

## FORMAÇÃO E ALOCAÇÃO DE PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR NA AGRICULTURA<sup>1</sup>

VERA LÚCIA BARROS AMARAL<sup>2</sup>, CICELI M. AMARAL<sup>3</sup> e  
GERALDO S. C. BARROS<sup>4</sup>

**RESUMO** - Este trabalho enfoca aspectos relativos ao mercado de trabalho de profissionais com formação agrícola superior. Discutiu-se o intenso crescimento e diversificação do estoque de profissionais da área de Ciências Agrárias a partir da década de setenta. Do lado da demanda, o trabalho apresenta evidências da geração de novas fontes de emprego ocorrida principalmente em função do crescimento e diversificação do setor privado ligado à atividade agrícola. Enfatiza a importância do setor público que, além de ser o maior empregador desses profissionais é também o maior responsável pela formação de recursos humanos de nível superior para a agricultura. Além disso, em função das medidas de política econômica adotadas, tendo em vista a modernização da agricultura, estimulou a expansão de uma série de atividades desenvolvidas pelo setor privado. As evidências encontradas a partir de pesquisa direta revelaram a existência de diferenças entre setores público e privado, no que se refere à alocação geográfica de profissionais. Observou-se uma maior participação relativa do setor público como empregador de técnicos com formação agrícola superior nas regiões com agricultura menos desenvolvida. Em termos de modernização da agricultura, a distribuição geográfica na absorção de profissionais entre os dois setores poderia exercer um efeito moderador de desequilíbrios geográficos de tecnologia.

Termos para indexação: recursos humanos, educação, alocação.

### TRAINING AND ALLOCATION OF COLLEGE GRADUATES IN THE AGRICULTURE

**ABSTRACT** - In this paper some characteristics of the labor market for skilled agricultural labor are discussed. It is emphasized the large rate of growth and the increasing degree of specialization of agricultural science professionals that occurred in the last decade. On the demand side, some evidences show that new sources of employment arose as a result of the growth and diversification of the

<sup>1</sup> Recebido em 26 de abril de 1983.

Aceito para publicação em 29 de fevereiro de 1984.

O presente artigo foi extraído do trabalho elaborado pelos autores, "Mercado de Trabalho para Profissionais com Formação Agrícola Superior", Convênio MEC/SESU - ESALQ - FEALQ, 1982.

<sup>2</sup> Economista, MS, Pesquisadora da Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz - Av. Carlos Botelho 1.025 - CEP 13400 - Piracicaba, SP.

<sup>3</sup> Economista, Ph.D., Professor do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP, Caixa Postal 9, CEP 13400 - Piracicaba, SP.

<sup>4</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D., Professor Adjunto do Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ/USP.

agricultural private sector. Although the private sector has increased its share, the public sector is still the larger employer of individuals coming from agricultural colleges. Also, the public sector supports most colleges dedicated to agricultural sciences education. Moreover, the public sector, through a number of economic policy instruments, encouraged public participation in many of the activities that the private sector is engaged. Some evidences from this research show that the public and private sectors behave differently in questions related to the geographical allocation of skilled labor. The public sector was observed to employ a larger number of agricultural professionals in less developed regions. In terms of agricultural modernization the current geographical distribution of skilled labor seems to lead to an equilibrating effect that could moderate the regional differences in agricultural technology.

Index terms: human resources allocation, human resources training.

## INTRODUÇÃO

Os esforços mais intensos para a transformação da agricultura brasileira no seu aspecto tecnológico datam da segunda metade da década de sessenta. A estratégia da política visava, inicialmente, a atacar três frentes: incentivos à produção interna ou importação dos chamados insumos modernos, mobilização de sistemas de extensão rural e instituição de um amplo sistema de incentivos econômicos aos agricultores<sup>5</sup>. A idéia básica envolvia o incremento da oferta de novos insumos, a disseminação de informações sobre o uso e vantagens econômicas da utilização desses novos insumos e, quando tais vantagens não ocorressem, instituição de mecanismos para criá-las (Alves, 1979).

Para consecução dos objetivos citados, tornavam-se fundamentais o crescimento e transformação da base científica e tecnológica da agricultura que só se tornava possível com uma expansão substancial na formação de profissionais de nível superior em Ciências Agrárias. C número de profissionais com formação superior em Ciências Agrárias experimentou crescimento substancial nos últimos vinte anos e a base científica e tecnológica passou por drástica transformação.

Até 1970, a pesquisa agrícola e disseminação de informações aos agricultores seguiam o chamado modelo de difusão. De acordo com esse modelo, cada unidade de pesquisa procurava diversificar suas atividades de modo a envolver uma grande variedade de áreas de pesqui-

---

<sup>5</sup> Relacionado à instituição de um amplo sistema de incentivos econômicos aos agricultores, vale a pena lembrar que vários autores argumentam que tais incentivos se constituíram em tentativas de compensar o esquema de taxaço que vem atingindo o setor agrícola.

sas e de produtos, predominando grau elevado de liberdade aos cientistas nas escolhas e critérios (Pastore e Alves, 1975).

No início da década de setenta se dá uma grande transformação do modelo de pesquisa com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Passa-se de um modelo de difusão que premiava a liberdade individual do cientista para um modelo dirigido de pesquisa, cujos critérios de seleção passam a ser formulados com base nas demandas globais e regionais mais urgentes.

Essa visão de modernização agrícola dirigida criou emprego para grande número de indivíduos com formação agrícola superior em Ciências Agrárias. No setor público, tradicionalmente a maior fonte de emprego, esses profissionais atuam predominantemente nas áreas de ensino, pesquisa e extensão rural. Por outro lado, apesar do setor público ser o responsável principal pela criação da base científica para a agricultura bem como, através da política econômica, pela criação de um parque industrial de insumos agrícolas, o setor privado, que se responsabiliza pela produção e distribuição desses insumos, aumentou substancialmente o emprego de profissionais em Ciências Agrárias.

