

I PLANO INDICATIVO DA PESQUISA DE SOJA

I. CONDIÇÕES GERAIS DA PRODUÇÃO

I.a. Tamanho da propriedade e tecnologia

1. Região tradicional de cultivo

Na região tradicional de cultivo da soja, constituída pelos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, a estrutura fundiária da propriedade produtora é variável de acordo com os Estados, que poderiam ser chamados de sub-regiões. No entanto, mesmo dentro de cada Estado ocorrem diferenças, o que torna difícil a sua caracterização.

A alta percentagem de estabelecimentos rurais de área de 2 a 50ha é uma característica dos Estados componentes da Região Sul (Quadro 1).

Quadro 1 - Distribuição percentual dos estabelecimentos de área total compreendida entre 2 e 50ha, em 1970.

	% dos estabelecimentos existentes	% de área
Paraná	89,2	41,6
Santa Catarina	85,2	42,1
Rio Grande do Sul	83,2	27,2
São Paulo	74,5	18,2
Região Sul	86,2	34,2

Fonte: CODESUL - Subdivisão, posse e uso da terra no Paraná. 1976.

Quadro 2 - Distribuição percentual do número e área total dos estabelecimentos por estratos de área total - Brasil, Região Sul, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo - 1970.

Grupos de Área Total (ha)	Brasil		Região Sul		Paraná		Sta.Catarina		R.G. Sul		São Paulo	
	% estab.	% área	% estab.	% área	% estab.	% área	% estab.	% área	% estab.	% área	% estab.	% área
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Menos de 10	51,4	3,1	42,3	6,1	53,3	10,7	31,9	4,9	34,7	3,6	40,2	3,3
Menos de 1	8,1	0,1	1,1	0,0	0,9	0,0	1,2	0,0	1,2	0,0	1,9	0,0
1	10,0	0,2	2,7	0,1	2,6	0,1	2,1	0,1	3,2	0,1	3,5	0,1
2	18,6	1,0	17,8	1,8	24,8	3,5	12,3	1,3	12,4	0,9	16,8	1,0
5	14,7	1,8	20,7	4,2	25,0	7,1	16,3	3,5	17,9	2,6	18,0	2,2
10	39,4	20,4	53,0	38,3	43,4	41,7	63,7	51,3	58,9	32,3	48,8	25,3
20	15,6	3,7	25,7	10,0	22,9	12,1	27,1	11,2	28,1	8,2	19,3	4,5
50	16,8	8,6	22,0	18,2	16,5	18,9	29,5	26,1	24,8	15,5	20,4	10,5
100	7,0	8,1	5,3	10,1	4,0	10,7	7,1	14,0	6,0	8,6	9,1	10,3
1000	8,5	37,0	4,3	32,2	3,1	28,9	4,1	29,4	5,8	35,2	10,3	43,5
200	4,4	10,1	2,3	6,8	1,8	9,3	2,4	9,5	2,8	8,4	5,4	12,1
500	3,1	15,6	1,5	13,1	1,0	12,1	1,3	11,5	2,1	14,2	3,7	18,2
1000	1,0	11,3	0,5	10,3	0,3	7,5	0,4	8,4	0,9	12,6	1,2	13,2
10000	0,7	27,2	0,4	21,3	0,2	15,7	0,3	12,3	0,6	27,4	0,7	24,1
2000	0,4	9,9	0,3	9,5	0,1	6,5	0,2	6,3	0,4	12,2	0,5	10,8
5000	0,2	11,4	0,1	9,1	0,1	6,6	0,1	5,0	0,2	11,9	0,2	9,5
10000	0,1	5,9	0,0	2,7	0,0	2,6	0,0	1,0	0,0	3,3	0,0	3,8
+10000 e mais	0,0	12,3	0,0	2,1	0,0	3,0	0,0	2,1	0,0	1,5	0,0	3,8
10000	0,0	9,9	0,0	1,7	0,0	1,9	0,0	2,1	0,0	1,5	0,0	3,8
100000 e mais	0,0	2,4	0,0	0,4	0,0	1,1	—	—	—	—	—	—

FONTE: Censo Agropecuário - Brasil - 1970.



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

Refletindo a influência experimentada nos Estados do Paraná e Santa Catarina, a área ocupada por estabelecimentos com 1.000ha, ou mais, é muito pequena, quando comparada com o Rio Grande do Sul e São Paulo.

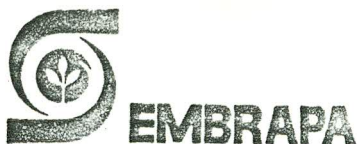
Uma idéia de estratificação das propriedades pode ser tirada do Quadro 2, onde se compara a situação do Brasil, da Região Sul e dos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Quadro 2).

Como as referências de uma tipificação das propriedades e áreas dedicadas à cultura da soja, a seguir são feitas estimativas gerais de cada área específica, atendendo principalmente ao fato de que propriedades muito pequenas (até 10ha) se destinam, no geral, à exploração de milho ou feijão (ou ambas). Isto se deve ao fato de ser a soja muito mais inadequada à colheita manual, devendo, para tal, (quando for o caso) serem utilizadas luvas de proteção ou utilizar o corte a facão. Já no feijão, o processo é condicionado ao arrancamento fácil das plantas e, no milho, ao quebramento dos colmos ou das espigas, podendo ser ambas feitas facilmente sem qualquer problema. Do que foi alinhado, pode-se concluir ser a soja fundamentalmente colhida mecanicamente e, estribado nesse aspecto, é que se procurou estimar o tipo de propriedade que a caracteriza em cada área.

No Rio Grande do Sul, a cultura da soja é conduzida em propriedades médias maiores que 100ha no Planalto Médio (Passo Fundo), Campos de Cima da Serra (Vacaria), Missões (desde Palmeira até São Borja) e parte do Vale do Rio Uruguai; o tamanho da propriedade cai para cerca de 25ha quando a alta densidade demográfica condiciona também a divisão territorial, como é o caso da maior proporção do Alto Uruguai e da chamada Zona Colonial de Veranópolis e Nova Prata.

Essa última situação também se verifica em Santa Catarina, cuja principal região produtora se situa no extremo oeste, centralizada em Chapecó e São Miguel do Oeste. Já em Campos Novos, onde predominam os campos, e sendo tradi

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

cional a situação de pecuária extensiva, as propriedades que passaram ao cultivo da soja são bem maiores chegando, em média, a mais de 100ha.

Extrema variabilidade também se verifica no Paraná, sendo as propriedades superiores a 100ha em média, em Ponta Grossa, e 80ha em Guarapuava, caracterizando ambas (Ponta Grossa e Guarapuava) a região denominada Campos Gerais; o tamanho é variável entre 25 e 80ha no restante do Estado (oeste, norte e sudoeste).

O Estado de São Paulo, caracterizado pela alta diversificação de sua agropecuária, possui áreas bem localizadas para o cultivo da soja; uma ao norte na Alta Mogiana, e outra no vale do Paranapanema, centralizado em Assis. Em geral o tamanho das propriedades é maior do que 100ha na Alta Mogiana e menor no vale do rio Paranapanema, onde a influência do vizinho Estado do Paraná é muito grande e a formação de cooperativas está a se desenvolver.

Está a existir no Rio Grande do Sul a tendência de aproveitamento das áreas tradicionalmente utilizadas no cultivo do arroz irrigado.

Para o Sul do Brasil, 70% da produção de soja provém de áreas onde se pratica a sucessão trigo-soja. Devido a problemas de ordem climática que se traduzem por uma excessiva incidência de doenças no Rio Grande do Sul e por uma distribuição muito irregular das chuvas durante o inverno, no Paraná e São Paulo, a proporção referida pode vir a se modificar.

A tecnologia, já bastante desenvolvida em toda a região, favorece a obtenção de altas produtividades. A produtividade é maior no Paraná e no Rio Grande do Sul que, tendo boas informações de pesquisa, utilizam cultivares mais apropriadas, semeadas na época adequada e com o emprego concomitante de fertilizantes, corretivos e defensivos. A taxa de utilização de semente fiscalizada ou certificada é superior a 80%, principalmente após instrução do Banco Central, condicionando os financiamentos dos agentes de crédito ao uso de semente de qualidade garantida. A mecanização é praticamente completa da semea

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

dura à colheita e posterior processamento. A mão de obra exigida requer um maior grau de especialização e o número de empregos, diretamente nas propriedades, é reduzido em função do elevado grau de mecanização vigente.

A cultura se baseia fundamentalmente na existência de cooperativas. O sistema cooperativista detém boa parcela da comercialização do grão, produção e comércio das sementes, revenda de insumos como fertilizantes e defensivos e ainda é responsável por grande parte da assistência técnica. Parte da mão de obra liberada do campo é utilizada nos armazéns das cooperativas; no entanto, há uma tendência de crescente automatização das operações de recebimento e processamento dos grãos com o fim de baixar os custos de movimentação do produto.

Intensa atividade migratória, em busca de novas áreas de produção, vem se verificando. A possibilidade de exploração de áreas relativamente grandes com reduzido emprego de mão de obra mediante uso intensivo da mecanização tem favorecido as correntes migratórias, principalmente das áreas de pequena propriedade do Rio Grande do Sul, buscando as regiões ditas em expansão para a soja.

2. Região em expansão de cultivo

A região em expansão é formada pelos Estados de Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais.

Grande volume da soja produzida no Mato Grosso do Sul provém de grandes propriedades (acima de 500ha). No Mato Grosso do Sul as propriedades estão adquirindo, muitas vezes, o caráter empresarial, estando ligadas a grandes grupos industriais ou financeiros oriundos da região tradicional. No entanto, a maior parte dos produtores são agricultores migrantes e oriundos do Rio Grande do Sul ou Paraná. Influenciado pela origem dos proprietários, o sistema cooperativista vem se implantando rapidamente, bem como a intensa utilização de máquinas, fertilizantes e defensivos. A produção de sementes de qua

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

lidade tem sido um fator limitante, dependendo ainda da importação de outros Estados.

Já nas regiões do Cerrado (Goiás e Minas Gerais), a fertilidade do solo tem sido o fator mais limitante à expansão da cultura nessas áreas. As unidades produtoras são ainda poucas (cerca de 100.000ha em Minas Gerais e... Goiás, em 1976), desenvolvendo-se como unidades em que a ação de companhias estatais se faz sentir fortemente no armazenamento e processamento do produto colhido.

3. Região com potencial de cultivo

É constituída pelos Estados do Norte e Nordeste. Evidentemente a cultura da soja é ainda incipiente, tornando-se difícil qualquer consideração. É de interesse a exploração da soja para suprir a ociosidade das indústrias extrativas locais. É de supor que as propriedades no Norte sejam de tendência a abranger grandes áreas; já no Nordeste, a situação é extremamente variável, tendendo a serem áreas reduzidas, assemelhando-se às condições existentes no Sul. Com exceção da Bahia, onde já existe alguma tradição de produção de soja, as outras áreas se encontram apenas despertando. A falta de resultados de pesquisa (se encontra nos primeiros anos com essa cultura), de 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 fatores limitantes da expansão das áreas cultivadas.

