

**TEXTO PARA DISCUSSÃO/Nº 220**

**Análise das Transformações  
no Uso de Insumos Modernos  
na Agricultura Brasileira**

Ismael Carlos de Oliveira

AGOSTO DE 1991

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

## **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA  
é uma Fundação vinculada ao Ministério da Economia,  
Fazenda e Planejamento

**PRESIDENTE**

Roberto Brás Matos Macedo

**DIRETOR TÉCNICO**

Líscio Fábio de Brasil Camargo

**DIRETOR TÉCNICO ADJUNTO**

Marcos Reginaldo Panariello

**DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Renato Moreira

**COORDENADOR DE DIFUSÃO TÉCNICA E INFORMAÇÕES**

Antonio Emílio Sendim Marques

**COORDENADOR DE POLÍTICA AGRÍCOLA**

Adelina Teixeira Baena Paiva

**COORDENADOR DE POLÍTICA INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA**

Luis Fernando Tironi

**COORDENADOR DE POLÍTICA MACROECONÔMICA**

Eduardo Felipe Ohana

**COORDENADOR DE POLÍTICA SOCIAL**

Luiz Carlos Eichenberg Silva

**COORDENADOR REGIONAL DO RIO DE JANEIRO**

Ricardo Varsano

**TEXTO PARA DISCUSSÃO** tem o objetivo de divulgar  
resultados de estudos desenvolvidos no IPEA, informando  
profissionais especializados e recolhendo sugestões.

**Tiragem: 100 exemplares**

**DIVISÃO DE EDITORAÇÃO E DIVULGAÇÃO**

**Brasília:**

SGAN Q. 908 - MÓDULO E - Cx. Postal 040013

CEP 70.312

**Rio de Janeiro:**

Av. Presidente Antonio Carlos, 51 - 17º andar

CEP 20.020

# SUMÁRIO

---

1. INTRODUÇÃO

2. CONSUMO APARENTE DE  
INSUMOS AGRÍCOLAS

3. ESTRUTURA FUNDIÁRIA E USO DE  
INSUMOS MODERNOS

4. ASPECTOS COMPLEMENTARES

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

---



---

## SINOPSE

---

O principal objetivo do texto é o de atualizar os dados estatísticos sobre a demanda de fertilizantes químicos, defensivos agrícolas, e tratores e máquinas agrícolas, notadamente para verificar a correlação entre essa demanda e o comportamento da agricultura nos anos oitenta. A implementação do programa do álcool, a receptividade internacional para produtos como soja, cítricos e açúcar, junto com o aumento da produção interna de milho e trigo, deveriam ter provocado uma expansão significativa no consumo de insumos agrícolas. Mas, não foi isso que ocorreu. Pelo contrário, a demanda de defensivos agrícolas e de tratores e cultivadores motorizados sofreu uma retração considerável na década de oitenta em relação às quantidades consumidas nos anos setenta.

---

**ANÁLISE DAS TRANSFORMAÇÕES  
NO USO DE INSUMOS MODERNOS  
NA AGRICULTURA BRASILEIRA**

**ISMAEL CARLOS DE OLIVEIRA**

*Técnico do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA*

## 1. Introdução

A queda nas quantidades demandadas de alguns insumos agrícolas nos anos oitenta, relativamente à década anterior, não condiz com o comportamento da atividade agropecuária nesse período, notadamente com os recordes sucessivos estabelecidos nas safras de grãos entre 1987 e 1989.

As vendas de tratores e máquinas agrícolas no mercado interno vem decrescendo desde 1976, enquanto que o consumo de fertilizantes químicos e defensivos agrícolas decresceu acentuadamente a partir de 1980, de tal forma que, na década de oitenta, os agricultores brasileiros adquiriram quantidades menores de tratores e defensivos agrícolas, comparativamente à década anterior.

Essas tendências indicam mudanças relevantes nos processos produtivos, como o uso de sementes obtidas biotecnologicamente, já que o grau de mecanização da agricultura brasileira e o uso de insumos modernos no País, ainda são modestos comparativamente a países de agricultura mais avançada (Anexo C), e refletem as mudanças ocorridas na política de crédito rural ao longo da década de oitenta, com limitação do volume de recursos e elevação das taxas de juro, como também a extinção dos subsídios aos investimentos em máquinas, tratores e equipamentos agrícolas. No caso dos defensivos agrícolas, a diminuição do consumo resulta, também, da elevação substancial dos seus preços a partir dos choques do petróleo ocorridos em 1973 e em 1979.

Por outro lado, a expansão da agricultura nos anos oitenta, em grande parte motivada pelo programa do álcool, pela receptividade internacional para produtos como soja, cítricos e açúcar, e pelo aumento da produção interna de milho e trigo, por si só não explica a queda no uso de insumos. Ao contrário, cana-de-açúcar e laranja estão entre as culturas que mais utilizam fertilizantes por hectare plantado, enquanto que a substituição do algodão arbóreo pelo herbáceo e o aumento da produção de trigo e arroz deveriam provocar maior demanda de tratores, arados e colheitadeiras.

Assim, o objetivo do presente trabalho é atualizar as séries de dados existentes sobre o comportamento da demanda desses insumos

frente a algumas outras características da produção agropecuária brasileira. Sempre que possível, tentar-se-á identificar causas e efeitos do comportamento acima descrito e indicar caminhos para futuros relatórios sobre esse assunto.

## 2. Consumo Aparente de Insumos Agrícolas

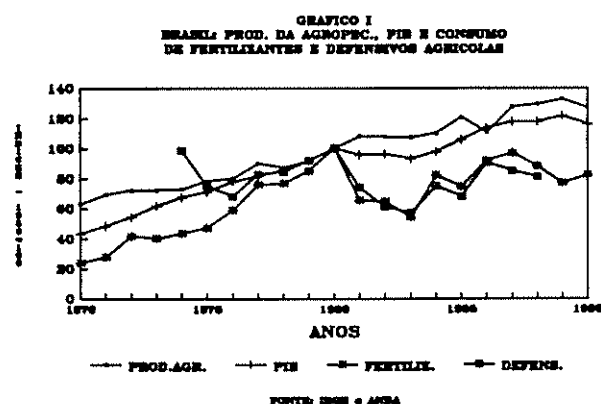
### 2.1. Fertilizantes Químicos

O consumo de fertilizantes químicos na agricultura brasileira manteve-se, no final dos anos oitenta, nos mesmos níveis do final dos anos setenta, depois de ter apresentado um crescimento expressivo até 1980, quando foram consumidos 4,2 milhões de toneladas de nutrientes. Deste ano para cá a demanda vem apresentando tendência decrescente, embora com alguma similitude com o comportamento da economia como um todo e com o ritmo do produto agropecuário, com quedas mais acentuadas no período de crise de 1981/83 e alguma recuperação em 1986/87 (Tabela I e Gráfico I)

TABELA I  
BRASIL: CONSUMO APARENTE DE FERTILIZANTES - 1970/1990  
(TONELADAS DE NUTRIENTES - NPK)

ANOS	Produção (1)	Importação	Consumo Aparente		Partic. Biolab. (1)/(2)-1
			Quant. (2)	Índice 1970=100	
1970	189.798	808.808	998.566	100,00	19,00
1971	311.880	853.134	1.165.014	116,67	20,77
1972	378.017	1.368.756	1.746.773	174,83	21,66
1973	447.989	1.232.047	1.679.146	168,16	26,63
1974	536.979	1.293.487	1.830.436	182,73	29,10
1975	674.683	1.303.038	1.977.691	198,08	24,11
1976	1.078.613	1.389.271	2.467.884	246,84	43,46
1977	1.325.276	1.856.869	3.182.145	318,67	41,58
1978	1.397.872	1.824.614	3.222.386	322,70	43,37
1979	1.832.425	2.034.614	3.867.039	387,22	42,96
1980	1.962.883	2.237.736	4.200.619	420,67	46,73
1981	1.436.888	1.254.871	2.751.728	275,77	34,43
1982	1.491.822	1.226.648	2.718.470	272,24	34,88
1983	1.461.102	830.931	2.272.033	227,33	63,43
1984	2.153.917	1.300.591	3.454.508	345,95	62,38
1985	1.904.673	1.224.344	3.129.217	313,37	60,67
1986	2.140.482	1.713.333	3.853.788	385,93	55,50
1987	2.131.508	1.937.089	4.068.596	407,44	52,39
1988	2.117.714	1.897.374	4.015.088	401,51	57,16
1989	1.947.348	1.248.327	3.235.675	324,03	60,80
1990	1.862.278	1.603.000	3.465.278	347,03	53,74

Fonte: IBGE e ANPA





Nos anos oitenta, o consumo total de fertilizantes químicos, por outro lado, foi superior à demanda total dos anos setenta. Da mesma forma, a quantidade média consumida de fertilizantes aumentou de 123,6 Kg/ha na década de setenta para 163,7 Kg/ha na década de oitenta.<sup>1</sup>

Mas a tendência de queda antes referida atinge todas as regiões do País e os tres tipos principais de fertilizantes. Os dados mostrados na Tabela II, referentes apenas ao segundo quinquenio dos anos oitenta, mostram quedas acentuadas no consumo de fertilizantes nas culturas de arroz, café, e trigo:

**TABELA II**  
**BRASIL: FERTILIZANTES ENTREGUES AO CONSUMIDOR FINAL**  
**Em Mil Toneladas de Produto (Por culturas)**  
**1986/1990**

CULTURAS	1986	1987	1988	1989	1990
TOTAL.....	9860,0	9395,0	10085,0	9019,0	8325,0
Algodão Barbáceo	317,0	300,0	284,0	316,0	270,0
Arroz.....	890,0	850,0	797,0	564,0	480,0
Batata.....	287,0	250,0	228,0	218,0	226,0
Café.....	1.050,0	809,0	918,0	619,0	580,0
Cana-de-Açúcar..	1.680,0	1.620,0	1.710,0	1.705,0	1.670,0
Feijão.....	460,0	435,0	506,0	568,0	528,0
Fumo.....	200,0	220,0	255,0	243,0	230,0
Laranja.....	270,0	290,0	342,0	394,0	368,0
Milho.....	1.440,0	1.340,0	1.380,0	1.339,0	1.300,0
Soja.....	1.550,0	1.700,0	2.072,0	1.637,0	1.370,0
Trigo.....	845,0	750,0	707,0	629,0	510,0
Outros.....	871,0	831,0	886,0	787,0	793,0

Fonte: ANDA - Anuários Estatísticos - 1986 a 1990

Isso leva a supor que o crescimento da agricultura nos anos oitenta e principalmente no último quarto desta década deve estar muito mais relacionado com a utilização de sementes melhoradas, com o uso de maiores proporções de terras irrigadas e com o emprego de terras virgens na fronteira agrícola, além da minimização dos desperdícios existentes até então pelo fato do crédito rural ter-se tornado mais caro e seletivo. De qualquer forma, a retração de cerca de meio milhão de toneladas na demanda de 1989 relativamente a 1988 (-13,4%) coincide com a redução da produção de importantes lavouras na safra 1989/90 como as de algodão, arroz, café, feijão, milho, soja e trigo.<sup>2</sup>

Outro aspecto que vale a pena destacar no mercado de fertilizantes químicos nos últimos vinte anos é que tem aumentado pouco a

participação da produção interna na oferta total dos produtos. Essa proporção, que vinha crescendo com bastante velocidade desde 1960 e até meados dos anos oitenta, a partir daí se situa em cerca de 57%, indicando um refreamento no processo de expansão do parque industrial nos anos recentes. A exceção, embora não significativa em termos quantitativos, fica por conta dos fertilizantes potássicos que não eram produzidos internamente até meados dos anos oitenta (Anexo A).

