

Ikuyo Kiyuna²

Célia Regina R.P. Tavares Ferreira³

1 - INTRODUÇÃO

A semente como insumo agrícola teve importância crucial na história da humanidade, sendo fator importante para passar da vida nômade de caçador para a vida sedentária de agricultor. Supõe-se que isso deva ter ocorrido cerca de 10.000 anos atrás, quando o homem compreendeu a relação semente-planta-semente dos grãos que usava no consumo ao lado dos alimentos de origem animal, CARVALHO & NAKAGAWA (1983).

Na agricultura moderna, a semente desempenha importante papel, como insumo portador de tecnologia, principalmente pelo seu potencial genético que carrega dentro de si como resultado do esforço dirigido de pesquisa.

No Brasil, entende-se como semente melhorada duas categorias de sementes: a fiscalizada e a certificada. A diferença básica entre as duas está na exigência ou não do controle de gerações, no nível de rigor na inspeção de campo de produção, conhecimento da origem genética e procedência da semente, sendo a certificada a de maior rigor, VASCONCELOS NETO & FRANCELINO (1989).

Basicamente, a semente melhorada possui dois componentes distintos que a qualificam como tal: a) o seu potencial genético quanto à sua capacidade produtiva propriamente dita e em muitos casos qualidades como tolerância e resistência (às pragas e doenças, ao teor do alumínio, à seca, ao frio, etc.) e b) o seu potencial não genético como grau de pureza, poder de germinação e condições fitossanitárias.

O que diferencia o grão de uma semente melhorada está no nível de melhoramento nos dois componentes acima. No caso do primeiro componente, o genético, o nível de diferenciação é consequência do tipo de sistema reprodutivo das culturas (plantas autógamas ou alógamas), ou seja, de autopolinização ou polinização aberta (ou cruzada) e do método de melhoramento genético aplicado em cada tipo de planta.

Nas plantas autógamas (algodão, amendoim, arroz, sorgo, trigo, gramíneas, forrageiras, etc.) o método de melhoramento normalmente utilizado como seleção massal ou retrocruzamento possibilita maior grau de estabilização e homogeneidade do material genético da população melhorada. Nas plantas alógamas (milho, centeio, crucíferas, cucurbitáceas, etc.) existem basicamente duas formas de melhoramento genético: a) através da seleção massal das plantas reproduzidas naturalmente, ou seja, com polinização aberta e b) através da hibridação, que consiste basicamente no cruzamento dirigido de duas linhagens de plantas previamente submetidas à autofecundação com o objetivo de aproveitar o chamado vigor do híbrido, ou seja, potencial genético de uma combinação específica de um conjunto de genes, ALLARD (1971). O método de melhoramento utilizado nas plantas alógamas determina o grau de reprodutividade do genótipo nas gerações seguintes, ou em linguagem moderna, o grau de apropriabilidade e cumulatividade dos esforços de pesquisa, SILVEIRA coord. (1990).

A compreensão dos aspectos acima é fun-

¹Este trabalho é parte integrante do projeto SPTC 16-048/90. Os autores agradecem ao Técnico Agropecuário Giovane Moreira, à Secretária Roseli Aparecida Lopes de Ouro Preto e ao Estagiário Alessandro Roberto da Costa Mustaro pela digitação de uma versão preliminar do texto e tabelas. Recebido em 13/12/93. Liberado para publicação em 04/04/94.

²Engenheiro Agrônomo, MS, Pesquisador do Instituto de Economia Agrícola.

³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador do Instituto de Economia Agrícola.

damental para explicar, dentre outros, a relação preços de grão/semente, a taxa de utilização de sementes melhoradas das culturas e o papel da pesquisa pública no melhoramento genético.

A participação da semente no custo operacional da produção agrícola varia conforme a cultura e o sistema de produção. A safra agrícola 1993/94 do Estado de São Paulo, para diferentes sistemas de produção, apresenta as seguintes estimativas de participação das sementes no custo operacional: algodão (3% e 5%), amendoim (14% e 16%), arroz irrigado (7%), arroz sequeiro (5%), feijão (12%), milho (7% e 11%) e soja (13% e 19%), PROGNÓSTICO AGRÍCOLA, 1993/94 (1993).

A semente é um item indispensável na produção agrícola, desempenhando importante papel para o aumento quantitativo e qualitativo de produtividade agrícola como transportador das inovações tecnológicas. O presente estudo pretende contribuir para o melhor conhecimento do mercado brasileiro de semente, permitindo melhor identificação de suas potencialidades e limitações e fornecer importantes subsídios tanto para o próprio mercado sementeiro no planejamento quanto à disponibilidade de sementes de boa qualidade, como para o setor público na formulação de política agrícola.

2 - OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é analisar o comportamento do setor de sementes, em nível de Brasil e de estado.

Especificamente, pretende-se: a) analisar a evolução da produção de sementes melhoradas das principais culturas no período 1982/83 a 1991/92; b) determinar as taxas geométricas médias anuais de crescimento da produção de sementes melhoradas das principais culturas no Brasil, por período e subperíodos; e c) comparar as taxas de utilização de sementes melhoradas nos diversos estados, no período de 1986/87 a 1991/92, ou seja, a relação demanda efetiva/demanda potencial.

3 - MATERIAL E MÉTODO

Os dados básicos de produção de sementes

melhoradas no Brasil e por estados foram obtidos do ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRA 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993), para o período de 1982/83 a 1991/92.

Segundo ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993) o setor sementeiro no Brasil era formado, em 1992, por 1.605 empresas das quais 805 são associadas ao sistema Associação Brasileira dos Produtores de Sementes (ABRASEM), que corresponde a 85% da produção nacional de sementes.

A demanda potencial, a demanda efetiva e a taxa de utilização, no período 1986/87 a 1991/92, foram obtidos do ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

A taxa de utilização de sementes melhoradas (T_x) pode ser definida como a relação entre volume de sementes melhoradas utilizadas (V_m) e volume total de sementes necessárias (V_s) numa cultura, ou seja:

$$T_x = \frac{V_m}{V_s},$$

fórmula que corresponde a relação entre demanda efetiva/demanda potencial.

Considerando que o volume de sementes utilizadas está em função direta da área cultivada e do *stand* (quantidade de sementes necessária por área), a relação acima pode ser reduzida à relação entre área cultivada com sementes melhoradas e área total cultivada, desde que os *stands* adotados sejam praticamente iguais na cultura em questão.

As culturas analisadas são: algodão, amendoim, arroz, aveia, batata, cevada, feijão, forrageiras, milho, soja, sorgo e trigo.

O comportamento da produção de sementes melhoradas das principais culturas no Brasil foi analisado através do cálculo da taxa geométrica média anual de crescimento (TGC), obtida por equação de regressão da forma $\ln y = a + bt$, sendo $\ln y$ o logaritmo natural da variável estudada; t a variável tendência; e a e b parâmetros da regressão. Essa análise foi realizada

para o período 1982/83 - 1991/92 e para os subperíodos 1982/83 - 1988/89 e 1989/90 - 1991/92.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, a principal semente melhorada comercializada é a da soja, representando, em 1991/92, cerca de 50% do volume total produzido, seguido de trigo (20,0%), arroz (9,6%) e milho (7,9%).

A produção de sementes melhoradas no Brasil, no período de 1982/83 a 1991/92, apresentou duas fases distintas: a) período de produção crescente de 1982/83 a 1988/89 e b) período de produção decrescente de 1989/90 a 1991/92 (Tabela 1 e Figura 1).

Durante o período analisado constatou-se que o pico da produção nacional ocorreu na safra 1988/89, em função do aumento significativo, principalmente, no volume de produção de sementes de soja.

No período de 1982/83 - 1991/92, a taxa de crescimento da produção nacional de sementes foi de 2,5% a.a., com todas as culturas analisadas, exceto arroz e cevada, apresentando taxas positivas (Tabela 2).

No primeiro subperíodo (1982/83 a 1988/89) houve crescimento na produção total de sementes (10,6% a.a.) e no segundo subperíodo (1989/90 - 1991/92) registrou taxa negativa (-7,3% a.a.), porém com comportamento diferenciado para as diversas culturas.

A produção nacional de sementes melhoradas das principais culturas (algodão, arroz, feijão, milho, soja e trigo) no ano agrícola 1992/93, segundo estimativas preliminares da ABRASEM, mostrou sinal de reversão à tendência decrescente de produção do período 1989/90 a 1991/92, com exceção de algodão e trigo. Os Estados do Paraná e Rio Grande do Sul são os dois maiores produtores nacionais de sementes, produzindo na safra 1992/93, cerca de 28,5% e 25,7%, respectivamente, para este conjunto das culturas assinaladas. Ressalte-se que o Estado de São Paulo participou com apenas 6,4% da produção nacional (Tabela 3).

4.1 - Algodão

A produção brasileira de sementes de algodão que em 1982/83 foi de 20,3 mil toneladas, atinge o seu pico de produção na safra 1985/86 (56,8 mil toneladas), a partir de então mostrou tendência decrescente, totalizando apenas 30,2 mil toneladas em 1991/92. Essa queda na produção de sementes está associada à retração na área da cultura, em conseqüência, principalmente, da queda da rentabilidade da cultura (Tabela 4 e Figura 2).