I.b. Situação sócio-econômico-cultural do produtor

Na região tradicional, a soja tem sido o elemento catalizador da elevação sócio-econômico-cultural dos produtores. Embora ainda o grau de escolaridade em geral seja baixo, a associação em cooperativas, com maior grau de assistência técnica, trouxe inegável benefício ao produtor e à produção. Essa forma de associação traz o produtor a discutir problemas em grupo, o que acarreta um contato maior e aprimoramento de novas técnicas.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

Onde predominam as grandes propriedades, o dono da terra detém um grau mais elevado de instrução, mas os operários rurais ainda são dependentes de maior acompanhamento de pessoal mais habilitado, principalmente para a execução de tarefas mais complexas como aplicação de defensivos.

A oferta de mão de obra especializada é relativamente boa em certas áreas da região tradicional. Mas, à medida que se passa às regiões em expansão, esse se torna fator a ser considerado, dado as dificuldades que podem trazer determinadas tarefas, como a colheita. É fato que, principalmente no Mato Grosso do Sul, a migração de gaúchos e paranaenses contribuiu para melhorar o nível local, mas a mão de obra especializada num ou noutro momento da fase de produção é necessária e importante.

A situação de posse da terra dada pelo número de proprietários, arrendatários, parceiros e ocupantes é dado no Quadro 3, sendo geral para todos os tipos de exploração agropecuária.

A Região Sul, comparada com as demais, apresenta a mais alta participação de parceiros, onde o Paraná apresenta os valores mais altos do País. O Paraná apresenta uma percentagem relativamente baixa de estabelecimentos com proprietários (cerca de 56%). Por outro lado, no Mato Grosso do Sul os proprietários detêm cerca de 50% do total de estabelecimentos, mas concentram 92% da área total, indicando que as outras categorias, apesar de agregarem um grande número de estabelecimentos, atuam sobre áreas limitadas.

Especificamente na cultura de soja, o número de parceiros e arrendatários deve crescer nas regiões de propriedades maiores, como é o caso das áreas do Planalto Médio e Campos de Cima de Serra, no Rio Grande do Sul e nos chamados Campos Gerais do Paraná. Nas áreas mais divididas territorialmente - Alto Uruguai (RS), Extremo Oeste (SC) e Sudoeste, Oeste (PR), a concentração deve recair nos proprietários. Já para o caso específico do Norte do Paraná, com o ressurgimento do café, a atividade de parceria como aproveitamento das áreas dos cafezais deve reter grande parte das atividades.

.....

Quadro 3. (a) - Distribuição percentual do número e área total dos estabelecimentos segundo condição do produtor, por regiões e unidades da Federação - 1970.

Unidades da Federação	Proprietário		Arrendatário		Parceiro		Ocupante		TOTAL
	% estab.	% área	% estab.	% área	% estab.	% área	% estab.	% área	
BRASIL	62,8	86,5	13,0	4,7	7,7	1,6	16,5	7,2	100,0
Reg. Norte	38,9	56,4	12,9	15,5	1,6	2,7	46,6	25,4	100,0
Reg. Nordeste	56,7	90,0	17,1	2,7	5,0	1,3	21,2	5,9	100,0
Reg. Sudeste	76,8	90,5	8,6	4,1	7,8	1,5	6,8	3,9	100,0
Reg. Sul	67,7	84,4	9,2	7,3	14,5	4,1	8,6	4,2	100,0
Reg. Centro-Oeste	65,2	89,6	11,7	2,5	3,6	0,3	19,5	7,6	100,0
Rondônia	26,7	39,4	10,8	9,1	18,5	22,7	44,0	28,7	100,0
Acre	17,6	13,3	36,4	34,2	0,2	0,2	45,8	52,4	100,0
Amazonas	33,1	34,9	19,4	40,0	0,2	0,2	47,3	24,9	100,0
Roraima	76,0	90,5	0,2	2,3	1,3	2,5	22,5	4,7	100,0
Pará	45,6	77,6	5,6	1,7	2,0	1,9	46,8	18,8	100,0
Amapá	54,8	87,8	1,7	5,1	0,2	0,1	43,3	7,0	100,0
Maranhão	12,2	85,7	37,1	3,5	2,7	0,2	48,0	10,6	100,0
Piauí	33,8	92,1	23,2	2,5	20,1	1,0	22,9	4,4	100,0
Ceará	64,6	85,6	8,7	2,7	11,3	4,0	15,4	7,7	100,0
Rio Grande Norte	60,3	87,1	16,9	3,5	2,2	2,2	20,6	7,2	100,0
Paraíba	63,8	89,1	19,7	4,3	3,3	1,3	13,2	5,3	100,0
Pernambuco	61,2	87,3	17,8	6,3	3,1	1,3	17,9	5,1	100,0
Alagoas	70,5	91,2	17,2	5,8	1,8	0,2	10,5	2,8	100,0
Sergipe	74,6	96,3	12,5	1,1	0,4	0,1	12,5	2,5	100,0
Bahia	83,6	94,6	3,2	0,6	1,5	0,7	11,7	4,1	100,0
Minas Gerais	85,3	90,6	5,4	3,8	2,5	0,8	6,8	4,8	100,0
Espírito Santo	92,3	95,8	0,8	0,6	2,1	1,2	4,8	2,4	100,0
Rio de Janeiro	69,5	88,2	7,2	4,9	11,4	2,6	11,9	4,3	100,0
Guanabara	47,2	56,6	14,2	16,7	2,6	2,3	36,0	24,4	100,0
São Paulo	63,6	89,8	15,0	5,2	15,7	2,7	5,7	2,2	100,0
Paraná	56,4	83,2	12,4	4,4	22,2	7,3	9,0	5,1	100,0
Santa Catarina	82,7	91,2	5,2	2,9	5,2	1,9	6,9	4,0	100,0
Rio Grande Sul	73,9	83,1	7,4	10,3	9,9	2,8	8,8	3,8	100,0
Mato Grosso	49,8	91,7	22,0	3,3	7,3	0,4	20,9	4,6	100,0
Goiás	76,5	86,9	4,2	1,3	0,9	0,2	18,4	11,6	100,0
Distrito Federal	72,8	91,2	1,5	0,9	0,4	0,1	25,3	7,8	100,0

Fonte: Censo Agropecuário - Brasil - 1970.



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

I.c. Caracterização da demanda

1. Destino da produção

A soja é, ainda, um produto sem tradição no regime alimentar do povo brasileiro, e sua utilização em maior escala ocorre sob a forma de óleo e farelo. Do farelo consumido internamente, 90% destina-se à avicultura, sendo mínima a sua utilização como alimento para bovinos e suínos. A absorção da maior parte do farelo de soja depende do mercado externo.

Por sua vez, o óleo de soja apresentou evolução marcante, passando a ser o óleo comestível mais utilizado no País a partir de 1971. Estimativas dão conta que, em 1974, a parcela ocupada pelo óleo de soja representou 78% do total (Quadro 4).

Quadro 4 - Produção dos principais óleos vegetais comestíveis no Brasil (1.000t e %).

	1970		1972		1974	
	1.000t	%	1.000t	%	1.000t	%
Amendoim	209	38	223	27	92	9
Algodão	147	27	179	22	139	13
Soja	194	35	411	51	842	78

Fonte: IEA e SUPLAN/MA

Com exceção do óleo, que é hoje o mais consumido internamente, a soja pode ser considerada um produto típico de exportação (Quadro 5).

As exportações brasileiras de soja em grão e processada se equivalem em peso, diferindo do que ocorre nos Estados Unidos, onde a soja exportada sob a forma de grãos se eleva a tres vezes mais do que a processada. Isso se deve, provavelmente, ao fato de que nesse País há um alto consumo humano (com

.....

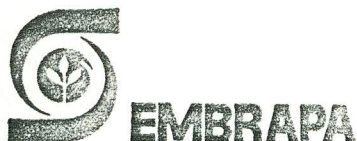
QUADRO 5 - Produção e destino da produção de soja (grão, farelo e óleo) no Brasil (1.000t).

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Produção de grãos	654	1.057	1.508	2.218	3.223	5.011	7.876	9.892	10.600	12.200
Sementes e perdas	39	63	90	133	193	300	472	593	660	740
Exportação	66	310	290	213	1.037	1.786	2.730	3.330	3.639	4.213
Esmagamento	549	684	1.128	1.872	1.993	2.925	4.674	5.999	6.301	7.247
Produção*- Farelo	412	513	846	1.404	1.495	2.194	3.505	4.499	4.725	5.435
Óleo	109	136	225	374	398	585	834	1.139	1.260	1.449
Borra	11	14	23	37	40	58	93	120	126	144
Exportação - Farelo	235	295	525	911	1.405	1.581	2.031	3.132	4.367	4.635
Óleo	-	-	3	7	60	91	2	264	453	499
Merc. Int.- Farelo	177	218	321	493	90	613	1.474	1.362	358	800
Óleo	109	136	222	367	338	494	932	835	807	900

Fonte:

* Os dados de produção foram estimados usando as relações técnicas: a) produção de farelo = 0,75 do total esmagado; b) produção de óleo = 0,20 do total esmagado.

- Os dados de produção para o mercado interno foram retirados por diferença a partir do total produzido e do total exportado.



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

plexo proteico) dos derivados de soja e sob a forma de ração para animais.. (Quadro 6).

O mercado externo que mais absorve o produto é representado pelos países do Mercado Comum Europeu (Quadro 7). Os países do Extremo Oriente, especialmente o Japão, apresentam-se como compradores potenciais. Em vista de se destinar boa parte à alimentação humana, o mercado japonês se mostra bastante exigente quanto à qualidade do grão, prendendo-se a rígidos padrões de classificação.

No Rio Grande do Sul e no Paraná a comercialização é feita em grande escala através de cooperativas, chegando a cerca de 70% no primeiro e 50% no último. Em Santa Catarina, a participação das cooperativas na comercialização deve ser maior do que nos outros Estados, em função da produção total ser menor. Já em São Paulo, embora haja tendência ao aumento da participação das cooperativas, o maior volume é comercializado pelas firmas exportadoras e fábricas de óleo. Nos demais Estados (MG, MT e GO), o canal de comercialização vai também do produtor à cooperativa, do produtor à indústria ou do produtor à firma exportadora, não havendo diferenças inter-regionais marcantes. No Mato Grosso do Sul, entretanto, é preciso ressaltar que há forte tendência à formação de grandes cooperativas.