Por outro lado, as importações de fertilizantes vem decrescendo desde a década de setenta, notadamente de nutrientes nitrogenados e fosfatados que tinham no componente importado 72,6% da demanda em 1970, e apenas 20,7% em 1990, apesar da recuperação das importações de todos os nutrientes neste ano.

**TABELA III**  
**BRASIL: CONSUMO APARENTE DE DEFENSIVOS AGRICOLAS - 1974/1988**  
**(Ingredientes Ativos de Inseticidas, Fungicidas e Herbicidas)**

ANOS	Pro- dução (ton.)	Impor- tação (ton.)	Expor- tação (ton.)	Consumo Aparente	
				Quant. (ton.)	Índice 1974=100
1974	14.422	28.231	0	72.633	100,00
1975	17.417	27.851	0	85.268	76,09
1976	13.688	36.577	0	50.265	69,20
1977	23.260	39.140	1.224	61.176	84,23
1978	31.167	36.500	5.405	82.262	89,72
1979	40.883	36.062	8.958	67.769	93,30
1980	48.477	35.282	9.927	73.832	101,63
1981	45.814	20.095	11.237	54.672	75,27
1982	41.297	13.867	9.919	45.245	62,29
1983	48.278	9.488	12.736	42.127	58,00
1984	57.222	14.027	15.897	58.303	80,34
1985	86.114	13.108	19.056	80.169	69,07
1986	63.101	19.328	18.638	66.991	92,23
1987	66.230	15.657	19.117	62.770	86,42
1988	63.303	13.427	18.731	59.979	82,58

Fonte: IBGE e Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo.

Assim, após ter passado por diversas fases desde o início dos anos sessenta, o setor de fertilizantes químicos tem enfrentado nos anos oitenta novas adversidades como a elevação das taxas reais de juros e a redução do volume do crédito agrícola para custeio, com conseqüente arrefecimento do ritmo de crescimento da demanda de nutrientes.

## 2.2. Defensivos Agrícolas

Os dados sobre o consumo de defensivos na agropecuária brasileira indicam ter havido um crescimento acelerado desde o início dos anos sessenta até 1974, um ano após o primeiro choque do petróleo em 1973.<sup>3</sup>

1 *Crescimento da Agricultura Brasileira e Política Agrícola nos Anos Oitenta - José Garcia Gasques e Carlos M. Villa Verde, In Agricultura em São Paulo, IEA/Governo do Estado de São Paulo, No 37 (1): 183-204, 1990, p. 189.*

2 *Agricultura & Fertilizantes - Resenha Setorial-ANDA - Outubro/1989 e CFP/DAEP - Estimativa de suprimento - Junho/1990.*

3 *Insumos Modernos na Agricultura Brasileira. Cláudio R. Contador e Léo da R. Ferreira. TDI No 65. INPES/IPEA-Janeiro/1984.p. 84.*

Entre 1976 e 1980 novamente se manifesta essa tendência de elevação do consumo de inseticidas, fungicidas e herbicidas, que no entanto se retrai a partir de 1981, refletindo o aumento de preços verificado após o segundo choque do petróleo em 1979:

Mais que no caso dos fertilizantes, entretanto, para os defensivos agrícolas tem aumentado bastante a participação da produção nacional na oferta total (produção+importação). De uma média próxima dos 40% no período 1974/80, essa participação quase atinge 79% no período 1981/88. Na realidade, nos últimos anos a produção nacional tem suplantado o consumo interno de defensivos e somente não garante auto-suficiência porque ainda são importadas quantidades expressivas de alguns componentes.

Entre os mais importantes tipos de defensivos (Anexo E), tem decrescido a quantidade consumida de inseticidas, enquanto aumenta a demanda de fungicidas e herbicidas. São exportadas maiores quantidades de herbicidas, mas importadas maiores quantidades de inseticidas. Essas importações, contudo, não foram suficientes para reverter o aumento da participação da produção nacional na oferta total de inseticidas e nem amenizar a tendência de queda no consumo interno a partir de 1978, certamente como consequência do encarecimento das matérias primas por causa dos dois choques do petróleo da década de setenta.

Nos anos mais recentes, assim como para outros insumos agrícolas, o consumo de defensivos tem mostrado tendência decrescente, mesmo quando a atividade agropecuária cresce como nos anos de 1987 e 1988, refletindo a busca de maior racionalidade no uso de insumos agrícolas por causa do encarecimento do crédito rural e das pressões por parte das entidades de controle ambiental.

### 2.3. Cultivadores Motorizados e Tratores de Rodas

A produção nacional de cultivadores motorizados e tratores de rodas alcançou quantidades expressivas por volta de 1975/76 depois da implantação da indústria automobilística no País em 1959/60.<sup>4</sup>

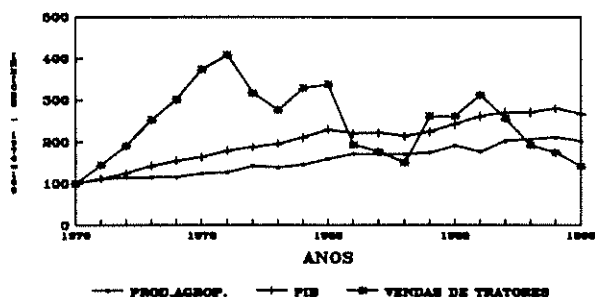
A partir de meados dos anos setenta, tanto a produção nacional quanto as vendas no mercado interno permanecem em patamares mais reduzidos de tal forma que, como no caso dos defensivos agrícolas, as vendas totais no período de 1980 a 1990 permanecem bastante aquém das vendas realizadas nos dez anos anteriores (Tabela IV e Gráfico II). Os dados incluem a produção nacional deduzida da exportação de cultivadores motorizados e de tratores de rodas, que são quase que exclusivamente utilizados na agropecuária, mas excluem as importações de tratores que eventualmente também são utilizados na atividade agrícola:

TABELA IV  
PRODUÇÃO E VENDAS DE TRATORES E DE CULTIVADORES  
MOTORIZADOS NO BRASIL NO PERÍODO 1970/1990

ANOS	Produção	Exportação	Vendas no Mercado Interno	
			Quantidade	Índice 1970=100
1970	16.522	117	16.981	100,00
1971	24.678	98	24.432	143,88
1972	33.123	186	32.323	190,35
1973	42.698	392	42.997	253,21
1974	52.311	947	51.142	301,17
1975	64.772	734	63.309	372,82
1976	70.402	709	68.313	408,18
1977	58.350	4.716	53.720	316,33
1978	54.197	6.339	46.870	276,01
1979	61.309	7.456	53.688	327,94
1980	63.708	6.080	57.219	336,26
1981	43.889	10.252	32.828	193,32
1982	35.710	6.298	29.819	175,60
1983	35.876	1.996	33.542	150,42
1984	48.437	3.315	44.518	262,16
1985	47.214	3.353	44.382	261,36
1986	58.687	3.923	52.946	311,80
1987	52.071	7.289	43.393	239,53
1988	41.984	9.656	32.458	191,14
1989	35.537	6.331	29.972	174,13
1990	27.623	3.413	23.921	140,87

Fonte: ANFAVEA.

GRÁFICO II  
BRASIL: PRODUTO DA AGROPECUÁRIA, PIB E  
VENDAS DE TRATORES NO MERCADO INTERNO



Fonte: IBGE e ANFAVEA.

Os dados mostram quedas mais acentuadas nas vendas de tratores no início dos anos oitenta, coincidindo com o período recessivo de 1981/83, e no final da década, revertendo a tendência de alta que se manifestava entre 1984 e 1986. No anexo G pode-se notar, entretanto, que a retração na demanda é mais acentuada para os tratores de menor potência. Como resultado, tem aumentado a participação dos tratores de maior potência nas vendas internas, notadamente no Centro-Oeste.

4 Ibid., pp. 96-104.

Outro aspecto a ser considerado é que as variações na demanda de tratores apresentam similaridade com a disponibilidade de recursos no crédito rural para investimento e com o nível das taxas de juro praticadas no período, assim como com a extinção dos subsídios dos investimentos em máquinas agrícolas.

TABELA V  
BRASIL: NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS QUE USARAM FERTILIZANTES E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS 1970/1980

ANOS	ADUBAÇÃO QUÍMICA E ORGÂNICA	CALCÁRIO	DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
1970	952.708	73.978	...
1975	1.425.943	169.668	3.293.469
1980	2.161.629	280.900	4.175.818

Fonte: IBGE-Censos Agropecuários

Por outro lado, apesar dos preços reais de tratores terem decrescido até 1974 e permanecido relativamente estáveis a partir daí,<sup>5</sup> os dois choques do petróleo em 1973 e 1979 provocaram o aumento dos preços dos combustíveis e lubrificantes. Estes aumentos devem ter tido alguma influência na retração da demanda de máquinas agrícolas nos anos oitenta, somente compensada parcialmente no triênio 1984/86, quando os produtores agropecuários expandiram substancialmente seus investimentos após um período de boas safras agrícolas e elevação da renda no campo.<sup>6</sup> Não será também por outras razões que o consumo de fertilizantes químicos e defensivos agrícolas se eleva substancialmente nesse período, a ponto de quase retomar os patamares observados em 1980. Deve-se notar, entretanto, que as boas safras do final dos anos oitenta não representaram aumento da demanda de tratores e máquinas, como havia ocorrido no período 1984/86.

Finalmente, cabe destacar que a retração no uso de máquinas agrícolas também abrange quase todas as regiões do País e os tratores de diferentes potências ou tamanhos. As maiores quedas, entretanto, foram observadas para os

tratores de até 100 cavalos-vapor nas vendas realizadas na região Sul (Anexo G).

### 3. Estrutura Fundiária e Uso de Insumos Modernos

Embora se disponha de dados atualizados até 1985 apenas para tratores, pretende-se analisar nesta seção o uso de insumos modernos por tamanho de estabelecimento, com o objetivo de identificar os tipos de propriedades agrícolas que mais se beneficiam com a sua utilização.

TABELA VI  
BRASIL: NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS QUE USARAM FERTILIZANTES E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS SEGUNDO GRUPOS DE ÁREA DE LAVOURAS-1980

GRUPOS DE ÁREA DE LAVOURAS (Ha)	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS	ADUBAÇÃO QUÍMICA E ORGÂNICA	CALCÁRIO	DEFENSIVOS AGRÍCOLAS
TOTAL.....	4.817.640	2.140.359	277.012	3.920.074
Menos de 10.....	3.887.011	1.366.055	122.212	2.709.662
10 a menos de 50...	798.936	638.900	112.403	1.012.941
50 a menos de 100...	71.941	70.313	19.601	106.002
100 a menos de 500.	53.790	58.093	19.638	82.324
500 a menos de 1000	4.223	4.925	2.155	6.565
1000 e mais.....	1.739	2.073	1.003	2.580

Fonte: IBGE-Censo Agropecuário de 1980

#### 3.1. Fertilizantes e Defensivos Agrícolas

Conforme foi visto anteriormente, o consumo aparente de fertilizantes químicos em 1980 correspondeu a quatro vezes o que tinha sido observado para 1970, ao passo que, segundo os dados censitários da Tabela V, o número de estabelecimentos agrícolas que usaram fertilizantes duplicou no mesmo período. Aumentou, portanto, a quantidade utilizada por estabelecimento. Conforme foi visto anteriormente, entre as décadas de setenta e oitenta, aumentou também a quantidade média consumida de fertilizantes de 123,6 kg/ha para 163,7 kg/ha, em que pese a tendência decrescente no consumo de nutrientes a partir de 1980.

