



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja — CNPSO
Londrina, PR

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA (VERSÃO 3)





REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Férrer Bezerra

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA – CNPSO

Chefe: Décio Luiz Gazzoni

Chefe Adjunto Técnico: Norman Neumaier

Chefe Adjunto Administrativo: Rubens José Campo

As informações contidas neste documento somente poderão ser reproduzidas com a autorização expressa do Comitê de Publicações do CNPSO.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro Nacional de Pesquisa de Soja-CNPSO
Londrina, PR

**PROGRAMA NACIONAL DE
PESQUISA DE SÓJA**

(VERSAO 3)

**Londrina, PR
1988**

EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 31

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES DO CNPSO

Rod. Celso Garcia Cid, km 375

Telefone: (0432) 26-1917

Telex: (432) 208

Caixa Postal: 1061

86001 - Londrina, PR

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Léo Pires Ferreira (Presidente)

Alvaro M.R. de Almeida

Clovis Manuel Borkert

Ivan Carlos Corso

José F.F. de Toledo

Orival Gastão Menosso

Ivânia A.L. Donadio (Secretária)

Equipe Gráfica:

Supervisão: Helvio B. Zemuner

Impressão: Décio de Assis

Acabamento: Flavio J. Oliveira

Capa e Arte Final: Danilo Estevão

Datilografia: Antonio Pascoal Donadio e Janete Ortiz dos Santos

Tratamento Editorial: Ivânia A.L. Donadio

Elaborado por: Gedi Jorge Sfredo - Coordenador do PNP-Soja

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional
de Pesquisa de Soja, Londrina, PR.**

Programa Nacional de Pesquisa de Soja; versão 3, Londrina, 1988.

104p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 31)

1. Soja-Pesquisa-Brasil. 2. Agricultura-Pesquisa-Brasil.

**I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional
de Pesquisa de Soja, Londrina, PR. II. Título. III. Série.**

CDD: 633.34072



EMBRAPA - 1988

Conforme Lei 5988 de 14/12/83

APRESENTAÇÃO

O cultivo da soja no Brasil teve grande expansão na década de 1970, quando a produção nacional passou de um milhão de toneladas, em 1970, para 15 milhões de toneladas em 1980, estabilizando-se até 1987, com a área cultivada passando de oitocentos mil para nove milhões de hectares no mesmo período.

Atualmente, a produção atinge 17 milhões de toneladas numa área cultivada de 10 milhões de hectares.

O diagnóstico da produção de soja no Brasil mostra que o aumento da produção, nos últimos cinco anos, tem decorrido basicamente do aumento da área cultivada e não do aumento da produtividade.

A ampla demanda do grão e dos derivados nos mercados interno e externo estimulou a expansão desta oleaginosa para regiões de menores latitudes, que, em 1975, produziam cerca de 4% e, em 1987, chegaram a produzir 40% do total do Brasil.

Mais recentemente, a soja vem sendo também considerada como alternativa na renovação de canaviais em São Paulo, e em alguns estados da Região Nordeste, além de boa opção na rotação de culturas com arroz na Região Centro-Oeste.

Ao entregar ao conhecimento do público o Programa Nacional de Pesquisa de Soja, o CNPSo-EMBRAPA tem presente a preocupação com o aumento da produção de soja, seja pela expansão da área cultivada seja pelo acréscimo na produtividade.

O Programa Nacional de Pesquisa de Soja foi elaborado em 1980 (Versão 1) e revisado em 1984 (Versão 2) e 1987 (Versão 3), com a participação plena de pesquisadores, instituições de crédito, cooperativas, extensionistas, produtores, instituições de pesquisa oficiais e par-

ticulares, e reflete a preocupação de toda a comunidade envolvida com a cultura da soja no Brasil.

O CNPSO-EMBRAPA sente-se honrado em ter coordenado os esforços que resultaram na elaboração da Versão 3 do presente programa e espera que esse esforço seja seguido de outras ações que possam permitir o pleno desenvolvimento da cultura da soja no Brasil, com os competentes benefícios sociais e econômicos de produtores e consumidores.

GEDI JORGE SFREDO
Coordenador do PNP-Soja

SUMÁRIO

	pág.
APRESENTAÇÃO.....	03
1. INTRODUÇÃO.....	07
2. DIAGNÓSTICO.....	08
2.1. Situação da Produção.....	08
2.1.1. Desenvolvimento da cultura no Brasil.....	08
2.1.2. Localização da produção atual.....	10
2.1.2.1. Região tradicional de cultivo.....	10
2.1.2.2. Região de expansão de cultivo.....	11
2.1.2.3. Região potencial para o cultivo.....	14
2.1.3. Aspectos físicos e sócio-econômicos.....	15
2.1.3.1. Tamanho da propriedade.....	15
2.1.3.2. Situação sócio-econômico cultural do produtor.....	19
2.2. Indústrias de Processamento.....	19
2.3. Aspectos Econômicos da Produção.....	20
2.3.1. A soja no mundo.....	20
2.3.2. Importância da soja na economia nacional.....	20
2.3.3. Destino da produção.....	22
2.3.4. Escoamento da produção.....	22
3. CONHECIMENTO CIENTÍFICO EXISTENTE E ADOÇÃO DE TECNOLOGIA.....	22
3.1. Melhoramento Genético.....	22
3.2. Controle de Plantas Daninhas.....	23
3.3. Fitossanidade.....	24
3.3.1. Doenças.....	24
3.4. Tecnologia e Produção de Sementes.....	26
3.5. Pragas.....	27
3.6. Difusão de Tecnologia e Sócioeconomia.....	30
3.7. Nutrição.....	32
3.8. Manejo do Solo e da Cultura.....	34
3.9. Mecanização.....	35
3.10. Utilização da Soja na Alimentação Humana.....	36
4. PROBLEMAS ATUAIS E POTENCIAIS DA PRODUÇÃO QUE DEPENDEM DE SOLUÇÃO POR PARTE DA PESQUISA.....	37
4.1. Desenvolvimento de Novas Cultivares.....	37
4.2. Manejo do Solo e da Cultura.....	37
4.2.1. Água no solo.....	38
4.2.2. Época de semeadura.....	38
4.2.3. Sucessão e rotação de culturas.....	38
4.3. Plantas Daninhas.....	39

4.4. Doenças.....	40
4.4.1. Doenças fúngicas.....	40
4.4.2. Doenças bacterianas.....	41
4.4.3. Doenças causadas por vírus.....	42
4.4.4. Doenças causadas por nematóides.....	42
4.5. Produção e Tecnologia de Sementes.....	43
4.6. Pragas.....	43
4.6.1. Percevejos.....	43
4.6.2. Lagartas da soja.....	44
4.6.3. Cascudinho da soja (<i>Myochrous</i> e <i>Megascelis calcarifera</i>).....	44
4.6.4. Tamanduá da soja (<i>Sternechus subsignatus</i>).....	44
4.7. Difusão de Tecnologia e Assessoria de Imprensa.....	44
4.8. Economia e Administração Rural.....	46
4.9. Nutrição Vegetal.....	46
4.9.1. Fósforo.....	47
4.9.2. Potássio.....	47
4.9.3. Acidez do solo.....	47
4.9.4. Enxofre e micronutrientes.....	48
4.9.5. Fixação simbiótica de nitrogênio.....	48
4.9.6. Fertilidade do solo em plantio direto.....	48
4.10. Mecanização.....	49
4.11. Utilização da Soja na Alimentação Humana.....	50
5. POTENCIALIDADE DAS INSTITUIÇÕES.....	50
5.1. Região Tradicional.....	50
5.2. Região de Expansão.....	51
5.3. Região Potencial.....	52
6. DIRETRIZES.....	52
6.1. Diretrizes Políticas (Estratégias para estabilizar e aumentar a produção nacional).....	52
6.2. Diretrizes de Pesquisa.....	53
7. OBJETIVOS GERAIS.....	53
8. PRIORIDADES.....	56
9. LINHAS DE PESQUISA.....	84
10. RELAÇÃO DAS UNIDADES/INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES.....	84
11. EQUIPE.....	85
12. REFERÊNCIAS.....	104

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA
(VERSÃO 3)

1. INTRODUÇÃO

A soja vem, há quinze anos, constituindo-se na principal cultura no Sul do Brasil. A ampla demanda do grão e dos seus derivados nos mercados interno e externo estimulou a expansão desta oleaginosa para regiões de menores latitudes, vindo a se constituir na principal alternativa ao cultivo do arroz nos cerrados do Brasil Central e de algumas regiões limitrofes do trópico semi-árido. Mais recentemente, a soja vem sendo também considerada como alternativa na renovação de canaviais em São Paulo, e em alguns estados da Região Nordeste. O diagnóstico da produção de soja no Brasil mostra que o aumento da produção, nos últimos cinco anos, tem decorrido basicamente do aumento da área cultivada. A carência de investimentos do governo e dos produtores em técnicas mais racionais de manejo, tanto da cultura quanto do solo, tem limitado ganhos potenciais de produtividade e até comprometido a qualidade ambiente e a fertilidade do solo. No sul do País, onde o cultivo da soja já é tradicional, a retomada dos benefícios sócio-econômicos que esta cultura oferece estará intimamente ligada a sistemas de produção que incluam a rotação e a sucessão com outras culturas, o uso racional do solo e a utilização equilibrada de fertilizantes e defensivos. Nas regiões de cultivo mais recente, o aumento da produção de soja deverá surgir da conjugação do crescimento da área cultivada e da produtividade, com base em parâmetros capazes de sustentar a atividade. Em função da situação exposta, o Programa Nacional de Pesquisa de Soja objetivará, em grandes linhas, os seguintes aspectos: a) aumento da produção e da produtividade; b) melhoria da utilização e da conservação dos recursos naturais; c) preservação da qualidade do ambiente e redução dos riscos de intoxicações por pesticidas; d) aumento da renda líquida do produtor; e e) melhoria da alimentação da população brasileira.

2. DIAGNÓSTICO

2.1. Situação da Produção

2.1.1. Desenvolvimento da cultura no Brasil

O Brasil iniciou a produção comercial de soja na década de 40. Mas foi a partir de 1973, quando os preços internacionais alcançaram as mais altas cotações da história do produto, que se verificou a grande expansão da produção.

A elevada demanda externa de soja e dos seus derivados e o fomento à produção interna, através de subsídios aos fertilizantes e ao crédito rural, fizeram com que a área cultivada evoluísse de 0,8 milhões de hectares, em 1966/70, para 9,0 milhões, em 1987, saltando a produção de 0,9 para cerca de 16,5 milhões de toneladas. O rápido desenvolvimento e o uso de tecnologia proporcionaram um incremento na produtividade de 1.118 para 1.833 kg/ha nesse período (Tabela 1).

A década de 80 iniciou com uma retração da demanda internacional, causada por uma conjuntura econômica negativa, da qual os reflexos internos foram a maior escassez de crédito para custeio, investimento e comercialização e o aumento dos custos de produção em níveis superiores ao aumento do preço de venda do produto. Isto fez com que os pequenos aumentos da área cultivada no Centro do País sequer compensassem as reduções ocorridas no Sul, região mais tradicional da soja, que cedeu área principalmente para o milho. No período 1980-83, a área brasileira de soja foi reduzida em 637.500 hectares.

Nas safras de 1983/84 e 1984/85, a área de soja apresentou novos crescimentos, aproximando-se, em 1985, a 10 milhões de hectares colhidos e proporcionando a produção recorde de 17,6 milhões de toneladas. Esses crescimentos deveram-se à reação dos preços internacionais

de 1951-55, quando a área colhida era de 66,2 milhares de hectares e a produção de 97,5 milhares de toneladas. A produtividade média desse período era de 1.472 kg/ha, com uma variação de 85,2% em relação ao período anterior.

TABELA 1. Área, produção e produtividade da soja no Brasil no período 1951-87.

Período/ Ano	Área colhida		Produção		Produtividade	
	1.000ha	%	1.000t	%	kg/ha	%
<u>1951-55</u> ^{1/}	66,2	0,7	97,5	0,6	1.472	85,2
<u>1956-60</u> ^{1/}	114,1	1,3	144,9	1,0	1.269	73,5
<u>1961-65</u> ^{1/}	337,1	3,8	353,5	2,3	1.048	60,7
<u>1966-70</u> ^{1/}	809,9	9,2	906,0	6,0	1.118	64,7
<u>1971-75</u> ^{1/}	3.698,0	42,1	5.616,5	37,1	1.518	87,9
1976	6.462,1	73,7	11.237,7	74,1	1.739	100,7
1977	7.069,9	80,6	12.513,0	82,6	1.770	102,5
1978	7.778,4	88,7	9.534,7	62,9	1.226	71,0
1979	8.327,8	94,9	9.970,4	65,8	1.197	69,3
1980	8.774,0	100,0	15.155,8	100,0	1.727	100,0
1981	8.484,8	96,7	14.978,0	98,8	1.765	102,2
1982	8.202,0	93,5	12.835,0	84,7	1.565	90,6
1983	8.136,5	92,7	14.582,0	96,2	1.792	103,8
1984	9.415,6	107,3	15.536,0	102,5	1.650	95,5
1985	9.950,0	113,4	17.651,0	116,5	1.774	102,7
1986	9.537,0	108,7	13.400,0	88,4	1.405	81,4
<u>1987</u> ^{2/}	9.000,0	102,6	16.500,0	108,9	1.833	106,1

Fontes: Anuário Estatístico do Brasil (1951-87). Safras & Mercado (1951-87).

1/ Médio do período

2/ Estimativa

ante a frustração da safra norte americana em 1983. A queda nos preços da soja e dos seus derivados a partir de 1985 e a política do governo brasileiro de priorizar a produção de culturas de maior demanda alimentícia interna, determinaram nova redução no cultivo dessa oleaginosa; segundo estimativas, em 1986, devem ter sido semeados apenas nove milhões de hectares de soja (Tabela 1).

A análise da produtividade da soja brasileira mostra que o patamar atual - entre 1.750 e 1.800 kg/ha - foi alcançado já há dez anos atrás. Se, de um lado, as inovações tecnológicas têm proporcionado tetos continuamente superiores nas melhores lavouras, por outro lado o manejo inadequado do solo, em geral e principalmente, não tem permitido a expressão das novas tecnologias na elevação da média nacional.

Contudo, espera-se que a produção brasileira de soja volte a apresentar acréscimos, pelo menos até o final deste século. Além da contínua expansão da demanda mundial de alimentos, principalmente os protéicos, espera-se, no nível interno, um incremento substancial do consumo de proteína da soja na alimentação humana, seja na forma direta ou no enriquecimento de outros alimentos. Outro fator estimulante à produção é a indústria de processamento de oleaginosas, cuja capacidade ociosa é de aproximadamente 50%.

2.1.2. Localização da produção atual

A realidade atual da soja no País caracteriza três situações ou regiões distintas, em função do tempo de cultivo, da área cultivada e do estágio tecnológico.

2.1.2.1. Região tradicional de cultivo

Esta Região corresponde aos Estados do Rio Grande do Sul,

Santa Catarina, Paraná e São Paulo (Fig. 1). O desenvolvimento inicial da cultura, nessa região, esteve bastante condicionado à importação de tecnologia do sul dos Estados Unidos. A pesquisa local, no entanto, teve um papel decisivo no incremento da produção, como melhoria da produtividade, além da expansão da área cultivada.

Em 1975, a produção de soja na Região Tradicional era de aproximadamente 9,46 milhões de toneladas, representando 95,6% da produção nacional. Em 1987 foram colhidas 10,12 milhões de toneladas, ou seja, 1,07 vezes maior que a de 1975, porém 60,4% da produção nacional (Fig. 1). Desta produção, 50% situa-se no Rio Grande do Sul e 36% no Paraná (Tabela 2).

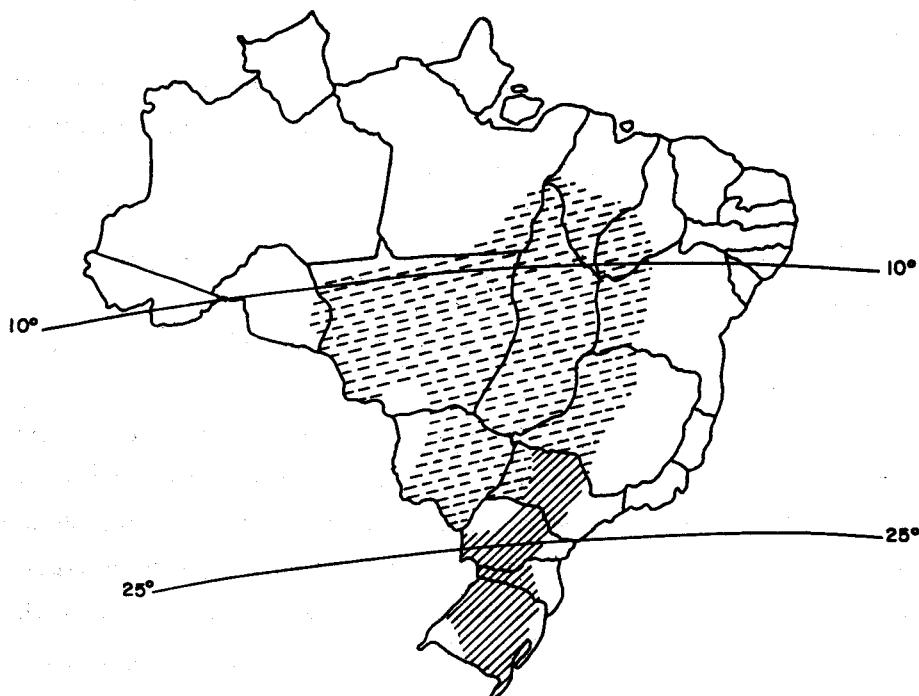
No período de 1975-1987, a produtividade média dessa região praticamente não variou.

Embora a tecnologia esteja bastante desenvolvida para esta Região, existem limitações no seu uso, o que proporciona rendimentos por área cultivada apenas razoáveis. A produtividade média na safra 86/87 foi de 1.787 kg/ha (Fig. 1). Em toda a região há boas informações de pesquisa; são utilizadas cultivares apropriadas, semeadas em época adequada e com o emprego concomitante de fertilizantes, corretivos e defensivos. A mecanização é praticamente completa, da semeadura à colheita e posterior processamento. No entanto, ainda persistem alguns problemas da não adoção de correto manejo e conservação do solo e sucessão de culturas, que impedem a obtenção de melhores rendimentos. A mão-de-obra exigida requer maior grau de especialização e o número de empregados, diretamente nas propriedades, é reduzido em função do elevado grau de mecanização.