2. Proximidade do mercado ou portos

Grande parte das indústrias de soja estão localizadas junto às principais zonas produtoras, especialmente no Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo. A capacidade instalada de esmagamento e as estimativas de ampliação são mostradas no Quadro 8, compilando dados das indústrias de óleo e da Comissão de Financiamento da Produção (CFP).

Para a questão do transporte, prevalece no Brasil o de natureza rodoviária. No Quadro 9, compara-se a situação do Brasil com outros países.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

Quadro 6 - Comparação entre as exportações de soja em grão e processada nos Estados Unidos e no Brasil.

	ESTADOS UNIDOS		BRASIL	
	1.000t de grão		1.000t de grão	
	Em Grão	Processada*	Em Grão	Processada
1972	12.944	4.942	1.037	1.509
1973	14.556	5.844	1.786	1.777
1974	11.359	4.511	2.730	2.175
1975	14.175	4.616	3.333	3.398

* Às quantidades processadas se referem farelo, torta e óleo, corrigida pelo rendimento do grão: 98% nos EEUU e 93% no Brasil.

Fontes: HOUCK e RYAN (1976). CACEX.

Os portos utilizados na exportação estão localizados nos Estados produtores do Sul do País e são Rio Grande, Porto Alegre, Paranaguá e Santos. As distâncias médias das zonas de produção até os portos são de 500km, mas podem chegar a 1.000km ou mais quando se tratar de regiões mais afastadas, como Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais.

De acordo com o porto, os meios de transporte utilizados para atingi-lo estão referidos no Quadro 10.

A construção de terminais de cooperativas (ou grupos de cooperativas) nos portos de Rio Grande e Paranaguá tende a aumentar a participação do setor ferroviário (PR) e hidroviário (RS) no escoamento de safras.

3. Qualidade do produto

A armazenagem é feita em armazéns graneleiros ou convencionais. Mui

.....

QUADRO 7 - Mercados importadores de soja, confrontando Brasil e Estados Unidos (1.000t).

	ESTADOS UNIDOS (A)			BRASIL (B)			$\frac{(B)}{(A)+(B)} \times 100$		
	1970	1974	1975 (Jan-Out)	1970	1974	1975 (Jan-Out)	1970	1974	
								1975 (Jan-Out)	
Comunidade Européia	4.700	6.850	4.365	193	2.253	2.090	4	25	32
Europa Ocidental (outros)	1.246	1.681	1.153	39	356	657	3	17	36
Europa Oriental	138	127	116	58	-	193	30	0	62
Outros	5.870	5.282	3.839	-	121	101	0	2	3
TOTAL	11.954	13.940	9.473	290	2.730	3.041	2	16	24

Fonte: Foreign Agriculture, 1976
(Soybean Digest Blue Book)



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

tos dos graneleiros são de fundo chato e apresentam dificuldades na ocasião de remanejamento dos grãos. A maioria não dispõe de ventilação nem de mecanismos para controle da poeira. Em vista de as condições de mercado internacional favorecerem a produção brasileira (entre safra dos grandes produtores), a soja em geral necessita de um curto período de estocagem. No entanto, com a crescente estabilização dos preços, a necessidade de um melhor estudo dos mercados obriga a um prolongamento do período de armazenamento. Tal situação poderá acarretar problemas de espaço (em geral o mesmo armazém serve também a outras culturas, como o trigo no Sul, por exemplo) e da conservação do produto.

A composição média da soja (grão) é de 21% de óleo e de 40% de proteína. O óleo é utilizado no fabrico de gorduras, margarinas e óleo para saladas; também pode ser utilizado para fabricação de tintas, esmaltes e vernizes. O farelo é importante para ração animal, uma vez que supera outras proteínas vegetais em vista do seu conteúdo em aminoácidos essenciais.

A texturização das proteínas de soja permite utilizar amplamente a farinha de soja desengordurada como complemento em produtos de origem animal como a salsicha, mortadela, etc. Essa utilização é facilitada pela eliminação do gosto da soja, proporcionada pelo processo de texturização. A proteína texturizada tem uma capacidade de absorção e retenção de água duas vezes o seu peso, podendo-se obter a partir de 1kg de proteína texturizada .. 3kg de produto reumidecido, com 17% de proteína, o que a torna equivalente à carne. É de se prever um aumento na utilização de proteína texturizada, já que estima-se que o seu consumo médio mensal, em São Paulo, é atualmente de cerca de 300t.

4.

Finalmente, por se tratar de produto de utilização industrial em larga escala, tanto para extração do óleo como para a obtenção de proteína texturizada, as indústrias rurais de transformação são inexistentes. O que e-

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

Existem as máquinas de secagem, limpeza e classificação que poderiam, se fosse o caso, ser consideradas como semi-transformação. Entretanto, no Sul do País, que é a grande região produtora, tais máquinas encontram-se concentradas em mais de 50% nas cooperativas.

Quadro 8 - Capacidade de esmagamento e estimativas da ampliação das indústrias de soja no Brasil (1.000t).

	1978	1977	1976
Estimativa das indústrias - crescimento %	12.800 70	9.500 27	7.500
Estimativa da CFP - crescimento %	11.500 47	9.000 20	7.500

Fontes: Indústrias de óleo.
CFP.

Quadro 9 - Participação relativa (%) dos meios de transporte em alguns países.

	Meio de Transporte		
	Ferroviário	Rodoviário	Hidroviário
Alemanha	53	18	29
Brasil	19	65	16
Estados Unidos	50	25	25
França	55	28	17
Japão	38	20	42
Rússia	83	4	13

Fonte: Anuário de Estradas de Ferro - 1970/71.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

Quadro 10 - Comparação entre meios de transporte utilizados nos principais portos de escoamento da soja. 1975.

	Meio de Transporte		
	Ferrovilário	Rodovilário	Hidrovilário
Santos	97,7	2,3	-
Paranaguá	10,3	89,7	-
Porto Alegre	18,6	76,6	4,8
Rio Grande	34,3	59,7	6,0

Fonte: Grupo Exécutive de Movimentação de Safras .

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

I.d. Condições edafo-climáticas

1. Solo (fertilidade, topografia, etc.)

1.1. Região tradicional de cultivo

Os solos onde está implantada a cultura da soja, com poucas exceções, se apresentam com condições razoáveis no que diz respeito a fertilidade e com poucas limitações no que tange a topografia. Os principais tipos de solos cultivados com a soja, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, são os seguintes: latossolo roxo distrófico, latossolo vermelho escuro e latossolo vermelho amarelo, sendo que os dois primeiros são os que ocorrem em maior proporção dentro da área cultivada com soja no País. Estes solos apresentam em geral relevo suave, ondulado, com declives longos, tendo como material original, rochas eruptivas básicas. São solos profundos e bem drenados.

Nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e no sul do Estado do Paraná ocorrem limitações de fertilidade do solo, devido a elevada acidez e da baixa disponibilidade de fósforo da maioria desses solos. Todavia, estes problemas podem ser facilmente superados pelo uso de corretivos da acidez do solo e fertilizantes. Esses insumos vêm sendo utilizados há muitos anos com sucesso, para o aumento de produtividade.

Por outro lado, no oeste e norte do Paraná essas limitações são minimizadas, podendo-se considerar com condições ótimas de solo para a cultura da soja, demonstrado pelas produções satisfatórias que apresentam.

Dentro da classificação brasileira de aptidão agrícola, os solos podem ser considerados, de uma maneira geral, como de limitação "forte" quanto ao gradiente de fertilidade. Na definição de "forte" incluem-se solos nos quais um ou mais nutrientes aparecem somente em pequenas quantidades. Estes solos propiciam baixos rendimentos das culturas não adaptadas ou mais exigentes, necessitando de fertilizantes desde o início de sua utilização agrícola, a fim de propiciarem boas safras. Apresentam problemas de toxidez devido a presença de alumínio

.....



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

nio e manganês trocáveis.

Nesta região de cultivo tradicional, os problemas de solo não chegam a ser limitantes à cultura da soja devido a aplicação coerente das adubações, prática esta fundamentada principalmente nas tabelas de recomendação de adubação oriundas da pesquisa.

As probabilidades de expansão da área cultivada nesta região são restritas.

No Rio Grande do Sul, as chances de maiores incrementos provavelmente se situem em áreas da "Depressão Central" e "Encosta do Sudeste" onde a soja entraria nas terras de arroz. Este fato já está acontecendo em muitas áreas na "Encosta do Sudeste" e deve trazer vários benefícios não só técnicos como principalmente econômicos. Obviamente, para que haja estas vantagens, deverá ser realizada uma rotação cultural bem planejada e com um sistema de drenagem bastante eficiente para que sejam evitados excessos de água à lavoura de soja. O excesso de água no solo está diretamente relacionado com baixas concentrações de oxigênio junto às raízes, podendo ocasionar sérios transtornos fisiológicos à planta (em desenvolvimento).

O Estado do Paraná, após as geadas de 1975, teve um aumento de área cultivada com soja, porém, com a campanha encetada pelo governo para o plantio do café, esta rubiácea voltou a ocupar grande parte da área que ocupava anteriormente, mas mesmo assim, houve uma expansão na área cultivada com soja no sul e sudoeste do Estado. Atualmente é restrita a capacidade de expansão da área cultivada em vista da ocupação com outras culturas.

O mesmo acontece no Estado de São Paulo, onde há áreas que são ocupadas com cana-de-açúcar, algodão, café, etc.

No Estado de Santa Catarina também há limitações para expansão de área para o cultivo da soja, devido a problemas de topografia.

.....





CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

1.2. Região em expansão de cultivo

Na região em que a cultura da soja encontra-se em expansão, compreendendo os Estados Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e sul do Estado de Goiás, ocorrem solos dos mais variados graus de fertilidade, sendo que a maior parte é ocupada por solos sob vegetação de cerrado.

No Estado do Mato Grosso do Sul, os solos que ocorrem na área atualmente ocupada com a cultura da soja são principalmente de duas unidades de mapeamento: latossolo vermelho escuro distrófico e latossolo roxo. Da área de 129.200km² apresentada no Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Mato Grosso do Sul, 31,63% é ocupada pelo latossolo vermelho escuro distrófico e 21,15% pelo latossolo roxo. Também há pequenas manchas de terra roxa estruturada (3,32%), solo de alta fertilidade, que aparecem dentro da área de ocorrência do LVE e LR e compõem parte da área cultivada com soja, trigo, arroz, milho, feijão, amendoim e algodão, onde as três primeiras culturas são as mais cultivadas.

A topografia dos solos é plana e levemente ondulada, com declives variando entre 1% e 5%, porém, com pendentes que podem atingir até 5km de comprimento.