A perspectiva da necessidade crescente de mão-de-obra especializada para a agricultura levou a uma proliferação das escolas voltadas ao ensino de Ciências Agrárias, com substancial incremento no número de vagas tanto nas escolas existentes como nas escolas recém-criadas<sup>6</sup>. Ressalta-se, também que, em adição às profissões tradicionais da área de Ciências Agrárias, Agronomia e Veterinária, surgiram, a partir da década de sessenta, cinco novas profissões: Engenharia Florestal, Engenharia Agrícola, Engenharia da Pesca, Tecnologia de Alimentos<sup>7</sup> e Zootecnia<sup>8</sup>.

Neste trabalho, de natureza empírica, procura-se investigar algumas dimensões do crescimento do estoque de recursos humanos de formação superior para a agricultura brasileira. No item 2 é discutida a evolução de cursos e vagas nas escolas de ensino superior em Ciências Agrárias, observando a estrutura ocupacional e geográfica. A seguir, no item 3, apresenta-se o estoque agregado de profissionais resultante da

---

<sup>6</sup> O crescimento do número de vagas e escolas a partir da década de setenta não ocorreu somente na área de Ciências Agrárias. A preocupação governamental quanto à formação de recursos humanos para fazer frente às necessidades decorrentes do desenvolvimento econômico levou a uma excepcional expansão do ensino superior em todas as áreas de conhecimento. (Ver MEC, 1979).

<sup>7</sup> O curso de Tecnologia de Alimentos não será considerado neste trabalho por não estar diretamente relacionado com o setor primário.

<sup>8</sup> No presente artigo não será levada em conta a formação e alocação de profissionais a nível de pós-graduação.

alocação de cursos e vagas nas últimas décadas. No item seguinte, discute-se as fontes de emprego e, finalmente, apresenta-se algumas implicações de natureza alocativa.

### EVOLUÇÃO DE CURSOS E VAGAS EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS

O número de cursos em Ciências Agrárias existente em 1980 representa quase cinco vezes o número de 1960. Apesar das novas profissões de Zootecnia, Engenharia Florestal, Agrícola e de Pesca terem gerado o maior crescimento no número de cursos, as áreas tradicionais de Agronomia e Veterinária experimentaram substancial crescimento. A evolução do número de cursos é apresentada na Tabela I.

O crescimento maior do número de cursos e incremento da diversificação profissional na década de setenta coincide com a transformação do modelo de criação e disseminação de tecnologia agrícola. A partir de então, o crescimento e diversificação de cursos deixou de privilegiar as regiões agrícolas desenvolvidas do Sul do País.

A criação de escolas ocorreu em todas as regiões. A partir da Tabela 2, pode-se observar que atualmente existem escolas em praticamente todos os estados; embora perceba-se ainda elevada concentração nas regiões Sul e Sudeste com destaque para os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul<sup>9</sup>, onde provavelmente também se concentra a demanda por profissionais em Ciências Agrárias. Nesses estados estão localizados 47% dos cursos em funcionamento.

Com o grande crescimento no número de cursos elevou-se substancialmente a oferta de vagas no ensino agrícola superior. No período de 1967-1980 o número de vagas passa de 1.476 para 3.715 no curso de Agronomia e de 865 para 2.037 no curso de Medicina Veterinária, representando um aumento ao redor de 150% (Ver Tabela 3). Além do crescimento das vagas nos cursos tradicionais, os novos cursos implantados geraram um adicional de 1.435 vagas nas áreas novas.

O rápido crescimento do número de vagas ocorreu em todas as regiões do País. A exemplo do que ocorre com o número de cursos, pode-se perceber que é grande a concentração de vagas na região Sudeste. Das 7.257 vagas existentes em 1980, 43% eram oferecidas pelas es-

---

<sup>9</sup> Ao contrário do observado nas demais áreas do ensino superior a expansão da rede de ensino superior agrícola ocorreu basicamente nas universidades da rede pública. O alto custo de instalação desses cursos pode ser apontado como uma hipótese explicativa da pequena participação do setor privado nessa área de conhecimento. Ver Silva (1980).

**TABELA 1. Evolução do número de cursos na área de Ciências Agrárias.**

Cursos	1960	1965	1970	1975	1979
Agronomia	12	15	21	30	37
Veterinária	7	10	12	21	26
Zootecnia	—	—	2	9	12
Engenharia Florestal	—	3	4	9	10
Engenharia Agrícola	—	—	—	4	6
Engenharia Pesca	—	—	—	2	2
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>75</b>	<b>93</b>

Fonte: MEC, 1979.

colas localizadas nessa região. Convém notar, entretanto, que nas regiões Centro-Oeste e Sul o ritmo de crescimento das vagas foi maior do que a observada na região Sudeste. No período 1967/80 as vagas na área de Ciências Agrárias cresceu 178% na Região Sudeste, 209% na região Sul e 275% na região Centro-Oeste.

### EVOLUÇÃO DO CONTINGENTE DE PROFISSIONAIS

A ampliação do número de vagas levou a um crescimento acelerado no contingente de profissionais com formação agrícola superior. Uma estimativa do estoque atual de profissionais e sua distribuição geográfica foi construída através de informações colhidas junto aos Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura (CREA's) e Conselhos Regionais de Medicina Veterinária (CRMV's). Como todo profissional deve ser registrado no respectivo Conselho Regional, sob cuja jurisdição irá exercer suas atividades, supõe-se que dos dados obtidos junto a esses órgãos se possa obter uma estimativa razoável do estoque existente<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> É possível que exista um número de pessoas formadas que não pretendem exercer a profissão e portanto não se inscrevem nos respectivos Conselhos. Entretanto, acredita-se que, no caso das Ciências Agrárias, esse número seja desprezível.

TABELA 2. Distribuição dos cursos da área de Ciências Agrárias por Unidade da Federação, 1982.