No período analisado o Estado do Paraná foi o principal produtor nacional de sementes de algodão, com exceção das safras agrícolas 1987/88 e 1988/89, seguido de perto pelo Estado de São Paulo. Esses dois principais produtores tiveram como característica singular o monopólio do estado, tanto na geração de cultivares como na produção de sementes. Somente a partir da safra de 1988, o Paraná saiu do monopólio estatal passando a produção para as cooperativas agrícolas. Esta passagem acarretou a perda temporária da liderança deste Estado na produção nacional.

Segundo FERREIRA FILHO (1988), a Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, apesar de ter o monopólio da produção, não se comporta como monopolista puro, maximizador de lucro, sendo a quantidade de sementes de algodão ofertada a preços menores do que o mercado permite.

A taxa de utilização de sementes melhoradas, na maioria dos Estados produtores (Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso) é alta, variando de 80% a 100%. Em Minas Gerais e Bahia, a taxa de utilização é de 70% e 60%, respectivamente (Tabela 5).

4.2 - Amendoim

São Paulo é o único Estado brasileiro com um sistema de produção de sementes organizado, com grandes oscilações na sua produção, variando de 22,5 mil toneladas em 1985/86 para 6,9 mil toneladas em 1991/92 (Tabela 6 e Figura 2).

Esse panorama reflete a queda de rentabilidade da cultura em si e também a perda da competitividade com a cultura da soja na indústria oleaginosa.

TABELA 1 - Produção de Sementes Melhoradas das Principais Culturas, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92
(em tonelada)

Produto	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Algodão	20.336	50.845	40.270	56.844	43.941
Amendoim	4.627	6.036	14.960	22.543	5.818
Arroz	155.609	153.950	140.605	168.616	199.139
Aveia	-	169	112	129	1.675
Batata	59.603	89.832	78.370	75.951	87.523
Cevada	10.524	10.093	9.275	12.838	15.692
Feijão	8.857	16.669	23.520	28.834	21.508
FORAGEIRAS	-	18.391	18.665	43.587	88.922
Milho	107.329	141.764	137.960	173.196	183.613
Soja	592.209	899.242	847.105	866.568	883.585
Sorgo	1.465	2.407	2.570	2.259	3.550
Trigo	312.740	375.662	351.530	584.815	745.036
Total	1.273.299	1.765.060	1.664.942	2.036.180	2.280.002
Produto	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ¹
Algodão	44.039	44.862	41.498	39.985	30.162
Amendoim	5.337	4.568	18.430	7.392	6.953
Arroz	211.499	220.247	108.293	142.812	159.610
Aveia	3.999	11.727	6.334	5.465	8.612
Batata	103.453	92.292	86.541	96.843	92.623
Cevada	12.594	14.013	12.982	4.352	4.569
Feijão	21.911	23.005	29.061	31.303	24.557
FORAGEIRAS	65.599	57.879	22.943	51.808	44.073
Milho	118.545	172.576	152.584	143.755	131.504
Soja	1.014.234	1.192.078	982.999	943.709	823.152
Sorgo	2.849	2.616	1.226	2.744	4.203
Trigo	671.407	642.442	474.311	376.775	333.420
Total	2.275.466	2.478.305	1.937.202	1.846.943	1.663.438

¹Dado preliminar.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984 - 1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

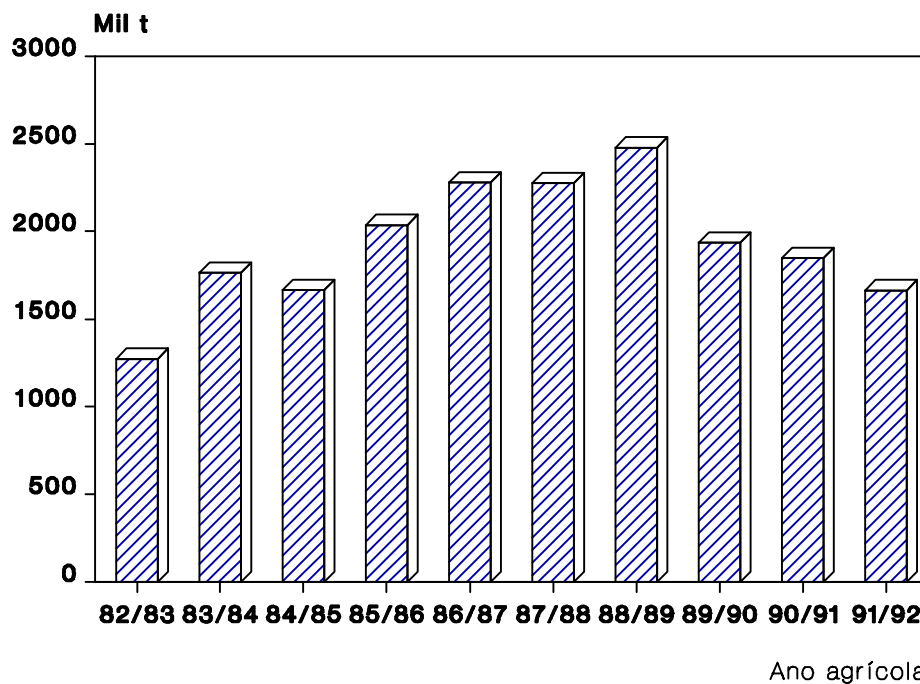


FIGURA 1 - Produção de Sementes Melhoradas das Principais Culturas, Brasil, 1982/83 a 1991/92.
 Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

TABELA 2 - Taxa de Crescimento da Produção de Sementes Melhoradas das Principais Culturas, Brasil, 1982/83 a 1991/92 (em porcentagem)

Produto	1982/83-1988/89	1989/90-1991/92	1982/83-1991/92
Algodão	8,1	-14,7	0,8
Amendoim	-4,3	-38,6	0,8
Arroz	7,5	21,4	-0,4
Aveia	167,9 ¹	16,6	85,6 ²
Batata	6,3	3,5	3,5
Cevada	6,7	-40,7	-6,8
Feijão	12,6	-8,1	8,8
FORAGEIRAS	33,9 ¹	38,6	8,4 ¹
Milho	4,9	-7,2	1,2
Soja	8,9	-8,4	3,2
Sorgo	8,9	85,2	4,3
Trigo	15,7	-16,2	1,4
Total	10,6	-7,3	2,5

¹Período 1983/84 a 1988/89.

²Período 1983/84 a 1991/92.

Fonte: Elaborada a partir da tabela 1.

TABELA 3 - Estimativa de Produção de Sementes Melhoradas, por Estado, Brasil, Safra 1992/93
(em tonelada)

Estado	Algodão	Arroz	Feijão	Milho
Rio Grande do Sul	-	90.000	1.000	8.500
Paraná	9.000	350	2.000	30.000
Santa Catarina	-	12.195	6.412	6.638
São Paulo	12.000	4.000	6.000	40.000
Minas Gerais	3.400	8.500	5.500	40.300
Goiás	1.350	22.720	5.000	18.000
Mato Grosso do Sul	2.211	5.875	165	1.710
Mato Grosso	500	8.160	120	700
Distrito Federal	-	-	200	400
Bahia	100	1.300	1.300	-
Maranhão	-	14.700	240	8.800
Brasil	28.561	167.800	27.937	155.048

Estado	Soja	Trigo	Total
Rio Grande do Sul	230.000	100.000	429.500
Paraná	270.000	165.000	476.350
Santa Catarina	81.703	10.361	117.309
São Paulo	30.000	15.000	107.000
Minas Gerais	83.000	1.500	142.200
Goiás	65.000	1.400	113.470
Mato Grosso do Sul	85.800	21.355	117.116
Mato Grosso	92.870	-	102.350
Distrito Federal	13.000	-	13.600
Bahia	14.434	-	17.134
Maranhão	11.660	-	35.400
Brasil	977.467	314.616	1.671.429

Fonte: PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

TABELA 4 - Produção de Sementes Melhoradas de Algodão, por Estado, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92
(em tonelada)

Estado	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Paraná	12.638	19.500	16.715	22.500	19.626
São Paulo	-	17.911	11.735	16.349	14.851
Minas Gerais	3.908	5.891	5.170	9.839	5.787
Goiás	-	-	50	-	-
Mato Grosso do Sul	-	1.500	600	1.656	1.612
Mato Grosso	-	-	-	-	-
Bahia	3.420	6.043	6.000	6.500	2.065
Outros ¹	370	-	-	-	-
Total	20.336	50.845	40.270	56.844	43.941
Estado	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ²
Paraná	14.772	15.600	16.980	21.843	13.114
São Paulo	16.760	15.819	13.800	7.348	10.245
Minas Gerais	6.791	6.359	6.734	3.753	2.478
Goiás	-	-	1.620	3.043	1.728
Mato Grosso do Sul	1.663	1.608	2.082	3.298	1.468
Mato Grosso	252	-	-	400	1.050
Bahia	3.801	5.476	282	300	79
Outros ¹	-	-	-	-	-
Total	44.039	44.862	41.498	39.985	30.162

¹Pernambuco.