Segundo os dados censitários por extratos de tamanho, os estabelecimentos médios e grandes tem maior participação no uso de adubos químicos e de defensivos agrícolas: quase 90% dos estabelecimentos com área de lavoura acima de 500 ha fizeram uso de fertilizantes em 1980, contra apenas 20% dos pequenos com área de lavoura abaixo de 10 ha. No caso dos defensivos agrícolas o uso mais

5 *Ibid.*, pp. 104-108.

6 *Controvérsias de Economia Agrícola: Uma Revisão Crítica*. Gervásio Castro de Rezende. TDI no 184 - INPES/IPEA. Dezembro/1989.p.21.

intensivo corresponde aos estabelecimentos com área de lavoura de 50 ou mais ha.<sup>7</sup>

Ao longo da década de setenta, por outro lado, não ocorreram muitas alterações nessas características a não ser por uma pequena redução da participação dos estabelecimentos pequenos entre os que usam fertilizantes. (Anexo H). Entre os que utilizaram defensivos agrícolas, a participação das propriedades pequenas permaneceu constante entre 1975 e 1980.<sup>8</sup>

Para o conjunto dos estabelecimentos de todos os extratos de tamanho, o aumento no uso de fertilizantes pode ser avaliado pela proporção dos estabelecimentos que usavam adubos químicos ou orgânicos que era de 19,4% em 1970, passou para 28,6% em 1975 e para 42,0% em 1980. A intensificação no uso de fertilizantes foi acompanhada do uso mais intensivo também de defensivos agrícolas: 81,1% das propriedades informaram terem usado defensivos em 1980, contra 66,0% em 1975.

TABELA VII  
BRASIL: ESTABELECEMENTOS AGRÍCOLAS, ÁREA DE LAVOURAS  
E MÁQUINAS AGRÍCOLAS - 1970/1985

ANOS	NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS	ÁREA DE LAVOURAS (ha)	MÁQUINAS AGRÍCOLAS			
			TRATORES	ARADOS		COLHEITADEIRAS
				Tração Animal	Tração Mecânica	
1970	4.905.642	33.983.796	165.063	1.718.016	160.884	98.183
1975	4.988.447	40.001.358	323.848	1.758.030	335.898	84.706
1980	5.151.155	49.104.257	544.952	1.677.392	559.139	119.075
1985	5.834.779	52.380.357	631.828	...	...	...

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários

### 3.2. Tratores e Máquinas Agrícolas

A utilização de tratores e máquinas agrícolas na primeira metade da década de setenta foi bastante intensificada, demonstrando a rápida modernização porque passou a agricultura brasileira, apesar da desaceleração do consumo de mecanizados após esse período.

Além dos dados da Tabela IV, as informações censitárias confirmaram tais afirmações. Em 1970 foram computados no Censo Agropecuário a existência de 165,9 mil tratores; 160,9 mil

arados de tração mecânica e 98,2 mil colheitadeiras, ou aproximadamente 12,5 máquinas por mil hectares de lavouras (Tabela VII).

Em 1975, já estavam sendo utilizados 323,0 mil tratores; 335,9 mil arados de tração mecânica e 84,7 mil colheitadeiras. Apesar desse número inferior de colheitadeiras, já se usavam então 18,6 máquinas por mil hectares de lavouras. Cinco anos depois, entretanto, em 1980, foram informados 545,0 mil tratores, 559,1 mil arados de tração mecânica e 119,1 mil máquinas para colheita, que representavam aproximadamente 24,9 máquinas por mil hectares, ainda superior ao indicador de 1975 mas demonstrando desaceleração na demanda.

No período seguinte, ao menos para tratores, acentuou-se a desaceleração desse ritmo de crescimento da mecanização agrícola: foram recenseados 651,8 mil tratores em 1985, que correspondem a um crescimento médio anual de 3,6% no período 1980/85, contra um aumento médio anual de 14,3% no período 1970/75 e de 11,0% no período 1975/80. O número de tratores por estabelecimento agrícola também apresentou o mesmo resultado no período 1970/85, assim como a área média cultivada por trator. Essa desaceleração, que persiste até o final da década de oitenta, é, em grande parte, explicada pela redução do volume, pelo aumento das taxas de juro e pela extinção dos subsídios implícitos no crédito para investimento.<sup>9</sup>

Entre os extratos de tamanho, os estabelecimentos que pioraram sua posição relativa entre 1970 e 1980 em termos de tratores e arados mecânicos foram os de mais de 100 hectares de área total (Anexos I, J e L). Por outro lado, essas propriedades aumentaram significativamente sua participação em termos de colheitadeiras, notadamente o grupo dos estabelecimentos de mais de 1000 hectares de área total.

Em resumo, o aumento relativo no número de colheitadeiras e a redução relativa no número de arados mecânicos nas propriedades de mais

7 Para os defensivos agrícolas, foram considerados os dados somados de uso animal e vegetal, implicando em óbvias duplas conta-gens.

8 Não estão disponíveis os dados censitários sobre o uso de defensivos agrícolas em 1970.

9 9 Dados Conjunturais da Agropecuária - Edição Especial: Análise dos Dados do Censo Agropecuário de 1985 - Coordenadoria de Agricultura - CAA/PLAN - Brasília, Julho/1987, p. 19.

de 100 hectares indica um provável elo entre a mecanização da agricultura nos anos setenta e as mudanças ocorridas no produto agrícola com destaque para o aumento da produção de grãos, notadamente arroz, milho, trigo e soja, e também de cana-de-açúcar. Com exceção do milho, todos os demais produtos são típicos de médias e grandes propriedades.

**TABELA VIII**  
BRASIL: ÁREA TOTAL DOS ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS,  
ÁREA DE LAVOURAS E TERRAS IRRIGADAS (HECTARES)  
1970/1980

ANOS	ÁREA TOTAL	ÁREA DE LAVOURAS	TERRAS IRRIGADAS
1970	294.145.465	33.983.796	795.815
1975	323.896.084	40.001.358	1.086.830
1980	364.854.417	49.104.257	1.481.214

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários

Na década de oitenta, com a expansão significativa da área cultivada de cana-de-açúcar, milho, soja e trigo, entre as culturas temporárias, e de cacau, café e laranja, entre as culturas permanentes,<sup>10</sup> era de se esperar que a demanda de máquinas agrícolas apresentasse comportamento similar à dos anos setenta. De fato foi o que ocorreu com os tratores apesar do menor crescimento da demanda relativamente à década anterior. Entre 1980 e 1985, aumentou a participação dos estabelecimentos de menos de 100 hectares no número total de tratores.

Na segunda metade dos anos oitenta, aquelas tendências devem ter-se mantido, notadamente em função das safras recordes de grãos no triênio 1986/88 e da expansão da agricultura comercial nas regiões norte, nordeste e centro-oeste, notadamente algodão herbáceo, café, cacau, milho e soja.

#### 4. Aspectos Complementares

Para complementar as considerações feitas anteriormente, apesar da desatualização dos dados disponíveis, enfocam-se nesta seção alguns aspectos que se julga tenham relação estreita com o uso de insumos modernos na agropecuária, como a disponibilidade de terras irrigadas e a distribuição dos financiamentos

obtidos e dos investimentos realizados por tamanho da propriedade agrícola.

**TABELA IX**  
BRASIL: FINANCIAMENTOS OBTIDOS PELO SETOR  
AGROPECUÁRIO EM 1980 (VALORES EM MIL CRUZEIROS)

GRUPOS DE ÁREA TOTAL (Ha.)	INFORMANTES	VALOR
TOTAL.....	1.118.997	346.922.782
Menos de 10.....	254.081	16.839.341
10 a menos de 50...	524.769	69.904.437
50 a menos de 100..	140.697	40.148.350
100 a menos de 500.	158.945	106.045.730
500 a menos de 1000	22.982	39.842.613
1000 e mais.....	17.523	74.142.311

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

#### 4.1. Terras Irrigadas

Acompanhando o maior uso de fertilizantes e tratores na década de setenta, a relação entre a área irrigada na agricultura brasileira e a área de lavouras permanentes e temporárias aumentou de 2,3% em 1970 para 2,7% em 1975, e para 3,0% em 1980 (Tabela VIII). Entre 1970 e 1975, entretanto, o crescimento da área irrigada foi maior que nos cinco anos seguintes.

Considerada uma técnica complementar no aperfeiçoamento das práticas agrícolas, a irrigação acompanhou o padrão de intensificação do uso de fertilizantes, defensivos, tratores e máquinas agrícolas na década de setenta, porque aumentou a participação dos estabelecimentos médios e grandes no total da área irrigada, devido, em parte, ao aumento da participação dessas propriedades médias e grandes no número total de estabelecimentos, na área total e na área de lavoura, apesar do aumento da proporção irrigada da área dos estabelecimentos pequenos, possivelmente devido a parâmetros ditados pelo tipo de produto agrícola ou características do solo, assim como às condições climáticas locais ou regionais (Anexos M a O).

#### 4.2. Financiamentos Obtidos

Confirmando as tendências assinaladas na seção anterior, os estabelecimentos médios e grandes, não apenas são os que proporcionalmente utilizaram o maior número de financiamentos para investimentos, custeio ou comercialização da produção agrícola, como também são os que tem sido beneficiados pelos

10 Crescimento da Agricultura Brasileira e Política Agrícola nos Anos Oitenta - op. cit. p. 8.

estabelecimentos pequenos de até 10 hectares representavam 51,4% do total de propriedades e 11,9% da área de lavoura, mas absorveram 22,7% dos financiamentos obtidos e apenas 4,9% dos valores financiados em 1980 (Anexos P a T e Tabela IX).

Por outro lado, os estabelecimentos médios e grandes, com área acima de 50 hectares, representavam 18,0% do número total de estabelecimentos e 61,4% da área de lavouras, mas absorveram 30,4% dos financiamentos concedidos e 75,0% do valor total financiado.

Quanto à origem, destacam-se os financiamentos concedidos por entidades governamentais, que representam 85,0% do número de financiamentos em 1980 e 86,9% dos valores financiados. Destaca-se o aumento expressivo no número de financiamentos concedidos por entidades governamentais entre 1975 e 1980 (61,6% ou 10,1% ao ano) e no valor real desses empréstimos entre 1970 e 1975 (246,8% ou 28,2% ao ano). Na década de setenta, o número de financiamentos de entidades governamentais aumentou 8,8% ao ano e o valor real em cruzeiros, 14,9%.

Destaca-se também o número de financiamentos concedidos por particulares aos estabelecimentos pequenos de até 50 hectares, embora sem desfazer a importância dos médios e grandes estabelecimentos no total de financiamentos concedidos.