Estado	Agronomia	Veterinária	Zootecnia	Engenharia Florestal	Engenharia Agrícola	Engenharia Pesca	Total
<b>Norte</b>	2	1	-	1	-	-	4
Amazonas	1	-	-	-	-	-	1
Pará	1	1	-	1	-	-	3
<b>Nordeste</b>	10	6	2	1	1	2	22
Maranhão	1	1	-	-	-	-	2
Piauí	1	1	-	-	-	-	2
Ceará	1	1	-	-	-	1	3
Rio Grande do Norte	1	-	-	-	-	-	1
Paraíba	2	1	1	-	1	-	5
Pernambuco	1	1	1	1	-	1	5
Alagoas	1	-	-	-	-	-	1
Bahia	2	1	-	-	-	-	3
<b>Centro-Oeste</b>	3	2	-	2	-	-	7
Distrito Federal	1	-	-	1	-	-	2
Goiás	1	1	-	-	-	-	2
Mato Grosso	1	1	-	1	-	-	3
<b>Sudeste</b>	11	9	7	4	4	-	35
Espírito Santo	1	-	-	-	-	-	1
Minas Gerais	3	4	3	2	3	-	15
Rio de Janeiro	1	2	1	1	-	-	5
São Paulo	6	3	3	1	1	-	14
<b>Sul</b>	11	8	3	2	1	-	25
Paraná	4	2	1	1	-	-	8
Santa Catarina	1	1	-	-	-	-	2
Rio Grande do Sul	6	5	2	1	1	-	15
<b>Brasil</b>	37	26	12	10	6	2	93

Fonte: MEC.

O estoque de agrônomos e veterinários, nas duas últimas décadas cresceu 571% e 668%, respectivamente, o que significa um crescimento anual superior a 10% (Tabela 4). As Tabelas 5 e 6 apresentam a distribuição geográfica dos profissionais com formação agrícola superior registrados nos CREA's e CRMV's. Alguns pontos interessantes podem ser discutidos.

**TABELA 3. Evolução do número de vagas nos cursos de Ciências Agrárias, por região, 1967/1980**

Curso/Região	1967	1970	1975	1980
<b>Agronomia</b>	1.476	1.978	2.985	3.715
Norte	—	—	100	130
Nordeste	420	685	810	910
Centro-Oeste	64	88	155	175
Sudeste	662	765	1.170	1.500
Sul	330	440	750	1.000
<b>Veterinária</b>	865	1.260	1.627	2.037
Norte	—	—	50	50
Nordeste	250	280	280	430
Centro-Oeste	35	50	107	107
Sudeste	390	630	720	845
Sul	190	300	470	605
<b>Zootecnia</b>	40	65	295	625
Nordeste	—	—	40	100
Sudeste	—	25	105	345
Sul	40	40	159	180
<b>Engenharia Florestal</b>	155	185	315	465
Norte	—	—	50	50
Nordeste	—	—	—	50
Centro-Oeste	—	—	60	90
Sudeste	95	125	125	265
Sul	60	60	100	100
<b>Engenharia Agrícola</b>	—	—	80	225
Nordeste	—	—	—	30
Sudeste	—	—	50	165
Sul	—	—	30	30
<b>Engenharia Pesca</b>	—	—	110	120
Nordeste	—	—	110	120
<b>Ciências Agrárias</b>	2.561	3.502	5.632	7.257
Norte	—	—	200	230
Nordeste	720	975	1.510	1.620
Centro-Oeste	99	142	322	372
Sudeste	1.122	1.545	2.170	3.120
Sul	620	840	1.580	1.915

Fonte: MEC, SESU, Setor de Ciências Agrárias.

**TABELA 4. Evolução do contingente de Engenheiros Agrônomos e Médicos Veterinários. Brasil, 1960-1980.**

Profissão	A n o			Índice (1960 = 100)		
	1960	1970	1980	1960	1970	1980
Agrônomos	4.844 <sup>a</sup>	12.663	32.540	100	261	671
Veterinários	1.866	5.014	14.324	100	269	768

Fonte: SCHUH (1971), MEC - SESU (1981). <sup>a</sup> Para montagem da série, tomou-se a evolução das conclusões a partir de 1940, SCHUH (1971). Tal procedimento pode levar a uma subestimação do estoque em 1960.

Em primeiro lugar, nota-se uma grande concentração de profissionais na região Sudeste. A proporção de profissionais registrados nessa região é superior a 40% do estoque nacional existente, excetuando o grupo de engenheiros de pesca<sup>11</sup>.

Em segundo lugar, percebe-se que a participação das profissões não tradicionais no estoque estimado é muito pequena (6%). Os engenheiros florestais representam 5,0% do total de profissionais registrados e os engenheiros de pesca e agrícola representam apenas 0,7% e 0,3% respectivamente, do total de engenheiros da área de Ciências Agrárias.

Um outro ponto relacionado ao contingente de profissionais da área de Ciências Agrárias é reflexo do próprio crescimento acelerado que sofreu o ensino superior nas duas últimas décadas. O elevado ritmo de crescimento de conclusões em anos recentes criou um estoque de profissionais relativamente jovens. A comparação entre o número de conclusões da área de Ciências Agrárias no período 1967-1980 é o número de profissionais registrados revela que o total de conclusões desse período representa aproximadamente 74% do número de registrados.

<sup>11</sup> É interessante observar a disparidade existente entre a distribuição regional da população rural (Censo Demográfico, 1980) e a distribuição regional do estoque de Profissionais com formação agrícola superior apresentada a seguir:

Região	População		Profissionais Ciências Agrárias	
	Total	Rural %	Total	%
Norte	2.925.902	7,5	1.892	3,8
Nordeste	17.459.516	44,6	10.347	20,9
Sudeste	9.029.863	23,1	21.020	42,4
Sul	7.226.155	18,5	12.109	24,5
Centro-Oeste	2.495.762	6,3	4.148	8,4

TABELA 5. Profissionais da área de Ciências Agrárias registrados nos Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura. Brasil, 1981.