²Dado preliminar.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984 - 1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

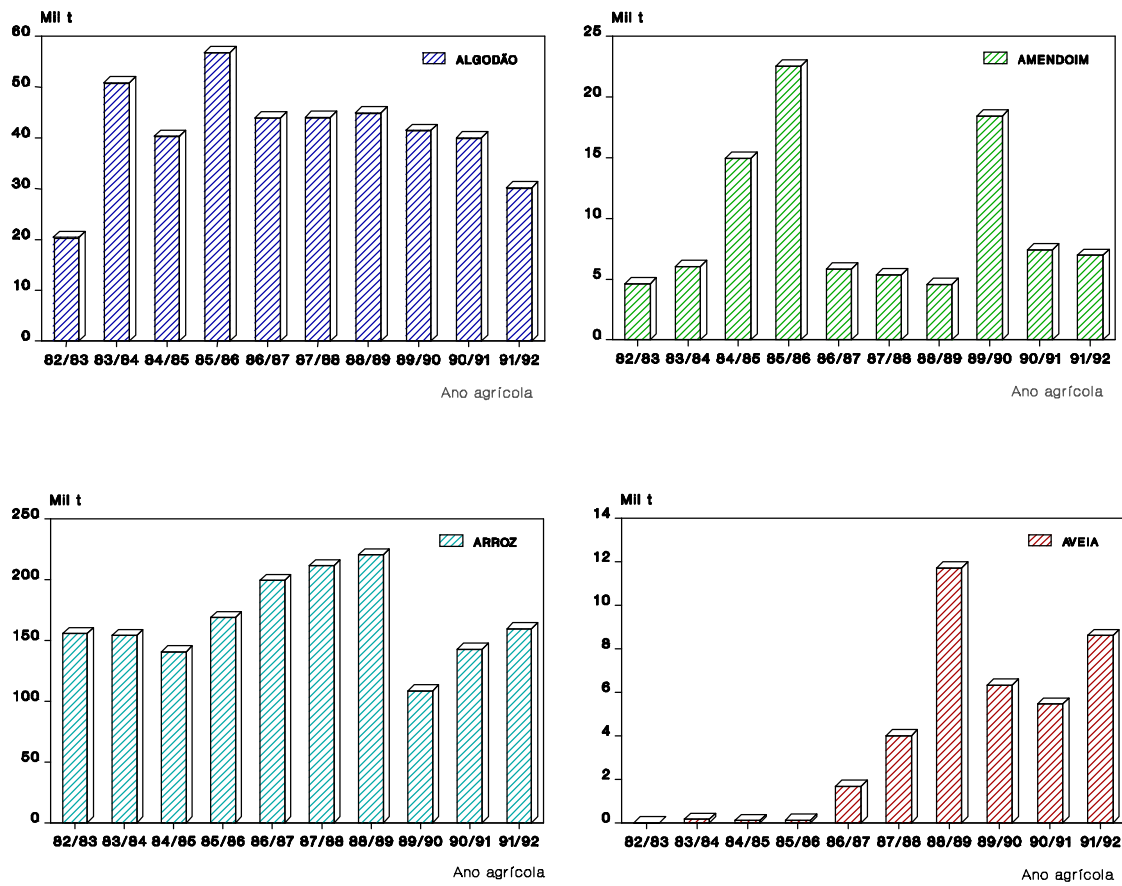


FIGURA 2 - Produção de Sementes Melhoradas de Algodão, Amendoim, Arroz e Aveia, Brasil, 1982/83 a 1991/92.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

TABELA 5 - Estimativa de Demanda Potencial¹, Demanda Efetiva² e Taxa de Utilização de Sementes Melhoradas para a Cultura de Algodão, por Estado, Brasil, Safras 1986/87 a 1991/92

Estado	1986/87			1987/88			1988/89		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Paraná	11.940	11.940	100	13.850	13.850	100	12.643	12.643	100
São Paulo	12.361	11.124	90	13.786	12.407	90	10.328	9.296	90
Minas Gerais	3.943	2.760	70	5.070	3.549	70	3.798	2.658	70
Goiás	-	-	-	-	-	-	769	-	-
Mato Grosso do Sul	2.040	1.938	90	2.040	2.040	100	1.758	1.406	80
Mato Grosso	-	-	-	1.166	-	-	1.284	1.027	80
Bahia	6.794	4.076	60	10.240	6.144	60	6.570	3.942	60
Total	37.078	31.838	-	46.152	37.990	-	37.150	30.972	-
Estado	1989/90			1990/91			1991/92		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Paraná	15.315	15.315	100	18.000	18.000	100	21.135	20.078	95
São Paulo	11.020	9.918	90	8.417	7.575	90	8.740	7.866	90
Minas Gerais	3.423	2.396	70	3.585	2.510	70	3.442	2.409	70
Goiás	1.416	1.345	95	1.296	1.231	95	1.622	1.541	95
Mato Grosso do Sul	16.525	13.220	80	20.573	20.573	100	28.646	28.646	100
Mato Grosso	1.290	1.032	80	2.230	1.784	80	1.658	1.326	80
Bahia	4.960	2.976	60	3.108	1.865	60	4.896	2.938	60
Total	53.949	46.202	-	57.209	53.538	-	70.139	64.804	-

¹É o termo utilizado pela ABRASEM para designar volume total de sementes necessárias numa cultura.

²É o termo utilizado pela ABRASEM para designar volume de sementes melhoradas utilizadas numa cultura.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

TABELA 6 - Produção de Sementes Melhoradas de Amendoim, Aveia e Cevada, por Estado, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92

	(em tonelada)				
Cultura e Estado	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Amendoim					
São Paulo	4.627	6.036	14.960	22.543	5.818
Total	4.627	6.036	14.960	22.543	5.818
Aveia					
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-
Paraná	-	-	-	-	1.245
Santa Catarina	-	169	112	129	430
Total	-	169	112	129	1.675
Cevada					
Rio Grande do Sul	8.139	6.648	3.520	4.230	5.100
Paraná	1.287	1.879	4.185	4.750	5.721
Santa Catarina	1.098	1.566	1.570	3.858	4.871
Total	10.524	10.093	9.275	12.838	15.692
<hr/>					
Cultura e Estado	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ¹
Amendoim					
São Paulo	5.337	4.568	18.430	7.392	6.953
Total	5.337	4.568	18.430	7.392	6.953
Aveia					
Rio Grande do Sul	-	7.900 ²	3.734	2.454	4.000
Paraná	3.591	3.265	2.024	2.701	4.140
Santa Catarina	408	562	576	310	472
Total	3.999	11.727	6.334	5.465	8.612
Cevada					
Rio Grande do Sul	4.000	5.081	6.128	-	-
Paraná	7.986	5.111	4.053	4.034	3.860
Santa Catarina	608	3.821	2.801	318	709
Total	12.594	14.013	12.982	4.352	4.569

¹Dado preliminar.²Soma de aveia preta, branca e amarela.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

A taxa de utilização de sementes melhoradas em São Paulo, que passou de 30% para 70% no período de 1986/87 - 1990/91, mostrou sinais de decréscimo a partir da safra 1991/92, cuja taxa foi de 60%. De acordo com especialistas da cultura, essa taxa de utilização para a safra das águas 1993/94 caiu para cerca de 35% (PROGNÓSTICO AGRÍCOLA, 1993/94, 1993), refletindo a perda da rentabilidade da cultura (Tabela 7).

4.3 - Arroz

A produção de sementes de arroz no Brasil apresentou grandes oscilações no período em estudo. Após atingir o pico máximo de produção (220,2 mil toneladas) em 1988/89, cai abruptamente para 108,3 mil toneladas em 1989/90 retomando o nível médio de produção nas duas safras seguintes (Tabela 8 e Figura 2).

Na cultura do arroz existe uma segmentação tecnológica e regional em função de tipo de cultura adotada, ou seja, irrigada ou de sequeiro, afetando o mercado de sementes.

O Rio Grande do Sul é o principal Estado produtor de semente de arroz, com a predominância do irrigado, de sistema de produção de alto nível tecnológico. Em 1991/92, representou 62,6% do volume nacional.

O segundo produtor nacional é o Estado de Goiás, porém com participação bem inferior (10,5%) na produção, voltada para a cultura de sequeiro.

A taxa de utilização de sementes melhoradas é alta no Rio Grande do Sul (cerca de 70%), enquanto que nos demais estados produtores varia de 35% a 60%, e estão altamente correlacionadas com a cultura de sequeiro. Apesar de o Distrito Federal apresentar a taxa de utilização de 80%, a sua participação no mercado de sementes de arroz é insignificante (Tabela 9).

4.4 - Aveia

No caso da aveia, a produção nacional de sementes é pequena, em 1991/92, totalizando 8,6 mil toneladas, com altas taxas de crescimento no período 1983/84 a 1991/92. A sua produção restringe-se a

apenas três Estados: Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Tabela 6 e Figura 2).

As taxas de utilização de sementes melhoradas para o Estado de Santa Catarina giraram em torno de 8%, e para o Rio Grande do Sul, de 15%, em 1990/91 e 35%, em 1991/92 (Tabela 7).

4.5 - Batata

No Brasil, a produção nacional de batata-semente cresceu de 59,6 mil toneladas em 1982/83 para 92,6 mil toneladas em 1991/92, com pequenas oscilações, à taxa média de crescimento de 3,5% a.a. (Tabela 10 e 2 e Figura 3).

O principal Estado produtor é Santa Catarina, participando em 1991/92 com 71,6% do mercado, com taxa de utilização de sementes de 75%, nos últimos cinco anos do período analisado (Tabela 7). O mercado restante é ocupado pelos Estados do Paraná, Minas Gerais e São Paulo, em ordem decrescente.

Destaque-se a importância da pesquisa pública na produção de novas variedades de batata-semente a partir da década de 80, principalmente, nos Estado de São Paulo e Santa Catarina, que contribuem para diminuir a dependência de sementes importadas de alto valor de participação no custo de produção da cultura.