TABELA X  
BRASIL: INVESTIMENTOS REALIZADOS NO SETOR  
AGROPECUÁRIO EM 1980 (VALORES EM MIL CRUZEIROS)

GRUPOS DE ÁREA TOTAL (Ha.)	INFORMANTES	VALOR
TOTAL.....	2.166.445	578.633.316
Menos de 10.....	782.738	31.139.762
10 a menos de 50...	830.946	98.697.150
50 a menos de 100..	222.061	56.560.869
100 a menos de 500.	259.016	142.266.923
500 a menos de 1000	38.331	54.158.733
1000 e mais.....	33.353	195.809.879

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário de 1980

O custeio agrícola absorveu mais da metade dos financiamentos concedidos em 1975 e 1980, mas apenas em 1980 respondeu por mais da metade do valor total financiado. Isto significa que o valor médio real dos financiamentos de custeio decresceu menos entre 1975 e 1980 do que o valor médio real dos financiamentos para

investimento, o que é compatível com a queda no consumo de tratores entre 1975 e 1980 (Tabela IV), embora as compras de tratores e máquinas representem uma pequena parcela dos investimentos realizados.

Quanto aos valores dos empréstimos, o destaque é para os financiamentos concedidos por particulares aos estabelecimentos de 10 a menos de 50 hectares e para os empréstimos feitos por entidades do Governo aos estabelecimentos de 100 a menos de 500 hectares. Quanto à finalidade, o destaque fica com os financiamentos concedidos para investimento ou custeio aos estabelecimentos médios de 100 a menos de 500 hectares.

TABELA XI  
BRASIL: VARIAÇÃO DO NÚMERO E DO VALOR MÉDIO DOS FINANCIAMENTOS  
CONCEDIDOS E DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS NA AGROPECUÁRIA  
1970/1980 (TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL - %)

PERÍODO	FINANCIAMENTOS CONCEDIDOS		INVESTIMENTOS REALIZADOS	
	Número	Valor Médio	Número	Valor Médio
1975/1970	7,6	19,2	5,1	15,7
1980/1975	10,1	-6,5	11,1	4,7
1980/1970	8,8	5,6	8,1	10,1

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário  
Obs.: Deflator usado: IGP-DI (FGV)

Em geral, entretanto, e proporcionalmente ao número de propriedades, os financiamentos agrícolas privilegiam os estabelecimentos médios e grandes; entre os organismos que os concedem destacam-se as entidades governamentais, notadamente os bancos oficiais federais e estaduais; e quanto à finalidade, os concedidos para custeio e investimento agrícolas.

Quanto à relação com o uso de insumos na agricultura, já foi mencionado o decréscimo no valor real médio dos financiamentos entre 1975 e 1980, que tem relação com a queda no consumo aparente de tratores, mas não se coaduna com o expressivo aumento na demanda de fertilizantes, que acompanhou o crescimento da produção interna desses nutrientes pelo menos até o final dos anos setenta.

#### 4.3. Investimentos Realizados e Valor da Produção

A distribuição do número e do valor dos investimentos realizados acompanha a dos financiamentos concedidos para investimento da

seção anterior, apesar dos números e dos valores de investimentos realizados serem bastante superiores. Apesar disso, destaca-se o número de propriedades pequenas de menos de 50 hectares que realizaram investimentos:

TABELA XII  
BRASIL: PARTICIPAÇÃO RELATIVA DA PRODUÇÃO ANIMAL  
E VEGETAL NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA - 1970/1980

ANOS	PRODUÇÃO ANIMAL	PRODUÇÃO VEGETAL		OUTRAS ATIVIDADES
		Permanente	Temporária	
1970	32,2	11,7	48,2	7,9
1975	34,6	15,7	43,8	5,9
1980	39,4	12,5	42,8	5,3

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários

Entre 1970 e 1980, a distribuição dos estabelecimentos que realizaram investimentos permaneceu praticamente constante. No entanto, alterou a participação dos grupos de estabelecimentos no valor total dos investimentos, com aumento relativo no valor dos investimentos realizados pelas propriedades grandes de mais de 1000 hectares.

Como ocorreu com os financiamentos concedidos, o número e os valores dos investimentos realizados na agricultura brasileira experimentaram um expressivo crescimento entre 1970 e 1980, em que pese a já apontada queda no valor real dos financiamentos entre 1975 e 1980. Em número de estabelecimentos que realizaram investimentos, aquele crescimento foi de 5,1% ao ano no período 1970/75 e de 11,1% ao ano no quinquênio seguinte. O valor real desses investimentos teve aumento anual médio de 21,6% e 16,4%, respectivamente nos períodos 1970/75 e 1975/80, enquanto o valor médio real crescia 15,7%a.a. nos primeiros cinco anos da década de setenta, e 4,7%a.a. no seu segundo quinquênio.

Esses números parecem reforçar a sugestão anterior de que o uso mais intensivo de insumos modernos, inclusive investimentos em tratores e máquinas agrícolas, acompanha mais o comportamento de toda a atividade econômica do que a evolução da atividade agrícola propriamente dita. Entretanto, deve-se levar em conta, conforme já foi comentado, que os investimentos em veículos e máquinas agrícolas representou pouco mais de 11% dos investimentos totais da agricultura em 1980.

Quanto ao valor da produção, dada a sua relação direta com o PIB agropecuário, constatou-se um aumento da participação da pecuária que representava pouco mais de 32,0% da produção total em 1970 e alcançou quase 40,0% em 1980. E esse aumento da pecuária se deu em prejuízo da lavoura temporária, notadamente com a queda de participação do valor da produção dos estabelecimentos pequenos e médios de menos de 500 hectares. A participação das lavouras permanentes manteve-se estável entre 1970 e 1980 depois de ter apresentado uma significativa elevação entre 1970 e 1975.

Entre os grupos de tamanho, entretanto, tem aumentado a participação dos estabelecimentos médios e grandes de mais de 100 hectares, guardando similaridade também com a expansão do consumo de insumos nesses estabelecimentos, principalmente porque as propriedades médias e grandes aumentam sua participação em todas as atividades econômicas (Anexos U a X). Nas lavouras temporárias, o aumento da participação dos estabelecimentos médios e grandes é mais marcante, apesar dessas lavouras terem diminuído sua participação no valor total da produção agropecuária. Isto possivelmente explique o aumento do consumo de fertilizantes e máquinas agrícolas nas propriedades médias e grandes, em que pese o aumento da importância relativa da pecuária nos anos oitenta, porque é sabido que esta atividade utiliza menos fertilizantes e máquinas agrícolas comparativamente às lavouras.

## 5. Considerações Finais

1 - Após ter apresentado crescimento bastante expressivo até 1977, o consumo de fertilizantes químicos tem-se mantido estável, não mais acompanhando o aumento da produção agropecuária que foi de 3,2% ao ano em média na década de oitenta. Entre os anos setenta e a década posterior, entretanto, o consumo médio anual de NPK teve um crescimento de 52,8% e o consumo de fertilizantes por hectare também teve um acréscimo de 32,4%. A tendência para o futuro imediato é no entanto de decréscimo ou crescimento lento da demanda de nutrientes. Com exceção dos nutrientes potássicos que vem sendo produzidos internamente a partir de meados dos anos oitenta, nos últimos vinte anos tem aumentado pouco a participação da

---

produção interna na oferta total de fertilizantes, apesar da queda significativa das importações de nitrogenados e fosfatados desde a década de setenta.

2 - O consumo de defensivos agrícolas em geral tem acompanhado o de fertilizantes químicos, com crescimento acelerado até o primeiro choque do petróleo em 1973, quedas na demanda nos períodos recessivos como o de 1981/83 e recuperação nos anos de retomada da atividade econômica como 1984/86. Ao contrário do que aconteceu com os fertilizantes, entretanto, o consumo médio de defensivos nos anos oitenta foi inferior ao verificado na década anterior. Mais do que ocorreu com os fertilizantes químicos também, tem aumentado bastante a participação da produção interna na oferta total de defensivos agrícolas. Em geral são importadas maiores quantidades de inseticidas e exportadas maiores quantidades de herbicidas. As tendências observadas são de queda do consumo de defensivos devido ao decréscimo na demanda interna de inseticidas, apesar do aumento do consumo de fungicidas e herbicidas. Por outro lado, é possível que a partir dos anos noventa o uso de defensivos químicos seja mais seletivo para minimizar os impactos negativos sobre o meio-ambiente.

3 - O consumo de tratores e máquinas agrícolas também alcançou taxas expressivas de crescimento na década de setenta, bastante acima da variação do produto agrícola e do produto interno bruto brasileiro. A partir de meados dos anos setenta, a demanda se retrai de tal forma que as vendas no mercado interno nos anos oitenta se situam 14% abaixo da observada na década anterior. Nos últimos dez anos, a demanda de tratores e máquinas agrícolas tem refletido a variação do produto interno do País mais do que o produto agrícola propriamente dito, de sorte que ocorreram quedas expressivas de vendas de tratores nos anos recessivos do período 1981/83 e recuperação da demanda na retomada da atividade econômica de 1984/86. As alterações na política de crédito para investimentos agrícolas, notadamente a partir de 1981/82, tiveram um peso significativo na retração da demanda por tratores e cultivadores motorizados.

4 - Entre 1970 e 1980, o consumo de fertilizantes químicos quadruplicou e o número de

estabelecimentos agrícolas que usam fertilizantes triplicou. Esse aumento expressivo na quantidade utilizada, bastante superior ao verificado no produto da agropecuária, não se manteve até o final da década de oitenta, quando o consumo retorna aos níveis de dez anos antes. Entre os extratos de tamanho, os estabelecimentos que mais utilizam fertilizantes químicos são as propriedades grandes, com área de lavoura acima de 500 hectares. Além disso, entre 1970 e 1980, os estabelecimentos médios e grandes, com área total acima de 50 hectares, aumentaram sua participação no consumo total de fertilizantes. O uso de defensivos agrícolas, por outro lado, é mais disseminado entre os estabelecimentos médios e grandes com área de lavoura de 50 ou mais hectares, mas sua participação no consumo total permaneceu praticamente constante na década de setenta.

5 - O grau de mecanização da agricultura brasileira, medido pelo uso de tratores e máquinas agrícolas, também experimentou um crescimento expressivo entre 1970 e 1980, acompanhando a intensificação no consumo de fertilizantes e defensivos agrícolas. Entretanto, a partir de meados da década de setenta ocorreu uma desaceleração da demanda de tratores, arados e colheitadeiras, que se intensificou durante os anos oitenta. As alterações ocorridas entre 1970 e 1980 na utilização de tratores e máquinas por extratos de tamanho de estabelecimento, com aumento da participação das propriedades médias e grandes na demanda de tratores, arados e colheitadeiras, sugerem que a mecanização da agricultura brasileira nos anos setenta teria acompanhado o aumento da produção de grãos, notadamente arroz, milho, trigo e soja, e de cana-de-açúcar, porque, com exceção do milho, todos os demais produtos são típicos de médias e grandes propriedades.

6 - Na década de oitenta, com aumento da área cultivada com cana-de-açúcar, milho, soja e trigo, entre as culturas temporárias, e de cacau, café e laranja, entre as culturas permanentes, a intensificação no uso de tratores e máquinas agrícolas deve ter sido similar à década anterior. É possível que tenha aumentado também a posição relativa das propriedades grandes em termos do uso de colheitadeira devido às safras recordes de grãos do período 1987/89 e à expansão da agricultura comercial nas regiões



---

norte, nordeste e centro-oeste, notadamente algodão herbáceo, café, cacau, milho e soja.