CREA	Jurisdicção	Engenheiro Agrônomo	Engenheiro Florestal	Engenheiro Pesca	Engenheiro Agrícola	Total
<b>Norte</b>		1.212	153	14	—	1.397
AC - RO		68	4	6	—	78
AM - RR		78	13	8	—	99
PA - AP		1.066	1.136	—	—	1.202
<b>Nordeste</b>		7.867	73	196	—	8.136
MA		725	6	14	—	745
PI		153	2	1	—	156
CE		2.189	7	78	—	2.274
RN		276	3	2	—	281
PB		540	—	5	—	545
PE		1.580	5	83	—	1.668
AL		235	—	5	—	240
SE		237	1	5	—	243
BA		1.923	49	5	—	1.984
<b>Sudeste</b>		13.402	752	8	48	14.210
MG		3.013	314	1	17	3.345
ES		418	38	—	1	457
RJ		2.549	133	5	—	2.597
SP		7.512	267	2	30	7.811
<b>Sul</b>		7.594	634	12	24	8.264
PR		2.781	383	10	2	3.176
SC		1.040	102	2	—	1.144
RS		3.773	149	—	22	3.944
<b>Centro-Oeste</b>		2.758	212	18	5	2.993
MT		1.187	128	6	1	1.322
GO - DF		1.571	84	12	4	1.671
<b>Brasil</b>		32.833	1.824	248	77	34.982

Fonte: Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura (CREA).

**TABELA 6. Profissionais da área de Ciências Agrárias registrados nos Conselhos Regionais de Medicina Veterinária, Brasil, 1980.**

CRMV	Veterinários	Zootecnistas	Total
Jurisdicção			
<b>Norte e Centro-Oeste</b>	1.598	52	1.650
PA - AM - AP - RR	253	7	260
RO - AC - MT	175	10	185
MS	272	9	281
GO - DF	898	26	924
<b>Nordeste</b>	2.090	121	2.211
CE - PI - MA	547	7	554
PB - RN	158	11	169
PE - AL	774	92	864
BA - SE	613	11	624
<b>Sudeste</b>	6.429	381	6.810
MG	1.614	104	1.718
RJ - ES	1.931	72	2.003
SP	2.884	205	3.089
<b>Sul</b>	3.605	240	3.845
PR	995	80	1.075
SC	506	7	513
RS	2.104	153	2.257
<b>Brasil</b>	13.722	794	14.516

Fonte: Conselhos Regionais de Medicina Veterinária.

A possibilidade de desagregar os profissionais registrados segundo local de origem, em alguns Estados, permitiu observar que existe uma tendência do profissional se estabelecer na região de origem. A Tabela 7 apresenta os profissionais da área de Ciências Agrárias registrados nos CREA's da Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul segundo local de origem. Observa-se que, do total de profissionais da área de Ciências Agrárias registrados no CREA-Bahia, 79,8% são originários do próprio Estado, 6,5% dos demais Estados da região Nordeste. A concentração de profissionais registrados oriundos da mesma região é mais marcante ainda para os Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul. Em Minas Gerais observa-se que 99,1% dos profissionais registrados são oriundos da própria região e 86% são

**TABELA 7. Distribuição percentual dos profissionais da área de Ciências Agrárias registrados nos CREA's - BA, MG, SP, PR, RS, segundo local de origem, 1981.**

Local de Origem	C R E A				
	Bahia	Minas Gerais	São Paulo	Paraná	Rio Grande do Sul
<b>Norte</b>	0,7	0,4	0,2	0,1	0,1
<b>Nordeste</b>	86,3	0,5	0,7	0,8	0,3
Bahia	(79,8)				
<b>Sudeste</b>	10,5	99,1	95,5	13,0	1,9
Minas Gerais		(86,0)			
São Paulo			(91,3)		
<b>Sul</b>	1,5		3,1	87,7	97,4
Paraná				(77,4)	
Rio Grande do Sul					(95,2)
<b>Centro-Oeste</b>	1,0		0,5	0,4	0,3
<b>Brasil</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: CREA-BA, CREA-MG, CREA-SP, CREA-PR, CREA-RS.

oriundos do próprio Estado. A proporção encontrada nos CREA-SP e CREA-RS de profissionais cujo local de origem é a própria região é de 95,5% e 97,4% respectivamente.

A permanência dos profissionais em Ciências Agrárias nos Estados onde recebem a educação superior atende aos interesses de modernização da agricultura em sua dimensão geográfica. As grandes disparidades regionais na tecnologia agrícola começam a ser compensadas em sua forma mais básica - os recursos humanos. Deve-se lembrar que existem elevados custos associados à proliferação de escolas. Schuh (1971) ressaltou aspectos ligados aos custos de instalação de escolas bem como aqueles associados à qualidade de ensino. Sua proposta era no sentido de fortalecimento das instituições existentes. Outro aspecto que pode ser ressaltado diz respeito à necessidade de incentivos econômicos para a permanência de profissionais qualificados nas regiões menos desenvolvidas. Indicações provenientes do levantamento efetuado indicam que nessas regiões os salários pagos pelo setor público são superiores àqueles observados no setor privado. Situação inversa foi observada nas regiões de agricultura mais desenvolvida.

A ausência de migração desses recursos humanos especializados, aparente indicação de fraco poder de previsão da teoria do "brain drain", pode estar refletindo a existência de distorções provenientes da atuação governamental. Por outro lado, deve-se lembrar que, em muitos casos, a própria instituição de ensino assume a intermediação entre aqueles que concluíram os cursos e os empregadores. Do lado da firma, a utilização das instituições de ensino localizadas na mesma região, como fonte de acesso aos técnicos necessários, também tenderia a reduzir os custos na contratação de profissionais<sup>1 2</sup>.

É possível, entretanto, que exista fluxos migratórios para as regiões de fronteira agrícola, em especial para a região Centro-Oeste. Convém lembrar que uma proporção significativa da agricultura nessa região se dá em moldes empresariais, com elevado grau de tecnificação. Esse quadro pode levar à necessidade crescente de pessoal especializado, talvez não totalmente, preenchido pelos profissionais formados na região. A impossibilidade de desagregação dos dados obtidos junto aos CREA's na região Centro-Oeste inviabiliza o cheque de tal possibilidade.