4.6 - Cevada

A produção de sementes de cevada no Brasil é pequena, limitando a sua produção nos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Tabela 6 e Figura 3).

Apesar disso, a taxa de utilização de sementes melhoradas é alta e estável ao longo do tempo, variando de 90% a 100% nos referidos Estados (Tabela 11).

4.7 - Feijão

No Brasil, a produção de sementes de feijão cresceu de 8,9 mil toneladas em 1982/83 para 24,6 mil toneladas em 1991/92, com taxa de crescimento

TABELA 7 - Estimativa de Demanda Potencial, Demanda Efetiva e Taxa de Utilização de Sementes Melhoradas para as Culturas de Amendoim, Aveia e Batata, por Estado, Brasil, Safras 1986/87 a 1991/92

Cultura e Estado	1986/87			1987/88			1988/89		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Amendoim									
São Paulo	14.088	4.226	30	9.624	2.887	30	8.356	5.849	70
Outros	1.176	-	-	816	-	-	445	-	-
Total	15.264	4.226	-	10.440	2.887	-	8.801	5.849	-
Aveia									
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraná	2.505	-	-	1.560	-	-	-	-	-
Santa Catarina	-	-	-	1.500	113	8	-	-	8
Total	2.505	-	-	3.060	113	-	-	-	-
Batata									
Paraná	75.569	22.670	30	82.100	24.630	30	65.407	19.622	30
Santa Catarina	32.009	4.801	15	32.905	24.679	75	30.406	22.805	75
São Paulo	-	-	-	43.670	-	-	45.543	-	-
Minas Gerais	60.095	24.038	40	60.091	24.037	40	51.911	20.764	40
Distrito Federal	-	-	-	-	-	-	1.071	1.071	100
Total	167.673	51.509	-	218.766	73.346	-	194.338	64.262	-
Cultura e Estado	1989/90			1990/91			1991/92		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Amendoim									
São Paulo	8.988	6.292	70	8.763	6.134	70	7.632	4.579	60
Outros	196	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	9.184	6.292	-	8.763	6.134	-	7.632	4.579	-
Aveia									
Rio Grande do Sul	-	-	-	14.707	2.206	15	16.590	5.806	35
Paraná	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Catarina	-	-	8	-	-	8	-	-	8
Total	-	-	-	14.707	2.206	-	16.590	5.806	-
Batata									
Paraná	-	-	30	-	-	30	-	-	30
Santa Catarina	-	-	75	-	-	75	-	-	75
São Paulo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minas Gerais	-	-	40	10.118	4.047	40	11.159	4.464	40
Distrito Federal	-	-	100	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	10.118	4.047	-	11.159	4.464	-

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

TABELA 8 - Produção de Sementes Melhoradas de Arroz, por Estado, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92
(em tonelada)

Estado	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Rio Grande do Sul	81.000	109.100	89.150	97.000	123.000
Paraná	1.421	1.881	1.860	2.200	3.800
Santa Catarina	443	1.879	2.065	3.407	-
São Paulo	12.060	7.304	6.940	11.448	11.547
Minas Gerais	9.365	7.156	10.230	17.724	16.195
Goiás	8.550	9.180	19.720	18.000	24.520
Mato Grosso do Sul	8.600	10.000	7.000	13.537	8.535
Mato Grosso	34.120	7.358	2.140	3.500	9.000
Distrito Federal	-	-	-	-	842
Bahia	15	92	1.500	1.800	1.700
Maranhão	-	-	-	-	-
Outros ¹	35	-	-	-	-
Total	155.609	153.950	140.605	168.616	199.139
Estado	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ²
Rio Grande do Sul	150.000	170.000	79.500	77.000	100.000
Paraná	2.092	1.264	464	332	414
Santa Catarina	449	1.527	2.904	3.644	5.718
São Paulo	4.353	2.751	1.956	2.232	3.844
Minas Gerais	13.127	6.334	6.219	9.627	8.520
Goiás	22.165	17.500	10.000	31.152	16.800
Mato Grosso do Sul	4.854	2.342	2.000	3.286	4.510
Mato Grosso	7.889	4.789	4.192	8.361	13.081
Distrito Federal	220	150	38	61	-
Bahia	6.350	13.590	1.020	734	1.323
Maranhão	-	-	-	6.383	5.400
Outros ¹	-	-	-	-	-
Total	211.499	220.247	108.293	142.812	159.610

¹Pernambuco.

²Dado preliminar.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984 - 1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

TABELA 9 - Estimativa de Demanda Potencial, Demanda Efetiva e Taxa de Utilização de Sementes Melhoradas para a Cultura de Arroz, por Estado, Brasil, Safras 1986/87 a 1991/92

Estado	1986/87			1987/88			1988/89		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Rio Grande do Sul	138.900	95.841	69	145.439	104.716	72	144.732	105.654	73
Paraná	8.487	2.800	33	8.073	2.664	33	6.643	2.192	33
Santa Catarina	6.280	1.884	30	-	-	-	27.837	-	-
São Paulo	11.964	5.982	50	11.052	5.526	50	10.271	5.649	55
Minas Gerais	34.357	17.179	50	31.257	15.628	50	18.641	9.320	50
Goiás	48.400	18.876	39	45.280	9.962	22	37.671	8.288	22
Mato Grosso do Sul	16.290	7.331	40	13.192	7.915	60	6.204	4.963	80
Mato Grosso	26.091	9.131	35	29.863	10.452	35	27.556	9.645	35
Distrito Federal	-	-	-	347	277	80	267	213	80
Bahia	3.488	1.290	37	4.608	1.705	37	3.449	1.276	37
Maranhão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	294.257	160.314	-	289.111	158.845	-	283.271	147.200	-
Estado	1989/90			1990/91			1991/92		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Rio Grande do Sul	135.180	94.626	70	146.963	102.874	70	161.954	102.031	63
Paraná	6.293	2.077	33	6.045	1.813	30	5.548	1.664	30
Santa Catarina	27.396	-	-	-	-	-	-	-	-
São Paulo	9.200	3.220	35	7.662	2.682	35	7.579	3.032	40
Minas Gerais	17.200	8.600	50	17.775	8.888	50	17.438	8.719	50
Goiás	16.506	5.777	35	14.977	5.242	35	19.316	6.761	35
Mato Grosso do Sul	5.080	3.048	60	4.421	2.653	60	5.832	3.208	55
Mato Grosso	16.920	8.460	50	14.631	7.316	50	27.740	16.644	60
Distrito Federal	203	162	80	217	173	80	230	184	80
Bahia	2.070	766	37	2.750	1.018	37	3.877	1.435	37
Maranhão	-	-	-	-	-	-	35.988	3.599	10
Total	236.048	126.736	-	215.441	132.659	-	285.502	147.277	-

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

TABELA 10 - Produção de Sementes Melhoradas de Batata e Forrageiras, por Estado, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92

(em tonelada)					
Cultura e Estado	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Batata					
Rio Grande do Sul	810	-	-	-	-
Paraná	-	11.640	7.770	7.069	12.630
Santa Catarina	39.132	49.500	51.450	51.200	50.910
São Paulo	-	1.786	3.000	-	-
Minas Gerais	19.661	26.906	16.150	17.682	23.983
Total	59.603	89.832	78.370	75.951	87.523
Forrageiras					
Rio Grande do Sul	-	5.542	5.125	5.618	6.210
Paraná	-	1.484	2.315	3.273	1.600
São Paulo	-	4.643	3.335	33.122	30.407
Minas Gerais	-	1.304	1.300	1.574	2.705
Goiás	-	418	1.570	-	48.000
Mato Grosso do Sul	-	5.000	5.000	-	-
Mato Grosso	-	-	20	-	-
Total	-	18.391	18.665	43.587	88.922
Cultura e Estado	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ¹
Batata					
Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-
Paraná	13.972	11.445	9.650	10.882	12.154
Santa Catarina	64.164	57.654	53.249	62.964	66.327
São Paulo	8.028	6.285	-	7.766	5.000
Minas Gerais	17.289	16.908	23.642	15.231	9.142
Total	103.453	92.292	86.541	96.843	92.623
Forrageiras					
Rio Grande do Sul	9.450	-	8.966	8.100	10.650
Paraná	142	65	36	79	121
São Paulo	76	8.000	12.000	13.536	10.433
Minas Gerais	2.615	1.090	1.421	1.240	1.985
Goiás	53.000	48.600	-	25.022	20.000
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-
Mato Grosso	316	124	520	3.831	884
Total	65.599	57.879	22.943	51.808	44.073