A fertilidade natural desses solos é normalmente baixa, principalmente do latossolo vermelho escuro distrófico, embora haja ocorrência de latossolo roxo eutrófico que possui alta fertilidade natural. Desta forma, pode-se dizer que a limitação por fertilidade é "moderada" e que pode ser corrigida pela aplicação de corretivos e fertilizantes.

Atualmente, a área trabalhada com agricultura na região situa-se em torno de 1 milhão de hectares, ou seja, mais ou menos 18% do potencial, onde as principais culturas anuais são cultivadas. Disto pode-se concluir que a área ainda disponível para agricultura no sul do Mato Grosso do Sul é bastante ampla

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

(em torno de 4 milhões de hectares), o que abre perspectivas de expansão para a cultura da soja.

Na região nordeste do Estado do Mato Grosso do Sul, no sul do Estado de Goiás e na região do Triângulo Mineiro, abrangendo a região do cerrado, ocorrem solos que se caracterizam por baixa fertilidade e, em alguns casos, com elevada acidez, com "forte" limitação de fertilidade para implantação da cultura de soja. Todavia, os trabalhos da pesquisa oficial e alguns pioneiros de iniciativa particular, têm demonstrado ser possível obter-se boas colheitas de soja no Cerrado, desde que se promova a recuperação da fertilidade desses solos com aplicação elevada de corretivos e fertilizantes.

1.3. Região com potencial de cultivo

As regiões que podem ser consideradas com potencial para a cultura da soja são: Região Norte e a Região Nordeste do País. Compreendem mais especificamente os Estados do Amazonas, Pará, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia, mais os territórios de Rondônia e Roraima.

Quanto aos solos existentes nessa área, com exceção dos solos encharcados e com má drenagem e dos solos salinizados, a maioria deles apresenta boas características ^{físicas} para a implantação da cultura.

Existem, porém, restrições quanto à fertilidade dos solos, o que torna limitante seu uso, devido ao elevado custo de produção com aplicação de corretivos e fertilizantes. Entretanto, essa limitação pode ser sanada com o aumento da produtividade da cultura, o que se conseguirá com adaptação de cultivos para a região.

Quanto à água, com exceção dos solos inundáveis e com má drenagem, na Região Norte, não haverá limitações. Porém no Nordeste, durante o período das secas, só haverá condições para a cultura quando se usar a irrigação.

1.3.1. Amazônia

Apesar das limitações acima citadas na maioria dos solos, existem al

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

guns cuja fertilidade pode ser considerada acima da média nacional, podendo-se inclusive, cultivar a soja sem o uso de corretivos e fertilizantes. É o caso dos solos tipo terra toxa estruturada e latossolo roxo eutrófico, cuja fertilidade pode ser comparada aos mesmos solos de São Paulo e Paraná. O potencial desses solos atinge 1 milhão de hectares. Além desses solos, há os de várzea, cuja fertilidade também é considerada alta. As várzeas altas e baixas que correspondem geralmente à unidade Glei Pouco Húmico (Hidromórfico) com variações de drenagem, são estimadas em 1.500.000ha somente no estuário do Amazonas, sendo 300.000ha de várzea alta e 1.200.000ha de várzea baixa. Além disso, a área total das várzeas na Região Amazônica, considerando-se toda a extensão de oeste a leste do território brasileiro acompanhando o Rio Amazonas, é de 6 milhões de hectares. Estas áreas depois de devidamente drenadas, constituem solos excelentes para qualquer cultura adaptada às condições da ecologia local.

Apesar da existência de solos com alta fertilidade, a unidade pedogenética de maior representação geográfica da Amazônia Brasileira é o latossolo amarelo, cuja limitação é a fertilidade. Como exemplo podem ser citados os solos de campo nativo (lavrado) do Território Federal de Roraima, onde é bastante representativo, e com aplicação de corretivos e fertilizantes pode muito bem ser aproveitado para a cultura da soja.

1.3.2. Nordeste

Além da limitação pela deficiência de água, na época das secas, alguns solos do Nordeste apresentam salinidade e afloramento de rocha. A maioria dos solos desta região estão sob vegetação de cerrado e das caatingas.

Há solos que somente podem ser cultivados quando do período das chuvas pois a irrigação é impraticável. Para o cultivo na época das chuvas, os solos em questão apresentam bom potencial para o cultivo da soja sendo, porém, necessário o uso de corretivos e fertilizantes para se obter boas produções. Entre esses pode-se encontrar os latossolos que possuem textura de arenosa a ar

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

gilosa, os lateríticos e os podzólicos.

Além desses, ainda existem os solos aluviais com boa drenagem e que possuem características químicas ótimas para qualquer cultura, não havendo necessidade, de início, do uso de corretivos e fertilizantes. Esses solos encontram-se nos vales dos diversos rios que há na região e geralmente distinguem-se os vales pela vegetação predominantemente da carnaúba.

Os solos aluviais podem permitir até tres safras por ano de soja ou outra cultura de ciclo curto, desde que sejam realizadas práticas que evitem as inundações periódicas, aliadas a um sistema de irrigação viável para a cultura, quando necessário.

1.4. Considerações finais

Para um aumento da área cultivada com a cultura da soja, não existem limitações drásticas quanto ao uso do solo. Entretanto, para que isso aconteça, não se deve pensar em ampliar a área na região de cultivo tradicional, pois pouca expansão se daria. Deve-se pensar sim, na região em expansão, em primeiro lugar, e, caso haja necessidade, na região em potencial onde pode-se dobrar ou até triplicar a área cultivada com a cultura.

2. Clima

A cultura da soja, em sua maior parte, se desenvolve no Brasil nos climas, segundo KOEPPEN, tipo Cfa (sub-tropical, com as chuvas distribuídas durante o ano e verões quentes) e no tipo Cfb (sub-tropical com as chuvas distribuídas durante o ano e verões brandos). Estes dois tipos ocorrem na costa e nas planícies do Rio Grande do Sul e no Planalto Meridional brasileiro até o Paranã, respectivamente.

A região norte do Paranã apresenta uma transição para o tipo Cwa (tropical com a concentração de chuvas no verão, que é rigoroso - temperatura média do mes mais quente superior a 22°C),

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

O tipo Cwa ocorre numa faixa imediatamente acima do Trópico de Capricórnio, incluindo parte do Mato Grosso do Sul, de São Paulo e de Minas Gerais.

Na Região Centro-Oeste do País predomina o tipo Aw (clima tropical com a concentração de chuvas no verão e estação seca bem caracterizada no inverno). Ocorre em grande parte da área de cerrados.

Em grande parte da Amazônia ocorre o tipo Am (equatorial, quente e úmido com pequena estação seca).

No Nordeste ocorre o tipo Bsh (semi-árido com as chuvas concentradas numa curta estação) que ocorre no sertão nordestino.

A maior parte do País é considerada apta ao cultivo da soja e com condições térmicas e hídricas satisfatórias ocorrendo em quase todos os Estados. Nestas áreas, a temperatura média anual é superior a 17°C e o índice hídrico situa-se entre 0 e 60.

Uma outra faixa também apta e com condições térmicas e hídricas satisfatórias, mas com temperatura média anual entre 17 e 24°C e Im superior a 60, abrange áreas do Rio Grande do Sul, sul de Minas, oeste do Acre e região serrana divisora das bacias Amazônica e Prata.

Um tipo marginal é ocorrente em grande parte da Amazônia devido a condições de elevada temperatura e umidade, que poderão resultar em problemas fitossanitários e de colheita. Também ocorre na região semi-árida do Nordeste uma área marginal por restrição hídrica.

Ocorrem no País algumas regiões inaptas por insuficiência térmica localizadas em zonas serranas das regiões Sul e Sudeste. Áreas inaptas por insuficiência hídrica (cultivo apenas com irrigação) ocorrem na região árida do Nordeste.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

II. ASPECTOS INFRA-ESTRUTURAIS

II.a. Armazenagem

A infra-estrutura de armazenagem, no Brasil, não tem acompanhado o ritmo de crescimento da produção agrícola, verificando-se pontos de estrangulamento em regiões recentemente incorporadas ao processo produtivo.

Nos Estados produtores de soja e/ou trigo, a deficiência do armazenamento é notada pela inadequação da rede existente já que esses produtos, frequentemente explorados em "dobradinha", demandam armazenamento a granel, o que torna obsoleta a rede atual.

Esta relativa deficiência do sistema de armazenamento conduz ao encarecimento do produto devido à antecipação de custos que seriam normalmente aprovados para a época do consumo efetivo (melhor acondicionamento, transporte imediato, etc.), o que implica em sobrecarregamento dos meios de transporte, gerando maiores custos em consequência da ociosidade de parte do equipamento na entressafra; resulta, finalmente, num desestímulo ao produtor que não tem outra alternativa senão a de vender o produto nas condições mais adversas do mercado, com o agravante de que às grandes safras correspondem os piores preços.

No caso específico da soja, o tratamento dispensado ao armazenamento foi sempre relegado a um plano secundário, já que todo o excedente, diante de uma conjuntura internacional favorável, era vendido prontamente ao exterior. Recentemente, tal situação deixou de se verificar. A necessidade de aguardar melhores oportunidades de preço do comércio internacional está demandando a área maior de armazenamento e a própria adequação do sistema.

Na região em que a soja é de grande expressão econômica (São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), a iniciativa privada através de cooperativas ao lado das empresas públicas CEAGESP, COPASA, CESA e CIBRAZEM, tem tido papel destacado no desenvolvimento da infra-estrutura de armazena-

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

gem (Quadro 11).

Com a instituição do PRONAZEM (Programa Nacional de Armazenagem), em maio de 1975, as perspectivas de solucionar esse problema tornaram-se mais a lentadores. Espera-se que o pleno desenvolvimento desse programa possa dimi nuir os fretes de produtos agrícolas nos períodos de pico de safra, contribu indo para consolidar os programas de estoques reguladores. Sua finalidade é a curto prazo eliminar ou reduzir o déficit da capacidade armazenadora do País, estimado em 2,5 milhões de toneladas, sendo 1,2 milhão para produto ensacado e 1,3 milhão para produto a granel; a médio prazo deverá adequar a oferta de armazenagem ao nível da demanda de 10 milhões de toneladas, no período 1975-80, em decorrência do crescimento das principais culturas do País. Também, deve-se salientar o papel importante das cooperativas que têm tomado a inici ativa de abrir entrepostos com a finalidade de expandir a área de armazena- mento para a soja. No Quadro 12 está ilustrada a necessidade de armazenamen- to a granel, na região Centro-Sul, de 1975-80.

Nas zonas de produção consideradas de potencial para o estabelecimento da cultura da soja (Amazônia e Nordeste), pouco ou nada se dispõe em ter mos de infra-estrutura de armazenagem, uma vez que a soja, nessas áreas, es tá ainda em fase de testes para implementação futura.