---

<sup>1 2</sup> A existência de cursos em praticamente todas as unidades da Federação aliado à tendência acima observada pode ter contribuído para a fixação e utilização dos profissionais em todas as regiões do País.

## AS FONTES DE EMPREGO

O mercado de trabalho dos profissionais em formação agrícola superior é melhor entendido através de uma análise dos agentes econômicos empregadores desses profissionais. A identificação desses agentes econômicos permite observar aspectos relacionados à importância relativa de cada fonte empregadora, tanto a nível global como a nível regional, ao grau de diversificação do mercado de trabalho, etc.

A diversificação e ampliação das oportunidades de emprego depende em larga medida do desenvolvimento agropecuário. O processo de modernização leva à necessidade crescente de capital humano. A ampliação do uso de técnicas modernas pelo setor agropecuário faz crescer a necessidade de se usar os serviços de pessoal especializado, tendo em vista a otimização do uso de insumos modernos.

A análise dos agentes empregadores permitiu detectar um importante aspecto do mercado, qual seja, a importância do setor público. O governo, além de empregar uma proporção significativa de profissionais, estimulou a expansão de uma série de setores de atividade com grande potencial de emprego para profissionais em Ciências Agrárias. A necessidade de execução de projetos de viabilização técnica, econômica e financeira, para a obtenção de crédito rural, por exemplo, incentivou de modo amplo a instalação de escritórios particulares de assessoria e planejamento. Da mesma forma, o estímulo dado pelo Governo Federal ao reflorestamento contribuiu para adicionar uma nova área de prestação de serviços.

O esquema de incentivos à modernização da agricultura, moldado tanto em políticas de curto quanto de longo prazo, abriu frentes de emprego nos setores público e privado. A seguir, discute-se essas novas fontes de emprego.

### **Emprego no setor privado**

Uma estimativa do número de empresas privadas empregadoras de engenheiros agrônomos foi construída a partir de informações obtidas junto aos Conselhos Regionais de Engenharia e Arquitetura<sup>13</sup>. A Tabela 8 apresenta o total de firmas registradas, segundo o tipo de serviço prestado. O número de empresas que empregam técnicos com for-

<sup>13</sup> A lei que regulamenta a execução das profissões de engenharia e arquitetura exige o registro no CREA não somente dos profissionais como também das empresas que atuam e empregam técnicos do setor.

**TABELA 8. Distribuição das firmas privadas empregadoras de profissionais com formação Agrícola Superior, por tipo de firma e Unidade da Federação. 1981.**

Estado <sup>14</sup> /Região	Tipo de firma <sup>15</sup>			Total
	Prestação Serviços	Indústria Comércio	Produção Agrícola	
<b>Norte</b>	49	9	36	94
Pará, Amapá	47	9	36	92
Amazonas, Roraima	2	-	-	2
<b>Nordeste</b>	257	77	255	589
Alagoas	3	9	23	35
Bahia	114	28	70	212
Maranhão	48	4	24	76
Paraíba	36	13	50	99
Piauí	22	11	31	64
Rio Grande do Norte	17	10	52	79
Sergipe	17	2	5	24
<b>Sudeste</b>	649	222	467	1.338
Espírito Santo	20	5	18	43
Rio de Janeiro	61	5	25	91
Minas Gerais	204	49	157	410
São Paulo	364	163	267	794
<b>Sul</b>	466	167	320	953
Paraná	215	82	178	475
Rio Grande do Sul	251	85	142	478
<b>Centro-Oeste</b>	172	29	105	306
Distrito Federal	19	4	19	42
Goias	85	10	32	127
Mato Grosso	68	15	54	137
<b>Brasil</b>	<b>1.593</b>	<b>504</b>	<b>1.183</b>	<b>3.280</b>

Fonte: CREA's.

<sup>14</sup> Não foram obtidas informações junto aos CREA-PE e CREA-SC.

<sup>15</sup> As categorias abrangem as seguintes áreas: Prestação de Serviços - assessoramento, planejamento, assistência técnica, engenharia rural, associação de produtores; Indústria e Comércio - produção e comercialização de insumos modernos; Produção Agrícola - agropecuária, granja, produtor de sementes, cooperativa, usina, reflorestamento.

mação agrícola superior é significativo, principalmente nas regiões Sudeste e Sul. Tal fato pode indicar que a importância de entidades privadas no fornecimento de assistência técnica à atividade agrícola, não é desprezível.

Os dados obtidos junto aos CREA's não permitiram extrair informações que caracterizassem melhor as empresas empregadoras de profissionais. Todavia, algumas dessas características puderam ser obtidas, a partir de um levantamento feito pelos autores junto a essas empresas<sup>16</sup>. Discute-se a seguir algumas dessas características.

A distribuição das firmas segundo ano de instalação revela que a maior concentração de empresas instaladas antes de 1960 ocorre no setor de Indústria e Comércio. Tal resultado é consistente com as observações feitas anteriormente acerca dos incentivos dados pelo sistema de políticas econômicas à criação de um setor industrial voltado à produção de insumos agrícolas na década de sessenta. Por outro lado, nas demais categorias em que se dividiu o setor privado, a maior concentração de firmas instaladas ocorre a partir de 1960. Assim 75% das firmas de Prestação de Serviços e Produção Agrícola identificadas surgiram nas décadas de 60 e 70 (Tabela 9).

O Crescimento de empresas empregadoras de pessoal especializado na agricultura, a partir de 1960, ocorreu de forma diferenciada entre regiões. A Tabela 10 apresenta a evolução na distribuição das firmas segundo período de instalação e localização geográfica. A instalação das firmas no Sul do País ocorreu de forma mais uniforme nos períodos considerados. Nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste observa-se uma concentração de firmas mais novas, que se instalaram na década de setenta. O crescimento maior no número de firmas prestadoras de serviço e consequente utilização maior dos serviços especializados por agricultores e empresas agrícolas refletem a dinamização da agropecuária nessas regiões em anos mais recentes.

---

<sup>16</sup> A impossibilidade de se obter o endereço das firmas junto aos CREA's inviabilizou a construção da amostra a partir das firmas registradas. A alternativa encontrada para a definição da amostra foi se fazer um levantamento das fontes onde se poderia obter informações sobre firmas potencialmente empregadoras dos profissionais. Tal procedimento implicou na impossibilidade de manter padrão de proporcionalidade entre as categorias, dado o pequeno número de empresas da área de prestação de serviços identificado. Acredita-se que o possível viés incorrido em função da não proporcionalidade entre empresas registradas e entrevistadas nas diferentes categorias, não invalida as considerações feitas no trabalho. Além do levantamento efetuado, foram identificadas 1.478 empresas ou órgãos públicos e privados em todo o País. Obteve-se 654 respostas, o que implica um índice de resposta de 44% da amostra.

**TABELA 9. Distribuição percentual das firmas do setor privado, por ano de instalação e tipo de firma, 1981.**

Tipo de firma	Ano de instalação (%)			Número de firmas
	até 1960	1961/70	1971/81	
Prestação de Serviços	25	39	36	59
Produção Agrícola	25	39	36	316
Indústria e Comércio	47	26	27	96
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>471</b>

Fonte: Amostra.

**TABELA 10. Distribuição das firmas do setor privado por ano de instalação e localização geográfica, 1981.**

Localização	Ano de instalação (%)			Total de firmas
	até 1960	1961/1970	1971/1981	
Norte	20	20	60	10
Nordeste	22	31	47	72
Sudeste	34	39	28	242
Sul	29	34	37	129
Centro-Oeste	5	42	53	19
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>471</b>

Fonte: Amostra.

Nas regiões Sul e Sudeste, a existência de firmas de serviços e a utilização de profissionais com formação agrícola superior não é recente. A proporção de firmas do setor privado que se instalaram anteriormente aos anos sessenta nessas regiões é significativa (Tabela 10).

As firmas particulares empregadoras de pessoal especializado na agricultura empregam, em geral, reduzido número de profissionais com for-

mação em Ciências Agrárias. A Tabela 11 apresenta as firmas identificadas a partir de classes de absorção de profissionais. A classe de firma com maior freqüência foi a de 1 a 3 profissionais, para toda a área de Ciências Agrárias<sup>17</sup>. Somente nos setores de Indústria e Comércio e Bancos foi encontrada uma freqüência maior de empresas com um número de técnicos empregados, principalmente engenheiros agrônomos, superior a vinte profissionais por empresa. Tal constatação leva a crer que, mantida a característica de baixa absorção por empresa, um aumento substancial de empregos no setor privado implicaria também em um aumento significativo do número de empresas<sup>18</sup>.

A perspectiva de elevação do número de profissionais contratados por firma parece ser pequena, para a maioria das empresas do setor privado, dadas suas próprias características. Do lado das firmas de Prestação de Serviços, a especialização regional da atividade agrícola acarreta custos crescentes para firmas que se dispõem a ampliar sua área de atuação. Do lado da empresa agrícola, a existência de um técnico de nível superior em seu quadro já revela por si só um elevado grau de modernização.

As possibilidades de crescimento de firmas prestadoras de serviços dependeriam muito mais da intensificação do uso de práticas modernas na região em que atuam, aumentando assim sua clientela, do que na expansão de suas atividades em outras regiões, com características agrícolas distintas. Adicionalmente, a nível regional e setorial, se espera também uma demanda limitada por tais serviços.

No setor de Produção Agrícola, que abrange fundamentalmente empresas de reflorestamento, agropecuárias, cooperativas e usinas parece também ser pouco provável o aumento do número médio de profissionais contratados por empresa. A existência de um número significativo de profissionais autônomos leva a inferir que o custo para a empresa agrícola de contratar um técnico de nível superior, exclusivo para si, seja muito elevado. Assim, a alternativa de utilizar serviços de um profissional autônomo passa a ser mais viável.

---

<sup>17</sup> Não se espera que essas firmas estejam envolvidas em atividades de pesquisa agrícola pois, para estas a escala de operações deve ser grande, Evenson (1971).

<sup>18</sup> O elevado emprego no setor Indústria e Comércio ocorre apenas nas indústrias de defensivos e fertilizantes. A situação de oligopolio existente no setor tende a reduzir a possibilidade de expansão do número de empresas. Além disso, a recente experiência de transferir para as cooperativas a distribuição de fertilizantes e defensivos aos agricultores, tenderia a reduzir o número de técnicos engajados na venda de insumos.

TABELA 11. Classes de firmas segundo número de profissionais empregados, com formação Agrícola Superior. 1981.

	Classe de firma						Total
	1-3	4-10	11-20	21-50	50-100	+100	
<b>Engenheiro Agrônomo</b>	254	80	21	15	11	5	386
Prestação serviços	44	30	8	2	1	1	86
Indústria comércio	31	13	7	7	8	1	67
Produção agrícola	172	32	4	1	1	1	211
Banco	7	5	2	5	1	2	22
<b>Engenheiro Florestal</b>	67	18	-	-	-	-	85
Prestação serviços	17	5	-	-	-	-	22
Indústria comércio	8	2	-	-	-	-	10
Produção agrícola	40	11	-	-	-	-	51
Banco	2	-	-	-	-	-	2
<b>Engenheiro Agrícola</b>	27	1	-	-	-	-	28
Prestação serviços	7	-	-	-	-	-	7
Indústria comércio	8	1	-	-	-	-	9
Produção agrícola	12	-	-	-	-	-	12
Banco	-	-	-	-	-	-	-
<b>Engenheiro Pesca</b>	7	-	-	-	-	-	7
Prestação serviços	3	-	-	-	-	-	3
Indústria comércio	1	-	-	-	-	-	1
Produção agrícola	3	-	-	-	-	-	3
Banco	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 11. Continuação.