2.1.2.2. Região de Expansão de cultivo

Esta Região abrange o Mato Grosso do Sul, o sul dos Estados de Mato Grosso, Goiás, Maranhão e Piauí e o oeste de Minas Gerais e da

-  Região Tradicional
-  Região de Expansão
-  Região Potencial



<u>Região Tradicional</u>	1975	1984	1985	1986	1987
ha	5.497.858	6.783.000	6.752.000	5.837.000	5.663.000
t	9.458.427	11.146.000	11.588.000	7.554.000	10.120.000
kg/ha	1.720	1.643	1.716	1.294	1.787
% t total	95,6	70,9	63,4	55,8	60,4

<u>Região de Expansão</u>	1975	1984	1985	1986	1987
ha	325.961	2.622.000	3.401.000	3.322.000	3.481.000
t	433.391	4.576.000	6.690.000	5.979.000	6.643.000
kg/ha	1.329	1.745	1.967	1.800	1.908
% t total	4,4	29,1	36,6	44,2	39,6

Fig. 1. Distribuição da produção de soja no Brasil e separação das regiões para fins de planejamento do PNP-Soja. EMBRAPA-CNPSO. Londrina, PR. 1987.

TABELA 2. Soja, área, produção e produtividade nos principais Estados produtores. 1982-86.

Estados	1981/82			1982/83			1983/84			1984/85			1985/86			1986/87*		
	Área	Prod.	kg/ha	Área	Prod.	kg/ha												
RS**	3539	4220	1190	3402	5268	1548	3641	5415	1487	3637	5711	1570	3261	3638	1115	3171	5060	1600
PR**	2039	4200	2000	2022	4315	2134	2177	4121	1892	2196	4413	2009	2140	2520	1178	1700	3670	2160
MS	842	1337	1825	925	1801	1950	1181	2006	1698	1308	2559	1957	1200	1920	1600	1200	2180	1820
MT	194	365	1881	301	611	2030	538	1050	1950	795	1659	2082	909	1903	2092	1107	2380	2150
GO	317	560	1766	370	693	1872	581	847	1457	734	1356	1847	624	1141	1827	545	1050	1930
SP**	516	993	1924	470	966	2055	483	370	1801	499	900	1926	476	896	1883	439	890	2020
MG	229	390	1730	257	477	1886	332	554	1668	447	883	1975	430	779	1812	416	795	1915
SC**	445	534	1200	359	405	1118	422	578	1370	420	564	1342	400	500	1250	353	500	1425
BA	1	3	1500	7	4	570	27	35	1296	63	76	1200	100	140	1411	157	135	860
DF	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	92	2028	49	81	1650	44	88	2000
Outros	17	32	1882	20	40	2000	34	60	1760	8	9	1109	10	15	1600	12	15	1250
BR	8199	12834	1565	8133	14580	1792	9416	15536	1650	10153	18278	1800	9599	13533	1410	9144	16763	1833

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (1982-86). Safras & Mercado (1982-86). Etac Mercados (1982-86).

* Projeção para 1987 - Safras e Mercados

** Estados que compõem a região tradicional de cultivo de soja

Bahia (Fig. 1). Em sua quase totalidade, é constituída de solos sob vegetação de cerrados.

Nesta Região central do País, o cultivo da soja é mais recente e calcado basicamente em tecnologia brasileira. Em 1975, a produção era de somente 433.391 toneladas, obtidas em uma área de 325.961 hectares, representando apenas 4,4% da produção nacional. Na safra 1986/87, a produção foi 6,6 milhões de toneladas, ou seja, 15,2 vezes a de 1975, o que correspondeu a 39,6% da produção brasileira. O aumento da produtividade, no período de 1975 a 1980, foi de 579 kg/ha. A área colhida na safra 1986/87 foi de 3.481.000 hectares, da qual 66% está situada nos Estados do Mato Grosso do Sul e do Mato Grosso. Este, inclusive, foi o Estado que teve maior acréscimo de área (570%) quando se compara o ano 1981/82 com o ano 1986/87 (Tabela 2).

A tecnologia de produção inicialmente utilizada foi transferida, em grande parte, da Região Tradicional. Ultimamente, tem sido desenvolvida tecnologia específica para as condições edafoclimáticas da Região. O rendimento médio atual está em torno de 1.908 kg/ha (Fig. 1), rendimento esse comparável ao da Região Tradicional. As condições de clima e solo, com adequado manejo da cultura, podem propiciar, nesta região, produtividades ainda maiores, como é o caso dos Estados do Mato Grosso do Sul, do Mato Grosso, de Goiás, e de Minas Gerais com produtividades médias em torno de 2.000 kg/ha.

2.1.2.3. Região Potencial para o cultivo

Considerando a existência de cultivares adaptadas a todas as latitudes do País, os demais estados ou regiões têm possibilidades técnicas de produzir soja.

As limitações à introdução e à expansão da soja nessas regiões situam-se nos aspectos físicos (excesso ou deficiência de umidade),

ambientes (floresta amazônica), econômicos (substituição de cultivos, infra-estrutura, etc.) e sociais (liberação de mão-de-obra). Assim, imagina-se que a soja possa ter maior importância econômica futura, principalmente no Norte do Mato Grosso e Goiás, no Sul de Rondônia, no Nordeste do Maranhão e no Piauí. Estas especulações não levam em conta, naturalmente, as diretrizes das políticas econômica e social dos governos federal e estaduais, que poderão alterar substancialmente qualquer prognóstico de caráter puramente técnico. Mesmo assim, instituições de pesquisa de vários estados e territórios das Regiões Norte e Nordeste, apoiadas tecnicamente pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja, estão realizando estudos de adaptação varietal, épocas de semeadura e correção e fertilização do solo.

Além disso, com a grande ênfase que vem sendo dada ao uso da soja na alimentação, há perspectivas de um aumento nas pesquisas com a cultura, principalmente no Nordeste do Brasil. Isso se deve à tentativa de aumentar a oferta de proteína de origem vegetal, no mercado daquela região.

Aliado a isso, há também a possibilidade de cultivar a soja por ocasião da renovação dos canaviais, nas regiões canavieiras. Nesse sentido, já há pesquisas em andamento.

Outra possibilidade é o cultivo da soja como alternativa de substituição de outras culturas.

2.1.3. Aspectos físicos e sócio-econômicos

2.1.3.1. Tamanho da propriedade

- a) Região Tradicional de cultivo

Na Região Tradicional de cultivo de soja, a estrutura fundiária da propriedade produtora é variável, segundo os estados, e mesmo dentro deles, o que torna difícil a sua caracterização.

A porcentagem de estabelecimentos rurais com áreas de 2 a 100 ha, nos quatro estados dessa região, é superior a 80% do total, correspondendo a cerca de 38% da área agrícola, na média da região (Tabela 3).

TABELA 3. Distribuição porcentual dos estabelecimentos com área total compreendida entre 2 a 100 ha, em 1980, no Sul do Brasil.

Estado	% de estabelecimentos existentes	Área %
Rio Grande do Sul	92,38	33,42
Santa Catarina	95,51	52,53
Paraná	94,63	42,02
São Paulo	86,30	25,53

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (1982).

No Rio Grande do Sul, a soja é cultivada em propriedades, em média, maiores que 100 ha no Planalto Médio, nos Campos de Cima da Serra, nas Missões e parte do vale do Rio Uruguai. Em regiões de maior densidade demográfica, onde se caracteriza maior divisão territorial, como são os casos da maior parte do Alto Uruguai e das Encostas Superior e Inferior do Nordeste, o tamanho médio da propriedade é cerca de 25 ha.

Essa última situação se verifica também em Santa Catarina, cuja principal região produtora de soja se situa no extremo Oeste, cen-

tralizada em Chapecó e São Miguel d'Oeste. Já em Campos Novos, onde predominam os campos, e sendo tradicional a situação de pecuária extensiva, as propriedades que passaram ao cultivo da soja são bem maiores, chegando, em média, a mais de 100 ha.

Extrema variabilidade também se verifica no Paraná, sendo as propriedades, em média, superiores a 100 ha em Ponta Grossa, e a 80 ha em Guarapuava, caracterizando, ambas, a região denominada Campos Gerais. No restante do estado, o tamanho é variável, oscilando entre 25 e 80 ha.

O Estado de São Paulo, caracterizado pela alta diversificação de sua agropecuária, possui área bem localizada para o cultivo da soja: uma ao norte, na Alta Mogiana, e outra no vale do Paranapanema, centralizada em Assis. Em geral, o tamanho das propriedades é maior do que 100 ha na Alta Mogiana e menor no vale do Rio Paranapanema.

b) Região de Expansão de cultivo

A Região de Expansão já produz 39,6% da soja brasileira, com tendência a aumentar esse porcentual. Nessa região, a soja é normalmente produzida em grandes propriedades, haja vista a própria estrutura fundiária da região (Tabela 4). Acredita-se que a produção de soja concentra-se em propriedades acima de 500 ha, pertencentes a grandes grupos industriais e financeiros, quase sempre oriundos da região tradicional. A maior parte dos produtores são, no entanto, agricultores do Paraná e do Rio Grande do Sul, que foram atraídos pela expansão da cultura nessa região. O sistema cooperativo, influenciado pela origem dos proprietários, vem se implantando rapidamente. Os sistemas de produção são semelhantes aos da Região Tradicional, com a utilização da moderna tecnologia já disponível.

TABELA 4. Distribuição porcentual dos estabelecimentos com área total compreendida entre 10 e 10.000 ha, em 1980, nos estados centrais do Brasil.

Estado	10 a 100 ha		100 a 1.000 ha		1.000 a 10.000 ha	
	Porcentual de estabeleci- mentos existentes	Área %	Porcentual de estabeleci- mentos existentes	Área %	Porcentual de estabeleci- mentos existentes	Área %
Minas Gerais	52	20	17	47	1	24
Mato G. do Sul	35	2	25	15	11	48
Mato Grosso	34	2	21	11	6	33
Goiás	43	6	40	39	6	40
Distrito Federal	56	19	18	51	2	29

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (1982).

c) Região Potencial para cultivo

Nessa região, a cultura da soja é ainda incipiente, tornando difícil qualquer consideração. É de se supor, em alguns pontos da Região Norte, que as propriedades tendam a abranger grandes áreas. Já no Nordeste, a situação é extremamente variável, com tendência para áreas reduzidas, assemelhando-se às condições existentes no Sul.

A falta de resultados de pesquisa, assistência técnica para máquinas e equipamentos, pessoal treinado e as próprias condições de clima, excesso de umidade no Norte e escassez no Nordeste, são alguns dos fatores que hoje limitam a expansão das áreas cultivadas com soja.

2.1.3.2. Situação sócio-econômico-cultural do produtor

Na Região Tradicional de cultivo, a soja tem um elemento catalizador da elevação sócio-econômico-cultural dos produtores. O nível tecnológico exigido pela cultura interagiu com a associação dos produtores em cooperativas, acarretando o aprimoramento dos processos de produção e de comercialização.

Onde predominam as grandes propriedades, os produtores possuem grau mais elevado de instrução. Os operários rurais, dada a introdução rápida e maciça de tarefas mais complexas como as operações mecanizáveis de plantio, aplicação de defensivos e fertilizantes e colheita, necessitam de acompanhamento e treinamento por pessoal tecnicamente mais capacitado.

A situação de posse da terra pelos produtores de soja apresenta maior participação de parceiros e arrendatários nas regiões de propriedades maiores, como são os casos do Planalto Médio e dos Campos de Cima da Serra, no Rio Grande do Sul, e dos Campos Gerais, no Paraná. Nas regiões mais divididas territorialmente e naquelas de cultivo mais recente, o processo produtivo é exercido ou gerenciado pelos proprietários.

2.2. Indústrias de Processamento

O parque de processamento de soja cresceu em um ritmo maior que a produção, determinando, inclusive ociosidade. Paralelamente ao aumento do número de indústrias, houve, na última década, uma modernização sensível no setor de processamento, ocorrendo redução do número de indústrias de pequeno porte (menos de 600 t/dia) e aumento nas de grande porte (mais de 1.500 t/dia). Com isto, houve significativa redução nos custos de processamento da soja.

2.3. Aspectos Econômicos da Produção

2.3.1. A soja no mundo

A demanda mundial de soja e seus derivados aumentou principalmente após a 2^a guerra mundial. A retomada do desenvolvimento dos países europeus provocou um aumento na demanda de fontes protéicas para alimentação animal, pois um crescente aumento no consumo de carnes proporcionou o desenvolvimento de técnicas de criação baseadas no uso de raças de alto índice de conversão alimentar. Os principais países produtores são os Estados Unidos, o Brasil, a China e a Argentina. Somente os Estados Unidos, o Brasil e a Argentina têm importância como países exportadores, pois a China, apesar de produzir cerca de 10% do volume mundial da soja, absorve toda a sua produção no mercado interno. A evolução da produção mundial nos últimos 17 anos e seus principais produtores são apresentados na Tabela 5.

2.3.2. Importância da soja na economia nacional

Além da participação na pauta das exportações, o complexo soja supre o mercado interno com óleo comestível e farelo. Em 1970, o total das exportações brasileiras atingiu cerca de 4 bilhões de dólares; em 1987, foram exportados entre 25 a 30 bilhões de dólares. Do total das exportações, em 1970, a soja participou com apenas 71 milhões de dólares, ou seja, 1,7% do total. Em 1984, a participação da soja atingiu entre 10 e 12% do total. O complexo soja tem se constituído no item mais importante na arrecadação de divisas externas dos produtos básicos. Em 1980, o café ainda participou com 13,77% do total das exportações, superando a soja. Porem, de 1981 até hoje, o complexo soja tem liderado as receitas das exportações dos produtos básicos.

TABELA 5. Produção de soja dos principais países produtores (1.000t)

Estações	E.U.A.	China	Brasil	Argentina	Outros	Total Mundial
1970/74 ¹	34.843	9.525	4.664	226	3.005	52.263
1974/75	33.062	9.750	9.892	485	3.561	56.750
1975/76	42.079	10.000	11.226	695	4.276	68.276
1976/77	34.435	9.500	12.512	1.400	4.608	61.455
1977/78	46.711	10.000	9.534	2.500	4.145	72.890
1978/79	52.000	9.700	9.970	4.000	5.000	80.670
1979/80	61.722	7.500	14.962	3.500	5.609	93.293
1980/81	48.772	7.880	14.978	3.500	5.263	80.393
1981/82	54.435	9.330	12.835	4.000	5.634	86.234
1982/83	60.677	9.030	15.458	3.570	5.932	94.667
1983/84	44.520	9.760	15.400	7.000	6.120	82.800
1984/85	50.640	9.700	18.200	6.500	6.560	91.600
1985/86	57.110	6.500	13.200	7.300	7.220	96.530
1986/87*	54.620	11.550	17.000	7.500	8.760	99.430

Fonte: USDA. Foreign Agriculture Circular (1975-1987).

¹Média do período 1970/71 a 1973/74.

* Estimativa.

2.3.3. Destino da produção

A soja é considerada um produto tipicamente de exportação, seja como farelo ou propriamente como grão. Apesar disso, estima-se que 78% do óleo produzido em 1987 será consumido no mercado interno. Dos 17 milhões de toneladas estimadas na safra 1986/87, somente cerca de 14% serão exportados em forma de grão, 84% serão processados pela indústria nacional. Dos 11 milhões de toneladas do suprimento de farelo em 1987, 71% serão exportados.

2.3.4. Escoamento da produção

A comercialização da soja é feita em quase sua totalidade através das cooperativas. Alguns produtores comercializam direto com as indústrias de processamento, porém representam minoria.

O transporte das propriedades até as cooperativas é feito por caminhões. A distância é de \pm 30 km, a um custo médio de 0,04 OTN por saca de 60 kg. O transporte até os portos de embarque é predominantemente rodoviário. Em 1983, 84,4% da soja foram transportados por esse meio, 13,5% por ferrovia e 2,1% por hidrovia. Isso encarece o produto, diminuindo o poder de competição no mercado internacional.

3. CONHECIMENTO CIENTÍFICO EXISTENTE E ADOÇÃO DE TECNOLOGIA

3.1. Melhoramento Genético

De modo geral, o emprego de novas cultivares é a tecnologia mais rapidamente assimilada pelos produtores. Esse fato decorre, principalmente, da melhoria do rendimento sem provocar acréscimos no custo de produção.

Pode-se dizer que existem, atualmente, genótipos adaptados às várias regiões brasileiras onde a soja é cultivada. Novas cultivares desenvolvidas no Brasil e lançadas nos últimos anos permitiram a ampliação da fronteira agrícola em direção aos cerrados e às baixas latitudes. Além da EMBRAPA, outras instituições de pesquisa têm contribuído na geração de novas cultivares para essas regiões, como o IAC, a UFV, a EMGOPA e a FT-Pesquisa e Sementes.

Foram já lançadas, no Sul e no Centro do País, as primeiras cultivares com o caráter de período juvenil longo, o qual proporciona estabilidade de rendimento em uma faixa ampla de semeadura (meados de setembro a dezembro).

O número total de cultivares recomendadas no Brasil passou de 66, em 1980, para 121, na safra 1987/88.

Além disso, há um projeto de pesquisa no CNPSO visando o melhoramento genético para uso da soja na alimentação, objetivando melhor aparência e sabor, aumento no teor de proteína de 40 para 49%, sem lipoxygenase-1 e sem inibidor de tripsina.

3.2. Controle de Plantas Daninhas

O controle químico das plantas daninhas é o principal meio de controle usado pelos sojicultores, principalmente por ser rápido e eficiente. Inúmeros produtos de aplicação, pré-plantio incorporado (ppi) e pós emergência (pe) foram testados; aqueles viáveis tecnicamente foram recomendados, com informações sobre as espécies suscetíveis a eles, as doses adequadas para cada tipo de solo e as condições especiais para aplicação, aumentando assim as opções dos agricultores. Alguns resultados sobre resíduos dos herbicidas recomendados já foram obtidos.

Em levantamento da ocorrência de plantas daninhas na Região

de Expansão da soja, verificou-se a presença de ervas de difícil controle químico, além de muitas já comumente encontradas na cultura.

Foram geradas e difundidas informações sobre biologia de plantas daninhas, novos equipamentos de pulverização, bem como sobre alternativas de controle, tanto através da integração de meios químicos e mecânicos como através de meios biológicos e culturais.

Tecnologias apropriadas ao sistema de preparo de semeadura direta foram repassados aos usuários desta prática. Neste sistema, a utilização de algumas espécies de inverno para a cobertura do solo evidenciou a possibilidade de considerável redução no uso de herbicidas.

Informações sobre o controle biológico do amendoim-bravo (*Euphorbia heterophylla*), através do fungo *Helminthosporium* sp., estão sendo geradas e espera-se que dentro dos próximos anos, a tecnologia esteja disponível para os agricultores.