¹Dado preliminar.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

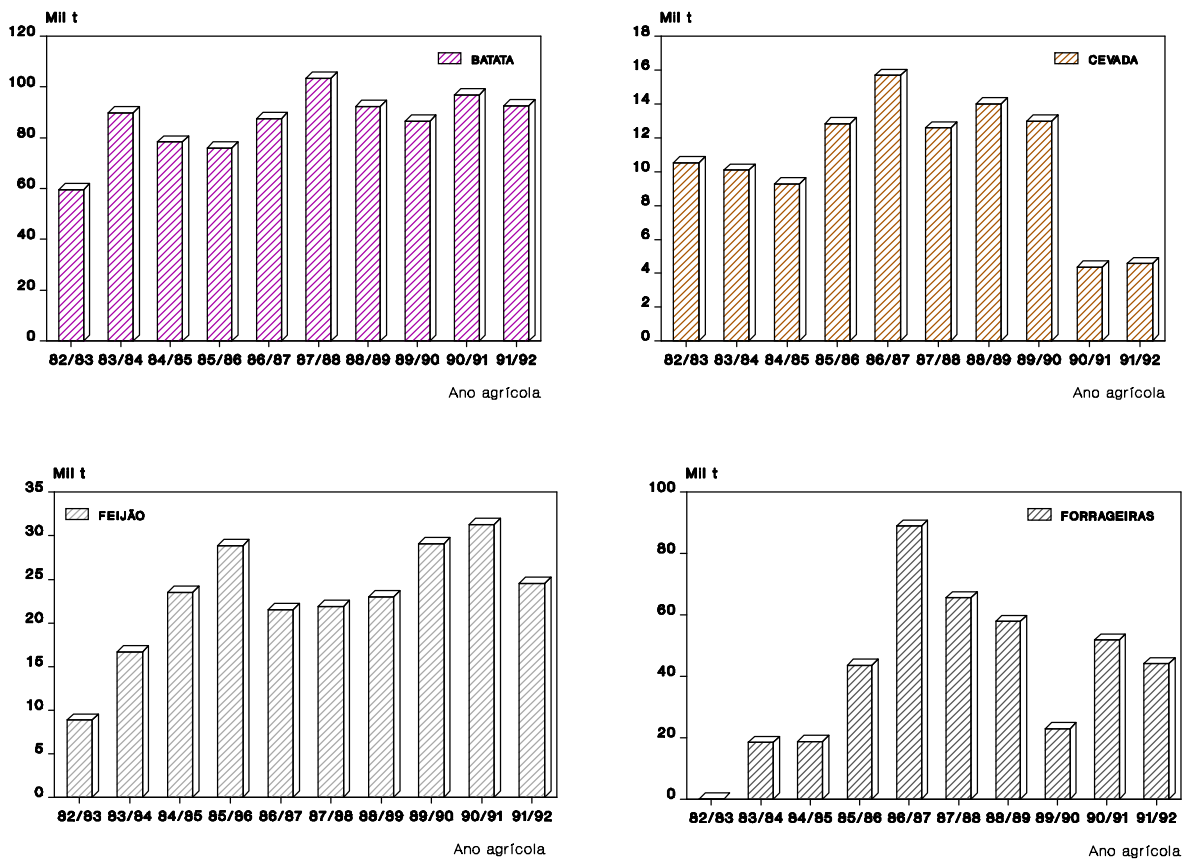


FIGURA 3 - Produção de Sementes Melhoradas de Batata, Cevada, Feijão e Forrageiras, Brasil, 1982/83 a 1991/92.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

TABELA 11 - Estimativa de Demanda Potencial, Demanda Efetiva e Taxa de Utilização de Sementes Melhoradas para as Culturas de Cevada e Sorgo, por Estado, Brasil, Safras 1986/87 a 1991/92

Cultura e Estado	1986/87			1987/88			1988/89		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Cevada									
Rio Grande do Sul	3.812	3.583	94	3.304	3.238	98	4.516	4.154	92
Paraná	4.480	4.480	100	5.349	5.349	100	5.349	5.349	100
Santa Catarina	3.440	3.096	90	3.040	2.736	90	3.144	2.830	90
Total	11.732	11.159	-	11.693	11.323	-	13.009	12.333	-
Sorgo									
Rio Grande do Sul	1.540	1.386	90	801	761	95	549	-	-
Paraná	50	-	-	60	-	-	-	-	-
São Paulo	340	136	40	309	124	40	389	156	40
Goiás	500	450	90	99	82	83	92	77	83
Mato Grosso	-	-	-	320	-	-	148	119	80
Outros ¹	-	-	-	34	-	-	392	-	-
Total	2.430	1.972	-	1.623	967	-	1.570	352	-
Cultura e Estado	1989/90			1990/91			1991/92		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Cevada									
Rio Grande do Sul	5.120	4.710	92	5.368	4.831	90	-	-	-
Paraná	3.857	3.471	90	2.727	2.454	90	2.354	2.119	90
Santa Catarina	1.560	1.404	90	1.087	979	90	758	682	90
Total	10.537	9.585	-	9.182	8.264	-	3.112	2.801	-
Sorgo									
Rio Grande do Sul	648	616	95	517	491	95	613	583	95
Paraná	-	-	-	-	-	-	-	-	-
São Paulo	600	-	-	443	-	-	407	-	-
Goiás	75	-	-	-	-	-	427	410	96
Mato Grosso	190	133	70	5.497	3.848	70	-	-	-
Outros ¹	396	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1.909	749	-	6.457	4.339	-	1.447	993	-

¹Santa Catarina, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal e Bahia.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

de 8,8% a.a., apresentando pico de produção em 1990/91 (31,3 mil toneladas) (Tabelas 12 e 2 e Figura 3).

A taxa de utilização de sementes melhoradas é baixa na maioria dos estados (em torno de 10%), com exceção de Mato Grosso do Sul que chega a atingir taxa de 80% em alguns anos (Tabela 13).

A cultura de feijão, no Brasil, por apresentar três safras (águas, inverno e seca) por ano agrícola, tem maior elasticidade-preço na sua oferta. Adicionalmente, o fato de ter maior flexibilidade na conversão grão-semente, faz com que a relação de preços de semente/grão seja muito baixa, entre 1 e 2.

Essa baixa atratividade nos preços de sementes de feijão é a causa principal da sua produção marginal pelas pequenas e médias empresas sementeiras, pelas cooperativas e pelo setor público.

4.8 - Forrageiras

A produção de sementes de forrageiras no Brasil mostrou grandes oscilações no período em estudo. Após atingir o pico máximo de 88,9 mil toneladas em 1986/87, apresenta sensível variação nas safras seguintes, alcançando 44,1 mil toneladas em 1991/92. A taxa de crescimento na produção de sementes no período de 1982/83 - 1991/92 foi positiva (8,4% a.a.) (Tabelas 10 e 2 e Figura 3).

As sementes de forrageiras representam parcela significativa, em termos de valor no mercado nacional de sementes, apresentando faturamento da ordem de US\$100 milhões na safra 1991/92, sendo superado apenas pelo mercado de soja (US\$244 milhões) e de milho (US\$228 milhões), de acordo com a ABRASEM.

Segundo dados de importação e exportação do Departamento de Comércio Exterior (DECEX), em 1989, o Brasil importou sementes forrageiras dos países membros do Acordo de Alcance Parcial (ALADI), no valor de US\$450 mil, originários da Argentina, Chile e Uruguai. Houve importação também de sementes de trevo (*Trifolium spp*) do Uruguai no valor de US\$250 mil. Por outro lado, o Brasil exportou sementes de forrageiras, em 1989, para a Venezuela no valor de US\$2,6 milhões, conforme FELIPINI & KI-

YUNA (1993).

No caso de forrageiras, não há disponibilidade de informações quanto à taxa de utilização de sementes melhoradas.

Os Estados de Goiás, Rio Grande do Sul e São Paulo são os principais produtores de sementes de forrageiras e, em menor escala, os Estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Paraná.

4.9 - Milho

A produção brasileira de sementes de milho, que em 1982/83 foi de 107,3 mil toneladas, atinge o seu pico em 1986/87 (183,6 mil toneladas), caindo abruptamente na safra seguinte (118,5 mil toneladas). Apesar de recuperar-se na safra 1988/89, decresce nas três safras posteriores, atingindo 131,5 mil toneladas em 1991/92 (Tabela 14 e Figura 4).

O mercado de sementes de milho tem como característica singular a sua segmentação em dois grupos distintos: o de sementes híbrida e o de variedade.

No caso de sementes híbridas, apresenta estrutura de produção oligopolizada na sua produção, exigindo pelo menos três anos de antecedência no seu planejamento.

A produção de semente de variedade é conduzida principalmente pelas cooperativas agrícolas, instituições públicas e pequenas empresas sementeiras, tendo maior flexibilidade no planejamento da sua produção.

As variações constatadas na produção nacional de sementes estão relacionadas com oscilações no mercado de grãos, indefinição das políticas agrícolas, necessidade de planejamento antecipado na sua produção e excedente de sementes da safra anterior. Esses fatores explicam, principalmente, a variação observada na produção da safra 1987/88.

São Paulo é o principal Estado produtor de sementes de milho, representando, em 1991/92, 29,0% do total produzido, seguido dos Estados de Minas Gerais (27,0%), Paraná (16,9%) e Goiás (15,6%).

A taxa de utilização de sementes melhoradas de milho no Brasil apresentou-se alta e relativamente estável ao longo do período analisado, mostrando sinais de decréscimo nos principais estados

TABELA 12 - Produção de Sementes Melhoradas de Feijão, por Estado, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92

(em tonelada)					
Estado	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Rio Grande do Sul	550	386	720	546	650
Paraná	813	4.380	5.050	3.030	3.285
Santa Catarina	1.277	2.492	1.150	2.251	4.509
São Paulo	3.058	6.165	11.750	11.781	7.230
Minas Gerais	584	1.417	3.200	5.274	3.568
Goiás	-	-	280	2.000	1.400
Mato Grosso do Sul	-	150	-	52	29
Mato Grosso	-	-	10	-	-
Distrito Federal	-	-	-	-	-
Bahia	1.950	1.679	1.360	3.900	837
Outros ¹	625	-	-	-	-
Total	8.857	16.669	23.520	28.834	21.508
Estado	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ²
Rio Grande do Sul	700	917	368	500	1.150
Paraná	4.700	1.771	1.415	1.798	1.875
Santa Catarina	3.525	2.695	3.240	3.871	4.198
São Paulo	6.087	5.500	10.436	13.123	4.726
Minas Gerais	4.469	5.629	9.820	5.174	5.478
Goiás	385	1.030	3.200	4.727	5.402
Mato Grosso do Sul	-	121	-	137	93
Mato Grosso	172	-	225	150	150
Distrito Federal	56	47	50	216	201
Bahia	1.817	5.295	307	1.607	1.284
Outros ¹	-	-	-	-	-
Total	21.911	23.005	29.061	31.303	24.557

¹Pernambuco.