	Classe de firma						Total
	1-3	4-10	11-20	21-50	50-100	+100	
<b>Veterinário</b>	153	31	5	5	2	-	196
Prestação serviços	28	5	1	1	1	-	36
Indústria comércio	19	11	2	3	-	-	35
Produção agrícola	100	14	2	1	-	-	117
Banco	6	1	-	-	1	-	8
<b>Zootecnista</b>	40	-	1	-	-	-	41
Prestação serviços	11	-	-	-	-	-	11
Indústria comércio	7	-	-	-	-	-	7
Produção agrícola	19	-	-	-	-	-	19
Banco	3	-	1	-	-	-	4

Fonte: Amostra.

### Emprego no setor governo

A partir do levantamento realizado junto aos órgãos públicos empregadores de profissionais com formação agrícola superior foi possível obter uma estimativa da atual absorção desses profissionais, a nível federal e estadual.

Para o cálculo do número de profissionais empregados foram considerados, a nível federal, os órgãos ligados ao Ministério da Agricultura, a rede bancária oficial e o ensino superior. A nível estadual, foram consideradas as informações obtidas junto às Secretarias de Agricultura e na rede estadual de ensino superior e bancos oficiais. Na ausência dessas informações em alguns casos, considerou-se uma estimativa de absorção baseada em informações existentes nos Estados cujas características relacionadas a número de estabelecimentos agrícolas e população ligada à atividade primária fossem semelhantes. No caso do Governo Federal, obteve-se informações de todos os grandes órgãos empregadores de profissionais. Assumiu-se adicionalmente que os profissionais com formação agrícola superior empregados em órgãos públicos não diretamente relacionados à agricultura, correspondiam a 10% do total de profissionais ligados a esses órgãos. A importância do Governo como fonte empregadora é ainda muito elevada e essa importância assume proporções distintas nas diferentes regiões do País.

A Tabela 12 apresenta a estimativa do número de profissionais com formação agrícola superior empregado pelo setor Governo em 1981. A participação do número de profissionais empregados no setor Governo sobre o total de profissionais registrados nos respectivos Conselhos é apresentada na Tabela 13. O total estimado de agrônomos no setor público representa 43% do número de agrônomos registrados nos CREA's. No caso dos Engenheiros Agrícolas e de Pesca o setor Governo absorve mais de 50% do total de profissionais registrados. A participação do Governo como fonte empregadora é menor no caso de Engenheiros Florestais. O número estimado de Engenheiros Florestais empregados por órgãos governamentais representa apenas 25% do total de profissionais registrados nos CREA's.

As evidências acima traduzem a importância do Governo como fonte empregadora para os profissionais com formação agrícola superior. Entretanto, tal importância tem decrescido no tempo. Pinto Lima et alii (1961) estimaram que mais de 70% dos agrônomos existentes em 1959 estavam a serviço do setor Governo, nos órgãos federais, estaduais e autarquias. A queda da importância do setor Governo como fonte empregadora pode ser considerada como um indicador das transformações ocorridas na agricultura a partir da década de sessenta. O processo de

TABELA 12. Estimativa do número de profissionais com formação em Ciências Agrárias empregados no Governo. Brasil, 1981.

Órgãos	Número de profissionais						Total
	Engenheiro Agrônomo	Engenheiro Florestal	Engenheiro Agrícola	Engenheiro Pesca	Veterinário	Zootecnista	
<b>Governo Federal</b>							
Órgãos	6.278	193	7	98	1.975	84	8.635
Ensino	1.027	128	7	14	759	30	1.965
Bancos	806	-	-	-	63	12	881
Sub-total	8.111	321	14	112	2.797	126	11.481
<b>Governo Estadual</b>							
Secretarias	3.831	89	13	30	1.617	91	5.671
Ensino	612	29	11	1	296	50	999
Bancos	131	1	-	-	7	2	141
Sub-total	4.574	119	24	31	1.920	143	6.811
Acréscimo 10%	1.268	12	4	14	472	27	1.797
<b>Total</b>	<b>13.952</b>	<b>452</b>	<b>42</b>	<b>157</b>	<b>5.189</b>	<b>296</b>	<b>20.088</b>

Fonte: Amostra.

**TABELA 13. Número de profissionais com formação Agrícola Superior empregados no setor de Governo e total de profissionais registrados. 1981.**

Profissão	Número de profissionais		
	Registrados (A)	Setor Governo (B)	(B/A)
Engenheiro Agrônomo	32.833	13.952	0,42
Engenheiro Florestal	1.842	452	0,25
Engenheiro Agrícola	77	42	0,55
Engenheiro Pesca	258	157	0,63
Veterinário	13.722	5.189	0,38
Zootecnista	794	296	0,37
<b>Total</b>	<b>49.498</b>	<b>20.080</b>	<b>0,43</b>

Fonte: Amostra.

modernização da agricultura permitiu o surgimento de novas possibilidades de trabalho no setor privado. A expansão do setor industrial voltado à produção de insumos modernos, o surgimento de um setor de prestação de serviços à atividade agrícola, bem como a crescente proporção de produção agrícola em moldes empresariais foram algumas transformações que promoveram o crescimento do mercado de trabalho dos profissionais com formação agrícola superior.

Apesar da participação declinante, a importância do Governo é ainda marcante. Adicionalmente, o Governo neutralizou parte das diferenças de modernização da atividade agropecuária em que se encontram as diferentes regiões do País. Esse aspecto pode ser visto através da análise dos dados da Tabela 14. A estimativa do número de agrônomos empregados pelo Governo foi desagregada por região. Ao se comparar a participação dos agrônomos empregados pelo setor Governo sobre o total de agrônomos registrados nos CREA's observa-se discrepâncias regionais acentuadas. Assim, nas regiões com agricultura mais desenvolvida, isto é, as regiões Sul e Sudeste, o setor Governo responde por 29% e 33%, respectivamente, do total de agrônomos registrados. Nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a participação do Governo como empregador é bem mais elevada. O número de agrônomos estimado no setor Governo representa nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, 78%, 61% e 57%, respectivamente, do total de registrados nessas regiões. Uma im-

**TABELA 14. Participação do número de Engenheiros Agrônomos empregados pelo Governo no total de Engenheiros Agrônomos registrados por região. 1981.**