3.3. Fitossanidade

3.3.1. Doenças

Atualmente, cerca de 20 doenças são consideradas importantes para a cultura da soja no Brasil. Dados preliminares de pesquisa indicam que, em determinadas situações, as doenças podem ocasionar perdas superiores a 20% da produção. Sobre a maioria delas, já há bom conhecimento no que diz respeito à distribuição geográfica e apenas conhecimento parcial quanto à variabilidade dos patógenos, aos níveis de danos, à epidemiologia e ao controle. Quanto ao controle, já há informações para algumas doenças quanto a resistência genética, rotação de culturas e controle biológico. Quanto a este processo o fungo *Trichoderma* sp. tem mostrado algum potencial no controle de doenças de raízes e colo da soja. Cultivares com resistência a algumas doenças como, por exemplo, à mancha

"olho-de-rã" (BR-6 e Cristalina, entre outras) a pústula bacteriana (a maioria das cultivares recomendadas), o mosaico comum (a maioria das cultivares recomendadas são bastante tolerantes) e os nematóides das galhas já estão disponíveis e são largamente utilizadas pelos agricultores. Também para outras doenças, como crestarto bacteriano e mildio, já se conhecem fontes de resistência, as quais fazem parte de projetos de melhoramento visando resistência a essas doenças. Não se conhecem entretanto, fontes de resistência à mancha parda, à morte em reboleira, à queima da haste e da vagem, à podridão branca da haste e ao vírus da queima-do-broto.

De alguns patógenos, já se sabe que há variabilidade, como é o caso do fungo *Cercospora sojina* e da bactéria *Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*, o que facilita o trabalho de melhoramento visando resistência às respectivas doenças.

A maioria dos patógenos que atacam a soja tem na semente o seu principal veículo de disseminação e introdução em novas áreas de cultivo. Em tais situações, o tratamento da semente com fungicidas apropriados é recomendável, especialmente para *Cercospora sojina* e *Sclerotinia sclerotiorum*, onde thiran e thiabendazol (200 g/100 kg de sementes) têm proporcionado bom controle.

Sabe-se que agentes patogênicos já existentes nas novas regiões têm infectado a soja, com consequências negativas para a cultura. Alguns exemplos que podem ser citados são: a) nematóides de galhas, principalmente as espécies *Meloidogyne javanica*; b) a mancha foliar causada pelo fungo *Myrothecium roridum*; c) a ferrugem da soja causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*; e d) a mancha de *Ascochyta* causada pelo fungo *Ascochyta* sp..

Com relação aos nematóides formadores de galhas, conhecem-se cultivares com boa resistência e que estão sendo recomendadas para se-

meadura em áreas infestadas. A identificação de outras fontes de resistência tem também contribuído para o programa de melhoramento visando resistência a esses nematóides.

3.4. Tecnologia e Produção de Sementes

A utilização de sementes certificadas e fiscalizadas no Brasil tem sido muito elevada. Porém, as condições climáticas durante a fase de maturação são fundamentais à obtenção de sementes de boas qualidades fisiológica e sanitária. Excesso de chuvas e temperaturas elevadas nessa fase compromete a capacidade germinativa e o vigor das sementes produzidas, principalmente ao norte do paralelo 24°S, onde *Phomopsis* sp. tem causado sérios problemas nos testes de germinação. Nessa circunstância, recomenda-se a realização do teste de germinação em areia ou a utilização do diagnóstico completo (DIACOM), o qual consiste na execução conjunta do teste de tetrazólio e da análise sanitária das sementes. A adoção dessas metodologias tem evitado o descarte de grande número de lotes de sementes de boa qualidade fisiológica, porém contaminadas pelo fungo, o qual tende a perder a viabilidade durante a armazenagem, não comprometendo a emergência a campo.

No Paraná, foi determinado que a segunda quinzena de novembro é a mais indicada para cultivares precoces. Trabalhos preliminares no Mato Grosso do Sul já demonstraram que a época mais adequada da meadura está compreendida entre meados de novembro e meados de dezembro.

A faixa de umidade ideal para a colheita de soja está entre 12 e 15%. Entretanto, quando sementes são colhidas com teor de umidade acima de 14%, a secagem deve ser feita o mais prontamente possível, uma vez que tais condições podem propiciar a rápida proliferação de fungos de armazenagem (*Aspergillus* spp., entre outros), comprometendo a germinação e o vigor.

Maior precisão de semeadura é obtida com a utilização de sementes padronizadas por tamanho. A classificação das sementes é uma operação simples, que não acarreta queda da qualidade, quando executada dentro dos padrões recomendados.

O tratamento de sementes com fungicidas é aconselhável quando a semeadura for realizada em solos com baixa disponibilidade hídrica, ou quando são utilizadas sementes de vigor médio (padrão B), ou ainda quando a semeadura é efetuada em solos com baixa temperatura ou alto teor de umidade, conforme Tabela 6.

Através de trabalhos de levantamento constatou-se que o índice de descarte de lotes de sementes devido à mistura varietal era bastante elevado (46%) no Estado do Paraná, em decorrência da rigidez do padrão vigente (cinco sementes/500 gramas). Os resultados de uma pesquisa serviram de subsídios à CESSOJA/PR para a alteração do padrão para 10 sementes/500 gramas, diminuindo sensivelmente o índice de descarte de lotes de sementes de boa qualidade.

Em relação às qualidades fisiológica e sanitária, procedeu-se um estudo visando verificar suas relações com deficiência de potássio no solo. Os resultados revelaram alta correlação entre as qualidades e os teores de potássio na planta. Este estudo está em fase final, com três anos de resultados.

3.5. Pragas

Os conhecimentos existentes com relação à abundância estacional das principais pragas da soja no Brasil, sua biologia e meios de controle são considerados satisfatórios.

O controle biológico, representado pelo potencial natural de parasitas, predadores e patógenos, e pela utilização do vírus

Baculovirus anticarsia, em substituição a produtos químicos para o controle da lagarta da soja, assim como a tolerância da soja ao desfolhamento, são fatores importantes dentro da filosofia do Manejo de Pragas, visando reduzir o uso de produtos químicos.

TABELA 6. Fungicidas indicados para o tratamento de semente de soja.
EMBRAPA-CNPSO, Londrina, PR. 1987¹.

Nome técnico	Nome comercial ²	Dose g/100kg de sementes	
		Produto comercial	Ingrediente ativo
Captan	Captan 750 TS	200	150
Captan	Captan 250 Moly	500	125
	Orthocide 50 PM	300	150
Carboxin	Vitavax 750 PM	200	150
Carboxin + Thiram	Vitavax 200 ³ (Vitavax-thiram) PM-BR	200	75 + 75
Thiabendazol	Tecto 100	200	20
Thiram	Rhodiauram 70	200	140
Tiofanato metílico + Thiram	Cercoran 80 ³	300	140 + 90

¹ Adaptado de Henning et alii, 1984.

² Além destes, podem existir outras marcas com o mesmo princípio ativo, que poderão ser utilizadas, desde que seja mantida a dose do princípio ativo recomendada.

³ Misturas já formuladas.

Cuidados: Para a manipulação dos fungicidas, devem ser tomadas todas as precauções, inclusive evitando a ingestão de bebidas alcoólicas. A utilização de avental, luvas e máscara contra pó é recomendada para evitar o contato com a pele e a inalação do pó.

Com relação aos percevejos fitófagos, que constituem o grupo de pragas mais importante que ocorre na soja, os conhecimentos referentes à sua distribuição estacional, biologia, níveis de danos econômicos e controle químico são satisfatórios.

Quanto ao controle de pragas secundárias, como *Epinotia aporema*, *Omiodes indicata* e outras que ocorrem esporadicamente, já existem resultados quanto à eficiência de inseticidas, permitindo recomendações seguras de controle. Existem ainda conhecimentos sobre as espécies de tripe que transmitem a virose "queima-do-broto", assim como se conhece alguns aspectos de suas relações com plantas hospedeiras e como controlá-los quimicamente.

Nos últimos quatro anos, foram identificadas outras pragas da soja na Região Norte do Mato Grosso do Sul e Sul do Mato Grosso. Estas pragas foram identificadas como *Myochrous armatus* Baly, 1865 e *Megascelis calcarifera* Bech., 1963 (Chrysomelidae, Eumolpinae), conhecidos como "cascudinho da soja". Para tentar controlá-las com eficiência, foram iniciados dois projetos, um no Mato Grosso do Sul e outro no Mato Grosso, com a assessoria da equipe de entomologia do CNPSO e execução da EMPAER e EMPA, respectivamente.

O "tamanduá da soja", (*Sternechus subesignatus* Böehman, 1836) tem sido motivo de preocupação nas áreas localizadas ao Sul do País, principalmente no Paraná, devido à sua capacidade de dano e aumento da área de ocorrência nos últimos anos. Foram realizados estudos quanto ao nível de dano desta praga, durante quatro anos. Os resultados mostram que, a partir de um e dois insetos/m², nos estádios V3 e V6 da soja, respectivamente, ocorre queda de rendimento em relação à testemunha. Também, em experimento preliminar, observou-se que, nas semeaduras da primeira quinzena de novembro, ocorre maior número de insetos e maior dano do que naquelas da segunda quinzena de novembro e primeira de dezembro.

Embora de ocorrência esporádica ou restrita a algumas regiões, pragas consideradas secundárias têm surgido, causando prejuízos à soja. É o caso dos tripes vetores do vírus da "queima-do-broto", de *Omiodes indicata* e das brocas *Epinotia aporema* e *Etiella zincknella*.

Outras pragas como *Pseudoplusia includens*, *Colaspis* sp., *Diabrotica speciosa*, *Cerotoma* sp., *Acrosternum* sp. e *Elasmopalpus lignosellus* são, também, de ocorrência esporádica ou restrita a algumas regiões, podendo tornar-se importantes dentro do complexo de pragas existentes na soja.

O manejo de pragas da soja, técnica utilizada pelos sojicultores, permite reduzir o número de aplicações de inseticidas para 1,5 aplicação por safra, diminuindo consequentemente o custo de produção e os riscos de poluição ambiental. Esta prática foi adotada em quase todas as regiões produtoras do País, estimando-se que cerca de 30% de área cultivada com soja no Brasil tenha sido atingida por esse programa.

3.6. Difusão de Tecnologia e Socioeconomia

Com a criação da EMBRAPA, o novo enfoque dado à geração, transferência e adoção de tecnologias tem possibilitado o desenvolvimento de resultados de pesquisa que atendem aos anseios e às necessidades dos agricultores. Os novos conhecimentos que se transformam em tecnologias após sua utilização pelos produtores, podem ser de naturezas distintas:

- a) aumento de produção e de produtividade;
- b) diminuição de custos;
- c) redução do uso de agrotóxicos para proteção do homem e do meio ambiente;
- d) incorporação da fronteira agrícola; e
- e) racionalização no uso de insumos modernos.

As tecnologias que possibilitam um aumento de produção têm maior probabilidade de serem adotadas quando são geradas com intuito de solucionar problemas de natureza técnica ou econômica dos produtores, sem causar mudanças sociais drásticas. Por sua vez, as tecnologias que induzem à diminuição de custos de produção através de maior racionalização de práticas culturais são rapidamente adotadas, quando se mostram de fácil execução, sem causar diminuição de produtividade.

As principais tecnologias geradas pelos trabalhos de pesquisa componentes do PNP-Soja e já transferidas à assistência técnica são:

- a) o manejo de pragas da soja, cuja principal característica é a diminuição do uso de inseticidas pelos agricultores. Esta tecnologia, além de diminuir custos, reduz os riscos de poluição do ambiente e pode ser utilizada em toda a área de abrangência do PNP-Soja. Com isso haveria economia na importação de inseticidas;
- b) a avaliação de perdas na colheita, que é um método para se quantificar o nível de perdas ocorrido naturalmente ou pelo mau manejo da lavoura ou, principalmente, pela utilização de colheitadeiras automotrices não convenientemente reguladas. É uma tecnologia típica de aumento de produção sem aumento de custos;
- c) as cultivares de soja resistentes a doenças e cultivares adaptadas às diversas regiões do Brasil, principalmente às baixas latitudes;
- d) o controle biológico de insetos da soja, representado pelo vírus da lagarta da soja, que vem contribuindo de maneira decisiva com o manejo de pragas, possibilitando substituir os inseticidas químicos pelo controle biológico através do *Baculovirus anticarsia*; e
- e) o manejo racional do solo, que envolve conservação, adubação racional e preparo do solo, além de rotação de culturas.

Outras recomendações, também importantes, como época de semeadura, densidade, espaçamento, aperfeiçoamento de métodos de análise

de sementes, testes de dosagens e eficiência de defensivos, tratamento de sementes, além das recomendações de não utilização de adubos foliares e de bioestimulantes, têm sido transferidas à assistência técnica e aos agricultores, contribuindo de maneira decisiva para o incremento técnico e econômico da cultura.

A Tabela 7 ilustra as tecnologias desenvolvidas no Brasil para a cultura da soja, seus efeitos principais e benefícios potenciais.

3.7. Nutrição

Pesquisas em correção de acidez e fertilização química do solo, visando melhorar ou restituir o seu potencial produtivo em relação à soja, têm sido realizadas desde a implantação dessa cultura no País. Há, contudo, uma concentração de estudos nas áreas de cultivo tradicional e de expansão.

Assim, para uma grande parte dos solos dessas regiões, as doses de fertilizantes fosfatados e potássicos, bem como as fontes desses fertilizantes que proporcionam melhor produtividade para a soja, já são conhecidas e podem ser estabelecidas em bases seguras.

Dispõe-se também de informações satisfatórias quanto a técnicas para eliminação da acidez dos solos, capazes de assegurar produtividades elevadas em solos das Regiões Tradicional e de Expansão. Essa tecnologia mal aplicada está causando alguns problemas devido à falta de controle da análise do solo, pois há descaso quanto à relação Ca/Mg.

Com relação à fixação simbiótica do nitrogênio, a introdução de novas estirpes de Rhizobium com boa capacidade de fixação e alta competitividade veio favorecer sobremaneira as áreas de expansão da cultura da soja, permitindo que se eliminasse das recomendações de adubação o nitrogênio mineral e que se passasse a obter altas produtividades para a soja, em primeiro ano, com simples aumento da dose de inoculante.

TABELA 7. Tecnologias desenvolvidas no Brasil para a cultura da soja, efeitos principais e benefícios potenciais. ENBRAPA-CNPSO.
Londrina, PR, 1987.

	Especificação	Efeitos principais	Ganhos adicionais (R\$/ha)	Soja de adição potencial (kg/ha)	Área de adição potencial (ha/ano)	Benefício potencial (R\$ milhares/ano)
1. MANEJO DE PRAGAS DA SOJA						
1.1. Controle Biológico de Lagartas da Soja	Redução de custos, proteção do homem e do meio ambiente	430,00	62	9.000.000	3.870,00	73.00
1.2. Controle Biológico de Percevejos	Redução de custos, proteção do homem e do meio ambiente	366,00	51	6.500.000	2.340,00	44,00
1.3. Regionalização do Uso de Agrotóxicos	Redução de custos, e uso de doses mais racionais	700,00	101	9.000.000	6.300,00	122,00
2. FISIOPATOLOGIA, GENÉTICA E MELHORAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA						
2.1. Criação de Cultivares Adaptados aos Carrados e às Baixas Latitudes	Incorporação da Fronteira agrícola	44.700,00	2.100	8.000.000	117.600,00	1.960,00
2.2. Criação de Cultivares mais Produtivas	Aumento da produtividade e resistência a condições adversas climáticas e doenças	3.570,00	510	7.000.000	24.990,00	613,00
3. PRÁTICAS CULTURAIS E CONTROLE DE ERVAS DANINHAS						
3.1. Redução de Perdas na Colheita	Aumento da receita total e da produtividade	1.000,00	145	9.000.000	9.000,00	173,00
3.2. Rotação de Culturas	Aumento de produtividade e redução de custos	1.900,00	273	7.000.000	13.300,00	225,00
3.3. Controle Integrado de Ervas Daninhas	Redução de custos	1.000,00	141	6.500.000	6.500,00	122,00
3.4. Descompactação de Solos	Aumento de produtividade	2.700,00	392	6.500.000	17.550,00	340,00
4. MICROBIOLOGIA E ADUBAÇÃO DE SOLOS						
4.1. Fixação Biológica do Nitrogênio	Redução de custos	220,00	32	9.000.000	1.980,00	39,00
4.2. Racionalização do Uso de Fosforo, Potássio e Micronutrientes	Redução de custos	900,00	125	9.000.000	8.100,00	150,00
4.3. Mudança nos Métodos de Recomendação de Calcário	Aumento de produtividade	4.800,00	681	5.400.000	25.920,00	490,00
5. OUTRAS						
5.1. Diagnóstico Completo de Sementes - DIACOM	Aumento de produtividade	2.300,00	325	300.000	600,00	23,00
5.2. Tratamento de Sementes	Aumento de produtividade	1.250,00	180	100.000	125,00	2,00

Fonte: Dossi (1987).

OBS. 1: Nos cálculos foram considerados: área atual de soja em 9.000.000 ha (safras 1986/87), produtividade de 1.830 kg/ha e preço da soja em Junho de 1987.

A tecnologia gerada para a solução dos problemas com nutrição e adubação da soja continua não sendo totalmente aproveitada pelos agricultores. Uma soma grande de fatores converge para esta situação, entre os quais destacam-se a deficiência própria dos agricultores em não acompanharem a evolução da fertilidade de suas lavouras, através de um histórico adequado de manejo e a não coleta adequada de amostras de solo para análise. Também o sistema de produção dos fertilizantes, através de formulações nem sempre adequadas a cada situação de lavoura, tem comprometido o aproveitamento da tecnologia gerada.

Com relação aos micronutrientes, já existem estudos no Sul do País que mostram algum resultado com relação ao molibdênio, quando se cultiva em solo ácido com correção da acidez deficiente. Além disso, na Região dos Cerrados, estes solos apresentam originalmente deficiência principalmente com relação ao zinco. Entretanto, já existe tecnologia disponível para recomendação desse nutriente.

Outro problema sério que se apresenta na região tradicional de cultivo é a diminuição nos teores de potássio nos solos, devido ao uso de fertilizantes com baixa concentração desse nutriente. Para tentar solucionar esse problema, estudos estão sendo feitos para verificar o suprimento e o tempo de esgotamento de potássio nos vários solos da região.

3.8. Manejo do Solo e da Cultura

Embora existam técnicas de conservação do solo bem definidas, a utilização das mesmas pelos agricultores ainda deixa a desejar. Com relação ao preparo do solo, existe um menor volume de informações disponíveis, porém, há indicações de que um preparo mais profundo é menos prejudicial que o preparo superficial através de gradagens sucessivas. A incorporação de restos culturais, ou o cultivo de espécies com

este fim, é prática indicada visando a restauração do teor de matéria orgânica do solo.

Sistemas não convencionais de instalação das culturas, como o plantio direto, têm demonstrado grande potencial, tendo em vista a conservação, o aumento de matéria orgânica e microflora do solo e a economia de combustíveis.