²Dado preliminar.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984 - 1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

TABELA 13 - Estimativa de Demanda Potencial, Demanda Efetiva e Taxa de Utilização de Sementes Melhoradas para a Cultura de Feijão, por Estado, Brasil, Safras 1986/87 a 1991/92

Estado	1986/87			1987/88			1988/89		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Rio Grande do Sul	11.209	560	5	10.335	930	9	9.542	859	9
Paraná	36.500	3.650	10	36.007	3.601	10	24.438	2.444	10
Santa Catarina	20.950	3.143	15	20.680	3.102	15	17.408	1.741	10
São Paulo	22.465	3.594	16	22.410	3.586	16	18.597	3.719	20
Minas Gerais	28.306	1.981	7	29.035	2.323	8	26.019	2.602	10
Goiás	9.100	728	8	11.225	898	8	6.847	822	12
Mato Grosso do Sul	2.650	795	20	2.691	1.211	45	2.351	1.881	80
Mato Grosso	-	-	-	4.905	-	-	3.823	382	10
Distrito Federal	-	-	-	115	-	-	209	21	10
Bahia	30.430	3.043	10	28.550	2.855	10	25.709	2.571	10
Maranhão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	161.610	17.494	-	165.953	18.506	-	134.943	17.042	-
Estado	1989/90			1990/91			1991/92		
	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização	Demanda potencial	Demanda efetiva	Taxa de utilização
	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)	(t)	(t)	(%)
Rio Grande do Sul	-	-	6	18.315	549	3	17.885	1.252	7
Paraná	28.179	2.818	10	30.132	3.013	10	27.726	2.773	10
Santa Catarina	20.600	2.060	10	21.017	2.102	10	19.516	1.952	10
São Paulo	19.650	1.965	10	15.625	1.563	10	16.623	997	6
Minas Gerais	27.205	2.721	10	27.977	2.798	10	27.708	2.771	10
Goiás	9.460	946	10	8.734	873	10	7.619	914	12
Mato Grosso do Sul	3.585	2.868	80	3.598	1.799	50	2.615	1.046	40
Mato Grosso	3.810	381	10	2.749	275	10	2.678	268	10
Distrito Federal	310	31	10	345	34	10	2.678	268	10
Bahia	16.400	1.640	10	30.266	3.027	10	32.602	3.260	10
Maranhão	-	-	-	-	-	-	4.308	86	2
Total	129.199	15.430	-	158.758	16.033	-	161.958	15.587	-

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

TABELA 14 - Produção de Sementes Melhoradas de Milho, por Estado, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92
(em tonelada)

Estado	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Rio Grande do Sul	9.206	15.000	6.490	3.047	4.400
Paraná	22.894	32.000	28.240	30.500	35.546
Santa Catarina	321	494	2.180	2.120	1.844
São Paulo	37.601	44.022	44.160	62.474	61.557
Minas Gerais	23.871	27.811	33.640	51.555	56.509
Goiás	11.201	22.120	22.210	22.000	23.660
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-
Mato Grosso	-	-	-	-	-
Distrito Federal	-	-	-	-	36
Bahia	520	317	1.040	1.500	61
Maranhão	-	-	-	-	-
Outros ¹	1.715	-	-	-	-
Total	107.329	141.764	137.960	173.196	183.613
Estado	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ²
Rio Grande do Sul	7.500	5.085	9.952	8.600	8.300
Paraná	32.800	51.411	19.200	24.658	22.184
Santa Catarina	1.618	2.171	2.236	2.831	3.733
São Paulo	9.562	41.216	66.432	40.605	38.170
Minas Gerais	38.268	34.891	33.411	38.025	35.458
Goiás	27.330	36.500	20.000	26.864	20.521
Mato Grosso do Sul	-	339	1.070	1.356	1.782
Mato Grosso	96	79	248	150	363
Distrito Federal	58	17	17	431	440
Bahia	1.313	867	18	6	-
Maranhão	-	-	-	229	553
Outros ¹	-	-	-	-	-
Total	118.545	172.576	152.584	143.755	131.504

¹Espírito Santo e Pernambuco.

²Dado preliminar.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984 - 1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

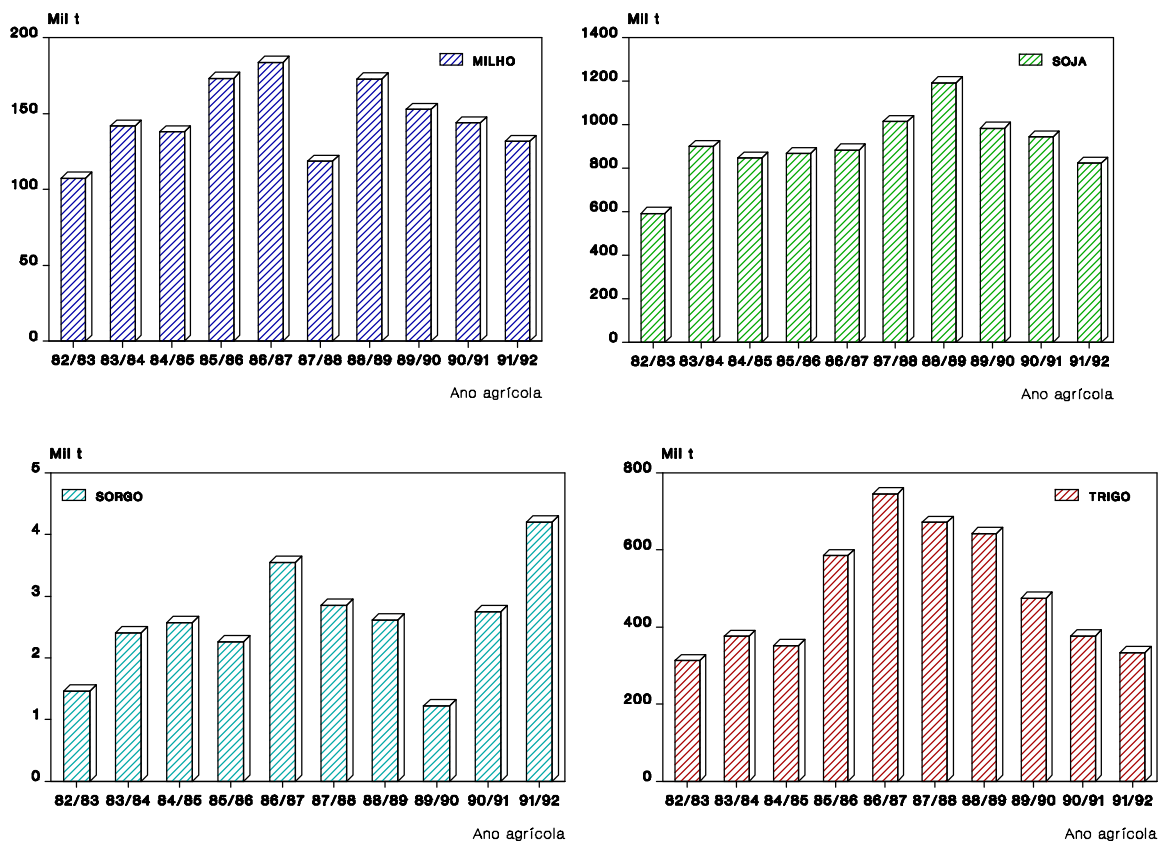


FIGURA 4 - Produção de Sementes Melhoradas de Milho, Soja, Sorgo e Trigo, Brasil, 1982/83 a 1991/92.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

produtores a partir de 1991/92. Fato explicado, em parte, pela melhor especialização de sementes variedades nos últimos anos e pela relação de preço de semente/grão em cada segmento de mercado acima citado (Tabela 15).

4.10 - Soja

O mercado de sementes de soja no Brasil é o mais importante, tanto em termos de volume como de valor.

No período de 1982/83 a 1988/89, a produção nacional de sementes de soja mostrou-se crescente, de modo geral, com taxa de crescimento de 8,9% a.a. Nas três safras seguintes registrou-se tendência decrescente na produção, sendo produzidas 823,1 mil toneladas de sementes de soja em 1991/92, fato associado à retração gradual na área cultivada da cultura (Tabela 16 e 2 e Figura 4).

Na produção de sementes de soja, as condições edafoclimáticas (chuva, temperatura, latitude e outros) desempenham importante papel, apresentando os estados da Região Sul condições mais favoráveis no País. A expansão da área cultivada das regiões tradicionais de maior latitude para as regiões mais quentes está relacionada à oferta de variedades melhoradas de soja pouco sensíveis ao fotoperiodismo (ciclos médios e tardios) para o abastecimento das novas regiões.

Rio Grande do Sul e Paraná são os dois principais Estados produtores de sementes de soja. Em 1991/92, foram responsáveis por 50,1% da produção nacional. Os demais estados produtores, apesar de apresentarem menor produção de sementes, contribuem com a oferta diversificada de variedades, quanto ao ciclo de produção da cultura.

A taxa de utilização de sementes melhoradas no Brasil, de modo geral, é alta, variando de 50% a 90%. A menor taxa de utilização de sementes melhoradas de soja observada no estado gaúcho, apesar de ser o principal produtor tanto do grão como da semente no País, é explicada pelas melhores condições edafoclimáticas que os agricultores enfrentam para a sua produção, pela maior especialização dos sojicultores gaúchos no seu cultivo e pela relação de preço de grão/semente (Tabela 17).

4.11 - Sorgo

No caso das sementes de sorgo, a produção nacional apresentou grandes oscilações na sua produção no período analisado, passando de 1,5 mil toneladas em 1982/83 para 4,2 mil toneladas em 1991/92, com taxa de crescimento de 4,3% a.a. (Tabelas 18 e 2 e Figura 4).

São Paulo, Goiás, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, em ordem decrescente de importância, são os principais Estados produtores.

A taxa de utilização de sementes melhoradas é bastante diversificada, variando de 40% (em São Paulo) a 95% (no Rio Grande do Sul) (Tabela 11).

4.12 - Trigo

A produção brasileira de sementes de trigo, que em 1982/83 foi de 312,7 mil toneladas, atinge o seu pico de produção na safra 1986/87 (745,0 mil toneladas). A partir de então mostrou tendência decrescente, totalizando 333,4 mil toneladas em 1991/92, estando relacionada com a retração na área cultivada da cultura (Tabela 18 e Figura 4).

No Brasil, o trigo é cultivado no inverno como cultura de rotação típica com a cultura da soja, estando sua área de produção muito correlacionada com a da soja.

O Paraná é o principal Estado produtor de sementes de trigo, participando, em 1991/92, com 57,1% do mercado nacional, seguido por Rio Grande do Sul (27,5%) e Mato Grosso do Sul (8,3%).

A taxa de utilização de sementes de trigo no Brasil é alta, chegando a atingir, nos Estados do Paraná e Minas Gerais, taxa de 100% (Tabela 19).

Na produção de semente de trigo brasileiro, o setor público e as cooperativas desempenham importante papel, tanto na pesquisa e melhoramento genético como na oferta de sementes melhoradas, tornando mais atrativa a relação de preço de semente/grão para os tricultores, fato que explica a alta taxa de utilização desse insumo no País.

TABELA 15 - Estimativa de Demanda Potencial, Demanda Efetiva e Taxa de Utilização de Sementes Melhoradas para a Cultura de Milho, por Estado, Brasil, Safras 1986/87 a 1991/92

Estado	1986/87			1987/88			1988/89		
	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)
Rio Grande do Sul	28.861	14.430	50	24.825	14.895	60	23.191	13.915	60
Paraná	56.920	45.536	80	45.303	36.243	80	41.078	32.863	80
Santa Catarina	20.160	14.112	70	19.354	9.677	50	19.893	7.957	40
São Paulo	29.298	20.509	70	24.540	17.178	70	26.528	18.570	70
Minas Gerais	28.799	20.159	70	27.468	19.228	70	29.637	20.746	70
Goiás	23.660	18.928	80	22.334	18.984	85	22.909	20.618	90
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	-	-	5.015	4.012	80
Mato Grosso	-	-	-	7.068	-	-	6.785	5.428	80
Distrito Federal	-	-	-	370	333	90	310	279	90
Bahia	12.940	1.811	14	11.632	1.628	14	7.886	1.104	14
Maranhão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	200.638	135.485	-	182.894	118.166	-	183.232	125.492	-
Estado	1989/90			1990/91			1991/92		
	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)
Rio Grande do Sul	24.279	15.781	65	27.633	17.962	65	29.630	19.259	65
Paraná	41.273	33.018	80	47.361	37.889	80	50.765	40.612	80
Santa Catarina	19.000	7.600	40	21.102	8.441	40	21.745	8.698	40
São Paulo	24.680	19.744	80	28.960	23.168	80	31.326	20.998	67
Minas Gerais	28.640	20.048	70	31.605	22.124	70	31.658	22.161	70
Goiás	18.600	14.880	80	17.692	14.154	80	16.097	12.556	78
Mato Grosso do Sul	5.660	4.528	80	7.257	6.531	90	7.256	6.531	90
Mato Grosso	6.400	5.120	80	5.335	4.268	80	6.263	5.011	80
Distrito Federal	336	302	90	476	428	90	492	443	90
Bahia	6.005	841	14	8.399	1.176	14	7.408	1.037	14
Maranhão	-	-	-	-	-	-	11.442	2.059	18
Total	174.873	121.862	-	195.820	136.141	-	214.082	139.365	-

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

TABELA 16 - Produção de Sementes Melhoradas de Soja, por Estado, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92
(em tonelada)

Estado	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Rio Grande do Sul	232.000	339.000	305.000	285.000	260.000
Paraná	186.190	275.000	203.600	217.500	230.500
Santa Catarina	13.917	44.586	49.045	52.176	124.303
São Paulo	47.281	60.735	29.510	76.312	33.723
Minas Gerais	25.187	46.679	87.200	84.265	68.714
Goiás	15.134	28.056	63.910	56.000	65.160
Mato Grosso do Sul	58.000	55.000	65.000	47.815	39.820
Mato Grosso	14.500	44.186	28.840	18.500	28.000
Distrito Federal	-	-	-	-	23.665
Bahia	-	6.000	15.000	29.000	9.700
Maranhão	-	-	-	-	-
Total	592.209	899.242	847.105	866.568	883.585
Estado	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ¹
Rio Grande do Sul	305.000	247.000	314.000	300.000	237.500
Paraná	260.000	270.000	211.000	215.915	175.117
Santa Catarina	65.308	68.178	68.583	47.584	63.508
São Paulo	7.229	27.000	75.735	27.128	34.150
Minas Gerais	93.022	122.641	88.816	77.719	68.328
Goiás	71.230	94.200	80.000	92.091	68.096
Mato Grosso do Sul	130.489	67.256	53.542	68.785	75.552
Mato Grosso	28.551	43.935	50.838	55.404	66.117
Distrito Federal	15.905	28.354	24.100	11.935	12.464
Bahia	37.500	123.514	16.385	46.253	20.620
Maranhão	-	-	-	895	1.700
Total	1.014.234	1.092.078	982.999	943.709	823.152

¹Dado preliminar.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984 - 1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

TABELA 17 - Estimativa de Demanda Potencial, Demanda Efetiva e Taxa de Utilização de Sementes Melhoradas para a Cultura da Soja, por Estado, Brasil, Safras 1986/87 a 1991/92

Estado	1986/87			1987/88			1988/89		
	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)
Rio Grande do Sul	390.732	255.403	55	426.039	255.623	60	453.875	226.938	50
Paraná	163.210	146.889	90	197.488	187.613	95	220.984	198.886	90
Santa Catarina	32.400	24.300	75	37.170	27.878	75	39.279	19.640	50
São Paulo	41.337	37.203	90	46.125	41.513	90	53.325	47.992	90
Minas Gerais	37.416	33.674	90	44.820	40.338	90	53.213	47.892	90
Goiás	48.600	34.020	70	68.256	54.605	80	94.328	80.179	85
Mato Grosso do Sul	106.200	58.410	50	110.416	66.249	60	116.856	93.484	80
Mato Grosso	96.300	81.855	85	119.168	101.286	85	153.328	130.329	85
Distrito Federal	-	-	-	3.843	2.690	70	5.066	3.547	70
Bahia	15.300	12.240	80	20.520	16.416	80	34.716	27.773	80
Maranhão	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	931.495	683.994	-	1.073.845	794.211	-	1.224.970	876.660	-
Estado	1989/90			1990/91			1991/92		
	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)
Rio Grande do Sul	442.475	221.237	50	387.444	193.722	50	355.869	170.817	48
Paraná	210.312	189.281	90	177.560	142.048	80	165.048	148.543	90
Santa Catarina	35.100	17.550	50	24.112	12.056	50	18.475	9.237	50
São Paulo	52.380	39.285	75	45.307	33.980	75	41.906	29.334	70
Minas Gerais	52.470	47.223	90	42.745	38.470	90	44.304	39.873	90
Goiás	84.645	63.484	75	72.068	54.051	75	-	-	72
Mato Grosso do Sul	108.810	81.608	75	96.447	67.534	70	85.415	51.249	60
Mato Grosso	135.270	101.453	75	100.693	75.520	75	131.325	105.060	80
Distrito Federal	4.815	3.371	70	3.880	2.716	70	3.780	2.646	70
Bahia	32.940	26.352	80	18.900	15.120	80	28.800	23.040	80
Maranhão	-	-	-	-	-	-	1.270	1.016	80
Total	1.159.217	790.844	-	969.156	635.217	-	876.192	580.815	-

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

TABELA 18 - Produção de Sementes Melhoradas de Sorgo e Trigo, por Estado, Brasil, Safras 1982/83 a 1991/92
(em tonelada)