Região	Número de Agrônomos		
	Registrados (A)	Estimativa Governo (B)	(B/A)
Norte	1.212	950	0,78
Nordeste	7.867	4.828	0,61
Sudeste	13.402	4.404	0,33
Sul	7.594	2.192	0,29
Centro-Oeste	2.758	1.578	0,57
<b>Total</b>	<b>32.833</b>	<b>13.952</b>	<b>0,43</b>

Fonte: Amostra.

portante implicação desse fato é que uma política de contenção de pessoal por parte do Governo, embora afete todas as regiões do País, em termos de redução significativa da oferta de emprego para os formados em Agronomia, reflete, de forma mais perversa nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

#### PERSPECTIVAS DE EMPREGO

Informações colhidas no levantamento junto às empresas empregadoras de profissionais, públicas e privadas, indicando o número ideal de profissionais por empresa fornecem as bases para a construção de uma estimativa das necessidades de pessoal com formação agrícola superior. Definiu-se como número de empregos em potencial, a diferença entre o número ideal de profissionais e o número de profissionais efetivamente empregados. O objetivo de tal indicador é o de revelar possível déficit ou excedente de profissionais segundo tipo de firma e localização geográfica. Observou-se que, para a maioria das profissões que compõem a área de Ciências Agrárias, o setor Governo foi o que apresentou a maior proporção de empregos em potencial (Tabela 15). Tal resultado leva a crer que uma possível escassez de empregos atualmente existente seja explicada, em parte, pela política de contenção de gastos do Governo via redução do volume de pessoal contratado.

**TABELA 15. Distribuição do número de empregos em potencial, segundo o tipo de firma. 1981.**

Tipo de firma	Emprego em potencial				
	Agrônomo	Florestal	Agrícola	Pesca	Zootecnista
Prestação de Serviços	119	21	6	9	9
Produção Agrícola	138	30	18	6	16
Indústria e Comércio	128	2	7	-	-
Banco	2	-	-	-	-
Governo	847	230	17	2	15
<b>Total de Profissionais</b>	<b>1.234</b>	<b>283</b>	<b>48</b>	<b>17</b>	<b>40</b>

Fonte: Amostra.

### CONCLUSÕES

Nos últimos vinte anos, a agricultura brasileira passou por grandes transformações, uma das mais importantes das quais diz respeito ao crescimento e diversificação da base científica e tecnológica. Em grande medida, associado à transformação da agricultura brasileira, o contingente de profissionais com formação agrícola superior cresceu e se diversificou. Desde que a agricultura ainda atravessa uma fase de transição, os requerimentos de recursos humanos com formação superior deverão apresentar altas taxas de crescimento nas próximas décadas.

Os resultados deste trabalho apontam o setor público como maior empregador individual e também o maior responsável pela formação de recursos humanos de nível superior para a agricultura. Duas implicações podem ser derivadas dessas evidências. Em primeiro lugar, grande parcela dos custos na formação de pessoal de nível superior para a agricultura está sob a égide do setor público, implicando numa soma razoável de recursos transferidos para o setor agrícola sob a forma de capital humano. Em segundo lugar, o emprego de profissionais com formação superior em Ciências Agrárias também se encontra sobre grande dependência do setor público, implicando, para o mercado de trabalho de profissionais agrícolas, numa estrutura de mercado não competitiva.

Ao se responsabilizar também pelo emprego de grande parcela de recursos humanos de nível superior, o Governo trata de exercer um controle mais forte sobre a forma de utilização desses recursos. Esse aspecto da modernização segue de modo consistente as linhas básicas

do programa global de modernização dirigida, implantado a partir da segunda metade da década de sessenta.

Apesar da importância do setor público no mercado de profissionais especializados em questões de agricultura, o setor privado aumentou sua importância relativa nas últimas décadas, criando alternativas para uma diversificação ocupacional.

Resultados derivados das investigações dão conta das diferenças existentes entre os setores público e privado no que se refere à alocação geográfica de profissionais. Enquanto o setor público participa com elevada absorção de profissionais nas regiões agrícolas menos desenvolvidas, especialmente o Norte e Nordeste, o setor privado responde por participação maior nas regiões onde a modernização agrícola é mais intensa. Tais diferenças podem implicar que, situações de recessão na economia, que afetem o nível de emprego de profissionais, atingem, de forma mais perversa, as regiões desenvolvidas. No entanto, nos últimos anos, o Governo tem restringido as contratações de profissionais da agricultura, criando, na opinião de órgãos consultados, grandes defasagens entre o emprego atual e o emprego ideal desses profissionais.

Em termos de modernização da agricultura, a distribuição geográfica na absorção de profissionais entre os setores público e privado poderia exercer um efeito moderador de desequilíbrios geográficos de tecnologia. Certamente, esse seria um dos aspectos positivos da configuração alocativa existente.

#### REFERÊNCIAS

- ALVES, E. **Produtividade na Agricultura**. Brasília, EMBRAPA, 1979.
- EVENSON, R. E. Economic aspects of organization of agricultural research. In: FISHEL, W. L., ed. **Resource allocation in agricultural research**. Baltimore, John Hopkins Press, 1971.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Guia das instituições do ensino superior**. Brasília, MEC/DRO, 1979.
- \_\_\_\_\_. **O ensino superior no Brasil, 1974-1978**. Brasília, MEC/SESU, 1979.
- PASTORE, J. & ALVES, E. A reforma do sistema brasileiro de pesquisa agrícola. In: **Tecnologia e desenvolvimento agrícola**. Rio de Janeiro, IPEA, 1975. Monografia n. 17.
- PINTO LIMA et alii. **Técnicas para o desenvolvimento da agricultura**. Rio de Janeiro, ABCAR, 1961.

SCHUH, G. E. **O desenvolvimento da agricultura no Brasil.** Rio de Janeiro, 1971.

SILVA, P. R. **A evolução de Ciências Agrárias no Brasil na década de setenta.** Brasília, MEC/SESU, CCA, 1980. Mimeog.