II.b. Transporte

O sistema viário brasileiro apresenta uma acentuada diferença em re lação àquele utilizado nos países desenvolvidos. Prevalence, entre nós, a u tilização do transporte rodoviário, que passa por um período crítico devido aos altos preços dos combustíveis, elevando sobremaneira os custos operacio- nais (Quadro 9).

Pode-se observar, no Quadro 9, que em países de grande extensão ter ritorial, como é o caso da Rússia e dos Estados Unidos, o transporte ferroviá ri o é predominante, enquanto no Japão sobressai o hidroviário, devido à pe

.....

ADRO II - Capacidade estática de armazenamento (em toneladas) nos 3 Estados maiores produtores de soja em 1973/74.

Estado	Rede governamental(1)		Particulares e cooperativas(2)		Capacidade total	
	Armazens 1974	Silos 1974	Armazens 1973	Silos 1973	Armazens(3) 1973	Silos 1973
São Paulo	1.039.283	142.000	4.770.735	693.508	5.673.735	789.508
Paraná	452.685	145.620	6.510.212	1.143.368	6.888.479	1.252.988
Rio Grande do Sul	185.598	242.500	5.420.021	1.447.464	5.603.121	1.679.964

1) Rede da CIBRAZEM somada à rede estadual; CEAGESP em São Paulo, COPASA no Paraná e CESA no Rio Grande do Sul.

2) Estimada por diferença entre rede total e rede governamental.

3) Calculada com auxílio da fórmula $c = (P-1,5)0,49XA$

c = capacidade em toneladas; P = pé direito; A = área.

ONTE: FIBGE, CIBRAZEM, CESA, COPASA e CEAGESP.

QUADRO 12 - Necessidade de Armazenamento a Granel na Região Centro Sul, 1975/80.

Estado	Armazenamento (1.000 t)					Total
	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	
Rio Grande do Sul	40	320	290	280	270	1.200
Santa Catarina	256	76	88	100	140	660
Paraná	600	370	470	520	540	2.500
São Paulo	-	-	-	-	40	40
Minas Gerais	65	65	60	65	125	380
Goiás	73	100	133	200	267	773
Mato Grosso	218	113	314	720	453	1.818
TOTAL	1.252	1.044	1.355	1.885	1.835	7.371

FONTE: CIBRAZEM



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

quena superfície e comercialização externa muito intensa.

No Brasil, só mais recentemente as ferrovias passaram a receber uma maior atenção por parte de órgãos governamentais. Entretanto, novos e maciços investimentos em infra-estrutura terão que ser feitos, inclusive porque o programa dos corredores de exportação, definido no I Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social PND-1972/1974, não alcançou ainda os objetivos programados.

O transporte provindo da chamada região tradicional de produção de soja, abrangendo os Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul até os portos de escoamento, está ilustrado no Quadro 13. Observa-se a predominância do transporte rodoviário até os portos de maior escoamento, sendo que o porto de Santos apresenta uma situação completamente diferente dos demais, no tocante ao recebimento da soja para exportação. No entanto, o volume exportado por Santos é inexpressivo.

Quadro 13 - Comparação entre os meios de transporte utilizados nos principais portos de escoamento da soja, 1975 (%).

Porto	Ferroviano	Rodoviário	Hidroviário	Total
Santos	97,7	2,3	-	100,0
Paranaguá	10,3	89,7	-	100,0
Porto Alegre	18,6	76,6	4,8	100,0
Rio Grande	34,3	59,7	6,0	100,0
Total	27,5	68,7	3,8	100,0



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

O custo do transporte por meios ferroviários é da ordem de 50% daquele do transporte rodoviário. Entretanto, a vantagem deste custo menor só poderá ser devidamente apreciada se forem instaladas as facilidades de carga e descarga do produto. Também, a melhoria das estradas de ferro, e uma melhor padronização no tamanho dos vagões surgem como fatores que merecem solução.

Deve-se levar em conta que, na disputa pelo mercado internacional da soja e seus derivados, é de suma importância uma drástica redução dos custos de deslocamento das safras até os portos de embarque. Além disso, como se sabe, para que a produção brasileira de soja a ser exportada, seja colocada no mercado a preços médios compensadores, ela também deve ser comercializada e transportada para os países compradores no curto período de entre-safra.

II.c. Crédito

Durante o ano de 1965, o governo federal criou o Sistema Nacional de Crédito Rural, que se constituiu numa revolução total do sistema de crédito agrícola no País: permitiu que toda a rede bancária dele viesse a participar; proporcionou condições para ampliar o suprimento de recursos creditícios para o setor agrícola; e, modificou as condições dos empréstimos oferecidos e as garantias exigidas dos agricultores, além de permitir ao governo federal exercer um controle mais efetivo sobre o encaminhamento dos recursos creditícios para as atividades e regiões de maior necessidade e, de acordo com os planos oficiais estabelecidos.

Entretanto, embora seja reconhecida a expansão do setor de crédito rural nos últimos anos, nota-se uma maior necessidade de recursos para investimento e melhor adequação das taxas de juros e prazos para reembolso dos empréstimos. Como a expansão do crédito rural depende sempre da ação governamental, uma vez que a agricultura não tem muitas condições de competir com o comércio e a indústria na área de crédito bancário, surge a necessidade de desenvolvimento de infra-estrutura própria e independente, como Bancos Centrais Rurais, Cooperativas de Crédito, etc...

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

A adoção de uma política de preços mínimos para a comercialização da soja, visando assegurar ao produtor uma garantia na hora em que o mesmo deseja vender a sua produção, foi uma iniciativa alentadora, contribuindo para que não haja especulação por parte dos intermediários. O preço mínimo, tal como é planejado e executado, não é um preço de comercialização e não representa uma intervenção do governo no mecanismo de troca. Ele procura evitar severas frustrações aos agricultores, decorrentes da contenção da oferta agrícola em período de safra.

Ainda que se considere positivas as aberturas introduzidas pelas autoridades monetárias na sistemática e na operacionalização do crédito rural, deve-se salientar alguns pontos que visam facilitar a ação da Assistência Técnica na transferência da tecnologia:

a. PROCAL - as generalizadas indicações de má qualidade dos corretivos (composição química e granulometria), fornecido ao agricultor, bem como a fiscalização deficiente devem merecer maior atenção. As agências financeiras devem deferir os financiamentos de calcário de forma a não acumularem as propostas em determinadas épocas e para que não ocorra escassez do mesmo na oportunidade de sua aplicação.

b. PROAGRO - este Programa representa um efetivo estímulo ao produtor a utilizar mais tecnologia, devendo ser mantido e aperfeiçoado ao ponto de poder transformar-se em instrumento definitivo de seguro rural. Ainda estão ocorrendo algumas dificuldades na execução do Programa, por falta de estrutura técnica na ocorrência de grandes eventos, na determinação do percentual de perdas e na delimitação da área garantida.

c. PRONAZEM - este Programa deve ser intensificado para aumentar e racionalizar a infra-estrutura de armazenagem, a nível de fazenda e cooperativas, dentro de critérios que evitem ociosidades. No sentido de estimular maiores aplicações.

Outro aspecto a ser considerado, em termos de crédito, é o crédito à comercialização, com vistas a permitir aos agricultores melhores possibilidades

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

des de venda nos mercados nacional e internacional.

A evolução do crédito para custeio e para comercialização da soja está no Quadro 14. A posição do crédito para as lavouras empresariais é de extrema dependência, pois aproximadamente 80% da produção total de soja são financiados, especialmente pelo Banco do Brasil.

À medida que se amplia o processo de modernização da agricultura nas demais regiões do País, aumenta a demanda de crédito e ter-se-á, assim, que estabelecer um esquema de garantias para os títulos agrícolas de modo que estes possam ser tomados pelos investidores no mercado financeiro.

Quadro 14 - Créditos concedidos à cultura da soja, pelo Banco do Brasil, no primeiro semestre de 1973 e de 1974.

Finalidade	Crédito (Cr\$ 1.000)		Variação 1973/74 (%)
	1973 (1)	1974 (1)	
Custeio	107.540	109.178	1,5
Comercialização	475.924	574.427	20,7
TOTAL	583.464	683.605	17,2

FONTE: Carteira de Crédito Rural do Banco do Brasil S/A.

(1) Somente o 1º Semestre.

II.d. Preços do produto e dos insumos

1. Preços do produto

A evolução dos preços da soja no mercado internacional apresentou, de 1968 até 1972, uma pequena tendência de alta. Inesperadamente a partir de dezembro de 1972 iniciou-se uma rápida ascensão dos preços, decorrente da conjuntura internacional ter sofrido interferência de uma série de fatores, como queda na produção de farinha de peixe no Peru, a entrada da Rússia no rol

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

das nações importadoras do produto, além de outros países, e a frustração da safra americana em 1972. Em 1973, o preço da soja tingiu cerca de 470 dólares a tonelada (Quadro 15), preço exorbitante, considerando-se os preços dos anos anteriores, que rondavam em torno de 120 dólares a tonelada. Entretanto, o preço não se manteve nesta alta excessiva, como era de se esperar, e em 1974 atingiu o máximo de 335 dólares a tonelada. Em 1975 e 1976, novamente os preços tornaram a baixar para uma condição normal de mercado, para em abril de 1977 atingir 390 dólares a tonelada. Entretanto, o preço não se susteve e começou a decrescer. Espera-se, para a safra de 1977/78, um preço médio em torno de 220 dólares. Como pode-se observar, os preços internacionais que ditam as oscilações do preço no mercado interno evoluem em "zig-zag", e o produtor se vê beneficiado pela defasagem da produção brasileira em relação a soja americana, que influi na comercialização mundial. As especulações tornam o mercado incerto e nem sempre o produtor nacional consegue obter os melhores preços. Desta forma, o pensamento do governo em formar uma cooperativa nacional, com vistas a comercializar os grãos, surge como uma alternativa para solucionar os problemas da instabilidade do preço da soja.

2. Preços dos insumos

2.1. Mão-de-obra

A cultura da soja é conduzida totalmente mecanizada, se bem que as operações de capina, às vezes, são realizadas pelos agricultores, através do uso da mão-de-obra não especializada. Esta é relativamente barata e existe disponível. Em alguns Estados, a utilização dos "bóias-frias" é generalizada para a capina da soja. No que diz respeito a mão-de-obra, cabe salientar a escassez de pessoas treinadas para manejar equipamentos mais sofisticados como as colhedeiras, tratores, semeadeiras, etc. Em vista disso, torna-se uma mão-de-obra de alto custo para o agricultor.

2.2. Fertilizantes e corretivos

Em geral, existe uma grande necessidade de aplicação de corretivos e

.....

Quadro 15 Cotações Internacionais da Soja (USA nº 2), 1973-77.