A época, o espaçamento e a densidade de semeadura das cultivares tradicionais estão bem definidos nas Regiões Centro-Sul e Sul do País, e, de modo geral, as recomendações técnicas são adotadas pelos produtores.

Há indicações preliminares de cultivares, em vias de recomendação, que apresentam bom desempenho quando semeadas em épocas anteriores às recomendadas para as cultivares tradicionais, em localidades da Região Centro-Sul menos sujeitas a geadas extemporâneas.

Existem resultados preliminares indicando que, em áreas da Região Sul com problemas de *Sclerotinia sclerotiorum* e *Rhizoctonia solani*, a incidência desses fungos diminui quando a soja é semeada em sistema de sucessão ou rotação de culturas com cevada, aveia ou milho. Nestas áreas, os maiores rendimentos de soja são obtidos quando, ao invés de pousio no inverno, se cultiva uma gramínea para produção de grãos ou adubação verde. A tecnologia de sucessão e rotação de culturas já está disponível e os resultados, quanto ao aumento da produtividade da soja são excelentes, indicando ser uma prática para resolver problemas, principalmente nas propriedades físicas do solo.

3.9. Mecanização

A soja é uma das culturas de maior índice de mecanização em todas as fases de produção. Novas máquinas e implementos de maior rendimento são imediatamente absorvidos pelos produtores, mesmo que não este-

jam perfeitamente aptos para ser utilizados.

Apesar da alta tecnologia disponível, existem problemas de adaptação dessas máquinas às condições brasileiras, considerando que existe ainda um significativo grau de tecnologia importada. Além disso, a carência de mão-de-obra especializada não possibilita usufruir ao máximo os rendimentos técnicos e econômicos das máquinas e dos equipamentos.

3.10. Utilização da Soja na Alimentação Humana

Considerando o excelente valor protéico da soja e a carência nutricional de grande parcela do povo brasileiro, conclui-se existir um verdadeiro paradoxo entre a grande produção e o baixo consumo atual.

A tecnologia de processamento industrial de alimentos, a partir da soja, está relativamente bem desenvolvida no Brasil. Apesar de não existirem dificuldades tecnológicas para a fabricação de extrato proteíco (leite), farinha, proteína texturizada e outros derivados a base de soja, alguns processos básicos podem ser aperfeiçoados para obtenção de produtos com melhor qualidade. O sabor da soja ainda é a maior dificuldade na aceitação desses produtos pelos consumidores. Esta limitação, no entanto, pode ser superada pelo processamento industrial adequado, ou mesmo quando bem preparada ao nível doméstico. Embora a dificuldade maior se situe na aceitação desses produtos pelos possíveis consumidores, a escassez e os altos preços dos alimentos proteicos tradicionais vêm exercendo pressão em direção à alternativa soja.

Campanhas promocionais dessa alternativa vêm sendo encetadas por organismos oficiais. Esses programas não têm, entretanto, sido suficientemente fortes para romper o círculo vicioso da escassez de oferta em função da expectativa de escassa demanda, e vice-versa.

Além disso, há um programa para, através da genética, melhorar a qualidade da soja para alimentação humana, o qual buscará desenvolver cultivares mais adaptadas para o consumo *in natura*. Este programa visa introduzir melhor sabor em linhagens com alto teor de proteína usando genótipos que não apresentem lipoxigenases e nem o inibidor de tripsina.

4. PROBLEMAS ATUAIS E POTENCIAIS DA PRODUÇÃO QUE DEPENDEM DE SOLUÇÃO POR PARTE DA PESQUISA

4.1. Desenvolvimento de Novas Cultivares

Existem vários problemas relativos à produção e ao uso da soja que podem ter solução através do melhoramento genético. Assim, além da busca de melhoria da produtividade em si, a correção de fatores restritivos contribuirá para o aumento e para a estabilidade dos rendimentos. Como fatores restritivos, podem ser citados: suscetibilidade a doenças, nematóides, insetos, toxicidade causada por elementos nocivos em solos ácidos e má qualidade fisiológica da semente. A necessidade do desenvolvimento de sistemas agrícolas de melhor sustentação técnica e econômica exige o concurso de cultivares de soja mais adequadas à sucessão e rotação com outras culturas. Outro aspecto em que o melhoramento deve atuar é no desenvolvimento de soja para consumo *in natura*.

4.2. Manejo do Solo e da Cultura

A degradação do solo, causada pelo cultivo intensivo e pela sua movimentação inadequada e sucessiva, constitui sério problema na cultura da soja. A combinação do desenvolvimento radicular deficiente com o

baixo teor de matéria orgânica, a compactação excessiva e a baixa capacidade de retenção de água no solo resultam, normalmente, em rendimentos reduzidos. A elaboração de práticas eficientes de manejo, para elevar e/ou manter o teor de matéria orgânica e diminuir a compactação é de fundamental importância para a melhoria da produtividade.

4.2.1. Água no solo

Na maioria dos anos, nas principais regiões de cultivo da soja, há boa precipitação durante o ciclo da cultura, embora, muitas vezes, com distribuição irregular. Entretanto, a baixa capacidade de retenção de água causada pelo mau preparo do solo, e o baixo teor de matéria orgânica têm sido causas de considerável redução na produtividade da cultura, principalmente nos casos de ocorrência de veranicos.

4.2.2. Época de semeadura

Nas regiões de introdução mais recente da soja, o conhecimento sobre época de semeadura ainda é insuficiente, dada a grande diversidade climática e a escassa pesquisa até agora realizada. O problema básico recai no ajustamento das exigências das cultivares com as disponibilidades climáticas regionais.

4.2.3. Sucessão e rotação de culturas

A soja, na maioria das vezes, é semeada continuamente (sucedida por trigo ou pousio) num mesmo solo, o que vem causando prejuízos à cultura e à capacidade produtiva do solo. Tem-se pesquisado a soja como cultura isolada, pouco se conhecendo do seu comportamento quando cultivada em sucessão ou rotação com outros produtos, específicos a cada região. As exigências de cada cultura utilizada num sistema de sucessão ou rotação podem, muitas vezes, ser conflitantes. Particularmente no Brasil

Central há necessidade de estudar espécies de outono-inverno para serem usadas em sucessão à soja.

Assim, o pouco conhecimento sobre as melhores sequências de culturas para esquemas de sucessão e rotação com a soja em cada região e sobre práticas de manejo adequadas a tais situações está limitado a prática de uma agricultura mais estável, produtiva e econômica.

4.3. Plantas Daninhas

O aumento dos custos de produção, a toxicidade ao homem e plantas e os problemas causados ao ambiente são fatores considerados como altamente negativos ao controle químico de plantas daninhas. Estes aspectos determinam a necessidade de serem intensificadas pesquisas sobre o controle integrado, biológico e cultural, não só no sistema convencional, como também no direto, pois neste sistema as plantas daninhas têm sido limitantes à adoção da tecnologia.

Muito embora algumas alternativas estejam sendo estudadas, tem sido frequente a introdução de novos herbicidas no mercado brasileiro, o que exige experimentação constante visando definir a eficiência e a especificação desses produtos, para uma correta orientação aos agricultores e agentes de assistência técnica.

As informações sobre resíduos de herbicidas, tanto nos grãos como no solo, devem ser melhor estudadas, bem como as técnicas apropriadas para aplicação dos compostos químicos.

Trabalhos sobre dinâmica de população ou comunidade de plantas daninhas visando o manejo adequado, devem ser incrementados objetivando a redução do uso de herbicidas.

4.4. Doenças

4.4.1. Doenças fúngicas

- a) Podridão branca da haste (*Sclerotinia sclerotiorum*) - A alta incidência dessa doença nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Minas Gerais está limitando a utilização das áreas mais aptas para produção de sementes de alta qualidade, caracterizadas por temperaturas amenas durante a fase reprodutiva da soja.
- b) Morte em reboleira (*Rhizoctonia solani*) - Nos últimos cinco anos, sua incidência tem diminuído consideravelmente nas áreas tradicionais de soja do Estado do Paraná, porém constitui ainda sério problema nas regiões baixas do Rio Grande do Sul, na região do Alto Paranaíba (MG), Sul de Goiás, e algumas áreas de Santa Catarina, como Chapecó e São Domingos.
- c) As doenças da parte aérea causadas pelos fungos *Septoria glycines* (mancha parda), *Cercospora kikuchii* (crestamento foliar e mancha púrpura da semente), *Colletotrichum dematium* var. *truncata* (antracnose) e *Phomopsis* spp. (queima da haste e da vagem), devem ser responsáveis pelo maior volume de perdas ao nível nacional. Seus efeitos sobre as plantas são caracterizados pela redução do peso dos grãos (principalmente as duas primeiras) e má qualidade das sementes (principalmente as duas últimas).
- d) Mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*) - Tem ocorrido elevada incidência dessa doença em anos de boa distribuição de chuvas, no Brasil Central e no Nordeste (Maranhão e Piauí). Para que os resultados de pesquisa de melhoramento para resistência sejam duradouros, é fundamental acompanhar a evolução das raças do fungo e avaliar criteriosamente todas as linhagens antes do seu lançamento como novas cultivares.
- e) Ferrugem (*Phakopora pachyrhizi*) - Observações feitas na safra 1981/

82 na região de São Gotardo (MG) e em 1982/83 na região Sul do Paraná indicam que, em anos de condições favoráveis para a doença, ela pode tornar-se séria, principalmente por somar os seus efeitos àqueles de outras doenças da parte aérea. Até o presente, a ferrugem não passa de um problema em potencial para a soja brasileira, porém, devido à existência de raças altamente virulentas em países do Oriente, chegando a causar perdas quase totais, são plenamente justificáveis, como medida de prevenção, pesquisas sobre essa doença.

- f) Podridão preta (*Macrophomina phaseolina*) - Em todas as safras em que ocorre deficiência hídrica acentuada entre a floração e a colheita da soja, a incidência da podridão preta tem sido generalizada. Tem-se observado prejuízos significativos em alguns anos no Mato Grosso do Sul. É possível que práticas agrícolas que propiciem maior retenção de umidade no solo e enraizamento mais profundo da soja concorram significativamente para a diminuição dessa doença.
- g) Podridão de Rosellinia (*Rosellinia* sp.) - Em anos de boa distribuição de chuva, essa doença é responsável pela morte de um número considerável de plantas nas áreas tradicionais de soja. Para ter noção de sua importância, há que se quantificar o seu efeito na redução da produção, juntamente com um levantamento mais acurado da sua distribuição geográfica.

4.4.2. Doenças bacterianas

- a) Crestamento bacteriano (*Pseudomonas syringae* pv. *glycinea*) - Os levantamentos realizados em todos os estados das Regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste do Brasil demonstram que esta doença é uma das mais prevalentes nas lavouras, em praticamente todos os anos. Em anos chuvosos, esta bacteriose pode atingir níveis de incidência bastante elevados. Todavia, não se dispõe de dados quantitativos sobre sua participação na redução da produtividade.

b) Pústula bacteriana (*Xanthomonas campestris* pv. *glycines*) e fogo selvagem (*Pseudomonas syringae* pv. *tabaci*) - Essas doenças são hoje totalmente controladas através de cultivares resistentes. Porém, dada a alta virulência em cultivares suscetíveis, não deixa de merecer alta prioridade a incorporação da resistência em cultivares a serem lançadas.

4.4.3. Doenças causadas por vírus

- a) Vírus do mosaico comum da soja - O mosaico comum vem ganhando maior importância com a rápida expansão da soja na Região dos Cerrados. Nos últimos anos tem-se verificado um aumento na incidência de sementes manchadas nos Estados do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Goiás e Minas Gerais. Devido à elevadíssima incidência da "mancha café" nas sementes da cultivar Santa Rosa, esta cultivar está quase impossibilitada de ser produzida para semente, no Paraná. A cultivar Santa Rosa é ainda muito importante para algumas regiões como o Estado do Mato Grosso do Sul e a incorporação da resistência ao mosaico comum seria altamente desejável. A substituição das atuais cultivares suscetíveis por cultivares resistentes é de alta prioridade.
- b) Vírus da queima do broto - Pela sua ocorrência imprevisível e às vezes devastadora, essa doença deve continuar merecendo a atenção da pesquisa, principalmente quanto à pesquisa de fontes de resistência.

4.4.4. Doenças causadas por nematóides

Dentre os nematóides os das galhas (*Meloidogyne javanica* e *M. incognita*) constituem sérios problemas à soja. Há, porém, necessidade de uma vigilância contínua para detectar outras possíveis espécies que possam causar danos à cultura. A introdução do sistema de irrigação por pivô central em diversas lavouras de soja do Brasil Central severamente infestadas por nematóides das galhas merece também atenção especial. É

igualmente fundamental continuar as pesquisas sobre identificação de fontes de resistência e desenvolvimento de cultivares resistentes.

4.5. Produção e Tecnologia de Sementes

A baixa qualidade fisiológica das sementes de soja produzidas em quase todas as áreas situadas nas regiões ao norte do paralelo 24°S tem se constituído em um dos principais problemas da cultura nessas áreas.

A pesquisa, principalmente nas Regiões de Expansão e Potencial, necessita enfatizar aspectos relativos à deterioração da semente, podendo ser iniciada através de levantamentos visando identificar os fatores responsáveis pelos problemas de qualidade.

Para a Região Tradicional, a pesquisa necessita dedicar-se principalmente a estudos mais básicos, envolvendo tópicos como desenvolvimento de metodologia para identificação de genótipos com boa qualidade de semente, testes de vigor, levantamento e controle de patógenos transmitidos por sementes.

4.6. Pragas

4.6.1. Percevejos

Face ao grande potencial de dano, nem sempre percebido pelo sojicultor na lavoura, os percevejos constituem-se nas pragas mais importantes da cultura da soja. Há necessidade de pesquisar outras táticas de controle para substituir o uso de inseticidas químicos. Deve-se implementar o uso de parasitóides de ovos para o controle biológico dessas pragas, ao nível de agricultor. São necessários, também, estudos básicos de plantas-hospedeiras, colonização de percevejos na soja e dispersão; estes estudos auxiliariam a obtenção de liberações mais criteriosas e

eficientes de parasitas. Por fim, as áreas de entomologia e melhoramento teriam que, conjuntamente, concentrarem esforços nos estudos de resistência de plantas ao complexo de percevejos que atacam a cultura.

4.6.2. Lagartas da soja

Esta praga tem sido controlada eficientemente pelo vírus *Baculovirus anticarsia*. Porém, estudos para avaliar a relação predador-presa, a nível de campo, para os seus principais predadores, e verificar a capacidade de consumo desses agentes de controle biológico, assim como a pesquisa de fontes de resistência varietal, poderão reduzir ainda mais o custo de controle dessa praga e os problemas decorrentes do uso de inseticidas químicos na cultura.

4.6.3. Cascudinho da soja (*Myochrous armatus* e *Megascelis calcarifera*)

Ainda continua havendo necessidade de informações em todas as áreas, pois poucos dados foram coletados: biologia, ecologia, dinâmica populacional, níveis de danos econômicos e controle químico e biológico.

4.6.4. Tamanduá da soja (*Sternechus subsignatus*)

Há necessidade de pesquisas quanto à biologia, controle biológico, bem como mais estudos com relação ao efeito de práticas culturais na sua flutuação populacional sobre a cultura.

4.7. Difusão de Tecnologia e Assessoria de Imprensa

Os principais problemas atinentes à área de difusão de tecnologia, envolvem não só dificuldades específicas de natureza técnica na transferência de resultados de pesquisa, mas principalmente os de natureza política, como as políticas agrícola e econômica. Envolve, também,

problemas interinstitucionais que surgem com a necessidade de ajustes de atividades conjuntas entre organizações de pesquisa e de assistência técnica. Embora, de maneira geral, no Brasil, estas organizações sejam estruturadas independentemente, seus objetivos são complementares. Os conhecimentos gerados nas instituições de pesquisa atingem seus objetivos somente quando transferidos aos agricultores pelas instituições de assistência técnica e o ciclo geração-difusão-adoção de tecnologias se completa.

Podem ser apontados vários problemas básicos na difusão de tecnologia e assessoria de imprensa:

- a) pouca utilização do enfoque sistêmico na programação de trabalhos, consequência de uma visão pouco abrangente da propriedade ou mesmo da própria cultura, sem observar todo o seu conjunto de tecnologias;
- b) pouca agilidade na transferência dos resultados de pesquisa ao agricultor, como decorrência do pequeno envolvimento dos agentes de extensão rural nos trabalhos/atividades de pesquisa e do pouco conhecimento dos trabalhos de extensão rural por parte de muitos pesquisadores/entidades de pesquisa;
- c) desconhecimento da importância das atribuições e do trabalho da assessoria de imprensa (AI);
- d) falta de estrutura funcional da AI;
- e) inexistência de uma linha editorial para divulgação;
- f) pouco aproveitamento das notícias veiculadas;
- g) distanciamento de cientistas (fontes) dos meios de comunicação;
- h) inexistência de um meio eficiente de resgate das informações veiculadas;
- i) deficiência de investimentos destinados ao setor; e
- j) ausência das assessorias de imprensa em reuniões de programação de pesquisa do PNPSoja. Estas reuniões seriam uma boa oportunidade para reunir jornalistas (assessores de imprensa) para discussão de um plano de trabalho anual de divulgação da Empresa.

4.8. Economia e Administração Rural

As atividades do PNP-Soja devem ter o enfoque de sistemas, já que é o que melhor reflete a forma de produção do setor agropecuário. A propriedade agrícola é um conjunto de elementos físicos, econômicos e sociais que se interrelacionam, visando o atingimento de um objetivo básico, a longo prazo, que é o crescimento e o desenvolvimento dos produtos através do aumento da renda do produtor, ou de minimização dos riscos, conforme a situação que envolve cada caso.

Nesse contexto, é necessária a participação dos técnicos de economia agrícola, promovendo a interpretação econômica dos resultados da pesquisa e o estudo das implicações das tecnologias ao nível de produtor. Serão também tópicos relevantes para o trabalho desses pesquisadores as avaliações tanto do retorno dos investimentos em pesquisa como dos impactos regionais e macroeconômicos da tecnologia gerada.

Como problemas básicos nessas áreas citam-se:

- a) deficiência de trabalhos em administração rural em apoio à produção agropecuária;
- b) pouco conhecimento do desempenho sócio-econômico da pesquisa agropecuária.

4.9. Nutrição Vegetal

Em função da expansão do cultivo da soja ocorrida nos últimos anos nas Regiões Centro-Oeste e Nordeste, os problemas de nutrição e adubação são atualmente bastante regionalizados, considerando que os solos dessas regiões são de características químicas e físicas diferentes dos das Regiões de Cultivo Tradicional.

A quantidade de informações geradas pela pesquisa nos últimos anos para a área de nutrição e adubação, concentrou-se no atendimen-

to às Regiões de Cultivo Tradicional e de Expansão. Tais informações muito pouco podem ser extrapoladas para a Região Potencial, exceto as que dizem respeito ao comportamento de cultivares em relação à tolerância a acidez e baixa fertilidade do solo.