Cultura e Estado	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87
Sorgo					
Rio Grande do Sul	-	664	550	20	680
São Paulo	1.175	1.297	920	975	1.365
Minas Gerais	-	314	780	1.264	267
Goiás	120	132	200	-	1.200
Outros ¹	170	-	670	-	38
Total	1.465	2.407	3.120	2.259	3.550
Trigo					
Rio Grande do Sul	60.407	113.050	75.000	133.000	195.000
Paraná	200.262	217.382	211.560	371.207	407.560
Santa Catarina	1.760	-	650	5.021	34.770
São Paulo	30.647	27.126	32.810	43.489	49.782
Minas Gerais	164	1.104	1.510	2.227	4.324
Mato Grosso do Sul	19.500	17.000	30.000	29.456	53.550
Outros ²	-	-	-	415	50
Total	312.740	375.662	351.530	584.815	745.036
Cultura e Estado	1987/88	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92 ³
Sorgo					
Rio Grande do Sul	180	39	366	260	210
São Paulo	-	140	-	1.111	1.757
Minas Gerais	787	442	860	413	1.036
Goiás	1.630	1.750	-	960	1.200
Outros ¹	252	245	-	-	-
Total	2.849	2.616	1.226	2.744	4.203
Trigo					
Rio Grande do Sul	150.000	107.000	121.000	112.000	91.615
Paraná	436.603	441.622	291.900	207.239	190.347
Santa Catarina	15.792	6.599	9.118	10.840	9.283
São Paulo	16.212	37.000	26.500	17.055	9.919
Minas Gerais	3.000	1.321	793	501	1.532
Mato Grosso do Sul	49.510	48.610	25.000	29.140	27.524
Outros ²	290	290	-	-	3.200
Total	671.407	642.442	474.311	376.775	333.420

¹Pernambuco, Paraná, Santa Catarina, Bahia e Mato Grosso.

²Goiás e Bahia.

³Dado preliminar.

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984 - 1993) e PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92 (ago. 1993).

TABELA 19 - Estimativa de Demanda Potencial, Demanda Efetiva e Taxa de Utilização de Sementes Melhoradas para a Cultura de Trigo, por Estado, Brasil, Safras 1986/87 a 1991/92

Estado	1986/87			1987/88			1988/89		
	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)
Rio Grande do Sul	102.630	92.367	90	108.130	97.317	90	83.628	75.265	90
Paraná	323.000	323.000	100	321.713	321.713	100	363.954	363.954	100
Santa Catarina	19.984	17.985	90	15.360	12.288	80	14.400	11.520	80
São Paulo	28.016	25.214	90	25.920	23.328	90	35.144	31.630	90
Minas Gerais	1.101	1.101	100	1.259	1.259	100	1.239	1.239	100
Goiás	80	80	100	80	72	90	160	144	90
Mato Grosso do Sul	69.300	65.835	90	55.699	50.129	90	52.049	49.447	95
Distrito Federal	-	-	-	47	47	100	-	-	-
Bahia	16	14	90	14	13	90	-	-	-
Total	544.127	525.596	-	528.222	506.166	-	550.574	533.199	-

Estado	1989/90			1990/91			1991/92		
	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)	Demanda potencial (t)	Demanda efetiva (t)	Taxa de utilização (%)
Rio Grande do Sul	95.700	88.044	92	68.177	61.359	90	53.764	48.388	90
Paraná	346.560	346.560	100	277.520	172.915	76	234.240	210.816	90
Santa Catarina	15.300	12.240	80	11.398	9.119	80	11.049	8.839	80
São Paulo	32.000	-	-	15.705	-	-	-	-	88
Minas Gerais	795	795	100	509	509	100	421	421	100
Goiás	135	-	-	-	-	-	-	-	-
Mato Grosso do Sul	33.696	30.326	90	18.357	14.685	80	25.425	19.069	75
Distrito Federal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bahia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	524.186	477.965	-	391.666	258.587	-	324.899	287.533	-

Fonte: ANUÁRIO ABRASEM (1984-1993).

5 - CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A análise da evolução da produção de sementes melhoradas no Brasil, das principais culturas (algodão, amendoim, arroz, aveia, batata, cevada, feijão, forrageiras, milho, soja, sorgo e trigo), no período de 1982/83 a 1991/92, nos principais estados produtores, evidencia certas características do setor agrícola brasileiro, tais como: coexistência da agricultura de subsistência ao lado da agricultura voltada ao mercado, existência de potencial de expansão para o mercado, influência dos esforços da pesquisa no melhoramento e produção de sementes por parte das instituições públicas e cooperativas.

A cultura de arroz apresenta taxas maiores de utilização de sementes melhoradas nos estados onde ela é produzida em caráter empresarial, como no Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, sendo menores nos estados onde esta característica não predomina, caso de São Paulo, Goiás e Mato Grosso. A cultura de feijão apresenta baixas taxas de adoção em todos os estados brasileiros, com exceção de certas subregiões onde ela é cultivada em caráter empresarial, como na DIRA de Sorocaba do Estado de São Paulo.

Entre as culturas estudadas, algodão, soja e trigo caracterizam-se por apresentar altas taxas de adoção em diversos estados, girando em torno de 90%. Este fato evidencia a viabilidade de altas taxas de adoção de sementes melhoradas mesmo em plantas autógamas, desde que a relação de preço de produtos/insumos seja favorável. Do ponto de vista agrônomo a diferença grão/semente entre as culturas do parágrafo anterior e deste parágrafo é mínima, ou seja, são plantas autógamas geneticamente estabilizadas com cruzamentos típicos da espécie, autocruzamento.

O mercado de semente de milho merece um estudo à parte, sendo uma área ideal para estudar viés existente nos investimentos em pesquisa, principalmente do setor público, na geração e oferta de tecnologia agrícola, papel e importância da pesquisa pública e outros. No presente trabalho, como a taxa de utilização de semente de milho não está separada por híbrido ou variedade, os números apresentados, tanto de volume produzido como de taxa de utilização, carecem de maiores informações, mas permitem tecer os seguintes comentários: dado que a diferença na relação de preços de grão/semente entre duas categorias é

tradicionalmente muito alta e que a diferença na produtividade nos dois casos (híbrido e variedade) é frequentemente pequena, levam ao questionamento do tradicional trabalho de melhoramento genético nas sementes de milho, SALLES FILHO (1993) e VENKOVSKY et alii (1986).

Quanto ao direito do melhorista no Brasil, está em trâmite o Projeto de Lei nº 824/91 relativo à Patente Industrial que foi aprovada na Câmara dos Deputados em 02/07/93, estando em apreciação no Senado como Projeto de Lei nº 115/93, que poderá afetar o mercado de sementes. Ao mesmo tempo, está sendo cogitada no País a Lei de Proteção de Cultivares, com possível repercussão no mercado de sementes, principalmente de variedades (não-híbridas), caso seja adotada.

Finalmente, neste trabalho, fica evidenciada a existência do mercado potencial ainda não explorado no setor de sementes, tanto do ponto de vista quantitativo (dada as baixas taxas de utilização de sementes melhoradas em diversas culturas e regiões), como do ponto de vista qualitativo (dada as diversificações tecnológica e edafoclimática das culturas) e pela possibilidade de expansão das fronteiras agrícolas no País.

A contribuição do setor público no aumento da produtividade agrícola brasileira é exemplificada pelos casos de geração e oferta de sementes de algodão no Paraná e São Paulo, pesquisa no melhoramento de sementes de culturas de subsistência (feijão cariquinho do Instituto Agrônomo de Campinas-IAC), na geração e oferta de sementes de milho variedade de alta produtividade e outras qualidades agrônomicas. O estudo da atuação do Estado na geração e oferta de sementes melhoradas poderá ser objeto de outro trabalho de pesquisa, dada a sua importância.

LITERATURA CITADA

ALLARD, R.W. **Princípios do melhoramento genético das plantas**. São Paulo, 1971. 381p.

ANUÁRIO ABRASEM: relação dos produtores de sementes no Brasil. Brasília, ABRASEM, 1984-1993.

- CARVALHO, Nelson M. de & NAKAGAWA, João. **Sementes: ciência, tecnologia e produção.** Campinas, Fundação CARGILL, 1983. 429p.
- FELIPINI, Liliana E. & KIYUNA, Ikuyo. Acordo de alcance parcial sobre sementes. **Informações Econômicas**, SP, 23(4):91-93, abr. 1993.
- FERREIRA FILHO, Joaquim B. de S. **A política de sementes do governo do Estado de São Paulo.** Piracicaba, USP/ESALQ, 1988. 289p. (Dissertação de Mestrado).
- PRODUÇÃO DE SEMENTES MELHORADAS SAFRAS 91/92 e 92/93 - COMERCIALIZAÇÃO SAFRA 91/92. Brasília, ABRASEM, ago. 1993. - 1p.
- PROGNÓSTICO AGRÍCOLA, 1993/94. **Informações Econômicas**, SP, 23(10):9-95, out. 1993.
- SALLES FILHO, Sérgio L. **A dinâmica tecnológica da agricultura: perspectivas da biotecnologia.** Campinas, UNICAMP, 1993. 240p. (Tese de Doutorado).
- SILVIERA, José M. F. J. coord. **Inovações biotecnológicas e indústria de sementes.** Campinas, IAC, 1990. 164p. (Relatório de Pesquisa)
- VASCONCELOS NETO, Manoel O. & FRANCELLINO, José N. **Organização dos sistemas brasileiro de sementes e mudas.** Campinas, Fundação Cargill, 1989. 43p. (Técnica, 1)
- VENCOVSKY, Roland et alii. Avaliação do progresso devido ao melhoramento genético do milho no Brasil. **In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO**, Belo Horizonte, 16. **Resumos dos trabalhos apresentados...** Sete Lagoas, EMBRAPA, 1986. 107p.