(US\$/t-CIF-Rotterdam)

Mês	1973	1974	1975	1976	1977
Jan.	214	261	256 ¹	189	287
Fev.	259	271	231 ³	192	293
Mar.	258	265	226	190	325
Abr.	260	235	229	190	390
Mai.	358 ²	229	208	210	371
Jun.	470 ¹	228	207	244	332
Jul.	330	276	224	264 ²	...
Ago.	331 ³	320 ²	243 ²	248	...
Set.	266	303	227	261 ³	...
Out.	241	335 ¹	211	254	...
Nov.	239	312 ³	193	259	...
Dez.	254	288	185	269 ¹	...
Média anual	290	277	220	231	...

Fonte: Oil World Weekly



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

fertilizantes nas áreas de produção de soja. Via de regra, os solos são ácidos e carentes, principalmente, de fósforo. No que se refere a correção de acidez, não existem maiores problemas; entretanto, a aplicação de fosfatos prontamente solúveis, que são importados, têm onerado sobremaneira a cultura. Este entrave poderá ser resolvido no momento que forem ativadas as fontes de fosfatos naturais existentes em território brasileiro.

2.3. Sementes

Normalmente os agricultores não têm encontrado problemas para aquisição de sementes, que são disponíveis nas cooperativas e firmas do ramo. Porém, na última safra (1977/78), devido a um desequilíbrio entre oferta e procura, causado pelo aumento da demanda de sementes e pela não manutenção de estoques, houve necessidade de se liberar a semente "padrão B". Esta semente mostrou ter baixo poder germinativo, causando problemas em muitas regiões.

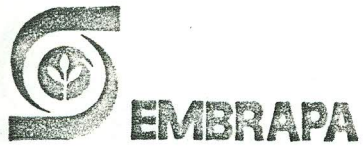
2.4. Defensivos

Os defensivos até agora utilizados na cultura da soja (inseticidas e herbicidas), têm sido um dos principais fatores que elevam o custo de produção. Por outro lado, principalmente no caso dos inseticidas, medidas estão sendo preconizadas para diminuir o número de aplicações, uma vez que ocorre um claro exagero na aplicação de produtos. A planta de soja suporta, sem quebra de rendimento, uma razoável perda de área foliar causada pelos insetos. Desta forma, o custo de produção da lavoura poderá ser grandemente diminuído, inclusive, economizando divisas para o País.

Os herbicidas, que também são largamente utilizados, apresentam um custo muito elevado. Além disto, sua aplicação tem selecionado determinados tipos de ervas daninhas, que acabam se tornando problemas de certa gravidade. A redução do uso de herbicidas, com vistas a baixar o custo da produção, pode ser feita pela utilização da capina mecânica.

.....





CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

2.5. Máquinas e equipamentos

Apesar das máquinas e equipamentos serem disponíveis no mercado nacional, nas regiões onde a soja está estabelecida os preços de tais insumos são elevadíssimos. Desta forma, as máquinas são adquiridas pelos agricultores pelo sistema de crédito. Há uma necessidade crescente de se incentivar a indústria genuinamente nacional, visando obtenção de maquinário melhor adaptado às nossas condições e que sejam mais baratos, para que todo o agricultor tenha acesso a esta tecnologia.

II.e. Assistência técnica

Na agricultura moderna, onde são investidos insumos para obtenção de elevados padrões de rendimento, é indispensável que o agricultor aplique racionalmente as tecnologias disponíveis. Deste modo, dois pontos são considerados fundamentais: disponibilidade de tecnologia, obtidos pela pesquisa e experimentação, e conhecimento desta tecnologia, que é divulgada pelos diversos componentes do sistema de extensão rural.

1. Pesquisa e experimentação

Não tem sido pequeno o esforço do governo no sentido de ampliar e melhorar os trabalhos de pesquisa e experimentação agrícola no Brasil. O País dispõe de grande número de instituições de pesquisa no campo da agricultura ligadas, principalmente, ao Ministério da Agricultura e às Secretarias de Agricultura de alguns Estados.

No caso particular da soja, com o início das atividades do Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSo), entidade ligada à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) que, por sua vez, é vinculada ao Ministério da Agricultura, o setor de pesquisa e experimentação sofreu profundas modificações. Hoje, toda e qualquer atividade ligada à pesquisa de soja no País tem cobertura por parte dos técnicos do CNPSo que, além de executarem in

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

investigações, desempenham a função de supervisionar e orientar a pesquisa com soja. O CNPSO caracteriza-se por uma elevada concentração de recursos humanos e financeiros, sendo constituído por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores altamente treinados. O CNPSO tem sua estratégia de ação baseada num programa cooperativo de alcance nacional, envolvendo as instituições dos governos estaduais, universidades e entidades privadas, além das Unidades de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE's) da EMBRAPA. Em todas as fases da pesquisa, desde o estabelecimento das prioridades, planejamento, execução e avaliação, é estabelecido um fluxo contínuo entre as entidades e o CNPSO. Em suma, pretende-se que o programa nacional de pesquisa venha atender às reais necessidades da sojicultura brasileira, com a participação de todos que atuem direta ou indiretamente nesta área.

2. Extensão agrícola

O Brasil dispõe, hoje, de um serviço de extensão agrícola executado pelas associações filiadas ao sistema ABCAR (Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural), por delegação do Ministério da Agricultura. Os serviços de assistência (chamados de fomento) até então adotados no Brasil estavam mais preocupados em assistir tecnicamente aos agricultores, enquanto os órgãos de extensão visavam educar os agricultores, dando-lhes condições para que pudessem melhorar a agricultura e suas condições de vida. Esta visão mais humana e social do problema tornava-se mais adequada para ser empregada junto aos pequenos agricultores, motivo pelo qual os órgãos de extensão procuravam trabalhar apenas com estes, deixando os demais sem assistência. Entretanto, a proliferação de organizações que visavam a assistência rural foi se acentuando, surgindo a necessidade de um núcleo central, capaz de coordenar as ações dos serviços estaduais de extensão rural. Daí o surgimento da ABCAR.

Muito embora as atividades de assistência técnica e extensão rural continuassem atuando de acordo com sua filosofia operacional, verificava-se

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

um descompasso muito grande entre os progressos industrial e agrícola do País. A matéria, portanto, estava a exigir estudos, visando estabelecer estratégias que, uma vez aplicadas ao setor primário, contribuíssem para amenizar as diferenças. Em suma, o desentrosamento reinante entre produção de tecnologia agropecuária e sua transferência ao meio rural, levou o governo a criar a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER). Desta forma, observa-se hoje um grande esforço para que os resultados da pesquisa cheguem até o agricultor.

No caso da soja, por ser um produto de grande interesse por seu valor econômico, está se fazendo um trabalho intenso de transferência de conhecimentos. A elaboração dos chamados "Pacotes Tecnológicos", pela integração pesquisadores-extensionistas-agricultores, e cuja divulgação é feita pela EMBRATER, propõe sistemas de produção para a cultura para as diferentes regiões do País, com utilização de diferentes graus de tecnologia. Somado a este esforço, cabe destacar principalmente o papel dos sistemas cooperativistas, que têm levado ao agricultor os conhecimentos necessários para o cultivo racional da soja.

II.f. Estoque de conhecimentos

Os estoques de conhecimentos somados até hoje, considerando a cultura da soja como um todo, permite dividir o País em tres regiões distintas:

1. Região tradicional de cultivo

Nesta região, o conhecimento sobre a cultura da soja é bastante bom, possuindo-se um grande número de informações fundamentais que possibilitam alcançar uma tecnologia de padrão elevado. O rendimento médio das lavouras varia desde 1.270kg/ha, em Santa Catarina, até 2.221kg/ha, no Paraná (Quadro 16). Nesta região, a tendência é de estabilização da área de plantio. No Rio Grande do Sul as chances de maiores incrementos provavelmente se situem em áreas da Depressão Central e Encosta do Sudeste sendo que, principalmente nesta última região, a soja entraria nas terras de arroz. Este fato já está

.....

QUADRO 16- Rendimento de grão de soja, por Estado, no Brasil, desde 1969.

Estados	Rendimento de grãos em kg/ha									
	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976*		
R. G. do Sul	1.147	1.221	1.229	1.489	1.295	1.397	1.506	1.506		
Paraná	1.239	1.210	1.291	1.520	1.622	1.932	2.221	2.221		
São Paulo	1.295	1.449	1.160	1.750	1.638	1.558	1.733	1.750		
Sta. Catarina	988	804	763	861	1.211	1.182	1.292	1.270		
Mato Grosso	1.077	1.542	1.214	1.282	1.195	1.756	1.403	1.587		
Minas Gerais	861	1.144	796	944	1.592	1.200	1.153	1.347		
Goiás	1.202	1.245	1.201	1.492	1.505	900	1.320	1.480		

FONTES: Dados Básicos EAGRI/MA e FIBGE

Elaboração: ATE/MA

*Rendimento esperado



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

acontecendo em muitas lavouras e deve trazer benefícios não sô técnicos, como principalmente econômicos. Obviamente, para que hajam estas vantagens deverã ser realizada uma rotação cultural bem planejada e com um sistema de drenagem bastante eficiente para que sejam evitados excessos de água à lavoura de soja.

No Estado do Paraná, a expansão de área do cultivo de soja poderã atingir zonas onde os cafezais foram exterminados pelas geadas ou, onde estão sendo erradicados, por serem anti-econômicos. Entretanto, esta tendência tende a diminuir devido aos recentes incentivos do governo à lavoura cafeeira neste Estado.

Em Santa Catarina e São Paulo, o primeiro pelas suas condições edafo-climáticas e o segundo pela sua racionalização agrícola e vãrias opções de desfruta, tendem a uma estabilização maior da área de cultivo de soja.

Desta forma, o ponto fundamental a ser atingido nesta região consiste na redução gradual dos custos de produção, visando um maior lucro ao produtor, uma vez que não sô o aumento da área de plantio como a produtividade estão atingindo os seus limites.

2. Região em expansão de cultivo

Nesta região há necessidade de um grande número de conhecimentos para implementação efetiva da cultura da soja. Embora tenha havido transferência de tecnologia da região tradicional de cultivo, principalmente para o Mato Grosso do Sul, existe necessidade de se gerar tecnologia apropriada a esta região, a começar pela obtenção de novos e melhores genótipos, mais adaptados às condições fotoperiódicas e edafo-climáticas até o estabelecimento de sistemas de cultivo e manejo mais eficazes e econômicos.

O rendimento médio das lavouras varia de 1.347kg/ha, em Minas Gerais a 1.587kg/ha no Mato Grosso do Sul. Existem, ainda, áreas de expansão para a cultura nestes tres Estados, que tendem a ser incorporados principalmente

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

no Estado do Mato Grosso do Sul e Goiás.