4.9.1. Fósforo

Na Região Tradicional são necessários conhecimentos sobre as relações fósforo-soja e fósforo-solo, com a finalidade de melhor utilizar as informações já existentes sobre a adubação fosfatada.

Nas regiões onde a soja se encontra em expansão, os solos apresentam, em grande parte, baixa disponibilidade de fósforo e vários são os trabalhos desenvolvidos com fósforo nessas regiões. Contudo, os maiores esforços devem se concentrar ainda na obtenção de informações de uso imediato, principalmente doses de fósforo a serem aplicadas.

4.9.2. Potássio

Com o uso intensivo dos solos na Região Tradicional, com a adoção de tecnologias modernas e principalmente com o melhoramento da soja objetivando altas produtividades, já têm sido constatado sintomas de deficiência de potássio.

O conhecimento perfeito das formas, da origem, da disponibilidade e dos mecanismos de absorção de potássio, torna-se, diante do quadro atual, de fundamental importância e poucas são as informações existentes sobre esses itens.

Nas áreas da Região de Expansão, mesmo as informações de ordem mais práticas, como doses de potássio a serem aplicadas, são escassas. Considerando, ainda, que a textura dos solos dessa região é, geralmente, de média a arenosa, o potássio apresenta-se com um problema a ser profundamente pesquisado.

4.9.3. Acidez do solo

A necessidade atual de pesquisa para a solução dos problemas de acidez do solo é bastante regionalizada, uma vez que a origem da acidez é variável, principalmente nos solos que formam a Região de Expansão.

Dentro do problema acidez e para todas as regiões em questão, deve-se estudar, de forma especial, a relação genótipo-acidez, possibilitando evidenciar cultivares com maior capacidade de adaptação a solos originalmente ácidos.

4.9.4. Enxofre e micronutrientes

O conhecimento sobre o enxofre e os micronutrientes na nutrição da soja, no Brasil, é ainda limitado.

A necessidade de pesquisa com micronutrientes é premente, em ambas as Regiões consideradas: na Tradicional, em virtude do possível desequilíbrio nutricional gerado pelas pesadas adubações fosfatadas aplicadas para a soja e na Expansão é fato conhecido a deficiência original, naqueles solos, de alguns micronutrientes, principalmente o zinco.

4.9.5. Fixação simbiótica de nitrogênio

Os programas de pesquisa com fixação simbiótica de nitrogênio concentram-se, atualmente, na seleção de estírpes mais eficientes e competitivas para as diversas regiões e na melhoria das técnicas e inoculação. É, porém, premente a necessidade de pesquisa sobre os efeitos de produtos químicos sobre o *Rhizobium*.

Os efeitos da degradação dos solos e da matéria orgânica, além da acidificação do solo, sobre a fixação simbiótica do nitrogênio para a soja na Região tradicional devem ser melhor dimensionados e relacionados com a produtividade da cultura.

4.9.6. Fertilidade do solo em plantio direto

O plantio direto é uma prática que teve grande expansão nos últimos anos, na área de cultivo tradicional de soja.

De maneira geral, os dados de pesquisa gerados no sistema de cultivo convencional podem ser extrapolados para o cultivo direto. Todavia, o aumento e a aceleração do processo de acidificação da camada superior do solo (0-10 cm) causada pela mineralização dos restos culturais acumulados na superfície, em plantio direto, devem ser estudados, principalmente o tempo de ocorrência deste processo de acidificação e a metodologia de aplicação do calcário para correção de acidez na camada superficial do solo sem a necessidade da sua movimentação para a incorporação do corretivo. Outros problemas que necessitam ser pesquisados são a lentidão de decomposição de materiais com maior relação C/N, a nitrificação do material resultante desta mineralização e as perdas de nitrogênio por volatização que ocorrem por efeito de ureases nos restos culturais acumulados na superfície do solo.

4.10. Mecanização

A soja é uma cultura mecanizada. As máquinas e os equipamentos, no entanto, não apresentam ainda desempenhos totalmente satisfatórios. Há problemas de adaptações nas máquinas e nos equipamentos utilizados, que devem ser resolvidos a fim de aumentar a eficiência, tanto técnica quanto econômica.

Para determinadas operações, como semeadura e capina, há ainda necessidade de desenvolvimento de melhores máquinas, adaptadas ao tipo de operação e às condições brasileiras.

A própria pesquisa brasileira de soja enfrenta um grande problema por não possuir máquinas e equipamentos de fabricação nacional, apropriadas ao desenvolvimento dos trabalhos na área agronômica.

4.11. Utilização da Soja na Alimentação Humana

O brasileiro não tem por hábito incluir a soja em sua dieta alimentar. Por outro lado, desconhecem-se as características de nossas cultivares quanto à aptidão de produzir alimentos de melhor qualidade e sabor. Até hoje, a preocupação foi no desenvolvimento de cultivares para máximos rendimentos de óleo e proteína, sem preocupação quanto à qualidade destes componentes. Há necessidade de se incentivar o uso da soja em grãos na alimentação, uma vez que esta prática viria melhorar o nível nutricional da alimentação, principalmente nas comunidades mais carentes. Essa população, via de regra, não tem acesso aos produtos industrializados vendidos nos supermercados, o que implica na necessidade de se desenvolver métodos simples de preparo da soja ao nível doméstico, bem como no desenvolvimento de cultivares com características específicas para o consumo *in natura*.

5. POTENCIALIDADE DAS INSTITUIÇÕES

5.1. Região Tradicional

Nessa Região é onde ainda se encontra a produção e a tecnologia mais desenvolvidas. A pesquisa acompanhou e proporcionou esse desenvolvimento, através da atuação de órgãos ligados aos governos federal e estadual, universidades e da iniciativa privada.

No Rio Grande do Sul, a capacidade instalada em recursos humanos e materiais - para pesquisas em melhoramento genético, manejo da cultura, nutrição, controle de plantas daninhas e de insetos-pragas - é bastante ampla na maioria das instituições. É razoável o número de pesquisadores que se dedica à tecnologia de semente e insuficiente nos as-

pectos de conservação do solo, mecanização, fitopatologia e tecnologia de alimentos.

Em Santa Catarina, a capacidade existente para a realização de pesquisa em adaptação de cultivares, nutrição vegetal e práticas culturais, mais necessárias ao nível de Estado, encontra-se em nível razoável.

No Paraná, onde se localiza o CNPSO, o nível de atendimento às necessidades de desenvolvimento tecnológico para a produção de soja é considerado satisfatório, favorecido pela participação de outras entidades, principalmente nos campos de melhoramento e práticas culturais.

Em São Paulo, as ações dos órgãos estaduais de pesquisa e de Universidades têm sido mais direcionados para os aspectos de melhoramento genético, nutrição e manejo da cultura, controle de pragas, mecanização, secagem de sementes e tecnologia de alimentos. Houve um aumento da capacidade para a realização de pesquisas em controle biológico de insetos e em resíduos de defensivos químicos.

5.2. Região de Expansão

Na Região Sudeste do País, de modo geral, a pesquisa em soja é mais recente. Em Minas Gerais, entretanto, o desenvolvimento de novas cultivares e de tecnologia de manejo da cultura vem sendo realizado há quase vinte anos. Com o concurso da Empresa Estadual de Pesquisa e de Universidades, a capacidade atual de pesquisa desse Estado seria satisfatória para estudos em fisiologia, tecnologia de produção, secagem e armazenamento de sementes, entre outros, caso houvesse maior apoio governamental.

Na Região Centro-Oeste, existe a deficiência quantitativa de pesquisadores dedicados à soja. Em parte, isso se deve à importância econômica mais recente da cultura nessa região. Há, entretanto, necessidade imediata de fortalecimento das pesquisas nos aspectos biológicos e

de manejo e conservação do solo, considerando o grande aumento da área cultivada nos últimos seis anos e a necessidade de atendimento às exigências peculiares da região.

5.3. Região Potencial

A pesquisa sobre comportamento da soja em regiões de baixa latitude é ainda bastante limitada. A capacidade atual das instituições restringe-se basicamente à realização de trabalhos em adaptação de cultivares, época de semeadura e nutrição vegetal.

6. DIRETRIZES

6.1. Diretrizes Políticas (Estratégias para estabilizar e aumentar a produção nacional)

O presente Programa tem embasamento nas diretrizes políticas delineadas pelo I PND da Nova República, que são as seguintes:

- . apoio ao pequeno produtor rural;
- . prioridade para a produção de alimentos básicos;
- . expansão da produção agrícola com tecnologia eficiente e adequada às características sociais, ecológicas e econômicas;
- . redução dos custos de produção agrícola;
- . instituição do zoneamento agroecológico gerando informações sobre o solo, o clima e a produção agrícola;
- . impedimento da depredação de nossos recursos naturais através da educação do produtor, da proteção do meio ambiente e do desenvolvimento de formas integradas de aproveitamento de recursos; e
- . proteção ao consumidor através de maior fiscalização e inspeção de produtos agropecuários.

6.2. Diretrizes de Pesquisa

O Programa será desenvolvido, sob a coordenação do Centro Nacional de Pesquisa de Soja, a partir do esforço conjunto de todas as instituições participantes, através da intensificação de suas pesquisas, visando a geração própria de conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de tecnologias adequadas à solução dos problemas específicos da cultura em cada região, e que promovam:

- . o aproveitamento integral da capacidade produtiva da terra e da mão-de-obra;
- . a racionalização do uso de técnicas de cultivo e de insumos modernos visando a minimização dos efeitos danosos ao ambiente e à saúde humana e a redução dos custos de produção;
- . o aumento da produtividade e a estabilidade de produção;
- . a ocupação da fronteira agrícola, através da avaliação das possibilidades produtivas de novas áreas e do desenvolvimento de tecnologia adequada e específica às condições de solo e clima e à realidade sócio-econômica dessas regiões; e
- . a utilização da soja como uma opção para a dieta alimentar da população brasileira.

7. OBJETIVOS GERAIS

Os principais objetivos que nortearão o Programa Nacional no período 1987/89 são:

a) Aumento da produção

- . melhorar o uso da terra e do trabalho dentro das propriedades,

- através do desenvolvimento de sistemas de rotação e sucessão da soja com diferentes culturas ou outras atividades agropastorais;
- . expandir a fronteira agrícola, através do desenvolvimento de opções adicionais de cultivares e de sistemas de manejo da cultura, técnica e economicamente eficientes, e adaptados às condições edafoclimáticas das Regiões de Expansão e Potencial de soja;
 - . melhorar a produtividade, buscando elevá-la de 1.750 para 1.900 kg/ha, por meio de:
 - a) aumento da produtividade da terra, através da utilização mais racional de corretivos e fertilizantes e de melhores manejo e conservação do solo;
 - b) aumento da produtividade da mão-de-obra, através de treinamento, a fim de capacitá-la a executar as tarefas com o máximo de eficiência técnica e econômica; e
 - c) aumento da produtividade da cultura através do desenvolvimento de novas cultivares, com o fim de melhorar a produção por área e reduzir as oscilações da produção ao longo dos anos, e através do aprimoramento das práticas de manejo da cultura.
 - b) Melhoria da utilização e da conservação dos recursos naturais
 - . racionalizar o uso de solo, com ênfase ao preparo adequado e à utilização de práticas conservacionistas;
 - . adequar a cultura aos diferentes sistemas de uso intensivo das propriedades;
 - . utilizar sistemas alternativos de plantio e de rotação e/ou sucessão de culturas; e
 - . utilizar, de forma mais adequada, as disponibilidades climáticas, visando as oscilações de produtividade.
 - c) Preservação da qualidade do ambiente e redução de riscos de intoxicação por pesticidas

- . utilizar sistemas de manejo de insetos-pragas, doenças e plantas invasoras, através do uso racional de diferentes meios de controle disponíveis; e
- . desenvolver pesquisas que proporcionem um máximo aproveitamento de agentes de controle biológico e outras táticas alternativas a pesticidas para o controle de insetos-pragas, doenças e plantas invasoras.

d) Aumento da renda líquida do produtor

- . buscar o aproveitamento integral da capacidade produtiva da planta e a redução dos custos de produção, através do uso racional de insumos e do desenvolvimento de sistemas que exijam consumo de energia.

e) Melhoria da alimentação da população brasileira

- . desenvolver cultivares adequadas à indústria de alimentos e para o consumo *in natura* na alimentação humana, melhorando a qualidade do óleo e da proteína, com melhor sabor e livre de fatores antinutricionais; e
- . incentivar e apoiar programas de fomento à utilização da soja e de seus derivados na alimentação humana.

8. PRIORIDADES

PROBLEMAS ATUAIS E POTENCIAIS DA SOJA E RESPECTIVOS GRAUS DE PRIORIDADE DAS

LINHAS DE PESQUISA POR ESTADO - REVISÃO EM 1987 - PNP-SOJA

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MG	GO	DF	NC	BA	RO	MA	PI	N	NE
1. Carência de informações sobre disponibilidades agroclimáticas e relações entre elementos clímatico, crescimento, desenvolvimento e rendimento da soja.	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	3	2	1	1	1	1
1.1. Estudo das disponibilidades agroclimáticas	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	3	2	1	1	1	1
1.2. Determinação das exigências bioclimáticas de cultivares de soja	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3	3	1	2	1	1	1
1.2.1. Exigências térmicas	1	2	2	3	1	2	2	1	3	3	3	1	2	1	1	1
1.2.2. Exigências hídricas	2	3	2	1	3	1	2	2	1	3	3	1	2	1	1	1
1.2.3. Exigências fotoperíodicas	2	3	2	1	1	1	1	1	2	1	3	3	1	2	1	1
1.3. Zoneamento agroclimático da cultura da soja	3	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	3	3	1	1	1
1.4. Desenvolvimento de modelos agronet. para previsão de safras de soja	1	2	2	3	3	2	1	1	-	-	1	3	3	2	-	-
1.5. Caracterização das respostas espectrais da soja e suas variabilidade estacional para previsão de safras	1	2	3	3	2	1	2	2	-	-	3	3	2	2	-	-
1.6. Aperfeiçoamento de metodologia para identificação de genótipos tolerantes ao excesso de água no solo	2*	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Deficiência de água																
2.1. Eficiência de utilização da água pela soja	2	2	2	3	3	3	2	1	1	2	1	1	3	1	1	1
2.2. Identif. de caract., morfológicas e fisiológicas associadas à tolerância à seca	1	2	1	2	2	1	2	1	1	1	3	1	1	2	1	1
2.3. Identif. de genótipos tolerantes à seca	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
2.4. Desenvolvimento de cultív. tolerantes à seca	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1

*Prioridade 1 para o litoral

PROBLEMAS / LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
2.5. Estudos de disponibilidade de água no solo	1	2	2	1	2	3	2	2	2	1	1	2	2	3	2
2.6. Capacidade de retenção de água pelo solo	1	2	2	1	2	3	2	2	2	1	1	1	2	2	2
2.7. Influência dos sistemas de preparo do solo no armazenamento de água	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	2	3	3	3	2
2.8. Estudos do movimento da água no solo	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	1
2.9. Interação de práticas culturais sobre a disponibilidade de água no solo	1	2	1	1	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2
2.10. Uso de adubo verde para aumentar a retenção de água pelo solo	2	2	1	1	2	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2
2.11. Uso de adubo orgânico para aumentar a retentão de água pelo solo	2	2	2	1	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
2.12. Irrigação por aspersão	3	2	3	3	2	2	2	1	1	2	1	1	3	1	
2.13. Irrigação por infiltração	3	3	3	3	1	2	3	1	1	3	1	1	3	1	
2.14. Preparo do solo na várzea	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.15. Práticas culturais para melhor aproveitamento da água do solo pela planta	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	
3. Excesso de água no solo															
3.1. Identific. de caract. morfológicas e fisiológicas associadas à tolerância ao excesso de água	1*	1	3	2	2	1	2	3*	2	3	-	3	3	1	2
3.2. Identific. de genótipos tolerantes ao excesso de água	1*	1	3	2	2	1	2	3*	2	3	-	3	3	1	2
3.3. Desenv. de cultivares tolerantes ao excesso de água	1*	1	3	2	3	1	3	3*	2*	3	-	3	3	1	2
3.4. Drenagem em solos de várzeas	2	2	2	3	1	3	2	1	3	-	2	3	3	2	
3.5. Drenagem em planossolos e/ou terras de arroz irrigado	2*	2	3	2	3	1	3	3	2	-	2	3	3	2	

* apenas para Planossolo (IS) e solo de várzea (C. Oeste)

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA

	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	DF	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
4. Baixa produtividade em relação ao potencial produtivo da cultura	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1
4.1. Interações de época, população, cultivares e fertilidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
4.2. Efeitos de rotação de culturas sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
4.3. Interação da rotação de culturas e do preparo do solo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
4.4. Efeitos da rotação de culturas na economia de fertilizantes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
5. Desuniformidade de lavoura																
5.1. Quantificação dos prejuízos causados por falhas de emergência	1	2	2	3	3	1	3	2	1	2	3	3	1	3	1	
5.2. Interações de tipos de semeadora, qualidade da semente e preparo do solo	2	2	1	3	2	1	3	2	1	2	2	3	2	3	1	
5.3. Tratamento de sementes (outros produtos)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.4. Relação entre as condições físicas do solo e germinação	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6. Compactação do solo																
6.1. Rotação e sucessão de culturas para minimizar a compactação do solo	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	1	1	3	2	
6.2. Compactação e sua relação com a produtividade da soja	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3	2	2	3	1	
6.3. Suscetibilidade de diferentes solos à compactação	2	2	1	1	1	2	2	1	2	3	2	3	3	1		
6.4. Sistemas de preparo e de cultivo para minimizar a compactação	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	3	3	1	
6.5. Influência da umidade no preparo do solo	2	2	1	1	2	2	1	2	1	3	3	3	3	2		
6.6. Sist. mecânicos para descompactação do solo	1	2	1	1	1	2	3	2	1	3	3	3	3	3	2	

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
7. Limitações relacionadas com as alternativas para diversificação de cultivares															
7.1. Desenv. de cultiv. tolerantes ao sombreamento	2	1	3	3	1	1	3	2	-	-	3	3	3	3	3
7.2. Seleção de cultivares para consorciação	1	1	3	3	1	1	3	2	2	1	2	1	1	1	1
7.3. Espécias de sementeira de cultivares consorciadas	1	1	3	3	1	1	3	2	3	2	2	2	2	1	3
7.4. Arranjo das plantas em consorciação	2	1	3	3	1	2	3	2	2	2	3	2	1	1	1
7.5. Ponto de compensação de cult. de soja para consorciação	2	1	3	3	1	2	3	2	2	2	3	2	1	3	3
7.6. Desenv. de cultiv. para renovação de canavais	3	3	1	3	1	2	3	2	-	-	3	3	-	-	1
7.7. Desenv. de cultiv. adaptadas para a sucessão soja-trigo e soja-outras culturas	2	2	1	1	2	2	1	1	2	3	1	3	-	-	1
7.8. Desenv. de cultiv. para ampliação das épocas de sementeira e colheita	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	3	3	1	1
7.9. Seleção de cultivares para consorciação em pastagens anuais	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.10. Estudo de culturas para consorciação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. Limitações tecnológicas à semeadura direta															
8.1. Arranjo de plantas (espacamento e densidade)	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	-
8.2. Época de sementeira	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	-	-
8.3. Desenvolvimento de cultivares	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2	-	-
8.4. Rotação de culturas em semeadura direta	2	1	1	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	-	-
8.5. Calagem	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	-	-
8.6. Adubação	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	-	-	-	-
8.7. Ervas daninhas	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
9. Manejo inadequado do solo no cultivo da soja															
9.1. Perdas de nutrientes	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	3	1	2

	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	DF	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
9.2. Utilização de espécies vegetais de proteção, cobertura e recuperação do solo	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	2	1	3	2	2	2
9.3. Interação de sistemas de preparo e cultivo e de adubação do solo	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	3	2	2	2
9.4. Efeitos de sistemas de preparo e cultivo sobre as características físicas, químicas e biológicas do solo	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	3	2	2	2

9.2. Utilização de espécies vegetais de proteção,**cobertura e recuperação do solo****9.3. Interação de sistemas de preparo e cultivo e de adubação do solo****9.4. Efeitos de sistemas de preparo e cultivo sobre as características físicas, químicas e biológicas do solo****10. Deficiência de matéria orgânica no solo****10.1. Manejo****10.2. Fontes****10.3. Efeito residual****10.4. Interações físicas e químicas****10.5. Efeito de matéria orgânica sobre a microflora e fauna do solo****10.6. Decomposição da matéria orgânica no solo****10.7. Influência de fatores físicos e químicos sobre a atividade microbiológica no solo****10.8. Efeitos de produtos químicos sobre a atividade microbiológica no solo****10.9. Adubação orgânica como substitutivo parcial ou total de adubação mineral****10.10. Adubação verde****10.11. Manejo da reseva da cultura anterior****11. Acides do solo****11.1. Métodos de determinação da necess. de calcário****11.2. Métodos de aplicação de calcário****11.3. Efeito residual do calcário**

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
11.4. Curvas de resposta a níveis de calcário	3	2	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2
11.5. Mistura de tipos de calcário	3	3	2	1	2	2	2	2	-	-	3	2	1	2	1
11.6. Interação de calagem e adubação	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2
11.7. Identif. de genótipos tolerantes à acidez do solo	1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	1	1	1	1	2
11.8. Desenv. de cultiv. tolerantes ao complexo de acidez do solo	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	3	1	1	1	2
11.9. Relação Ca/Mg no solo e na planta	2	2	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
11.10. Método de aplicação de calcário em plantio direto	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12. Deficiência de fósforo no solo e carência nutricional da soja	2	2	3	2	2	1	3	2	1	2	2	1	3	2	2
12.1. Fontes de fósforo	2	2	2	2	2	3	1	2	1	2	1	1	1	2	2
12.2. Curvas de resposta	3	3	2	2	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1
12.3. Modos de aplicação	1	1	1	2	2	3	2	2	1	2	1	2	1	2	1
12.4. Desenv. de métodos de extração de fósforo	2	2	2	1	1	1	2	3	2	2	1	-	3	3	2
12.5. Efeito residual	3	3	2	2	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
12.6. Formas de fósforo no solo	2*	2	2	1	3	2	2	1	-	-	1	1	2	3	2
12.7. Calibração da análise do solo para fósforo	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
12.8. Identificação de genótipos com alta capacidade de absorção, transporte e utilização de fósforo	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1
12.9. Desenv. de cultiv. com alta capacidade de absorção, transporte e utilização de fósforo	1	1	1	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	2	1
12.10. Levantamento e seleção de micorrizas	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	1	3	2
12.11. Influência dos nutrientes na ação de micorrizas	2	2	1	2	1	2	1	3	3	1	3	1	3	2	2

* Prioridade 1 para solos hidromórficos

PROBLEMA/LINHAS DE PESQUISA

	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	DF	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
12.12. Influência de fatores ambientais na ação de micorrissas	2	2	1	2	2	2	1	2	3	1	3	2	2			
12.13. Efeitos de defensivos agrícolas sobre micorrissas	2	2	1	2	2	3	1	2	1	3	3	1	3	3	2	
12.14. Interação do fósforo com os demais fatores de produção	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13. Deficiência de potássio no solo e carência nutricional da soja																
13.1. Teores de potássio no solo e na planta	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
13.2. Modos e épocas de aplicação	3	3	2	1	2	3	1	1	2	2	3	2	2	3	1	
13.3. Lixiviação de potássio no solo	2	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	3	3	3	1	
13.4. Fontes de potássio	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	
13.5. Efeito residual e curvas de resposta	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	1	3	2	
13.6. Calibração da análise do solo para potássio	1	1	2	1	2	3	1	2	1	1	2	1	1	2	2	
13.7. Efeitos do potássio na sanidade da planta e na qualidade da semente	2	2	1	1	2	1	3	2	3	3	2	2	2	2	1	
13.8. Identificação de genótipos com alta capacidade de absorção, transporte e utilização de potássio	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13.9. Desenv. de culturais com alta capacidade de absorção, transporte e utilização de potássio	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13.10. Desenv. de métodos de extração de potássio do solo	2	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14. Carência matricial de enxofre e de micronutrientes																
14.1. Teores no solo e na planta	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	3	1	3	2	3	
14.2. Modos de aplicação	3	3	1	2	1	2	1	2	1	3	3	2	3	3	3	
14.3. Métodos de extração	3	3	1	2	1	2	1	3	3	1	3	3	3	3	3	

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA

	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
14.4. Calibração da análise do solo para enxofre e micronutrientes	1	1	1	2	1	3	1	2	1	3	3	1	3	2	3
14.5. Fontes	2	3	1	2	1	2	1	1	1	3	3	2	3	3	3
14.6. Efeitos de enxofre e micronutrientes na sazide da planta e na qualidade da semente	3	3	1	2	1	2	1	2	1	3	3	2	3	2	3
15. Influência de fatores que afetam a fixação simbiótica de nitrogênio	1	1	3	2	2	2	2	2	1	3	3	1	2	3	1
15.1. Tecnologia de inoculação															
15.2. Seleção e obtenção de estirpes mais eficientes, competitivas e persistentes de Rhizobium	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
15.3. Interação de estirpes e cultivares	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
15.4. Influência de nutrientes na ação do Rhizobium	3	3	2	1	2	1	2	2	1	3	3	1	3	3	2
15.5. Tolerância a fatores ambientais: temperatura, umidade, arrefágio e acideses do solo	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	3	2	3
15.6. Influência do nitrogênio mineral sobre a ação do Rhizobium	3	3	3	2	2	2	2	2	1	3	3	2	3	3	2
15.7. Seleção de germoplasma com alta capacidade de fixação	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	3	1	3	3	2
15.8. Influência de defensivos agrícolas na sobrevivência do Rhizobium	2	2	1	1	1	2	1	1	3	3	2	3	3	2	
16. Desequilíbrio nutricional em soja															
16.1. Balanço de nutrientes	2	2	1	1	1	1	2	1	1	3	1	3	1	3	1
16.2. Identificação das causas da queima foliar	3	3	2	1	1	3	2	1	2	-	1	3	3	1	
17. Falta de conhecimento dos processos fisiológicos da produção															
17.1. Determ. dos mecanismos fisiol. anátomicos e morfol. que determinam a capac. de extração, translocação e utiliz. de nutrientes por culturais de soja	2	2	2	2	3	3	3	3	1	3	3	1	3	1	3

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	HS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
	DF														
17.2. Eficiência fotosintética da soja	2	1	3	2	2	3	2	3	1	3	3	3	3	2	2
17.3. Interações fotoperíodo-temperatura	2	2	2	2	2	1	2	3	1	3	3	3	3	2	2
17.4. Comparação de cultivares através da análise de crescimento	2	2	3	2	2	1	3	3	2	3	2	3	1	2	
17.5. Interação de estadios de desenvolvimento, acúmulo de matéria seca e hábito de crescimento	2	1	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	3
17.6. Teste de bioestimulante e fitoreguladores	3	2	2	2	2	3	1	3	2	3	3	3	3	3	
18. Competitividade das plantas daninhas															
18.1. Levantamento da ocorrência de plantas daninhas	3	2	2	1	2	3	2	1	1	1	2	2	2	1	3
18.2. Biologia das plantas daninhas	1	2	1	1	2	3	1	1	2	2	3	3	3	2	2
18.3. Quantif. dos níveis de danos causados pelas plantas daninhas	2	1	1	1	1	3	1	1	1	2	3	2	3	2	2
18.4. Dinâmica da população de plantas daninhas	2	2	1	1	1	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2
19. Custo e eficiência do controle de plantas daninhas	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	3	2	2	1	1
19.1. Estudo econômico dos níveis de controle	1	1	1	1	1	3	1	1	2	1	2	3	3	2	1
19.2. Controle biológico															
19.3. Controle cultural (manejado da cultura, rotação de culturas, etc)	1	1	1	1	1	3	1	2	1	2	3	2	2	1	
19.4. Controle mecânico	2	2	1	1	1	3	1	2	1	2	2	2	2	2	
19.5. Controle químico	2	2	1	1	1	3	1	2	1	2	3	2	2	2	
19.6. Controle integrado	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	2	2	1	2	
19.7. Controle de plantas daninhas específicas	1	2	1	1	1	3	2	2	1	2	3	3	1	2	
19.8. Alternativas para o controle de plantas daninhas no sistema de semeadura direta	1	1	1	1	1	3	2	1	2	3	3	3	1	2	
19.9. Fatores que interferem na efic. dos herbicidas	2	2	1	2	3	2	2	1	2	3	2	3	3	2	1

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA

	ES	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
20. Efeitos nocivos dos meios de controle das plantas daninhas sobre o solo	2	2	1	1	1	3	1	1	1	2	3	1	3	2	1
20.1. Avaliação dos meios de controle das plantas daninhas em relação à conservação do solo	2	2	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	3	2	1
21. Efeitos nocivos dos herbicidas sobre as culturas	2	2	1	1	2	3	2	1	1	1	3	2	3	2	1
21.1. Sensibilidade de linhagens e cultivares de soja a herbicidas	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	3	2	3	2	1
21.2. Determinação dos efeitos de resíduos de herbicidas em culturas subsequentes à soja	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	3	2	3	2	1
21.3. Efeito de herbicidas sobre a incidência de doenças	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	2	3	2	1
21.4. Efeito de herbicidas sobre a composição química e qualidade da semente de soja	2	2	2	3	3	3	1	2	1	3	3	3	3	2	1
21.5. Determinação da dosagem de herbicidas nos solos arenosos da pré-amazônia onde se cultiva soja	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22. Resíduos tóxicos de defensivos agrícolas nos grãos	1	2	1	1	1	1	3	2	2	1	3	2	3	3	1
22.1. Herbicidas (Inclusive desssecantes de soja)	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	3	2	3	1
22.2. Inseticidas	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	3	1
23. Resíduos tóxicos de defensivos no solo, em restos de cultura e nos recursos hídricos	1	2	1	1	2	1	2	2	1	3	3	3	3	3	2
23.1. Herbicidas	1	2	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	3	3	2
23.2. Inseticidas	1	2	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	3	3	2

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
24. Deficiência de máquinas e equipamentos agrícolas															
24.1. Avaliação e adaptação de máquinas semeadoras	2	3	1	1	3	2	2	1	1	3	3	2	3	2	1
24.2. Avaliação de novos equipamentos de aplicação de defensivos	2	2	1	1	3	3	2	3	1	3	3	2	3	2	2
24.3. Desenv. de equip. para capina mecânica	1	2	1	2	2	3	1	2	1	3	3	2	3	2	2
24.4. Avaliação e desenv. de equip. para o beneficiamento de sementes	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	
24.5. Desenv. de máquinas para a colheita de milho e de soja cultivados em consórcio	1	1	3	3	3	2	3	1	-	-	-	3	3	1	
24.6. Adaptação e desenv. de máquinas para pesquisa e experimentação	2	2	2	1	1	3	1	1	1	3	3	-	-	3	3
24.7. Adaptação e desenv. de máquinas para pequenas propriedades	1	1	1	3	1	1	2	1	3	3	1	3	2	1	
24.8. Avaliação, adaptação e desenvolvimento de máquinas semeadoras															
25. Percevejos-pragas															
25.1. Levantamento e abundância estacional	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	2	1	1	1	2
25.2. Parasitismo e predação	1	2	1	2	3	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2
25.3. Patologia	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2
25.4. Desenv. de metodologia para a avaliação de resistência genética	3	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	3	2	2
25.5. Identificação de genótipos resistentes	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	3	3	1	2	1
25.6. Desenv. de cultivares resistentes	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	3	3	2	2	1
25.7. Microorganismos associados aos danos de percevejos	3	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	3	3	2	1
25.8. Feronônios sexuais	1	2	1	2	2	1	3	1	3	3	3	3	3	2	1

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
25.9. Nível de dano	3	2	2	2	2	3	3	1	1	3	3	1	2	2	
25.10. Seletividade de produtos químicos para inimigos naturais	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	1	2	2	
25.11. Eficiência de produtos químicos de controle	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	3	1	2	2	
25.12. Cultivares ou culturas armadilhas	1	2	1	1	2	1	1	3	1	1	3	3	2	1	
25.13. Práticas culturais	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25.14. Desenv. de novas metodologias para a avaliação da seletividade de produtos químicos para inimigos naturais	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26. Lagartas	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26.1. Levantamento e abundância estacional	3	2	3	2	3	1	2	1	1	1	1	2	1	2	
26.2. Patologia	1	1	3	2	1	3	2	2	1	1	2	3	1	1	
26.3. Parasitismo e predação	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	2	3	1	1	
26.4. Desenv. de metodol. para a avaliação de resistência genética	3	2	1	1	2	3	2	3	1	-	-	3	2	2	
26.5. Identificação de genótipos resistentes	1	2	1	1	1	3	1	2	1	3	3	1	2	2	
26.6. Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	2	1	1	1	3	1	2	1	2	3	3	2	2	
26.7. Armadilha luminosa	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	
26.8. Seletividade de produtos químicos para inimigos naturais	1	1	2	1	3	1	2	1	2	3	3	1	2	2	
26.9. Eficiência de produtos químicos de controle	2	1	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26.10. Bioecologia de Plutíneos	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26.11. Desenv. de novas metodologias para a avaliação da seletividade de produtos químicos para inimigos naturais	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27. Tripes	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27.1. Levantamento e abundância estacional	3	1	2	2	2	3	3	3	1	-	-	1	3	2	
27.2. Controle através de práticas culturais	3	2	1	2	2	3	3	3	2	-	-	3	2	2	
27.3. Identif. de genótipos resistentes ao tripes e/ou ao vírus da queima do broto	3	2	1	2	2	3	3	3	1	-	-	3	3	2	
27.4. Controle químico	3	1	3	2	2	3	3	3	2	-	-	3	2	2	

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
30.18. <i>Citromyces mirabilis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.19. <i>Blapstus panamensis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.20. <i>Mycobacterium</i> sp.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31. <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>glycinae</i> (crestamento bacteriano)	3	2	2	1	2	3	2	3	2	2	1	3	2	2	2
31.1. Levantamento e ocorrência	3	2	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
31.2. Epidemiologia	3	2	2	1	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2
31.3. Avaliação de danos	1	2	2	1	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2
31.4. Identificação de genótipos resistentes	1	2	1	2	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2
31.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	2	2	2	3	1	3	1	3	3	3	3	3	3	2
31.6. Identificação de raças fisiológicas	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
32. <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>glycinis</i> (pústula bacteriana)	3	2	2	1	3	3	2	2	3	3	1	3	1	2	2
32.1. Levantamento e ocorrência	3	2	3	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1
32.2. Epidemiologia	3	2	2	3	1	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2
32.3. Avaliação de danos	2	2	3	1	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	1
32.4. Identificação de genótipos resistentes	1	2	2	2	1	3	1	2	3	3	3	3	3	3	2
32.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	2	2	2	1	3	1	2	1	2	3	3	3	2	2
32.6. Identificação de raças fisiológicas	2	1	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
33. <i>Cercospora sojina</i> (mancha "olho-de-rã")	1	3	1	1	3	1	2	1	2	2	1	3	1	3	2
33.1. Levantamento de ocorrência	1	3	2	1	1	3	1	2	1	2	2	1	3	3	2
33.2. Epidemiologia	1	3	2	1	1	3	1	2	1	3	2	2	3	3	2
33.3. Avaliação de danos	1	2	2	1	1	3	2	2	1	2	2	1	3	3	2
33.4. Identificação de genótipos resistentes	1	2	1	1	1	3	1	2	2	2	2	3	3	3	2
33.5. Desenv. de cultivares resistentes	1	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1	2	3	3	2

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA

	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
33.6. Identificação de raças fisiológicas	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	3	3	2	
33.7. Patologia de sementes	1	2	2	1	1	3	1	2	1	2	3	1	3	2	
34. <i>Cercospora kikuchii</i> (mancha púrpura)															
34.1. Levantamento de ocorrência	1	3	2	1	2	3	2	2	2	3	3	1	3	1	1
43.2. Epidemiologia	1	3	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1
34.3. Avaliação de danos	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	1	3	1	1
34.4. Identificação de genótipos resistentes	1	2	2	2	1	3	1	2	2	2	2	2	2	1	
34.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	2	1	2	1	3	1	2	1	2	2	2	3	1	
34.6. Identificação de raças fisiológicas	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	3	3	1	
34.7. Patologia de sementes	1	2	2	1	3	1	2	2	2	2	2	3	2	1	
35. <i>Coleotrichinia dematium</i> (antracnose)															
35.1. Levantamento de ocorrência	3	3	2	2	3	1	2	1	2	2	1	3	2	2	
35.2. Epidemiologia	3	2	2	2	3	1	2	1	3	3	3	3	2	2	
35.3. Avaliação de danos	1	1	2	1	2	3	1	2	1	2	2	3	3	2	
35.4. Identificação de genótipos resistentes	1	1	2	1	2	3	1	2	1	2	2	3	3	2	
35.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	1	2	1	2	3	1	2	2	2	2	3	3	2	
35.6. Identificação de raças fisiológicas	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2	3	3	2	
35.7. Patologia de sementes	2	1	1	2	2	3	1	2	1	2	2	3	3	2	
35.8. Desenvolvimento de metodologia	3	3	3	1	2	3	2	1	3	3	3	3	3	2	
36. <i>Buerom smitsiorum</i> (fusariose)															
36.1. Patologia de sementes	2	1	2	2	1	3	1	2	2	2	2	3	3	2	1
37. <i>Phakopsora pachyrhizi</i> (ferrugem)															
37.1. Levantamento de ocorrência	1	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	DF	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
37.2. Epidemiologia	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2
37.3. Avaliação de danos	2	2	2	1	3	3	3	3	3	-	-	3	3	3	3	2
37.4. Identificação de genótipos resistentes	2	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
37.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	2	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
37.6. Identificação de raças fisiológicas	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
37.8. Controle químico	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	3	3	3	3	2
38. <i>Phomopsis</i> spp (queima da haste e da vagem)	2	2	2	2	2	3	1	2	3	3	3	1	3	2	2	2
38.1. Levantamento de ocorrência	2	2	3	1	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
38.2. Epidemiologia	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	-	-	3	3	2	2
38.3. Avaliação de danos	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2
38.4. Identificação de genótipos resistentes	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2
38.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2
38.6. Identificação de raças fisiológicas	3	2	2	2	3	2	3	3	3	-	-	3	3	3	3	2
38.7. Patologia de sementes	1	2	1	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
38.8. Controle químico	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
38.9. Desenvolvimento de metodologia	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
39. <i>Macrophomina phascolitza</i> (podridão negra da raiz)	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	1	3	3	3	2
39.1. Levantamento de ocorrência	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
39.2. Epidemiologia	2	2	3	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
39.3. Avaliação de danos	2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
39.4. Identificação de genótipos resistentes	2	2	3	2	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	2
39.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	2	2	2	2	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2
39.6. Identificação de raças fisiológicas	3	1	3	3	3	2	3	3	3	-	-	3	3	3	3	2
39.7. Patologia de sementes	3	1	2	2	3	2	2	3	2	3	-	-	3	3	3	2

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
41.9. Controle químico	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
41.10. Rotação de culturas e manejo de solo	1	2	1	1	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3
42. <i>Rhizoctonia solani</i> (tombamento e morte em rebocadeira)															
42.1. Levantamento de ocorrência	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	1	3	1	3	1
42.2. Epidemiologia	1	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3
42.3. Avaliação de danos	1	3	2	1	3	3	2	2	1	3	3	3	1	2	2
42.4. Identificação de genótipos resistentes	1	2	2	2	3	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3
42.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	2	2	3	3	1	2	1	3	3	3	3	3	3	2
42.6. Identificação de raças fisiológicas	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
42.7. Patologia de sementes	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2
42.8. Controle biológico	1	2	1	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3	2
42.9. Rotação de culturas e manejo do solo	1	2	1	1	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3	3
42.10. Desenvolvimento de metodologia	1	1	1	1	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
43. <i>Septoria glpticina</i> (mancha parda)															
43.1. Levantamento de ocorrência	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	1	3	2	3	2
43.2. Epidemiologia	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2
43.3. Avaliação de danos	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3
43.4. Identificação de genótipos resistentes	2	2	2	3	3	2	3	2	3	1	3	3	3	3	3
43.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	2	2	2	2	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3
43.6. Identificação de raças fisiológicas	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
43.7. Patologia de sementes	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
43.8. Controle químico	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
43.9. Rotação de culturas e manejo do solo	2	2	1	2	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA

RS SC PR SP MS RJ MT GO MG BA RO MA PI N NE

47.3. Avaliação de danos	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
47.4. Identificação de genótipos resistentes	3	2	3	2	3	3	1	3	1	3	3	3	3
47.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	3	3	2	3	3	1	3	1	3	3	3	3	3

48. Peronosporose manshurica (mildio)**48.1. Levantamento de ocorrência****48.2. Epidemiologia****48.3. Avaliação de danos****48.4. Identificação de genótipos resistentes****48.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes****48.6. Identificação de raças fisiológicas****48.7. Patologia de sementes****48.8. Controle químico****48.9. Rotação de cultura e manejo do solo****49. Vírus do mosaico comum da soja****49.1. Levantamento de ocorrência****49.2. Epidemiologia****49.3. Avaliação de danos****49.4. Identificação de genótipos resistentes****49.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes****49.6. Identificação de estípites****49.7. Patologia de sementes****50. Vírus da queima do broto****50.1. Levantamento de ocorrência**

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA

		RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
50.2.	Epidemiologia	3	3	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
50.3.	Avaliação de danos	2	3	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2
50.4.	Identificação de genótipos resistentes	2	2	1	2	2	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2
50.5.	Desenvolvimento de cultivares resistentes	3	3	1	1	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3
50.6.	Identificação de estípites	2	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
50.7.	Patologia de sementes	2	3	1	1	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3
51.	<i>Meloidogyne incognita</i>															
51.1.	Levantamento de ocorrência	2	2	1	1	2	3	2	1	1	1	2	1	3	2	3
51.2.	Epidemiologia	2	3	2	1	3	3	2	2	1	2	3	3	3	3	3
51.3.	Avaliação de danos	1	3	1	1	3	3	2	2	1	1	2	3	3	2	3
51.4.	Identificação de genótipos resistentes	1	3	1	1	3	3	1	1	1	2	2	3	3	3	3
51.5.	Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	2	1	1	3	3	1	1	1	2	2	3	3	3	3
51.6.	Identificação de raças fisiológicas	3	3	1	1	3	3	2	2	2	1	2	3	3	3	3
51.7.	Controle biológico	2	2	2	1	3	3	1	1	2	2	3	3	3	3	3
51.8.	Controle químico	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
51.9.	Rotação de cultura e manejo do solo	2	2	1	1	3	2	2	1	1	3	3	3	3	3	3
52.	<i>Meloidogyne javanica</i>															
52.1.	Levantamento de ocorrência	2	1	1	2	3	2	1	1	1	2	1	3	2	2	2
52.2.	Epidemiologia	2	2	2	1	3	3	2	2	1	2	3	3	3	3	3
52.3.	Avaliação de danos	1	2	1	1	2	3	2	2	1	1	2	3	3	2	3
52.4.	Identificação de genótipos resistentes	1	2	1	1	3	3	1	1	1	1	2	3	3	3	3
52.5.	Desenvolvimento de cultivares resistentes	1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	2	3	3	3	3
52.6.	Controle biológico	2	3	1	1	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	3
52.7.	Controle químico	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	DF	NC	BA	RO	MA	PI	N	NE
52.8. Rotação de culturas e manejo do solo	1	2	1	1	3	2	2	1	1	3	3	3	3	3	3	3
53. <i>Meloidogyne arenaria</i>																
53.1. Levantamento de ocorrência	3	3	2	2	3	2	2	1	1	2	1	3	2	2		
53.2. Epidemiologia	2	2	3	2	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
53.3. Avaliação de danos	1	2	3	2	3	3	2	2	1	3	3	3	3	2	3	
53.4. Identificação de genótipos resistentes	2	2	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
53.5. Desenvolvimento de cultivares resistentes	3	2	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
53.6. Identificação de raças fisiológicas	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
53.7. Controle biológico	3	2	2	1	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
53.8. Controle químico	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
53.9. Rotação de culturas e manejo do solo	1	2	2	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3
54. <i>Tubíbunda tuerckae</i>																
54.1. Levantamento de ocorrência	3	3	3	3	2	2	2	2	-	-	1	3	2			
54.2. Epidemiologia	3	3	3	3	3	3	3	2	-	-	3	3	3	3	3	3
54.3. Avaliação de danos	3	3	2	3	3	3	2	3	2	-	3	3	3	3	3	3
54.4. Identificação de genótipos resistentes	3	3	3	3	3	2	3	2	-	-	3	3	3	3	3	3
54.5. Controle biológico	3	3	3	2	3	3	2	3	3	-	3	3	3	3	3	3
54.6. Controle químico	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	3	3	3	3	3	3
55. <i>Pratylenchus</i> sp.																
55.1. Levantamento de ocorrência	2	3	2	2	3	3	2	2	1	-	-	1	3	2		
55.2. Avaliação de danos	3	3	2	2	3	3	2	3	1	-	-	3	3	3	3	3
55.3. Identificação de genótipos resistentes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55.4. Rotação de culturas e manejo do solo														1		

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA

	RS	SC	PR	SP	MS	RJ	MT	GO	DF	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
56. Baixa qualidade fisiológica da semente																
56.1. Desenvolvimento de metodologia para seleção de genótipos com alta qualidade de semente	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1
56.2. Desenvolvimento de cultivares com alta qualidade de semente	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
56.3. Estudos de épocas de semeadura visando qualidade fisiológica e sanitária da semente	2	3	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1
56.4. Zoneamento ecológico para produção de semente	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
56.5. Avaliação da qualidade da semente produzida	1	2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
57. Baixa qualidade sanitária da semente																
57.1. Tratamento da semente com produtos de ação química, física e biológica	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3	1	1	1	1
57.2. Levantamento da qualidade sanitária a campo	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1
58. Redução da qualidade da semente durante os processos de secagem, beneficiamento e armazenamento																
58.1. Processos de secagem	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1
58.2. Classificação da semente visando maior preservação de semeadura	2	3	1	2	1	1	2	2	1	3	3	1	2	2	1	1
58.3. Armazenamento em condições controladas	2	3	1	2	1	1	2	3	1	2	2	1	2	2	1	1
58.4. Comparação de tipos de embalagem	2	3	2	2	2	1	3	3	1	2	2	3	3	2	1	1
58.5. Armazenamento prolongado (estoques regulares)	2	3	2	1	1	1	1	2	2	3	3	1	2	2	2	2
58.6. Identificação de micro-organismos para armazenagem em condições não controladas	1	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2
58.7. Desenv. de métodos não convencionais para armazenamento	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	3	3	2	3	2	2

PROBLEMAS/LINHAS DE PESQUISA

	ES	SC	PR	SP	HS	RJ	MT	GO	DF	MG	BA	RO	MA	PI	N	NE
59. Produção de semente genética																
59.1. Produção de semente genética de linhagens e cultivares	1	2	1	1	1	1	1	1	2	-	1	1	1	1	1	1
60. Limitações dos métodos de análise de sementes																
60.1. Padronização do teste de vigor	1	2	1	1	1	2	2	1	3	3	3	2	2	1		
60.2. Identificação de cultivares	1	2	1	2	1	1	1	1	1	3	3	2	3	1		
61. Perdas qualitativa e quantitativa de grãos de soja																
61.1. Avaliação das qualidades industrial e sanitária dos grãos armazenados a médio e longo prazo no nível de produtor	2	2	3	2	1	1	2	2	1	3	3	3	3	2	2	2
61.2. Avaliação das qualidades industrial e sanitária dos grãos armazenados a médio e longo prazo nos níveis de cooperativas e grandes armazéns	2	2	2	1	1	1	2	1	-	-	3	3	2	2		
61.3. Perda quantitativa de grãos no transporte	1	2	3	3	3	1	2	2	1	3	3	3	3	2		
61.4. Perda quantitativa de grãos no armazenamento	2	3	3	2	1	3	2	1	3	3	3	3	3	2		
61.5. Perda quantitativa de grãos por atraso de colheita	2	3	2	2	1	1	3	1	1	-	3	3	3	1		
62. Baixa utilização da soja na dieta alimentar																
62.1. Identificação de genótipos adequados ao consumo da natureza	2	1	1	2	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1
62.2. Desenv. de cultív. adequadas ao consumo natural	2	2	1	1	2	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1
62.3. Identif. de genótipos com alto teor e qualidade de óleo	2	1	2	1	2	3	3	2	1	-	1	1	1	1	1	1

9. LINHAS DE PESQUISA

As linhas de pesquisa estão contempladas no item 8. PRIORIDADES.

10. RELAÇÃO DAS UNIDADES/INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

A seguir são apresentadas as Unidades de pesquisa que irão desenvolver projetos de pesquisa de soja:

1. CNPSO - Centro Nacional de Pesquisa de Soja
2. CNPT - Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
3. CPATB - Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado
4. CPAC - Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados
5. UEPAE/Dourados - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados
6. UEPAE/Porto Velho - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Porto Velho
7. UEPAE/Teresina - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina
8. EMPASC - Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária
9. EMPAER/MS - Empresa de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural do Mato Grosso do Sul
10. EMPA/MT - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Mato Grosso
11. EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
12. EMGOPA - Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária
13. EPABA - Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia
14. EPACE - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará

15. EMEPA - Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba
16. EPEAL - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Alagoas
17. PESAGRO - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio de Janeiro
18. UAAPNP - Unidade Avançada de Apoio aos Programas Nacionais de Pesquisa
19. IPAGRO - Instituto de Pesquisas Agronômicas SA/RS
20. IAPAR - Fundação Instituto Agronômico do Paraná
21. IAC - Instituto Agronômico de Campinas
22. IB - Instituto Biológico de São Paulo
23. FECOTRIGO - Federação das Cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja Ltda.
24. FEALQ - Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiróz"
25. UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
26. UFCEARÁ - Universidade Federal do Ceará

11. EQUIPE

1. ADAIR HENDGES
CTC-COTRIJUÍ
•Rua das Chácaras, 1513
98.700 - Ijuí, RS
2. ADEMIR ANTUNES DE MORAES
EMPAER-MS
Cx.Postal 17
79.800 - Dourados, MS
3. ALBERTO VASCONCELOS COSTA
EMGOPA
Cx.Postal 49
74.001 - Goiânia, GO
4. ALBERTO XAVIER BARTELS
CPA/CAMPO
SEPN Quadra 516 Bloco A 4º andar
70.770 - Brasília, DF

5. ALCI ENIMAR LOECK
EMBRAPA/CPATB
Cx.Postal 553
96.100 - Pelotas, RS
6. ALCIDES GARCIA RABELLO
Associação dos Plantadores de Cana de Alagoas
ASPLANA
Rua Sá e Albuquerque, 561 - Jaraguá
57.000 - Maceió, AL
7. ALFEU EUZÉBIO DE CAMPOS
CEP/FECOTRIGO
Cx.Postal 10
98.100 - Cruz Alta, RS
8. ÁLVARO M. R. ALMEIDA
EMBRAPA/CNPSO
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
9. ÁLVARO ORTOLAN SALLES
SALLES Agropecuária Comércio Ltda
Rua Mal. Dutra, 1074
78.500 - Rondonópolis, MT
10. AMANDO DALLA ROSA
COTRISA
Rua Florêncio de Abreu, 1471
98.800 - Santo Ângelo, RS
11. ANISIO DÁRIO M. TRINDADE
UFSM/CCR
Cx.Postal 272
97.100 - Santa Maria, RS
12. ANTONIA RAILDA ROEL
EMPAER/MS
Cx.Postal 472
79.001 - Campo Grande, MS
13. ANTONIO AYRTON MORCELI
EMPAER/MS
Cx.Postal 472
79.001 - Campo Grande, MS
14. ANTONIO CARNIELLI
EMBRAPA/U. Dourados
Cx.Postal 661
79.800 - Dourados, MS

15. ANTONIO CARLOS DE BARROS
EMGOPA
BR 364, Km 192
76.300 - Jataí, GO
16. ANTONIO EDUARDO DA SILVA
CENTERPLAN
Distrito de Indápolis
79.800 - Dourados, MS
17. ANTONIO LOPES DA SILVA
UFGO - Escola de Agronomia
Campus II - Cx. Postal 131
74.000 - Goiânia, GO
18. ANTONIO MARIO SCHERER
EMATER/ACARESC
Cx. Postal 701
89.800 - Chapecó, SC
19. ANTONIO RICARDO PANIZZI
EMBRAPA/CNPSO
Cx. Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
20. ANTONIO TEIXEIRA CAVALCANTE JÚNIOR
EMBRAPA/SPSB
Rua São Pedro, 1008 - J. Primavera
65.900 - Imperatriz, MA
21. ARLINDO HARADA
OCEPAR
Cx. Postal 1203
85.800 - Cascavel, PR
22. ARMANDO LANG
COOPERVALE LTDA
Estrada p/ Araçá, s/n
89.830 - Abelardo Luz, SC
23. ARNALDO GOMES DE MORAES
EMBRAPA/U. Dourados
Cx. Postal 661
79.800 - Dourados, MS
24. ÁUREO FRANCISCO LANTMANN
EMBRAPA/CNPSO
Cx. Postal 1061
86.001 - Londrina, PR

25. AURELINO DUTRA DE FARIAS
EMATER/RS
Rua Botafogo, 1051
90.060 - Porto Alegre, RS
26. BENEDITO G. DOS SANTOS FILHO
UFPel - Deptº de Botânica
Campus Universitário s/n
96.100 - Pelotas, RS
27. BENEDITO MARIO LAZARO
SECAP
Parque dos Poderes, bloco 12
79.100 - Campo Grande, MS
28. BENTO MANOEL FERREIRA
COOPACEL/FT
Cx.Postal 144
78.500 - Rondonópolis, MT
29. BRÁULIO SANTOS
OCEPAR
Cx.Postal 1203
85.800 - Cascavel, PR
30. CARLOS ALBERTO DE MAGALHÃES
EPACE
Av. Rui Barbosa, 1246
60.115 - Fortaleza, CE
31. CARLOS ALBERTO VIVIANI
EMPAER/MS
Rua Timbiras, 65
79.950 - Naviraí, MS
32. CARLOS HIROHIDE KODAMA
CAC
Av. Washington Luiz, 112
19.100 - Presidente Prudente, SP
33. CARLOS PITOL
COTRIJUÍ
Rod. Água Fria, Km 4
79.150 - Maracajú, MS
34. CARLOS VIRGILIO SILVA BARBO
EMBRAPA/U. Dourados
Cx.Postal 661
79.800 - Dourados, MS

35. CARMO TOLEDO FERRAZ
EMPAER/MS
Av. Weimar Torres, 1405
79.800 - Dourados, MS
36. CELITO MISSIO
AGROPECUÁRIA BASSO S/A
Rua João Pessoa, 1021
78.500 - Rondonópolis, MT
37. CLÁUDIO A. SPADATTO
FCAV/UNESP
Rod. Carlos Tonani, Km 05
14.870 - Jaboticabal, SP
38. CLÁUDIO LAZZAROTTO
EMBRAPA/U. Dourados
Cx.Postal 661
79.800 - Dourados, MS
39. DAGOBERTO MARTINS
OCEPAR
Cx. Postal 1203
85.800 - Cascavel, PR
40. DECIO DARAM
FCAV/Jaboticabal
Rod. Carlos Tonani, Km 5
14.870 - Jaboticabal, SP
41. DECIO LUIZ GAZZONI
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
42. DIONISIO LUIZ PISA GAZZIERO
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
43. EDSON FELICIANO DE OLIVEIRA
OCEPAR
Cx.Postal 1203
85.800 - Cascavel, PR
44. ELENO TORRES
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR

45. ELIHU DE ALMEIDA SANTOS
EMGOPA
Av. Presidente Vargas, 1878
76.200 - Rio Verde, GO
46. ESTEFANO P. FILHO
UAAPNP/EMBRAPA
Cx.Postal 131
65.800 - Balsas, MA
47. FILADELFO TAVARES DE SÁ
EPACE
Av. Rui Barbosa 1246
60.115 - Fortaleza, CE
48. FRANCISCO DE ASSIS ROLIM PEREIRA
EMPAER/MS
Cx.Postal 472
79.100 - Campo Grande, MS
49. FRANCISCO FÁBIO DE ASSIS PAIVA
EPACE
Av. Rui Barbosa, 1246
60.115 - Fortaleza, CE
50. FRANCISCO DE FREITAS MOURÃO
CAC
Rodovia BR 242/020
47.800 - Barreiras, BA
51. FRANCISCO DE JESUS VERNETTI JUNIOR
EMBRAPA/CPATB
Cx.Postal 553
96.100 - Pelotas, RS
52. FRANCISCO NOGUEIRA DA FONSECA
CEPA
Rua Dom Rego de Medeiros, 1268
60.000 - Fortaleza, CE
53. GABRIELA LESCHE TONET
EMBRAPA/CNPT
Cx.Postal 569
99.001 - Passo Fundo, RS
54. GEDI JORGE SFREDO
EMBRAPA/CNPSO
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR

55. GERALDO U. BERGER
FT-Pesquisa e Sementes
Cx.Postal 409
84.100 - Ponta Grossa, PR
56. GILSON JESUS AZEVEDO CAMPELO
EMBRAPA/U. Teresina
Cx.Postal 01
64.001 - Teresina, PI
57. GILMAR SARTORI
IPAGRO/SAA
Rua Gonçalves Dias, 570
90.060 - Porto Alegre, RS
58. GOTTFRIED URBEN FILHO
CPAC
Cx.Postal 70.0023
73.300 - Planaltina, DF
59. HELENITA ANTONIO
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
60. HÉLVIO AZEVEDO QUEIROZ
EMBRAPA/SPSB
Av. Parnamerim, 430
52.060 - Recife, PE
61. HENRIQUE PEREIRA DOS SANTOS
EMBRAPA/CNPT
Cx.Postal 569
99.100 - Passo Fundo, RS
62. HENRIQUE OLIVEIRA
OCEPAR
Cx.Postal 1203
85.800 - Cascavel, PR
63. HUBERTO NOROESTE DOS SANTOS PASCHOALICH
EMBRAPA/SPSB
Cx.Postal 661
79.800 - Dourados, MS
64. IBERÊ LINS
EMPAER/MS
Cx.Postal 472
79.001 - Campo Grande, MS

65. INÉS NATALINA CANAL
CEP/FECOTRIGO
Cx.Postal 10
98.100 - Cruz Alta, RS
66. IVAN CARLOS CORSO
EMBRAPA/CNPSO
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
67. IVO MARCOS CARRARO
OCEPAR
Cx.Postal 1203
85.800 - Cascavel, PR
68. JACINTO ANTUNES DE SOUZA
EMPAER/MS
Cx.Postal 472
79.001 - Campo Grande, MS
69. JESUS I. O. PINTO
EMBRAPA/UFPel
Cx.Postal 553
96.100 - Pelotas, RS
70. JOAQUIM GONÇALVES MACHADO NETO
FEIS/UNESP
Av. Brasil 56 - Centro
15.378 - Ilha Solteira, SP
71. JOAQUIM JOEL DO VALE RODRIGUES
UFV
36.570 - Viçosa, MG
72. JOÃO ALBERTO S. DA SILVA
INSTISOJA
Rua Voluntários da Pátria, 595
90.000 - Porto Alegre, RS
73. JOÃO BATISTA DA SILVA
EMBRAPA/DDT
Supercenter Venâncio 2.000- Bl. B - 4º andar
70.312 - Brasília, DF
74. JOÃO FERREIRA DO AMARAL
ANDEF
Rua Capitão Antonio Rosa, 376
01443- São Paulo, SP

75. JOÃO KOLLING
IPAGRO/SAA
Rua Gonçalves Dias, 570
90.060 - Porto Alegre, RS
76. JOÃO LIBERALINO FILHO
ESAM - Escola Superior de Agricultura de Mossoró
BR 110, Km 47
59.600 - Mossoró, RN
77. JOÃO LUIZ GILIOLI
FT-Pesquisa e Sementes
Cx.Postal 070663
70.001 - Brasilia, DF
78. JOEL C. GONÇALVES
IPAGRO/SAA
Rua Gonçalves Dias, 570
90.060 - Porto Alegre, RS
79. JORGE NATAL R. DE VARGAS
IPAGRO/EE Júlio de Castilhos
Cx.Postal 03
98.130 - Julio de Castilhos, RS
80. JOSE ALBERSIO A. LIMA
UFC - Universidade Federal do Ceará
Cx.Postal 3038
60.001 - Fortaleza, CE
81. JOSE ANTONIO COSTA
UFRGS/Faculdade de Agronomia
Cx.Postal 776
90.001 - Porto Alegre, RS
82. JOSE F. BRACCINI
EMBRAPA/CNPT
Cx.Postal 569
99.001 - Passo Fundo, RS
83. JOSE FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
84. JOSE GERALDO BRAGA PIMENTEL
AGROFÉRtil S.A.
BR 101-Sul, Km 21,5
Cabo, PE

85. JOSE GRAÇAS MAIA DE ANDRADE
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
86. JOSE LOURENÇO DE FARIA
Itamarati Norte S.A.
Cx.Postal 15
78.839 - Tangará da Serra, MT
87. JOSE MARIA PINHEIRO
EMPAER
Av. Olinto Mancini 722
79.600 - Três Lagoas, MS
88. JOSE MIGUEL SILVEIRA
OCEPAR
Cx.Postal 1203
85.800 - Cascavel, PR
89. JOSE OSCAR KURTZ
EMBRAPA/CPPP
Rua Rubens Ramos, 78
88.015 - Florianópolis, SC
90. JOSE OSCAR MIRANDA PACHECO
EMBRATER
SAIN Parque Rural
70.000 - Brasilia, DF
91. JOSE ROBÉRIO TEIXEIRA BENEVIDES
EPACE
Av. Rui Barbosa, 1246
60.115 - Fortaleza, CE
92. JOSE ROBERTO DO NASCIMENTO
EMBRAPA/U. Dourados
Cx.Postal 661
79.800 - Dourados, MS
93. JOSE ROSALVO LOPES FERREIRA
IAA-Planalsucar
BR 101, Km 84
Rio Largo, AL
94. JOSE SOARES SOBRINHO
EMPAER
Rua Piratini, 411
São Gabriel D'Oeste, MS

95. JUAREZ FERREIRA DOS SANTOS
UFV-CEPET
38.360 - Capinópolis, MG
96. JUREMA FONSECA RATTES
EMGOPA
Av. Presidente Vargas, 1878
76.200 - Rio Verde, GO
97. LÉO PIRES FERREIRA
EMBRAPA/CNPSO
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
98. LIANNA MARIA SARAIVA TEIXEIRA
EPACE
Av. Rui Barbosa, 1246
60.115 - Fortaleza, CE
99. LINEU ALBERTO DOMIT
EMBRAPA/CNPSO
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
100. LOURENÇO DE FARIA
Itamarati Norte S.A.
Cx.Postal 15
78.830 - Tangará da Serra, MT
101. LUIZ ALBINO BONAMIGO
Sementes Bonamigo Ltda
Rua Ceará, 2667
79.040 - Campo Grande, MS
102. LUIZ ANTONIO ALBIERO
APASSUL
Cx.Postal 454
98.800 - Santo Ângelo, RS
103. LUIZ CARLOS FERREIRA DE SOUZA
UFMS
Cx.Postal 322
79.800 - Dourados, MS
104. LUIZ CLOVIS BELARMINO
EMBRAPA/CPATB
Cx.Postal 553
96.100 - Pelotas, RS

105. LUIZ HERMES SVOBODA
CEP/FECOTRIGO
Cx.Postal 10
98.100 - Cruz Alta, RS
106. LUIZ KIOMI TAKAHASHI
CAC
Cx.Postal 213
79.800 - Dourados, MS
107. LUIZ TAKAHI SUDO
CAC
Av. Juscelino Kubstcheck, 747
86.010 - Londrina, PR
108. MANOEL LUIZ FERREIRA ATHAIDE
FCAV/UNESP
Rod. Carlos Tonani, Km 5
14.870 - Jaboticabal, SP
109. MARCOS NORIO MATSUMOTO
FT- Pesquisa e Sementes
Rua Juvenal Alves Correa, 40
79.100 - Campo Grande, MS
110. MARCUS BARIFOUSE BATALLO
Instituto Biológico
Cx.Postal 70
13.100 - Campinas, SP
111. MARIA CRISTINA NEVES DE OLIVEIRA
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
112. MARIA DA GRAÇA RIBEIRO FOGLI
Fazenda Itamarati
Cx.Postal 358
79.900 - Ponta Porã, MS
113. MARIA FAUSTA CARLOS MAIA PINTO
EMPARN
Cx.Postal 44
Mossoró, RN

114. MARIA LEONICE COSTA BARRETO
EPACE
Av. Rui Barbosa 1246
60.115 - Fortaleza, CE
115. MARY ANN WEYNE QUNDERÉ
EPACE
Estrada para Açude Cedro, Km 5
Quixadá, CE
116. MAURICIO R. PERALTA
COTRIJUI
Rodovia Dourados/Itahum, Km 04
79.800 - Dourados, MS
117. MAURO TADEU BRAGA DA SILVA
CEP/FECOTRIGO
Cx. Postal 10
98.100 - Cruz Alta, RS
118. MILTON KASTER
EMBRAPA/CNPSO
Cx. Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
119. MILTON PARROM PADOVAN
EMPAER/MS
Cx. Postal 472
79.100 - Campo Grande, MS
120. MOREL JOSE MOR
CEP/FECOTRIGO
Cx. Postal 10
98.100 - Cruz Alta, RS
121. MARCELO WAIHRICH
APASSUL
Rua General Neto 530
99.100 - Passo Fundo, RS
122. NATAL ANTONIO VELLO
ESALQ
Cx. Postal 09
13.400 - Piracicaba, SP
123. NELSON BERTOLDO
IPAGRO/SAA
Rua Gonçalves Dias, 570
90.060 - Porto Alegre, RS

- 124 . NELSON NASSAR RIOS
EMPAER
Cx.Postal 472
79.001 - Campo Grande, MS
- 125 . NELSON NETO
CEP/FECOTRIGO
Cx.Postal 10
98.100 - Cruz Alta, RS
- 126 . NELSON SCHUTZ
COTRISAL
Av. Boa Esperança, 03
99.460 - Colorado, RS
- 127 . NIDIO ANTONIO BARNI
Deptº Pesquisa/SAA
Rua Gonçalves Dias, 661
90.060 - Porto Alegre, RS
- 128 . NILMA MOREIRA CARLOS
EPACE
Av. Rui Barbosa, 1246
60.115 - Fortaleza, CE
- 129 . NILSON G. FLECK
Faculdade de Agronomia/UFRGS
Cx.Postal 776
90.001 - Porto Alegre, RS
- 130 . NILTON PEREIRA DA COSTA
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
- 131 . NORIVAL TIAGO CABRAL
EMPA/MT
Cx.Postal 941
78.001 - Cuiabá, MT
- 132 . NORMAN NEUMAIER
EMBRAPA/CNPSo
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
- 133 . ODACIR A. PEDRUZZI
BANCO DO BRASIL S.A.
Rua Pinheiro Machado, 1079
98.100 - Cruz Alta, RS

134. ODILON NEWTÁCIO CRUZ
EMATER-CE
Centro Adm. Gov. Virgílio Távora
60.000 - Fortaleza, CE
135. OLENCA M. MIKUSINSKI
IPAGRO/SAA
Rua Gonçalves Dias, 570
90.060 - Porto Alegre, RS
136. ORLANDO GRESSLER
SEDOL
Cx.Postal 394
79.800 - Dourados, MS
137. OSCAR OGASAWARA
CAC
Av. Mauá, 2978
87.050 - Maringá, PR
138. OTÁVIO JOÃO F. DE SIQUEIRA
EMBRAPA/CNPT
Cx.Postal 569
99.001 - Passo Fundo, RS
139. PAULO CÉSAR ESPÍNDOLA FROTA
EPACE
Av. Rui Barbosa, 1246
60.115 - Fortaleza, CE
140. PAULO CESAR SILVEIRA BELO
CENTERPLAN
Rua Camilo Hermelindo Silva, 445
79.800 - Dourados, MS
141. PAULO FERNANDO BERTAGNOLLI
EMBRAPA/CNPT
Cx.Postal 569
99.001 - Passo Fundo, RS
142. PAULO RENATO CALEGARO
ANDEF
Rua Capitão Antônio Rosa, 376
01443 - São Paulo, SP
143. PAULO RICARDO R. FAGUNDES
EMBRAPA/CPATB
Cx.Postal 553
96.100 - Pelotas, RS

- 144 . PAULO ROBERTO ANDRADE ARAÚJO
FAZENDA ITAMARATI
Cx.Postal 173
79.900 - Ponta Porã, MS
- 145 . PEDRO ANTONIO FRÖHLICH
FAZENDA CATLÉIA
Cx.Postal 104
79.540 - Cassilândia, MS
- 146 . PEDRO H. FIGUEIRA DE OLIVEIRA MONTEIRO
EMGOPA
Cx.Postal 49
74.001 - Goiânia, GO
- 147 . PLINIO ITAMAR DE MELLO DE SOUZA
EMBRAPA/CPAC
Cx.Postal 700023
70.001 - Brasília, DF
- 148 . RAIMUNDO RICARDO RABELO
OCEPAR
Cx.Postal 1203
85.800 - Cascavel, PR
- 149 . REINALDO CASEIRO VICENTE
CAC
Rua Gonçalves Ledo, 674
84.100 - Ponta Grossa, PR
- 150 . RENATO BARBOSA ROLIM
EMGOPA
Cx.Postal 49
74.001 - Goiânia, GO
- 151 . RICARDO GUILHERME MATZENBACHER
CEP/FECOTRIGO
Cx.Postal 10
98.100 - Cruz Alta, RS
- 152 . ROBERTO CARVALHO PEREIRA
EMBRAPA/CPAC
Cx. Postal 70.023
70.001 - Brasília, DF
- 153 . ROGÉRIO FERNANDO PIRES DA SILVA
UFRGS
Cx.Postal 776
90.001 - Porto Alegre, RS

- 154 . ROMEU AFONSO DE SOUZA KIIHL
EMBRAPA/CNPSO
Cx.Postal 1061
86.001 - Londrina, PR
- 155 . ROQUE Z. VILLANI
COTRIPAL
Cx.Postal 65-305
98.280 - Panambi, RS
- 156 . RUBENS YUKIO OTSUKA
CAC
Rod. MG 235, Km 1 , Pav. 1
38.800 - São Gotardo, MG
- 157 . RUDIGER BOYE
INDUSEM
Av. Rui Barbosa 816
86.340 - Sertaneja, PR
- 158 . RUDIMAR MOLIN
COOPERVERALE LTDA
Estrada p/ Araçá, s/n
89.830 - Abelardo Luz, SC
- 159 . SALVADOR AUGUSTO MACIEL RIBEIRO
EMBRAPA/SPSB
Cx.Postal 661
79.800 - Dourados, MS
- 160 . SEBASTIÃO CARNEIRO GUIMARÃES
EMPA/MT
Cx.Postal 941
78.001 - Cuiabá, MT
- 161 . SÉRGIO ARCE GOMES
EMBRAPA/U. Dourados
Cx.Postal 661
79.800 - Dourados, MS
- 162 . SÉRGIO DE ASSIS LIBRELOTTO RUBIN
IPAGRO/SAA
Cx.Postal 03
98.130 - Júlio de Castilhos, RS
- 163 . SÉRGIO LUIZ DE O. MACHADO
UFSM
Cx.Postal 272
97.100 - Santa Maria, RS

164 . SÉRGIO SAFFARO
ANDERSON CLAYTON
Rua Santa Terezinha, 1164
86.001 - Londrina, PR

165 . SHIZUO MAEDA
EMBRAPA/U. PORTO VELHO
Cx.Postal 406
78.900 - Porto Velho, RO

166 . SIDNEY ALFREDO RIBEIRO
EMPAER
Cx.Postal 472
79.100 - Campo Grande, MS

167 . TELMA PASSINI
UFMS
Cx.Postal 322
79.800 - Dourados, MS

168 . THOMAS CORRÉA ARAGÃO JÚNIOR
EPACE
Av. Rui Barbosa, 1246
60.115 - Fortaleza, CE

169 . TOCHIO HIROOKA
ITAMARATY NORTE S.A.
Cx.Postal 15
78.830 - Tangará da Serra, MT

170 . VALDEMAR ZANOTELLI
IPAGRO/SAA
Cx. Postal 03
98.130 - Júlio de Castilhos, RS

171 . VALDIR ANTONIO SECCHI
EMATER/RS
Rua Botafogo, 1051
90.000 - Porto Alegre, RS

172 . VALDIR BISOTTO
FECOTRIGO
Rua Andrade Neves 106 - 199 andar
90.000 - Porto Alegre, RS

173 . VALDIVINO ENEDINO BORGES
EMPA /MT
Cx.Postal 941
78.001 - Cuiabá, MT

174. VALTER JOSÉ PETERS
EMBRAPA/SPSB
BR 364, Km 208
78.500 - Rondonópolis, MT
175. VERA M. CHEMALLE
IPAGRO/SAA
Rua Gonçalves Dias, 570
90.060 - Porto Alegre, RS
176. VERÔNICA ROCHA CARVALHO LIMA
EPACE
Rod. CE 075, Km
62.320 - Tianguá, CE
177. VIRGINIA H. GANDOLFI
IPAGRO/SAA
Rua Gonçalves Dias, 570
90.060 - Porto Alegre, RS
178. WILSON CAETANO
IPAGRO/SAA
Rua Gonçalves Dias, 570
90.060 - Porto Alegre, RS
179. ZULEIDE ALVES RAMIRO
INSTITUTO BIOLÓGICO
Cx.Postal 70
13.001 - Campinas, SP

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, 1951-87.

DOSSA, D. Alocação de recursos e rentabilidade do Centro Nacional de Pesquisa de Soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1986. 35p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 26).

ETAC MERCADOS. Curitiba, Edições Técnicas e Assessoria Comercial, 1982-86.

HENNING, A.A.; FRANÇA NETO, J.B. & COSTA, N.P. Recomendação de fungicidas para o tratamento de semente de soja. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1984. 4p. (EMBRAPA-CNPSO. Comunicado Técnico, 31).

SAFRAS & MERCADO. Porto Alegre, Editora Safras, 1951-87.

USDA. Foreign Agriculture Circular. Washington, 1975-1987.

IMPRESSÃO
SETOR DE REPROGRAFIA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA
Rod. Celso Garcia Cid, Km 375
Londrina - PR