7 - Quanto à oferta total de áreas irrigadas aumentou a participação das propriedades médias e grandes. Sendo, entretanto, uma atividade que segue parâmetro ditados pelo tipo de produto agrícola ou característica do solo ou condições climáticas locais ou regionais, a proporção das terras irrigadas em relação à área de lavoura aumentou entre 1970 e 1980 para os estabelecimentos pequenos de até 50 hectares. Isto significa que o aumento da participação dos estabelecimentos médios e grandes na área irrigada total resultou da expansão desses estabelecimentos relativamente aos pequenos.

8 - As propriedades médias e grandes também são as que proporcionalmente receberam o maior número e os maiores volumes de financiamento para investimentos, custeio ou comercialização da produção agrícola. Outro detalhe é que os valores em cruzeiros obtidos em financiamento têm relação direta com o valor da produção. Quanto à origem destacam-se os financiamentos concedidos pelas entidades governamentais, notadamente Banco do Brasil, bancos regionais e estaduais, que tiveram, na década de setenta, aumento de 8,8% ao ano em seu número e de 14,9% em seu valor real. Comparada com a evolução da produção agropecuária nesse período, que foi de 4,7% ao ano, confirma-se facilidade de crédito então vigente. Quanto à finalidade, o custeio agrícola

absorve mais da metade dos financiamentos concedidos e seu valor médio real decresce menos entre 1975 e 1980 do que o valor dos financiamentos para investimentos. Mesmo assim, esse comportamento é mais compatível com a queda nas vendas internas de tratores e máquinas agrícolas a partir de 1976 do que com o aumento da demanda de fertilizantes e defensivos na segunda metade dos anos setenta. Nos financiamentos concedidos pelas entidades privadas são mais beneficiados os estabelecimentos pequenos de até 50 hectares.

9 - Tanto os investimentos realizados, quanto o valor da produção agropecuária comportaram-se, entre 1970 e 1980, da mesma forma que os financiamentos, com aumento da participação das propriedades médias e grandes. Nesse caso, entretanto, deve-se destacar tanto os valores dos investimentos bastante superiores aos dos financiamentos para investimentos concedidos, como o crescimento entre 1970 e 1980, do número e dos valores dos investimentos realizados superaram em muito a variação do produto da agropecuária nos anos setenta. Por outro lado, o aumento da participação do valor da produção animal entre 1970 e 1980 e a queda na participação do valor da produção das lavouras temporárias não parece ter afetado o consumo de fertilizantes e máquinas agrícolas, apesar de, proporcionalmente, a pecuária utilizar menores quantidades desses insumos.

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- ANDA. Associação Nacional para a Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas. - Agricultura & Fertilizantes. Resenha Setorial, São Paulo, out. 1989.
- ANDA. - Anuários Estatísticos do Setor Fertilizantes. São Paulo, 1986 a 1989.
- ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. - Indústria Automobilística Brasileira. Anuário Estatístico, 1975-1988. São Paulo, 1989.
- CARTAS DA ANFAVEA. São Paulo, vários números.
- CFP/DAEP. - Estimativa de Suprimento. Brasília, jun. 1990.
- COELHO, Carlos H. M. - Mercado de Fertilizantes: Alguns problemas e perspectivas. Dados Conjunturais da Agropecuária, Brasília: IPEA/IPLAN, n. 140, p.19-32, 1986.
- CONTADOR, Cláudio R. e FERREIRA, Léo da R. - Insumos Modernos na Agricultura Brasileira. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, jan. 1984. (Texto para Discussão Interna, n. 65).
- FONSECA, Maria das Graças D. - O Sub-Sector de Máquinas Agrícolas. In: KAGEYAMA, Angela e CARNEIRO, Ricardo (coord.) - A Dinâmica da Agricultura Brasileira: 1965-1985; 1. relatório parcial de acompanhamento. Campinas: FECAMP, 1986. "Convênio FECAMP/IPEA/IPLAN".
- GASQUES, José Garcia e VILLA VERDE, Carlos M. - Crescimento da Agricultura Brasileira e Política Agrícola nos Anos Oitenta. Brasília: IPEA, nov. 1990. (Texto para Discussão, n. 204); e Agricultura em São Paulo, IEA, v. 37, t. 1, p. 183-204, 1990.
- IBGE. - Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro, vários anos.
- IBGE. - Censos Agropecuários, 1970, 1975 e 1980. Rio de Janeiro, 1974, 1979 e 1983.
- IBGE. - Sinopse Preliminar do Censo Agropecuário de 1985. Rio de Janeiro, 1987
- INDICADORES IBGE, v.7, n.6, jun. 1988.
- IPEA/IPLAN. - Tecnologia Moderna para a Agricultura. Vol. 1 - Defensivos Vegetais. Brasília, 1973 (Estudos para o Planejamento, n.7)
- IPEA/IPLAN. - Tecnologia Moderna para a Agricultura. Vol.2 - Fertilizantes Químicos. Brasília, 1975. (Estudos para o Planejamento, n. 11)
- IPEA/IPLAN/CAA. - Análise dos Dados do Censo Agropecuário de 1985. Dados Conjunturais da Agricultura, Brasília, jul. 1987. Edição Especial.
- IPEA/IPLAN/CAA. - Irrigação Pública: Realização, Problemas e Perspectivas. Dados Conjunturais da Agropecuária, Brasília, n. 144, abr. 1987.
- REZENDE, Gervásio C. de. - Controvérsias de Economia Agrícola: Uma Revisão Crítica. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, dez. 1989. (Texto para Discussão Interna, n. 184)
- SIACESP. Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas no Estado de São Paulo. - Circulares. Vários números.
-



---

# **ANEXOS**

---



ANEXO A  
BRASIL: CONSUMO APARENTE DE FERTILIZANTES - 1970/1990 (TONELADAS DE NUTRIENTES)

ANOS	Nitrogenados			Fosfatados			Potássicos			TOTAL (NPK)				
	Produção	Importação	Consumo Aparente	Produção	Importação	Consumo Aparente	Produção	Importação	Consumo Aparente	Produção (1)	Importação	Consumo Aparente (Quant.) (2)	Índices 1970=100	Partic. Relativa (1)/(2)-%
	1970.....	20361	25575	275936	169397	246541	415938	0	306692	306692	189758	808808	998566	100,00
1971.....	69167	209157	278324	242713	293151	535864	0	350846	350846	311880	853154	1165034	116,67	26,77
1972.....	88492	323113	411605	289525	585659	875184	0	459984	459984	378017	1368756	1746773	174,93	21,64
1973.....	114338	231764	346102	332761	471751	804512	0	528532	528532	447099	1232047	1679146	168,16	26,63
1974.....	143630	245553	389183	387349	526802	914151	0	521302	521302	530979	1293657	1824636	182,73	29,10
1975.....	160755	245474	406229	513898	499950	1013848	0	557614	557614	674653	1303038	1977691	198,05	34,11
1976.....	200168	281374	481542	875445	409933	1285378	0	697964	697964	1075613	1389271	2464884	246,84	43,64
1977.....	231366	453686	685052	1091910	478018	1569928	0	927165	927165	1323276	1858869	3182145	318,67	41,58
1978.....	264968	437275	702243	1132604	398388	1530992	0	989151	989151	1397572	1824814	3222386	322,70	43,37
1979.....	282616	496037	778653	1249809	435203	1685012	0	1103374	1103374	1532425	2034614	3567039	357,22	42,96
1980.....	383005	522555	905560	1579878	408608	1988486	0	1306573	1306573	1962883	2237736	4200619	420,67	46,73
1981.....	348779	319061	667840	1150079	169164	1319243	0	766646	766646	1498858	1254871	2753729	275,77	54,43
1982.....	396772	246841	643613	1095050	103425	1198475	0	876382	876382	1491822	1226648	2718470	272,24	54,88
1983.....	449273	103968	553141	991829	0	991829	0	727063	727063	1441102	830931	2272033	227,53	63,43
1984.....	670161	153775	823936	1483756	70778	1554534	0	1076038	1076038	2153917	1300591	3454508	345,95	62,35
1985.....	696187	131652	827839	1206670	31088	1237758	2016	1061604	1063620	1904873	1224344	3129217	313,37	60,87
1986.....	714174	275437	989611	1415758	147298	1563056	10520	1290598	1301118	2140452	1713333	3853785	385,93	55,54
1987.....	740473	217779	958252	1353727	180103	1533830	37308	1539186	1576494	2131508	1937068	4088576	407,44	52,39
1988.....	705089	171408	876497	1356905	103272	1460177	55720	1312694	1368414	2117714	1587374	3705088	371,04	57,16
1989.....	748499	120500	868999	1109432	18428	1127860	109417	1129399	1238816	1987348	1268327	3235675	324,03	60,80
1990.....	737221	192069	929290	1056984	276970	1333954	68073	1133961	1202034	1862278	1603000	3465278	347,03	53,74

Elaboração: CAA/ÍPEA (CO-26/06/91)

Fonte: Anuários Estatísticos do Brasil (vários anos) - IBGE.

Anuários Estatísticos - Setor de Fertilizantes - 1986 a 1990 - Associação Nacional para Difusão de Adubos e Correlativos Agrícolas (ANDA).



ANEXO B

BRASIL: FERTILIZANTES ENTREGUES AO CONSUMIDOR FINAL  
Em Toneladas de Nutrientes (NPK)  
1985/1989

REGIÕES/ANOS	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<b>TOTAL</b>						
Total..	3068566	3672133	3686927	3728588	3383147	3148290
N.....	751314	895234	880805	814952	823256	779315
P205...	1257056	1500896	1503815	1507351	1296202	1185793
k20.....	1060196	1276003	1302307	1406285	1263689	1183182
<b>NORTE/NORDESTE</b>						
Total.....	329843	413491	387753	390401	283961	244800
N.....	113103	138399	122974	114211	91540	81286
P205.....	93959	127127	121179	128454	87481	70623
k20.....	122781	147965	143600	147736	104940	92891
<b>CENTRO</b>						
Total.....	2219140	2570423	2621706	2680153	2498046	2303414
N.....	533238	625829	616061	568926	603014	560663
P205.....	923022	1064113	1103631	1113707	968347	881002
k20.....	762880	880481	902014	997520	926685	861749
<b>SUL</b>						
Total.....	519583	688219	677468	658034	601140	600076
N.....	104973	131006	141770	131815	128702	137366
P205.....	240075	309656	279005	265190	240374	234168
k20.....	174535	247557	256693	261029	232064	228542

Elaboração: CPA/PIPEA (ICO-26/06/91)

Fonte: ANDA





ANEXO C

CONSUMO DE FERTILIZANTES POR AREA PLANTADA  
Em Quilos de Nutrientes por Hectare Plantado – Kg/ha

PAIS	1986 ou 1986/87	1987	1988
Japão	427	433	415
Alemanha Ocidental	428	421	411
Reino Unido	375	356	...
Alemanha Oriental	331	337	367
Tchecoslováquia	331	303	...
França	309	299	312
China	182	237	262
Polônia	234	222	...
Itália	189	190	172
União Soviética	114	118	...
Indonésia	97	107	...
Espanha	92	99	98
Estados Unidos	92	93	94
Paquistão	86	83	...
México	70	75	71
Turquia	54	62	...
Índia	54	54	65
Brasil	76	52	48
Canadá	47	48	47

Elaboração: CPA/PEA (ICO-26/06/91)

Fonte: ANDA – Anuários Estatísticos – Setor de Fertilizantes –  
1988 a 1990



ANEXO D

BRASIL (REGIAO CENTRO-SUL): PARTICIPAÇÃO DO CUSTO DE ADUBAÇÃO  
NA RECEITA DA PRODUÇÃO  
1980/1989

CULTURAS	(Em Percentagens)									
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Algodão	10,9	11,5	11,6	8,4	8,3	10,9	8,7	9,0	11,3	9,7
Arroz	12,2	15,8	11,2	11,1	14,7	11,4	10,8	16,8	13,7	15,0
Cana-de-Açúcar	14,2	14,7	12,0	12,7	14,6	13,0	14,3	14,2	15,4	15,8
Feijão	6,4	6,9	12,7	10,0	8,6	11,3	8,6	10,4	9,2	7,1
Citros	11,4	11,6	9,6	12,4	6,9	4,4	7,2	6,0	4,0	4,4
Milho	22,3	26,4	29,1	21,1	25,4	26,3	20,8	27,9	22,6	25,7
Soja	16,4	18,1	17,1	10,5	11,8	13,2	13,1	14,0	10,4	14,0
Trigo	18,1	14,6	12,7	13,0	13,1	9,1	8,8	13,8	15,4	17,5
Café Beneficiado	11,6	17,2	13,9	14,1	12,4	7,0	3,2	12,7	13,4	13,3

Elaboração: CPA/IPEA (ICO-26/09/90)

Fonte: ANDA - Anuário Estatístico - Setor de Fertilizantes - Vários anos.



ANEXO E

BRASIL: CONSUMO APARENTE DE DEFENSIVOS AGRICOLAS - 1974/1988 (TONELADAS DE INGREDIENTES ATIVOS)

ANOS	INSETICIDAS				FUNGICIDAS				HERBICIDAS				TOTAL			
	Produção	Importação	Exportação	Consumo	Produção	Importação	Exportação	Consumo	Produção	Importação	Exportação	Consumo	Produção	Importação	Exportação	Consumo
	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente	Apresente
1974	8311	26780	0	35101	5814	23298	0	29112	297	8123	0	8420	14422	58211	0	72633
1975	10140	22824	0	32964	6664	3421	0	10085	613	11808	0	12219	17417	37851	0	55268
1976	6224	17702	0	23928	6924	4913	0	11837	540	13962	0	14502	13688	36577	0	50265
1977	9030	20595	180	29445	10144	9066	1044	18168	4086	9479	0	13565	23260	39140	1224	61176
1978	16285	19068	3164	32167	9678	5854	2144	13388	5224	11580	87	16707	31167	36500	5405	62262
1979	15502	17523	2243	30782	14319	9903	4613	19608	10844	8638	2102	17378	40865	36062	8958	67769
1980	10767	15570	2486	24246	21608	8725	5339	24992	16104	10987	2497	24594	48477	35282	9927	73832
1981	10471	6913	2486	14888	19225	2665	5320	16570	16118	10517	3431	23204	45814	20095	11237	54672
1982	7869	4893	586	12176	15031	2636	3251	14416	18397	6338	6082	18653	41297	13867	9919	45245
1983	6589	3614	491	9712	16580	2059	3199	15440	22206	3815	9046	16975	45375	9488	12736	42127
1984	12565	5581	1100	17046	20300	2889	4978	18311	24368	5457	9879	19946	57233	14027	15957	55303
1985	12672	5951	791	17832	18716	2034	5729	15021	24728	5120	12536	17312	56116	13105	19056	50165
1986	13286	9013	409	21890	25279	4180	6887	22572	24536	6335	8342	22529	63101	19528	15638	66991
1987	12606	9248	712	21142	22987	2759	5619	20127	30637	3650	12786	21501	66230	15657	19117	62770
1988	10407	6980	1172	16215	18046	2108	3352	16802	36850	4339	14227	26962	65303	13427	18751	59979

Elaboração: CAI/YPEA (ICO-29/03/90)

Fonte: Anuários Estatísticos do Brasil (vários anos) - IBGE.

Sindicato da Indústria de Defensivos Agrícolas do Estado de São Paulo.



## ANEXO F

## BRASIL: PRODUÇÃO E VENDAS DE TRATORES - 1970/1990

ANOS	CULTIVADORES MOTORIZADOS				TRATORES DE RODAS				TOTAL	
	Produção	Exportação	Vendas no Mercado Interno	Produção	Exportação	Vendas no Mercado Interno	Produção	Exportação	Vendas no Mercado Interno	
									Quantidade	Índices 1970=100
1970.....	2065	76	2241	14457	41	14740	16522	117	16981	100,00
1971.....	2190	0	2215	22488	98	22217	24678	98	24432	143,88
1972.....	2916	0	2619	30207	186	29704	33123	186	32323	190,35
1973.....	3466	6	3543	39232	386	39454	42698	392	42997	253,21
1974.....	5463	52	5147	46848	895	45995	52311	947	51142	301,17
1975.....	5606	85	5378	59166	649	57931	64772	734	63309	372,82
1976.....	5275	237	5537	65327	472	63776	70602	709	69313	408,18
1977.....	5384	132	5152	52966	4584	48568	58350	4716	53720	316,35
1978.....	5522	205	5251	48675	6134	41619	54197	6339	46870	276,01
1979.....	6062	193	6165	55247	7263	49523	61309	7456	55688	327,94
1980.....	6896	337	6225	58812	7743	50994	65708	8080	57219	336,96
1981.....	4548	179	4724	39341	10073	28104	43889	10252	32828	193,32
1982.....	5364	59	5157	30346	6239	24662	35710	6298	29819	175,60
1983.....	3213	103	2996	22663	1895	22546	25876	1998	25542	150,42
1984.....	2595	213	2566	45842	3302	41952	48437	3515	44518	262,16
1985.....	3300	259	3139	43914	3294	41243	47214	3553	44382	261,36
1986.....	7128	467	6558	51559	5456	46388	58687	5923	52946	311,80
1987.....	4313	641	3593	47758	6658	39802	52071	7299	43395	255,55
1988.....	2026	357	1854	39958	9299	30604	41984	9656	32458	191,14
1989.....	3007	223	2617	32530	6308	26955	35537	6531	29572	174,15
1990.....	2519	551	1911	25104	2862	22010	27623	3413	23921	140,87

Elaboração: CAA/PEA (CO-22/01/91)

Fonte: Anuário Estatístico 1957-1988 - Indústria Automobilística Brasileira - ANFAVEA - 1989.

Carta da ANFAVEA - Números 43 (Dezembro/89), 45 (Fevereiro/90) e 56 (Janeiro/91).





## ANEXO G

## BRASIL: VENDAS DE TRATORES DE RODAS NO MERCADO INTERNO NO PERÍODO 1975-1988

BRASIL/ REGIOES	POTENCIA	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	POTENCIA	1985	1986	1987	1988
<b>BRASIL</b>	TOTAL	62811	62606	52170	41421	49524	50994	28107	24662	22546	41952	TOTAL	41243	46388	39802	30604
	01 a 50cv	12298	6182	6852	6589	7059	5337	3049	2558	1806	3110	Até 49 cv	3892	4382	3644	2475
	51 a 100cv	43237	48254	41343	30417	35540	37969	20572	17988	15891	33310	De 50 a 99 cv	31045	36306	29489	21084
	101 a 150cv	6956	8167	3975	4415	6704	7372	4297	4004	4679	5358	De 100 a 199 cv	6188	5482	6536	6967
	151 ou +cv	320	3	0	0	221	316	189	112	170	174	De 200 ou mais cv	118	218	133	78
<b>NORTE</b>	TOTAL	461	787	1738	984	784	802	308	236	189	293	TOTAL	538	912	906	469
	01 a 50cv	132	155	234	194	180	159	31	61	63	85	Até 49 cv	150	197	232	102
	51 a 100cv	291	474	1132	609	472	391	166	121	100	171	De 50 a 99 cv	289	566	494	290
	101 a 150cv	36	158	372	181	121	237	102	48	24	37	De 100 a 199 cv	97	148	180	77
	151 ou +cv	2	0	0	0	11	15	9	6	2	0	De 200 ou mais cv	2	1	0	-
<b>NORDESTE</b>	TOTAL	4771	4710	4427	3929	4559	5441	3474	2014	1001	1650	TOTAL	3455	4005	4770	3103
	01 a 50cv	636	384	356	573	730	508	356	185	123	223	Até 49 cv	313	455	483	306
	51 a 100cv	3728	3746	3727	3080	3367	4422	2640	1495	687	1218	De 50 a 99 cv	2687	3152	3596	2065
	101 a 150cv	350	579	344	276	460	507	476	332	180	209	De 100 a 199 cv	451	392	680	732
	151 ou +cv	57	1	0	0	2	4	2	2	11	0	De 200 ou mais cv	4	6	11	-
<b>SUDESTE</b>	TOTAL	21301	25847	20936	17782	20165	21306	11284	8198	6827	16352	TOTAL	16982	19379	14345	9463
	01 a 50cv	4631	2608	2998	3380	3164	2434	1412	1117	780	1463	Até 49 cv	2040	2073	1668	1199
	51 a 100cv	14071	20448	16573	12841	14830	15824	8078	5742	4645	12850	De 50 a 99 cv	12773	15482	10811	6743
	101 a 150cv	2427	2790	1365	1561	2062	2893	1701	1284	1315	1964	De 100 a 199 cv	2154	1768	1829	1505
	151 ou +cv	172	1	0	0	109	155	93	55	87	75	De 200 ou mais cv	15	56	37	16
<b>SUL</b>	TOTAL	29669	24853	22109	14952	17850	17350	11033	12254	12170	18987	TOTAL	15835	16577	14417	12338
	01 a 50cv	6116	2800	3152	2211	2616	2046	1138	1105	800	1241	Até 49 cv	1245	1487	1132	804
	51 a 100cv	20662	19220	17649	11489	13054	13381	8390	9394	8929	15716	De 50 a 99 cv	12267	13155	11145	8953
	101 a 150cv	2841	2832	1308	1252	2102	1809	1437	1715	2379	1943	De 100 a 199 cv	2268	1857	2101	2545
	151 ou +cv	50	1	0	0	78	114	68	40	62	87	De 200 ou mais cv	55	78	39	36
<b>CENTRO-OESTE</b>	TOTAL	6609	6409	2960	3774	6166	6095	2008	1960	2359	4670	TOTAL	4433	5515	5364	5231
	01 a 50cv	783	235	112	231	369	190	112	90	40	98	Até 49 cv	144	170	129	64
	51 a 100cv	4485	4366	2262	2398	3817	3951	1298	1236	1530	3355	De 50 a 99 cv	3029	3951	3443	3033
	101 a 150cv	1302	1808	566	1145	1959	1926	581	625	781	1205	De 100 a 199 cv	1218	1317	1746	2108
	151 ou +cv	39	0	0	0	21	28	17	9	8	12	De 200 ou mais cv	42	77	46	26

Elaboração: CPA/PEA (IC0-01/02/91)

Fonte: ANFAVEA



ANEXO H

BRASIL: NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGRÍCOLAS QUE USARAM FERTILIZANTES E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS-1970/1980

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	1970		1975				1980			
	Adubação	Calagem	Fertilizantes		Defensivos Agrícolas	Fertilizantes		Defensivos Agrícolas		
			Aubos	Calcário		Aubos	Calcário			
TOTAL.....	952708	73978	1425943	169668	3293469	2161629	280900	4175918		
Menos de 10.....	336777	15209	452916	26398	1043006	723325	53312	1414240		
10 a menos de 50...	435809	35452	647498	87301	1401760	953097	132315	1702942		
50 a menos de 100..	80903	8191	142287	22480	349097	207613	36479	432001		
100 a menos de 500.	79728	10775	147259	25326	391653	220112	43884	490858		
500 a menos de 1000	11599	2412	21263	4641	60157	32618	8121	74606		
1000 e mais.....	7892	1939	14720	3522	47796	24864	6789	61271		

Elaboração: CAA/YPEA (ICO-25/06/90)

Fonte: IBGE - Censos Agropecuários



ANEXO I

BRASIL: NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS INFORMANTES E DE MAQUINAS E INSTRUMENTOS AGRICOLAS - 1970

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	TRATORES		A R A D O S				COLHEITADEIRAS	
	Inform.	Número	De tração animal		De tração mecânica		Inform.	Número
			Inform.	Número	Inform.	Número		
TOTAL.....	117406	165865	1137185	1718016	98599	160884	72103	98183
Menos de 10.....	10847	12152	329966	414438	7686	9449	7633	9556
10 a menos de 50...	40017	45368	596314	917016	33291	45769	35826	45589
50 a menos de 100..	18161	22898	99604	165726	15730	23866	9993	13092
100 a menos de 500.	31647	48166	91870	168959	27669	48948	13506	20095
500 a menos de 1000	8007	15453	12016	29103	6992	14565	2726	4918
1000 e mais.....	8727	21828	7415	22774	7231	18287	2419	4933

Elaboração: CAA/YPEA (ICO-29/06/90)  
Fonte: Censo Agropecuário 1970 - IBGE



ANEXO J

BRASIL: NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS INFORMANTES E DE MAQUINAS E INSTRUMENTOS AGRICOLAS - 1975

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	TRATORES		ARADOS				COLHEITADEIRAS	
	Inform.	Número	De tração animal		De tração mecânica		Inform.	Número
			Inform.	Número	Inform.	Número		
TOTAL.....	216272	323048	1164858	1758030	189199	335898	65161	84706
Menos de 10.....	14779	16565	335591	419128	11069	13815	3851	4497
10 a menos de 50...	80602	90684	606486	940712	71479	104151	23871	27284
50 a menos de 100..	35735	45874	107556	176854	32330	53639	11083	13351
100 a menos de 500.	56521	94099	96745	173224	50178	99882	18360	24966
500 a menos de 1000	13717	30451	11782	27386	11990	28011	4101	6767
1000 e mais.....	14918	45375	6698	20726	12153	36400	3895	7841

Elaboração: CAA/YPEA (ICO-29/06/90)

Fonte: Censo Agropecuário 1975 - IBGE





ANEXO L

BRASIL: NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS INFORMANTES E DE MÁQUINAS E INSTRUMENTOS AGRÍCOLAS - 1980

GRUPOS DE ÁREA TOTAL (Ha.)	TRATORES		ARADOS				MÁQUINAS			
	Inform.	Número	De tração animal		De tração mecânica		Para plantio		Para colheita	
			Inform.	Número	Inform.	Número	Inform.	Número	Inform.	Número
TOTAL.....	360091	544952	1132101	1677392	312882	559139	214030	286615	100233	119075
Menos de 10.....	26558	29291	326726	409768	21830	28473	17871	20676	7158	7380
10 a menos de 50...	140455	160235	586194	906748	122303	183486	85778	101288	43035	44723
50 a menos de 100..	56799	75495	105336	165167	50577	86292	33367	41803	14685	16221
100 a menos de 500.	90029	153556	95819	157267	78846	156489	51126	74186	23879	30186
500 a menos de 1000	22003	48752	11416	22882	19084	43822	12313	20829	5441	8709
1000 e mais.....	24247	77623	6610	15560	20242	60577	13575	27833	6035	11856

Elaboração: CAA/PIEA (ICO-29/06/90)  
Fonte: Censo Agropecuário 1980 - IBGE



ANEXO M

BRASIL: TERRAS IRRIGADAS SEGUNDO GRUPOS DE AREA TOTAL - 1970

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	AREA TOTAL				AREA DE LAVOURAS				TERRAS IRRIGADAS					
	Estabelecimentos		Area		Hectares		%		Informantes		Hectares		Area	
	Número	%	Hectares	%	Hectares	%	Número	%	Inform./ Estab.(%)	Hectares	%	Area Irrigada/ Area Total (%)	Area Irrigada/ Area Lav. (%)	
TOTAL.....	4905642	100,00	294145465	100,00	33983796	100,00	104613	100,00	2,13	795815	100,00	0,27	2,34	
Menos de 10.....	2519630	51,36	9083495	3,09	5991157	17,63	39956	38,19	1,59	64751	8,14	0,71	1,08	
10 a menos de 50...	1592538	32,46	36167681	12,30	11707777	34,45	41412	39,59	2,60	174456	21,92	0,48	1,49	
50 a menos de 100..	341854	6,97	23902023	8,13	4036550	11,88	9934	9,50	2,91	99765	12,54	0,42	2,47	
100 a menos de 500.	366843	7,48	75658459	25,72	7347010	21,62	10237	9,79	2,79	227755	28,62	0,30	3,10	
500 a menos de 1000	47903	0,98	33084216	11,25	2170235	6,39	1667	1,59	3,48	69185	8,69	0,21	3,19	
1000 e mais.....	36874	0,75	116249591	39,52	2731067	8,04	1407	1,34	3,82	159903	20,09	0,14	5,85	

Elaboração: CAA/PEA (ICO-29/06/90)

Fonte: Censo Agropecuário 1970 - IBGE



ANEXO N

BRASIL: TERRAS IRRIGADAS SEGUNDO GRUPOS DE AREA TOTAL - 1975

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	AREA TOTAL				AREA DE LAVOURAS				TERRAS IRRIGADAS					
	Estabelecimentos		Area		Hectares		%		Informantes		Hectares		Area	
	Número	%	Hectares	%	Hectares	%	Número	%	Inform./ Estab.(%)	Hectares	%	Area Irrigada/ Area Total (%)	Area Irrigada/ Area Lav. (%)	
TOTAL.....	4988447	100,00	323896084	100,00	40001358	100,00	117921	100,00	2,36	1086830	100,00	0,34	2,72	
Menos de 10.....	2601860	52,16	8982646	2,77	5833939	14,58	44707	37,91	1,72	82128	7,56	0,91	1,41	
10 a menos de 50...	1544899	30,97	35388922	10,93	11749795	29,37	44841	38,03	2,90	195882	18,02	0,55	1,67	
50 a menos de 100..	354050	7,10	24782716	7,65	4674989	11,69	12384	10,50	3,50	115907	10,66	0,47	2,48	
100 a menos de 500.	393677	7,89	79689562	24,60	9608558	24,02	12501	10,60	3,18	311375	28,65	0,39	3,24	
500 a menos de 1000	52493	1,05	36233482	11,19	3233801	8,08	1968	1,67	3,75	111603	10,27	0,31	3,45	
1000 e mais.....	41468	0,83	138818756	42,86	4900276	12,25	1520	1,29	3,67	269935	24,84	0,19	5,51	

Elaboração: CAA/PEA (CO-29/06/90)

Fonte: Censo Agropecuário 1975 - IBGE



ANEXO O

BRASIL: TERRAS IRRIGADAS SEGUNDO GRUPOS DE AREA TOTAL - 1980

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	AREA TOTAL				AREA DE LAVOURAS				TERRAS IRRIGADAS				
	Estabelecimentos		Area		Hectares	%	Informantes		Hectares	%	Area		
	Número	%	Hectares	%			Número	%			Inform./ Estab.(%)	Hectares	%
TOTAL.....	5151155	100,00	364854417	100,00	49104257	100,00	154763	100,00	3,00	1481214	100,00	0,41	3,02
Menos de 10.....	2598019	50,44	9004259	2,47	5828131	11,87	59861	38,68	2,30	114821	7,75	1,28	1,97
10 a menos de 50...	1625381	31,55	37136292	10,18	13113885	26,71	55429	35,82	3,41	242122	16,35	0,65	1,85
50 a menos de 100..	391393	7,60	27358050	7,50	5801626	11,81	16146	10,43	4,13	149305	10,08	0,55	2,57
100 a menos de 500.	430169	8,35	86629468	23,74	12617335	25,69	17872	11,55	4,15	411511	27,78	0,48	3,26
500 a menos de 1000	58352	1,13	40169719	11,01	4289532	8,74	3018	1,95	5,17	172162	11,62	0,43	4,01
1000 e mais.....	47841	0,93	164556629	45,10	7453748	15,18	2437	1,57	5,09	391293	26,42	0,24	5,25

Elaboração: CAA/PIPEA (ICO-29/06/90)

Fonte: Censo Agropecuário 1980 - IBGE





ANEXO P

BRASIL: FINANCIAMENTOS OBTIDOS SEGUNDO A ORIGEM - 1970 (Valores em mil cruzeiros)

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	DE PARTICULARES		DE ENTIDADES DO GOVERNO		DE ENTIDADES PRIVADAS		TOTAL									
	Inform.	%	Valor	%	Inform.	%	Valor	%	Inform.	%	Valor	%				
TOTAL:	111172	100,00%	353102	100,00%	409910	100,00%	3270428	100,00%	68301	100,00%	516750	100,00%	589383	100,00%	4140278	100,00%
Menos de 10 .....	48783	42,08%	47199	13,37%	62704	15,30%	136708	4,18%	20484	30,01%	43771	8,47%	129881	22,05%	227878	5,50%
10 a menos de 50 .....	41988	37,78%	82385	26,16%	202578	49,42%	887808	21,03%	31382	45,95%	104205	20,17%	275958	46,82%	884478	21,36%
50 a menos de 100 .....	8044	7,24%	32629	9,24%	56571	13,80%	405558	12,40%	6285	9,20%	47657	9,22%	70900	12,03%	485844	11,73%
100 a menos de 500 .....	12157	10,94%	75830	21,48%	69388	16,93%	1079706	33,01%	7428	10,87%	119408	23,11%	88869	15,10%	1274944	30,79%
500 a menos de 1000 .....	1177	1,06%	32748	9,27%	10791	2,63%	368052	11,19%	1452	2,13%	56819	10,66%	13420	2,28%	455420	11,00%
1000 e mais .....	1013	0,91%	72330	20,48%	7882	1,92%	594498	18,18%	1282	1,85%	145080	28,08%	10157	1,72%	811918	19,81%

Elaboração: CAA/PIPEA (ICO-25/06/90)

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1970







ANEXO R

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	ENTIDADES GOVERNAMENTAIS		COOPERATIVAS		OUTRAS FONTES		TOTAL							
	Inform.	%	Inform.	%	Inform.	%	Inform.	%						
TOTAL.....	955841	100,00%	301411097	100,00%	10278677	100,00%	115906	100,00%	35233008	100,00%	1118987	100,00%	346822782	100,00%
Menos de 10 .....	208159	21,78%	13490448	4,48%	845094	8,22%	34773	30,00%	2503799	7,11%	254081	22,71%	16839341	4,85%
10 a menos de 50.....	447487	46,81%	60003829	19,91%	3114788	30,30%	51570	44,49%	6786022	19,26%	524769	46,90%	69004437	20,15%
50 a menos de 100..	124108	12,98%	35552475	11,80%	1414940	13,77%	11353	9,80%	3180035	9,03%	140697	12,57%	40148350	11,57%
100 a menos de 500.	141616	14,81%	95524365	31,69%	2842916	27,66%	13232	11,42%	7678449	21,79%	158945	14,20%	106045730	30,57%
500 a menos de 1000	19947	2,09%	34904737	11,58%	1024490	9,97%	2454	2,12%	3913386	11,11%	22982	2,05%	39842613	11,48%
1000 e mais .....	14628	1,53%	61935443	20,55%	1038451	10,08%	2524	2,18%	11170417	31,70%	17523	1,57%	74142311	21,37%

Elaboração: CAAMIPEÁ (ICO-26/06/90)

Fonte: IBGE - Censo Agropecuario 1980



ANEXO S

BRASIL: FINANCIAMENTOS OBTIDOS SEGUNDO A FINALIDADE - 1975 (Valores em mil cruzeiros)

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	INVESTIMENTO		CUSTEIO		COMERCIALIZ. (cont.)				
	Inform.	%	Valor	%	Inform.	%			
TOTAL.....	165834	100,00%	7238665	100,00%	426788	100,00%	11749	100,00%	
Menos de 10.....	21919	13,22%	260359	3,60%	90132	21,12%	683654	2219	18,89%
10 a menos de 50...	80040	48,27%	1465096	20,24%	210597	49,34%	3083823	4619	39,31%
50 a menos de 100..	23772	14,33%	832689	11,50%	53776	12,60%	1744376	1641	13,97%
100 a menos de 500.	30909	18,64%	2173080	30,02%	59068	13,84%	4781280	2455	20,90%
500 a menos de 1000	5046	3,04%	823590	11,38%	7823	1,83%	1536619	420	3,57%
1000 e mais.....	4148	2,50%	1683851	23,26%	5392	1,26%	2332868	395	3,36%

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	COMERCIALIZ. (cont.)		2 OU MAIS FINALIDADES (1)		TOTAL			
	Valor	%	Inform.	%	Inform.	%		
TOTAL.....	500067	100,00%	113684	100,00%	1E+07	100,00%	36150937	100,00%
Menos de 10.....	24932	4,99%	9969	8,77%	198098	1,39%	124239	17,30%
10 a menos de 50...	72647	14,53%	48048	42,26%	1742742	12,23%	343304	47,81%
50 a menos de 100..	46962	9,39%	17640	15,52%	1376860	9,66%	96829	13,48%
100 a menos de 500.	156711	31,34%	27103	23,84%	4527152	31,77%	119535	16,65%
500 a menos de 1000	62826	12,56%	5760	5,07%	2066596	14,50%	19049	2,65%
1000 e mais.....	135989	27,19%	5164	4,54%	4338137	30,44%	15099	2,10%

Elaboração: CAA/IFEA (IC-26/06/80)

Fonte: IBGE - Censo Agropecuario 1975

OBS.: 1) Inclusive sem declaração.





ANEXO T

BRASIL: FINANCIAMENTOS OBTIDOS SEGUNDO A FINALIDADE - 1980 (Valores em mil cruzeiros)

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	INVESTIMENTO		CUSTEIO		COMERCIALIZ. (cont.)					
	Inform.	%	Valor	%	Inform.	%				
TOTAL.....	167477	100,00%	5E+07	100,00%	753396	100,00%	1,8E+08	100,00%	15417	100,00%
Menos de 10.....	32748	19,55%	2829055	5,93%	194475	25,81%	1E+07	6,19%	3683	23,89%
10 a menos de 50...	70506	42,10%	9416406	19,74%	362078	48,06%	4E+07	23,75%	6323	41,01%
50 a menos de 100..	24151	14,42%	5797686	12,15%	87691	11,64%	2E+07	12,91%	2111	13,69%
100 a menos de 500.	31497	18,81%	1E+07	30,21%	90001	11,95%	6E+07	32,00%	2492	16,16%
500 a menos de 1000	4726	2,82%	4675220	9,80%	11483	1,52%	2E+07	11,07%	412	2,67%
1000 e mais.....	3849	2,30%	1E+07	22,16%	7668	1,02%	3E+07	14,07%	396	2,57%

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	COMERCIALIZ. (cont.)		2 OU MAIS FINALIDADES		TOTAL					
	Valor	%	Inform.	%	Inform.	%				
TOTAL.....	3810354	100,00%	148438	100,00%	1,2E+08	100,00%	1084728	100,00%	346922780	100,00%
Menos de 10.....	298144	7,82%	19186	12,93%	2694096	2,29%	250092	23,06%	16839341	4,85%
10 a menos de 50...	770230	20,21%	69251	46,65%	2E+07	14,86%	508158	46,85%	69904437	20,15%
50 a menos de 100..	435436	11,43%	21772	14,67%	1E+07	9,31%	135725	12,51%	40148349	11,57%
100 a menos de 500.	1115616	29,28%	28641	19,29%	3E+07	28,58%	152631	14,07%	106045730	30,57%
500 a menos de 1000	406344	10,66%	5093	3,43%	2E+07	12,82%	21714	2,00%	39842613	11,48%
1000 e mais.....	784584	20,59%	4495	3,03%	4E+07	32,13%	16408	1,51%	74142310	21,37%

Elaboração: CAAMIPEA (ICO-26/06/90)

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1980



ANEXO U

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	INVESTIMENTOS REALIZADOS				VALOR DA PRODUÇÃO												
	Inform.	%	Valor	%	ANIMAL		LAVOURA PERMANENTE				LAVOURA TEMPORÁRIA		SILVICULTURA		EXTRAÇÃO VEGETAL		
					Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	
TOTAL.....	998694	100,00%	4446334	100,00%	8031891	100,00%	2909152	100,00%	11989490	100,00%	390388	100,00%	1580450	100,00%	100,00%	1580450	100,00%
Menos de 10.....	329109	32,95%	315103	7,09%	1074535	13,38%	451370	15,52%	2629178	21,93%	35834	9,18%	251353	15,90%			
10 a menos de 50...	403215	40,37%	1038638	23,36%	2068670	25,76%	958685	32,95%	4087472	34,08%	64045	16,41%	268541	16,99%			
50 a menos de 100..	104820	10,50%	500051	11,25%	807610	10,06%	388143	13,34%	1205886	10,06%	37087	9,50%	112191	7,10%			
100 a menos de 500.	124151	12,43%	1244311	27,99%	1814110	22,59%	715917	24,61%	2349334	19,59%	77440	19,84%	354558	22,43%			
500 a menos de 1000	20405	2,04%	458992	10,32%	704126	8,77%	207570	7,14%	790788	6,60%	28000	7,43%	276688	17,51%			
1000 e mais.....	16994	1,70%	889239	20,00%	1562840	19,46%	187467	6,44%	926832	7,73%	146982	37,65%	317119	20,07%			

Elaboração: CAA/YPEA (ICO-29/06/90)  
 Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1970



ANEXO V

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha )	INVESTIMENTOS REALIZADOS				VALOR DA PRODUÇÃO VEGETAL											
	Inform.	%	Valor	%	ANIMAL		Lavoura Permanente Valor	%	Lavoura Temporária Valor	%	Horticult./Floricult. Valor	%	Silvicultura Valor	%	Extração Vegetal Valor	%
					Valor	%										
TOTAL.....	1280235	100,00%	31503443	100,00%	47841096	100,00%	21715482	100,00%	63743669	100,00%	1770238	100,00%	1350260	100,00%	5099583	100,00%
Menos de 10.....	413541	32,30%	1480879	4,73%	5551802	11,58%	2966428	13,80%	10118650	16,66%	954317	53,91%	53651	3,86%	883589	16,93%
10 a menos de 50....	501788	39,18%	8156269	19,54%	11182314	23,35%	7340858	33,80%	18554787	30,55%	571982	32,31%	144535	10,40%	888488	17,03%
50 a menos de 100..	139843	10,92%	3449642	10,95%	4937960	10,30%	2772435	12,77%	6525008	10,74%	114145	6,45%	134570	9,68%	338395	6,64%
100 a menos de 500.	173704	13,57%	8883589	28,14%	12012327	25,06%	5620444	25,88%	14038577	23,11%	95716	5,41%	200068	14,39%	718589	14,09%
500 a menos de 1000	27805	2,17%	3404384	10,81%	4845216	9,89%	1493966	6,88%	5058241	8,33%	15879	0,90%	335884	24,15%	1538845	30,14%
1000 e mais.....	23554	1,84%	8138580	25,83%	8601677	20,03%	1491453	6,87%	6450436	10,62%	18219	1,03%	521752	37,53%	773877	15,17%

Elaboração: CAA/PEA (CO-29/06/90)  
Fonte: IBGE - Censo Agropecuario 1975



ANEXO X

GRUPOS DE AREA TOTAL (Ha.)	INVESTIMENTOS REALIZADOS				VALOR DA PRODUÇÃO											
	Inform.	%	Valor	%	ANIMAL		VEGETAL						SILVICULTURA		EXTRAÇÃO VEGETAL	
					Valor	%	Lavoura Permanente	Lavoura Temporária	Horticult./Floricult.	Silvicultura	Exatção Vegetal	Valor	%	Valor	%	
TOTAL .....	2168445	100,00%	578633316	100,00%	608258821	100,00%	192202623	100,00%	659506490	100,00%	18207896	100,00%	18326970	100,00%	45855465	100,00%
Menos de 10 .....	782738	36,13%	31139762	5,38%	65973509	10,88%	24335097	12,66%	92919590	14,09%	9271843	50,92%	425298	2,32%	6888853	14,99%
10 a menos de 50...	830846	38,36%	98697150	17,06%	144359782	23,81%	59744351	31,08%	187747006	28,47%	6216914	34,16%	1524848	8,32%	10668293	23,21%
50 a menos de 100..	222061	10,25%	56560669	9,77%	64461308	10,64%	28286407	14,72%	70531696	10,69%	1233448	6,77%	468396	2,56%	5804753	12,63%
100 a menos de 500.	259016	11,96%	14226923	24,59%	152327117	25,13%	54430300	28,32%	155443706	23,57%	990020	5,44%	3107856	16,98%	9385348	20,42%
500 a menos de 1000	38331	1,77%	54158733	9,36%	57883237	9,55%	13090097	6,81%	59376667	9,00%	286162	1,57%	3821433	20,85%	2547804	5,64%
1000 e mais .....	33353	1,54%	195808878	33,84%	121223858	20,00%	12306371	6,40%	93487825	14,18%	207509	1,14%	8979139	48,99%	10660414	23,20%

Elaboração: CA/PIPEA (CO-29/06/90)  
Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 1980





# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)