3. Região com potencial de cultivo

Abrange a Amazônia e o Nordeste Brasileiros. As atividades desenvolvidas no sentido de se tentar estabelecer a cultura da soja nesta região são ainda incipientes, podendo ser classificadas como exploratórias. É de fundamental importância nesta região a delimitação das áreas nas quais a deficiência hídrica não constitui fator limitante ao desenvolvimento normal da planta. Igualmente, não podem ser ignoradas as condições necessárias ao estabelecimento de uma infra-estrutura, para suporte técnico da cultura, bem como as facilidades de transporte, armazenamento, comercialização e industrialização do produto.

Nesta região, devem ainda ser atentados os aspectos de viabilidade econômica e social para o estabelecimento da cultura de soja.

III. USO DE RECURSOS

III.a. Terra

As fronteiras agrícolas dos tres Estados do Sul estão sendo gradualmente esgotadas, restando poucas possibilidades de expansão. No Rio Grande do Sul, há disponibilidade de terra na Depressão Central e na Encosta do Sudeste, ou seja, em terras de arroz. Nos outros dois Estados, há também algumas regiões com abundância em terras. Entretanto, a maior abundância de terra para o cultivo da soja, no momento, ocorre nos Estados com áreas de cerrado, no Brasil Central.

III.b. Água

Na Região Sul (PR, SC e RS) de cultivo da soja, há predominância dos tipos climáticos Cfa e Cfb (KOEPPEN), com chuvas distribuídas ao longo do ano, apresentando veranicos ocasionais. Estes veranicos afetam a produção na medida que atingem a cultura em períodos críticos, causando flutua

.....



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

ções na oferta agrícola. No Norte do Paraná esta tendência é atenuada pela tendência de concentração das chuvas no verão.

Nas regiões de cerrado, onde atualmente se cultiva a soja, ocorrem os climas Cwa e Aw, que apresentam concentração de chuvas no verão, mas onde a presença de veranicos também se faz sentir.

Nos Estados do Nordeste Brasileiro é imprescindível o uso de irrigação na maior parte da área.

Na Amazônia, clima Am, os excessos hídricos são frequentes e podem trazer inconvenientes de ordem fitossanitária e de colheita, com reflexos na qualidade do produto.

III.c. Mão-de-obra

A cultura da soja é realizada com a mecanização total de suas operações, com exceção das operações complementares de controle de invasoras. Assim, a mão-de-obra não especializada não é escassa. Entretanto, há carência de mão-de-obra especializada, principalmente para o manejo de colhedoras e dos equipamentos para a aplicação de defensivos. Isto resulta em nível deficiente de manutenção e eficiência das colhedoras, especialmente. Também, pela carência de mão-de-obra especializada, o nível de segurança para a lavou^{ra} e o homem é afetado quando da aplicação de defensivos.

III.d. Insumos

1. *Fertilizantes e corretivos*

Dada a acidez dos solos brasileiros e a sua baixa disponibilidade em fósforo, é grande a demanda em fosfatos e corretivos. Com o aumento exagerado dos preços, a utilização de fosfatos prontamente solúveis, que são importados, vem trazendo crescentes aumentos nos custos de produção. Assim, o fósforo está disponível, mas a altos preços. Por outro lado, ainda encontra-se em fase inicial a utilização dos fosfatos naturais brasileiros, que é a al

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

ternativa para aumentar a oferta de fosfatos.

A disponibilidade de adubos potássicos é afetada de modo análogo. Os inoculantes, cuja função é o fornecimento de nitrogênio à soja, tem produção normal. Há, entretanto, deficiências de transporte, que nem sempre é feito nas condições necessárias à preservação das bactérias.

2. Defensivos

Os inseticidas, em geral, são abundantes em toda a região produtora. As medidas de controle biológico, visando a redução dos custos de produção e a proteção do ambiente, resultam em menor utilização de inseticidas em soja. O volume atual de inseticidas aplicado em soja é, em geral, excessivo.

Quanto aos herbicidas, a sua disponibilidade é normal; entretanto, o seu custo é alto.

3. Sementes

Na região tradicional, as sementes são disponíveis, mas nem sempre o agricultor consegue adquirir a variedade de interesse. Nas regiões mais novas, é frequentemente necessário trazer sementes das regiões tradicionais.

III.e. Máquinas e equipamentos

Tratores, implementos e máquinas agrícolas estão normalmente disponíveis no mercado, havendo apenas as limitações normativas do crédito. As máquinas são, na maioria das vezes, financiadas pelos agentes de crédito, dado o seu alto custo. Em alguns casos, as modificações em técnicas culturais ficam na dependência do desenvolvimento de novas máquinas.

III.f. Outros capitais fixos

Nas regiões em expansão de cultivo, o alto volume de investimentos iniciais ainda não permitiu a construção de silos e armazens em muitas propriedades. Também são necessárias muitas obras relacionadas com a conservação de solos. No Sul do País, estas exigências estão, em parte, satisfeitas.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

IV. OBJETIVOS ECONÔMICOS E SOCIAIS PARA O SETOR AGRÍCOLA

IV.a. Aumento da produção

IV.a.1.-Aumento extensivo da produção;

-Novos aumentos na produção de soja dependerão das demandas interna e externa, às quais determinarão o comportamento econômico do produto.

1. Região tradicional de cultivo

IV.a.1.1.-Maior uso da terra e do trabalho dentro das propriedades;

-Possíveis alterações, dentro das propriedades, nas proporções utilizadas para as diversas culturas e pecuária serão dependentes dos aspectos econômicos.

IV.a.1.2.-Expansão de fronteira agrícola;

-Na região tradicional, grande parte das áreas agricultáveis está sendo utilizada por soja ou outras culturas (café, milho, cana-de-açúcar, etc), ou encontra-se com pastagens. Grandes expansões na fronteira agrícola são pouco prováveis.

IV.a.2.-Aumento da produtividade.

IV.a.2.1.-Da terra: aumento da produtividade poderá ocorrer pelo melhor uso de corretivos de solo e fertilizantes.

IV.a.2.2.-Da mão-de-obra: maior utilização de técnicos de nível superior e médio (mão-de-obra especializada) será um fator importante para aumentos da produtividade.

IV.a.2.3.-Da planta: criação e introdução de novos cultivares (visando aumentar a produtividade e/ou dar maior estabilidade à cultura ao longo dos anos e nas diversas regiões - tolerância à acidez e à seca, resistência a moléstias e pragas, etc.); aprimoramento de práticas culturais (controle de ervas daninhas, populações adequadas, épocas

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

de plantio, etc).

IV.a.3.-Política de preços mínimos e crédito agrícola constitui-se em fator de grande importância na determinação de aumentos na produção na região tradicional pela exigência de técnicas aprimoradas e pela garantia de entrega do produto.

2. Região em expansão de cultivo

IV.a.1.1.-Maior uso da terra e do trabalho dentro das propriedades;

-Alterações dentro das propriedades nas proporções utilizadas para as diversas culturas e pecuária poderão ocorrer e serão dependentes dos aspectos econômicos.

IV.a.1.2.-Expansão da fronteira agrícola;

-Aumentos extensivos da produção pela expansão da fronteira agrícola poderão ocorrer e serão muito importantes para o aumento da produção de soja no Brasil. Um aspecto a ser considerado seria a importância de obras de infra-estrutura (transporte, energia, armazenamento, facilidade para aquisição de insumos). Outro aspecto a ser lembrado é o da migração resultando na ocupação de novas áreas por lavradores vindos da zona tradicional.

IV.a.2.-Aumento da produtividade.

IV.a.2.1.-Da terra: uso correto de corretivos do solo e fertilizantes será fator de grande importância no aumento da produtividade.

IV.a.2.2.-Da mão-de-obra: maior utilização de técnicos de nível superior e médio (mão-de-obra especializada) será também fator importante no aumento da produtividade.

IV.a.2.3.-Da planta: a criação e introdução de novos cultivares com maior adaptação às diversas áreas, bem como o aprimoramento das práticas culturais possibilitarão aumentos em produtividade.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

IV.a.3.-Política de preços mínimos e crédito agrícola constitui-se em fator de grande importância na determinação de aumentos na produção, na região em expansão.

3. Região com potencial de cultivo

- Existem, no País, áreas potenciais para a expansão da cultura e com a sua utilização, a produção poderá ser tremendamente aumentada.

- Um zoneamento climático detalhado, seguido de estudos sócio-econômicos, determinará as áreas de maior interesse para o País, prevendo-se amentos de soja no futuro.

- Identificadas as áreas prioritárias, uma intensificação nos traba-lhos de melhoramento, visando o desenvolvimento de cultivares adaptados, deverá ocorrer.

- Trabalhos de práticas culturais deverão ser conduzidos, para que se tenha pronto um sistema de produção para as referidas áreas.

IV.b.- Modificação do processo produtivo.

- Racionalização no uso de corretivos, fertilizantes e defensivos.
- Utilização do sistema de manejo de pragas em todas as áreas com soja.
- Sistemas de cultivo mínimo e plantio direto.

IV.c.- Melhoria da utilização e conservação dos recursos naturais.

- Racionalização no uso do solo nas regiões tradicionais, com ênfase no preparo adequado do solo, com especial atenção a práticas conservacionistas. Para as áreas em expansão, uma melhor escolha de terrenos seria muito importante, prevendo-se propriedades com áreas mantidas com a vegetação natural, áreas com pastagens e áreas com culturas anuais.

.....



EMBRAPA CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

IV.d.-Não se aplica para a soja.

IV.e.- Melhoria do valor nutritivo.

- Desenvolvimento de cultivares com teores mais elevados de óleo e/ou proteína nas sementes; para a utilização direta na alimentação do brasileiro; para atender mercados tradicionais orientais.

IV.f.- Aumento de renda líquida do setor.

- Sistema de manejo de pragas, pela redução do custo de produção.
- Estímulo para a permanência de mão-de-obra especializada no meio rural, pela dotação de infra-estrutura (energia, comunicações, etc) e assistência geral.

V. OBJETIVOS DA PESQUISA

V.1. - Modificação do processo produtivo - máquinas e práticas culturais.

- Desenvolvimento de novas máquinas e técnicas para semeadura, adubação, tratos sanitários e colheita, tanto para o plantio convencional como para o plantio direto.

V.2. - Problemas e situação da armazenagem e transporte.

- Dada a necessidade, cada vez maior, de armazenagem por período mais longo, pesquisa sobre tecnologia de armazenagem se faz premente, em qualquer das regiões de cultivo do País.

V.3. - Adaptação do uso da terra e mão-de-obra disponíveis.

- Pesquisa sobre adequação entre a cultura de soja, extensiva por excelência, tamanho da propriedade e quantidade de mão-de-obra, visando principalmente a aquisição rentável de maquinaria.

.....



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

- V.4. - Aumento da produção pela incorporação de mais terra ou trabalho.
- Expansão da fronteira agrícola.
 - desenvolvimento e introdução de cultivares adequados às áreas de cultivo em expansão e potencial, visando adaptação a baixas latitudes, tolerância à seca, acidez e alumínio tóxico do solo, alta qualidade da semente, resistência às doenças e pragas, etc...
- V.5. - Aumento da produção pelo uso de mais terra ou trabalho nas propriedades já existentes.
- Ampliação dos trabalhos em fertilizantes, corretivos de solo, adubação orgânica, defensivos, desenvolvimento de cultivares com tolerância à seca, acidez e alumínio tóxico do solo, resistência às doenças e pragas, microbiologia do solo, etc...
- V.6. - Aumento da produção pelo uso de insumos industriais ou novos conhecimentos, sem liberar terra ou trabalho.
- Prosseguimento de trabalhos de desenvolvimento de cultivares com alto teor de proteína e/ou óleo, e também, voltados para a alimentação "in natura" ou por transformação em alimento pelos mercados consumidores já tradicionais.
 - Desenvolvimento de cultivares adaptadas às baixas latitudes, ou seja, para as regiões de expansão e potencial de cultivo.
- V.7. - Economia da terra através do aumento da sua produtividade.
- Pesquisa visando o uso racional e econômico de corretivos, fertilizantes e de práticas culturais.
- V.8. - Economia da mão-de-obra através do aumento de sua produtividade.
- Realização de pesquisas atinentes à semeadura direta, utilização de

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

aplicações aéreas de defensivos, utilização de herbicidas visando e liminar trabalho manual de capina, além do processo de atividades to talmente a granel desde a colheita até a fonte consumidora.

- V.9. - Economia de terras através da produtividade da planta.
 - Desenvolvimento de cultivares com maior potencial genético de produtividade.
- V.10. - Não se aplica para a soja.
- V.11. - Não se aplica para a soja.
- V.12. - Não se aplica para a soja.
- V.13. - Não se aplica para a soja.

VI. PRIORIDADES DA PESQUISA.

VI.a. Regiões de cultivo tradicional e em expansão.

1. *Ecologia e Práticas Culturais*.

- 1. (10). Níveis econômicos de invasoras.
 - 1.1. Práticas culturais.
- 2. (11). Sucessão soja-trigo ou outra cultura.
 - 2.1. Época x cultivar.
 - a. Sul.
 - b. Centro/Norte/Nordeste.
 - 2.2. Efeito residual de adubos.
- 3. (12). Perdas de colheita.
 - 3.1. Colhedeira.
 - 3.2. Manejo.
 - 3.3. Qualidade da semente.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

4. (6). Interação de práticas.

- 4.1. Época x cultivar x espaçamento.
- 4.2. Fertilidade x época x cultivar x populações.
- 4.3. Qualidade da semente.

5. (22). Época x cultivares.

- 5.1. Determinação de grupos de maturação.
- 5.2. Qualidade da semente.
- 5.3. Estudo das disponibilidades agroclimáticas para a cultura da soja.

2. *Controle de ervas.*

1. (8). Controle de ervas daninhas em plantio convencional.

2. (18). Herbicidas em plantio direto.

3. (35). Estudo biológico de espécies.

- 3.1. *Euphorbia*.
- 3.2. *Ipomoea*.
- 3.3. *Commelina*.

4. (31). Determinação dos herbicidas residuais.

- 4.1. Nas sementes de soja.
- 4.2. Na cultura em sucessão.
 - a. Solo.
 - b. Planta.

5. (26). Levantamento, distribuição, abundância e evolução das ervas daninhas em soja.

3. *Tecnologia de sementes.*

1. (9). Levantamento para verificar qualidade.

- 1.1. Germinação.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

- a. Danos mecânicos.
- b. Doenças.
- c. Insetos.
- d. Clima (nível de umidade em campo e armazenagem).
- 1.2. Pureza.
 - a. Física.
 - b. Varietal.
- 2.(21). Relação cultivar/qualidade.
- 3.(16). Pesquisa de áreas favoráveis à produção de sementes.
- 4.(29). Níveis de umidade (visando secagem, colheita e conservação).
- 5.(35). Classificação - uniformidade.
- 6.(34). Padrão de sanidade de lavouras para semente.

4. *Fertilidade de solos.*

- 1. (3). Tabelas de recomendação de adubação.
 - 1.1. Extratores.
 - 1.2. Fontes de fósforo.
 - 1.3. Épocas de amostragem.
 - a. Solo.
 - b. Planta.
 - 1.4. Análise foliar.
- 2. (5). Calagem.
 - 2.1. Recomendação.
 - 2.2. Efeito residual.
 - 2.3. Relação solo-planta.
 - 2.4. Equilíbrio Ca, Mg, K.
- 3.(17). Formas de adubação.
 - 3.1. Correção (lanço) + manutenção (linha).

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

3.2. Sô adubação na linha (manutenção).

3.3. Adubação foliar.

4.(27). Rizobiologia .

5.(35). Micronutrientes (levantamento nacional das possíveis deficiências - análise foliar).

6.(33). Matéria orgânica.

5. *Nutrição e fisiologia vegetal.*

1.(14). Resistência à seca.

2.(19). Micorrizas.

3.(23). Retenção foliar - excesso de água.

4.(24). Fotossíntese - fotoperíodo.

5.(35). Reguladores de crescimento.

6.(35). Síntese proteína-óleo.

6. *Fitopatologia.*

1. (7). Levantamento.

1.1. Distribuição.

1.2. Intensidade.

1.3. Potencialidade.

2.(13). Avaliação de resistência de cultivares e linhagens.

3.(15). Níveis de danos .

4.(30). Controle.

4.1. Químico - resíduos.

4.2. Práticas culturais.

.....



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

7. *Entomologia*

1. (2). Manejo de pragas .
 - 1.1. Difusão de tecnologia.
2. (4). Percevejos.
 - 2.1. Níveis de danos.
 - 2.2. Controle químico.
 - 2.3. Cultura armadilha.
3. (25). *Epinotia aporema*.
 - 3.1. Distribuição.
 - 3.2. Níveis de danos.
 - 3.3. Controle químico.
4. (28). Lagartas.
 - 4.1. Controle químico.
 - 4.2. *Nomuraea riley*.
 - 4.3. Virus (NPV).
5. (32). Distribuição e abundância de pragas .
6. (20). Análise de resíduos e toxidez (considerado prioritário sempre que houver emprego de produtos químicos).

8. *Genética e melhoramento*.

1. (1). Desenvolvimento de cultivares.
 - 1.1. Resistência a insetos.
 - 1.2. Qualidade da semente.
 - 1.3. Tolerância a Al⁺⁺⁺.
 - 1.4. Resistência a doenças.
 - 1.5. Resistência a nematóides.

Obs.: O número em parênteses indica a ordem de prioridade, independentemente da área de pesquisa.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

VI.b. Região com potencial de cultivo

1. *Genética e melhoramento.*

1. Desenvolvimento de cultivares adaptadas, com especial ênfase ao ciclo e qualidade das sementes.

2. *Ecologia e práticas culturais.*

1. Interação de práticas: épocas x cultivares x espaçamentos.
2. Estudo das disponibilidades agroclimáticas para a cultura da soja.
3. Estudo da resposta de cultivares a diversos complexos climáticos.
4. Efeitos de época de plantio e cultivares na qualidade das sementes.

3. *Fitopatologia*

1. Levantamento de doenças.
 - 1.1. Distribuição.
 - 1.2. Intensidade.
 - 1.3. Potencialidade.

4. *Entomologia*

1. Distribuição e abundância de pragas.

5. *Controle de ervas*

1. Levantamento, distribuição, abundância e evolução das ervas daninhas em soja.

6. *Tecnologia de sementes*

1. Levantamento para verificar qualidade.
2. Relação cultivar/qualidade.
3. Pesquisa de áreas favoráveis à produção de sementes.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

7. Fertilidade de solos e nutrição vegetal

1. Determinação da necessidade de calagem.
2. Elaboração de tabelas de recomendação de adubação com fósforo e potássio.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. ARAÚJO, P.F.C. Aspectos econômicos da produção e comercialização da soja no mercado interno. Em "Anuais do Congresso - SOJA BRASILEIRA - realidade e perspectivas". Federação das Cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja Ltda. 1976. p56-69.
2. BONATO, E.R. 1976. Estratégia brasileira de pesquisa na cultura da soja. SOJA BRASILEIRA - realidade e perspectivas. p26-29.
3. BROADBENT, E.E. e DIXON, F.P. Exploratory study of Brazil soybean marketing. A.E.R.R.144 Department of Agricultural Economics. University of Illinois - Urbana (Champaign) USA. Sem data. 50p.
4. CONSELHO de Desenvolvimento do Extremo-Sul - CODESUL. Subdivisão, posse e uso da terra no Paraná. Curitiba. 1976. 210p.
5. DIAGNÓSTICO 1877/78. Instituto de Economia Agrícola.
6. DIVISÃO do Brasil em Micro-regiões Homogêneas. 1968. Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Fundação IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia. Rio de Janeiro. 1970. 564p.
7. EMBRATER. Relatório de Atividades. 1975. 62p.

.....



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA

- 8. MINISTÉRIO da Agricultura. SOJA: Subsídios aos Planos Anuais de Produção e Abastecimento - SUPLAN. Dez. 1974. 52p.
- 9. MINISTÉRIO do Interior. SOJA: Contribuição ao Desenvolvimento da Agro-indústria. Vol.X. 173p.
- 10. MORETTI, R.H. Proteínas texturizadas de soja: extensão e fibrilação. Em "Anuais do Congresso - SOJA BRASILEIRA - realidade e perspectivas". Federação das Cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja Ltda. 1976. 083-90.
- 11. PAIVA, R.M., SCHATTAN, S. e FREITAS, C.F.T.de. 1976. Setor Agrícola do Brasil: Comportamento Econômico, Problemas e Possibilidades. Ed. Forense-Universitária. 442p.
- 12. SOJA. Comissão de Agricultura e Pecuária, Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Dez. 1974. 414p.
- 13. SOUZA, P.I. de M. Potencialidades e perspectivas de expansão da cultura da soja no Brasil. Em "Anuais do Congresso - SOJA BRASILEIRA - realidade e perspectivas". Federação das Cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja Ltda. 1976. p30-47.
- 14. EMBRATER. Subsídios para ação do Ministério da Agricultura e da EMBRATER nas Culturas de Arroz Irrigado, Arroz de Sequeiro, Soja, Feijão, Milho e Algodão. Ano Agrícola 1976-77. Centro-Sul. Maio, 1976. 102p.
- 15. VAUGHAN, J.G. The structure and utilization of oil seeds. Chapman and Hall Ltd. London, England. 1970. 280p.

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -