

DOCUMENTOS
CNPT - NÚMERO 01

Março 1984

**DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO
NA REGIÃO TRITÍCOLA DO SUL DO BRASIL**



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO
1974 - 1984 - DEZ ANOS DE PESQUISA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

EMBRAPA

Março 1984

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo



DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO NA
REGIÃO TRITÍCOLA DO SUL DO BRASIL

Roque G.A. Tomasini, Eng^o, M.Sc.

PASSO FUNDO-RS

Março 1984

EMBRAPA-CNPT-Documentos, 01

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

BR 285 - km 174

Caixa Postal 569

99100 - Passo Fundo, RS

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES

Presidente - João Carlos Soares Moreira

Membros - Walesca Iruzun Linhares

João Carlos Ignaczak

Otávio João Fernandes de Siqueira

Erlei Melo Reis

Maria Irene Baggio de Moraes Fernandes

Tomasini, Roque G.A.

Diversificação de culturas de inverno na região tritícola do sul do Brasil. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984.

50p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 1).

1. Culturas de inverno-Diversificação-Brasil-Sul.
I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS.
II. Título. III. Série.

CDD 633.009816

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUÇÃO	6
2. NECESSIDADE DE ROTAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO NA REGIÃO TRITÍCO LA SUL	9
3. NECESSIDADE ECONÔMICA E SOCIAL DE DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO	11
4. VANTAGENS AGRONÔMICAS E ECONÔMICAS DA DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO	15
5. ÁREA TOTAL E ÁREA MECANIZADA DE CULTURA DE VERÃO UTILIZÁVEIS PA RA CULTURAS DE INVERNO NAS REGIÕES TRITÍCOLAS DO RIO GRANDE DO SUL E REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ	17
6. ÁREAS CULTIVÁVEIS, DISPONÍVEIS E OCIOSAS, EM 1980, NO RIO GRAN DE DO SUL E NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ	20
7. POSSIBILIDADES DE AMPLIAR A ÁREA DISPONÍVEL PARA CULTURAS DE INVERNO	24
8. POSSIBILIDADE DE DIVERSIFICAÇÃO NO PERÍODO 1983-1985	25
9. NECESSIDADE DE NOVOS INVESTIMENTOS	37
10. COMERCIALIZAÇÃO DAS CULTURAS DE INVERNO	38
11. MEDIDAS POLÍTICAS E TÉCNICAS DE APOIO À DIVERSIFICAÇÃO DE CUL TURAS DE INVERNO	41
12. CONCLUSÕES	44
LITERATURA CITADA	46

DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO NA REGIÃO TRITÍCOLA DO
SUL DO BRASIL

R.G.A. TOMASINI¹

RESUMO - O que fazer no inverno? A adequada resposta a esta pergunta, formulada por milhares de produtores com terra, máquinas e mão-de-obra ociosas, é fundamental para o futuro das atuais regiões tritícolas do Sul do Brasil. Nestas regiões o trigo é, e continuará sendo, a cultura mais importante no inverno. A pesquisa indica que no Rio Grande do Sul é necessário o pousio ou rotação de culturas de inverno, devido, principalmente, a problemas de fungos de raiz, como primeira medida para aumentar a produtividade do trigo ou da cevada. Por enquanto, na região tritícola do Centro-Sul do Paraná, estas técnicas ainda não são oficialmente recomendadas. Tendo por base as áreas mecanizadas de verão em 1980, nas regiões tritícolas do Rio Grande do Sul, a área máxima com trigo deveria ter sido de aproximadamente 1.000.000 ha, sendo que as demais gramíneas de inverno poderiam ter ocupado 215.094 ha. As culturas complementares de trigo (colza, linho, tremoço) poderiam ter ocupado uma área de 631.657 ha. Na região Centro-Sul do Paraná, a ociosidade de áreas de lavouras de inverno nas regiões tritícolas, em 1980, não foi significativa. Entre as diversas culturas de inverno que podem ser introduzidas ou incrementadas, a colza é a opção que tem melhores possibilidades, a curto prazo, de aumentar acentuadamente a produção no Rio Grande do Sul.

¹ Eng^o Agr^o, M.Sc., Economia Rural, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EM BRAPA, Caixa Postal 569, 99100 - Passo Fundo, RS.

DIVERSIFICATION OF WINTER CROPS IN THE WHEAT REGION OF SOUTHERN BRAZIL

ABSTRACT - What to do in the winter season? A good answer to this question asked by thousands of farmers with idle land, equipment and labor, is fundamental to the future of the present wheat regions in Southern Brazil. In these regions wheat is, and will continue to be, the most important winter crop. Research shows that as a first step to increase wheat or barley yields in Rio Grande do Sul, fallow or winter crop rotation is necessary, due to root diseases. At present, in the central and south wheat regions of Paraná these techniques aren't officially recommended. Based on the 1980 summer mechanized areas, in the wheat regions of Rio Grande do Sul, the maximum area of wheat should have been around 1.000.000 ha, and the other winter grass crops (barley, oats, rye, etc.) could have occupied 215.094 ha. Complementary crops of wheat (rapeseed, flax and lupinus) could have occupied 631.657 ha. In the central and south regions of Paraná, idle areas in the wheat regions weren't significant, in 1980. Among the several winter crops introduced, rapeseed has been the best probability to increase production.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologia moderna para lavouras extensivas na região Sul foi iniciado com a cultura do trigo. As bases da atual infraestrutura material e humana na região do Planalto no Rio Grande do Sul e no Sul do Paraná, têm sua origem no processo histórico do desenvolvimento da triticultura.

A introdução e a rápida expansão da soja não teriam sido tão fáceis se não tivessem tido como apoio a infraestrutura tritícola e a característi-

ca de ser uma cultura de verão, o que permitiu diminuir a capacidade ociosa do complexo material e humano dependentes, até então, quase que exclusivamente do trigo (Tomasini 1976).

A lavoura de soja, auxiliada por uma conjuntura favorável de clima e preços, conquistou no verão a área que no inverno estava sendo utilizada para trigo e outros cereais de inverno, além de incorporar outras áreas que eram ocupadas por pastagens naturais ou por matas nativas.

A atual estrutura das lavouras na Região Sul ainda tem no trigo e na soja as principais culturas. Contudo, como decorrência de fatores tecnológicos e de mercado, a exemplo do passado, novas estruturas de produção devem surgir fazendo com que uma nova fase da agropecuária altere as atuais relações do homem com a terra.

A agricultura na Região Sul do Brasil está passando por uma fase de transformação. O trigo no Rio Grande do Sul claramente demonstra sinais de que deverá sofrer modificações na tecnologia de produção por uma série de razões técnicas e econômicas, e, por decorrência, na área máxima a ser cultivada no Estado.

No Paraná, o trigo, talvez por ser uma exploração mais recente que no Rio Grande do Sul em termos de áreas extensivas não está apresentando problemas de doenças radiculares na mesma magnitude do que está ocorrendo no Rio Grande do Sul. Porém, mesmo assim, há uma tendência de diversificar as culturas de inverno uma vez que os problemas de ordem econômica e climática têm tornado a triticultura menos atraente como cultura comercial.

A soja, apesar de ainda ser a principal atividade econômica na agricultura da Região Sul, já não mais representa a grande alternativa de lucro fácil e rápido como foi há alguns anos. No momento, não só devido à instabilidade do preço externo ocorrido nos últimos anos, mas também devido ao alto custo dos insumos, a soja sofre uma crise de credibilidade como

cultura que possa, sozinha, suportar economicamente as necessidades das famílias dos médios e pequenos produtores, que representam a maioria dos agricultores².

Todavia, se a monocultura da soja representa, até a presente safra de 1983/84, uma boa opção de atividade agrícola para os grandes produtores, o mesmo não sucede em relação ao País. Se as condições de clima e solo permitem duas culturas anuais, o ideal é que existam sistemas de produção que permitam o cultivo econômico de lavouras de verão e de inverno, integradas ou não com atividades de pecuária de carne ou de leite.

A exploração agrícola na Região Sul, devido aos problemas climáticos, tecnológicos e econômicos do trigo e da menor lucratividade da soja, se encontra numa situação pouco incentivadora para os agricultores. Se por um lado os efeitos da atual conjuntura internacional e nacional da economia sobre a rentabilidade do setor agrícola são pouco contornáveis, por outro lado as causas técnicas de baixas produtividades já têm solução ou estão em vias de serem solucionadas³.

Assim como no passado o trigo foi a cultura pioneira na transformação tecnológica da agricultura da região Sul, novamente o trigo deverá ser o elemento catalizador de novas tecnologias, de uma nova filosofia de agricultura.

Recentemente problemas de doenças do sistema radicular do trigo, identificados por trabalho desenvolvido pelo CNPT (Diehl, 1982), demonstrando que culturas como trigo, aveia, centeio, cevada, azevém e outras gramíneas

² O aumento do preço interno da soja, decorrente da maxidesvalorização do dólar, em 02.83, e da frustração da safra de soja americana em 1983 apresenta apenas uma melhora a curto prazo, não modificando substancialmente a atual conjuntura sócio-econômica da monocultura da soja.

³ A alta ocorrida no preço da soja no 2º semestre de 1983, não tem sustentação para as cotações da safra 84/85, uma vez que se prevê uma recuperação da safra americana.

não devem ser cultivadas na mesma área, por um período de pelo menos 3 anos, sob pena de a lavoura produzir abaixo do seu potencial, levaram a dinamização dos trabalhos sobre rotação de culturas de inverno.

A reestruturação das atividades de inverno, no setor de lavouras ou no de pecuária, forçosamente causará um impacto nas atividades de verão, principalmente nas lavouras de soja e de milho.

Contudo, para dinamizar novos sistemas de produção a partir de 1984, alguns problemas básicos deverão ser melhor equacionados tais como: o que plantar? Como plantar? Para quem plantar? Portanto, o problema consiste em, além de avaliar a atual situação das culturas de inverno na área tritícola da região Sul, estudar as perspectivas destas e de outras culturas a nível técnico e econômico para o produtor e para o País.

Equacionar as novas atividades de inverno significa para o produtor um melhor retorno na cultura de trigo e em outras culturas de inverno e de verão e, para o País, um uso mais adequado dos fatores terra, mão-de-obra e capital.

2. NECESSIDADE DE ROTAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO NA REGIÃO TRITÍCOLA SUL

Com os atuais resultados de pesquisa sobre a tecnologia do cultivo do trigo e outras culturas de inverno na Região Sul, é pouco provável que os agricultores, mesmo por razões econômicas, voltem ao sistema tradicional de monocultura de trigo como única alternativa técnica e economicamente viável para o inverno.

2.1. *Rio Grande do Sul e Santa Catarina*

A Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (CSBPT), constituída pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (EMPASC), Federação das Cooperativas

Brasileiras de Trigo e Soja (FECOTRIGO), Instituto de Pesquisas Agropecuárias (IPAGRO), Universidade Federal de Pelotas (UFPEl) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), recomenda, devido à ocorrência generalizada de doenças de raízes nas lavouras de trigo no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, fator este limitante à produtividade, o seguinte:

"a) A realização do pousio de inverno ou da rotação das lavouras com culturas não suscetíveis à podridão comum e ao mal-do-pé, de modo que o trigo seja cultivado em áreas não ocupadas por este cereal, cevada, centeio ou aveia por um período de, no mínimo, 3 anos" (Reunião... 1983).

As atuais opções para a rotação de inverno são, no momento, a colza, o linho e o tremoço. O cultivo da aveia apesar de ser um excelente meio de controle do mal-do-pé (*Gaeumannomyces graminis*) não é indicado para a rotação com trigo por poder ser infectada por podridão comum das raízes (*Cochliobolus sativus*), podendo aumentar o nível de inóculo deste fungo no solo.

"b) Reduzir ou evitar a presença de gramíneas invasoras durante o período de rotação ou pousio, pois, as mesmas, em geral, são suscetíveis à podridão comum e ao mal-do-pé, podendo assim manter estas doenças na lavoura de ano para ano. Há necessidade de que o aspecto rotação seja continuamente observado pelo agricultor para evitar a reinfestação da lavoura" (Reunião... 1983).

Tendo em vista a necessidade de rotação de culturas nas áreas utilizadas com trigo, as culturas de inverno foram classificadas em dois grupos (Tommasini 1981).

Complementares - São as culturas (colza, linho, tremoço e outras leguminosas de inverno para grãos, adubação verde ou pastoreio e feno) que podem ser plantadas após lavoura de trigo, cevada, triticale, centeio ou aveia, uma vez que contribuem para diminuir o nível de inóculo de fungos do solo prejudiciais às raízes destas culturas.

Concorrentes - São as culturas (cevada, centeio, aveia, triticale e gra-

míneas de modo geral, cultivadas ou invasoras) com suscetibilidade às mesmas doenças radiculares que o trigo e que não podem sucedê-lo, sob pena de manterem ou aumentarem o nível de inóculo destes fungos do solo, prejudicando não só a produtividade do trigo, mas também as das próprias culturas concorrentes.

Embora os dados de pesquisa disponíveis até o momento para algumas culturas complementares ainda sejam insuficientes, por diversas razões técnicas, é aconselhável que seja também observado um intervalo de 3 anos entre os plantios de colza, tremoço e linho.

Assim, como regra geral, recomenda-se, tanto em relação às culturas complementares, como em relação às culturas concorrentes, um intervalo mínimo de 3 anos entre os plantios da mesma cultura na mesma área.

Obviamente as atuais recomendações sobre rotação de culturas poderão mudar com o desenvolvimento de novas tecnologias, podendo diminuir ou aumentar os prazos atualmente recomendados.

2.2. *Paraná*

Para o estado do Paraná, a rotação de culturas no período de inverno não é oficialmente recomendada pelos órgãos de pesquisa. Os estudos sobre a conveniência da rotação, em moldes semelhantes aos do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, ainda se encontram em fase preliminar.

3. NECESSIDADE ECONÔMICA E SOCIAL DE DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO

A diversificação de culturas de inverno não é só uma necessidade agrônômica, mas, sobretudo, uma necessidade social e econômica, principalmente, para os pequenos e médios produtores (Tomasini 1979).

Um dos importantes aspectos que tem sido recomendado pela pesquisa para a obtenção de melhor produtividade de trigo ou cevada, é o pousio ou a rotação de culturas.

Se por um lado o pousio é exequível para as grandes propriedades que se dedicam ao trigo ou a cevada, por outro lado é difícil, ou até impossível, a curto prazo, para as médias e pequenas propriedades, em virtude da necessidade de produzir a maior renda possível por unidade de área, como forma de compensar a pequena superfície agricultável.

É interesse do agricultor e do País, que toda a área ociosa no inverno seja incorporada à produção agrícola. Até 1983, estavam ocorrendo problemas para a adoção integral da recomendação de rotação de culturas no inverno, devido a problemas tecnológicos ou de mercado com linho, colza e tremoço.

A análise de dados estatísticos permitem deduzir que os pequenos e médios agricultores são os que continuam sendo os responsáveis pelo maior número de lavouras de trigo, embora, talvez, não representem a maior parte da área cultivada.

Na Tabela 1, constata-se que 84 % dos financiamentos concedidos pelo Banco do Brasil S.A. para lavouras de trigo no Rio Grande do Sul, em 1977, foram para lavouras de até 50 ha, as quais, representavam 33,35 % da área total financiada. Este dado é semelhante ao obtido pela FECOTRIGO em 1981, segundo a qual 88,8 % dos 197.250 agricultores associados, em 65 cooperativas, produzem de 100 até 600 sacos de soja (4,0 a 24,0 ha), o que, de modo geral, representa a área máxima agricultável da propriedade (Tabela 2). Ainda, segundo a FECOTRIGO em pesquisa que abrangeu todos os 226.168 agricultores das 80 cooperativas filiadas até setembro de 1981, as propriedades de 1,0 a 50,0 ha representavam 79,8 % do total, o que caracteriza a predominância das pequenas propriedades no Rio Grande do Sul (O grande Universo... 1981).

No Paraná (Tabela 1), a situação em 1977 era muito semelhante a do Rio

Tabela 1. Trigo - Estratificação por área das lavouras financiadas no Rio Grande do Sul e Paraná em 1977

Classes	Rio Grande do Sul		Paraná		Rio Grande do Sul		Paraná	
	Nº de finan- ciamentos	%	Nº de finan- ciamentos	%	Área finan- ciada-ha	%	Área finan- ciada-ha	%
Até 50 ha	26.759	84,0	12.259	83,5	387.511	33,35	243.212	43,4
De 50 a 100 ha	2.526	8,0	1.452	9,9	184.684	15,89	110.181	19,7
De 100 a 200 ha	1.543	5,0	639	4,4	222.758	19,17	91.096	16,3
De 200 a 300 ha	480	1,5	178	1,2	119.850	10,32	43.831	7,8
De 300 a 400 ha	239		61		84.083	7,24	21.366	3,8
De 400 a 500 ha	124	1,5	42	0,9	57.335	4,93	19.673	3,5
Acima de 500 ha	123		46		105.691	9,10	30.788	5,5
Totais	31.794	100,0	14.667	100,0	1.161.912	100,0	560.147	100,0

Fonte: Banco do Brasil.

Grande do Sul, uma vez que 83,5 % das lavouras financiadas com trigo tinham até 50,0 ha e representavam 43,4 % da área total financiada, Embora os dados analisados sejam de mais de 5 anos passados, a presente situação tende a ser semelhante.

Tabela 2. Distribuição por volume de produção anual de soja dos associados a cooperativas filiadas à FECOTRIGO no Rio Grande do Sul, 1981

Nº associados	Número de sacos de soja entregues							
	Até 100	101 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 1000	1001 a 2001	Acima 2001
	----- % -----							
197.250	22,7	23,1	14,5	10,2	8,3	10,0	6,4	4,8
Percentual acumulado	22,7	45,8	60,3	70,5	78,8	88,8	95,2	100,0

Fonte: FECOTRIGO

Logo, a diversificação de culturas no período de inverno é um imperativo agrônômico, econômico e social, uma vez que a monocultura da soja no verão e a monocultura de trigo no inverno implica em elevados riscos de produção e renda, altamente prejudiciais aos médios e pequenos agricultores.

Oferecendo a estes agricultores, novas alternativas de culturas de inverno, em sistemas de rotação com trigo, o Governo Federal deverá modificar a atual situação de baixo nível de produtividade na triticultura da Região Sul.

Nas áreas em que a rotação é adotada, utilizando duas culturas anuais, o retorno por cruzado investido em crédito de custeio será maior como decorrência de melhores produtividades com trigo e cevada. Como os riscos de frustração de safra são menores devido a diversificação de culturas, a agricultura no período de inverno atingirá uma maior estabilidade econômica.

O fortalecimento de uma agricultura de inverno virá contribuir para evitar que os pequenos produtores abandonem a agricultura, uma vez que somente a cultura da soja já não mais é suficiente para gerar uma renda que lhes satisfaça suas aspirações econômico-sociais.

4. VANTAGENS AGRONÔMICAS E ECONÔMICAS DA DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO

O impacto da diversificação de culturas de inverno se dará em diversos setores da economia.

4.1. A Nível de Produtor

a) Diluição de riscos - Devido às irregularidades climáticas do inverno na Região Sul é tecnicamente recomendável que o agricultor plante mais de uma cultura, o que contribuirá para diminuir os riscos de uma frustração geral das atividades de inverno na propriedade;

b) Aumento da produtividade sem custos adicionais - Se o agricultor adotar os sistemas de produção recomendados pela pesquisa, a produtividade do trigo e da cevada poderá ser aumentada sem custos de produção adicionais;

c) Maior aproveitamento dos fatores de produção - A atual capacidade ociosa no período de inverno dos fatores terra, mão-de-obra e capital será aproveitada como decorrência da sua utilização para outras culturas além do trigo e da cevada.

d) Menor custo de produção para a soja - Em virtude da diluição dos custos fixos das lavouras de verão, especialmente a de soja, uma vez que fatores de produção ociosos passarão a ser utilizados no inverno, o custo fixo da lavoura de soja será menor, contribuindo para aumentar a lucratividade desta lavoura.

4.2. A *Nível Industrial*

a) Capacidade ociosa da rede de armazenagem - A atual ociosidade da capacidade de armazenagem oficial e particular será minimizada com a introdução de maiores produções de culturas tradicionais de inverno (linho, cevada, centeio, aveia), em fase de introdução (colza, tremoço) ou com potencial de produção (alpiste, fava, lentilha, ervilha);

b) Ociosidade da indústria de óleos vegetais - Com a produção adicional da colza, tremoço e linho, será possível reduzir a capacidade ociosa, atualmente ao redor de 40 % (5.000.000 t), sendo que a capacidade total é de 11.000.000 t no Rio Grande do Sul.

c) Diversificação na formulação de rações - O esforço de diversificação de culturas de inverno desenvolvido pelo CNPT, conjugado com o trabalho do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPISA-Concórdia,SC), no sentido de incluir na formulação de ração fontes protéicas não tradicionais (colza, tremoço, linho) ou com alto teor energético (beterraba forrageira), possibilitará substituir, conforme resultados preliminares, uma parte do milho e do farelo de soja atualmente utilizados;

d) Disponibilidade de milho e farelo de soja para exportação - Com a substituição do milho e do farelo de soja na formulação de rações, haverá uma maior disponibilidade destes produtos para exportação e milho desengordurado para misturar com farinha de trigo para panificação;

e) Novos produtos para exportação - A ocupação das áreas ociosas com colza, tremoço e linho, possibilitará ampliar e conquistar novos mercados com óleos e farelos, contribuindo para manter o país como exportador permanente de óleo e proteína de origem vegetal.

5. ÁREA TOTAL E ÁREA MECANIZADA DE CULTURA DE VERÃO UTILIZÁVEIS PARA CULTURAS DE INVERNO NAS REGIÕES TRITÍCOLAS DO RIO GRANDE DO SUL E REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

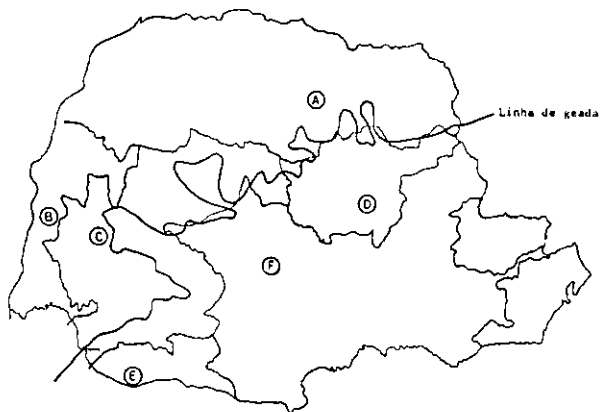
Nas regiões tritícolas do Rio Grande do Sul, as principais culturas de verão são a soja, o milho, o sorgo e o feijão. Nas regiões do Centro-Sul do Paraná, com exceção do sorgo, predominam as mesmas culturas, além do arroz de sequeiro.

A soja, no Rio Grande do Sul, em 1980, foi responsável por 66 % (3.971.810 ha) da área cultivada no verão nas regiões tritícolas, superando a área com milho (1.805.153 ha). Nas regiões tritícolas do Centro-Sul do Paraná, ao sul da linha de geada (Mapa 1), a soja respondeu por somente 36 % da área de verão e foi menos importante que o milho, que representou 42 % da área de verão⁴ (Tabela 3).

A área ao sul da linha de geada, compreende, basicamente as regiões tritícolas D, E, F da região Centro Sul e partes da A e C Mapa 1 (Paraná. Secretaria de Estado da Agricultura... 1980).

A área total das principais culturas de verão, localizada nas regiões tritícolas no Rio Grande do Sul, é de 6.032.897 ha e na região Centro-Sul do Paraná (ao sul da linha de geada) é de 2.612.801 ha. Se destas áreas forem desconsideradas as áreas que não permitem o plantio e/ou a colheita com os atuais modelos de plantadeira e colheitadeira com tração motorizada, a área ficará reduzida a 4.863.578 ha e a 1.507.872 ha, respectivamente, Tabela 3, Figuras 1-1 e 2-1.

⁴ A linha de geada é uma linha que limita as áreas da região Sul mais propensas a geadas da região Norte do Paraná, menos sujeitas a este problema.



Mapa 1. Regiões tritícolas do Paraná: Região Centro-Sul (D, E, F) e linha de geada.

Obs.: As regiões A, B, C, D, E e F representam a divisão das regiões tritícolas do Paraná.

Tabela 3. Estimativas de área, total e mecanizada, das principais culturas no período de verão, nas regiões tritícolas no Estado do Rio Grande do Sul e na região Centro-Sul do Estado do Paraná (ao sul da linha de geada), 1980

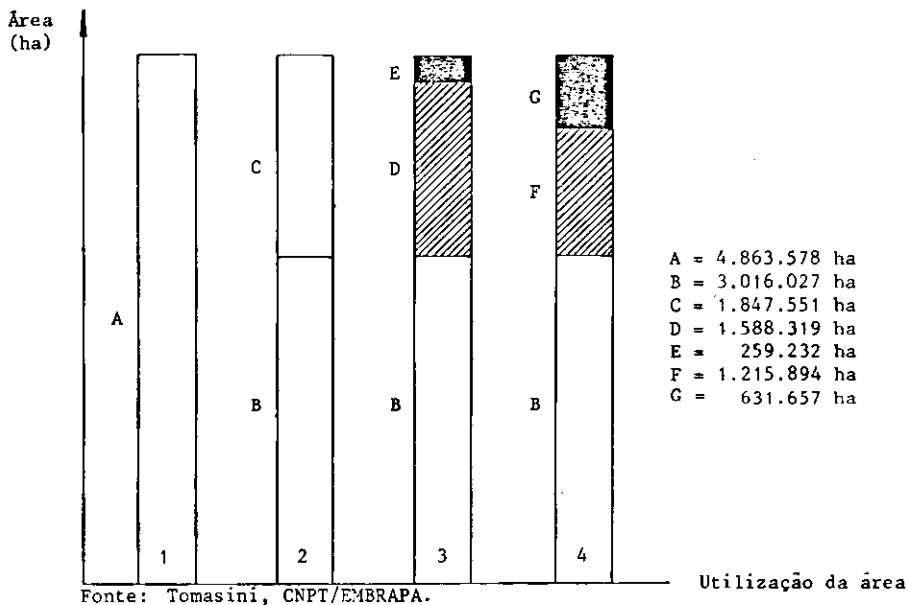
Principais culturas	Rio Grande do Sul ¹		Paraná (região Centro-Sul) ²	
	Área total	Área mecanizada ³	Área total	Área mecanizada ³
	ha			
Soja	3.971.810	3.405.228	946.849	838.657
Milho	1.805.153	1.235.372	1.109.010	449.827
Feijão	197.555	130.725	418.396	157.077
Sorgo	58.379	58.379	-	-
Arroz sequeiro	-	-	138.546	62.311
Total	6.032.897	4.863.578	2.612.801	1.507.872

Fonte: CNPT/EMBRAPA, IBGE, DERAL/CEPA - PR.

¹ Inclui a área total das microrregiões homogêneas (MRH) 311 a 317, 319 a 331.

² Inclui a área total das MRH 268, 271 a 277, 287, 290, 291 e 60% da 270, 30% da 286, 30% da 288 e 70% da 289.

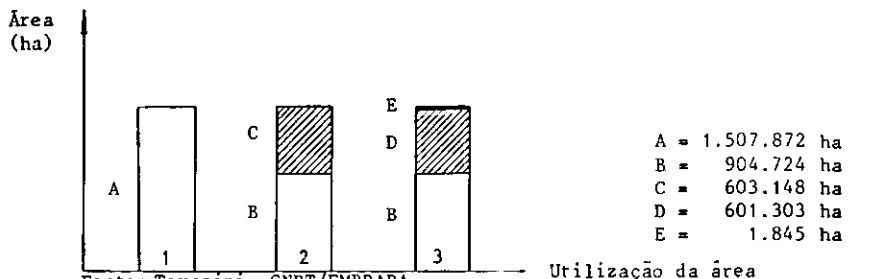
³ A área não mecanizada foi calculada tendo por base uma estimativa a nível de municípios componentes de cada MRH. Portanto, são valores discutíveis, sujeitos a correções, dado que o autor, em relação ao Rio Grande do Sul, não encontrou dados estatísticos que lhe permitissem uma melhor avaliação. Em relação ao Estado do Paraná, a área não mecanizada foi estimada a partir do documento "Situação da Agricultura Municipal no Estado do Paraná", EMATER/PR 1980/81. (Montoya 1983).



Fonte: Tomasiñi, CNPT/EMBRAPA.

Figura 1. Rio Grande do Sul, 1980: áreas cultivadas e áreas ociosas no inverno.

- 1 - área com culturas de verão (A);
- 2 - área com plantio "do cedo" no verão (B) e área disponível para o inverno (C);
- 3 - situação ocorrida em 1980: plantio do cedo (B), área utilizada para trigo e outras culturas concorrentes (D) e áreas ociosas no inverno (E);
- 4 - situação ideal: plantio do cedo (B), área técnica máxima para trigo e outras culturas concorrentes (F) e área máxima disponível para culturas complementares (G).



Fonte: Tomasiñi, CNPT/EMBRAPA.

Figura 2. Paraná (Centro-Sul), 1980: áreas cultivadas e áreas ociosas no inverno.

- 1 - área com culturas de verão (A);
- 2 - área com culturas de verão "do cedo" (B) e área disponível para o inverno (C);
- 3 - área com plantio do cedo (B), área utilizada no inverno (D) e área ociosa no inverno (E).

6. ÁREAS CULTIVÁVEIS, DISPONÍVEIS E OCIOSAS, EM 1980, NO RIO GRANDE DO SUL E NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

6.1. *Área Máxima Cultivável no Inverno, em Lavouras Mecanizadas*

Com o objetivo de verificar a área máxima de inverno cultivável em sucessão com culturas de verão, somente serão consideradas as áreas mecanizadas.

Rio Grande do Sul - A tecnologia atual de rotação de culturas recomenda o intervalo de 3 anos entre as culturas concorrentes (trigo, cevada, centeio, triticale, aveia) ou pousio por idêntico prazo. Com base na área de culturas de verão, 4.863.578,0 ha mecanizada (Tabela 3), o trigo e as demais gramíneas de inverno, em 1980, somente poderiam ter utilizado 25 % desta área ou sejam 1.215.894,0 ha.

Como a área com trigo utilizada em 1980 foi de 1.358.522,0 ha (Tabela 5), conclui-se que, tecnicamente, o trigo ocupou uma área maior (142.628,0 ha) que a possível de ser cultivada caso tivesse sido utilizada a recomendação de 3 anos de rotação ou pousio de inverno, em relação à área de culturas de verão utilizável para culturas de inverno (Figura 1-3).

Paraná - (Região Centro-Sul) - No Estado do Paraná, em virtude de não haver, até o momento, recomendação oficial sobre rotação de culturas de inverno, como no Rio Grande do Sul, os esquemas de utilização de áreas são diferentes. Neste caso, a área máxima cultivável é representada pela área total mecanizada, com soja, milho, arroz e feijão (Tabela 3 e Figura 2-1).

6.2. *Área Máxima Cultivável e Área Cultivada com Trigo e Outras Culturas Concorrentes*

Rio Grande do Sul - Deve-se salientar que, além do trigo, outras gramí-

neas destinadas à produção de grão (cevada, centeio, aveia branca ou amarela), também necessitam seguir a mesma recomendação de rotação ou pousio no inverno por um período de três anos. Portanto, estão envolvidas no limite de 1.215.894,0 ha. Entretanto, devem ser consideradas as áreas com gramíneas, as quais, segundo os atuais conhecimentos da pesquisa, não são recomendadas para o plantio de trigo e outras culturas concorrentes, a não ser que nesta área seja realizada uma rotação ou pousio de inverno de três anos.

Considerando que a área ocupada por trigo e outras gramíneas de inverno foi de 1.553.818,0 ha (Tabela 4), conclui-se que, em 1980 estas culturas ocuparam uma área de 337.924,0 ha além do limite técnico de 1.215.894,0 ha, que considera os requerimentos à rotação ou pousio no inverno.

Paraná (Região Centro-Sul) - Considerando que no Paraná, região Centro-Sul abaixo da linha de geadas, a área cultivável com culturas de inverno é de 1.507.872,0 ha e que foram utilizados 581.233,0 ha com trigo e outras gramíneas, inclusive pastagens de inverno, conclui-se que a área ociosa, que não foi cultivada com trigo e outras culturas concorrentes ou complementares, foi de 926.639,0 ha.

6.3. Área Disponível para Trigo e Outras Culturas Concorrentes ou Complementares e Área Ociosa no Inverno

Se por um lado os agricultores têm possibilidade de utilizar toda a área de cultivos de verão para cultivos de inverno, na realidade não procedem desta forma. Por diversas razões, é utilizada somente uma parte da área de verão para lavoura de inverno, o que varia de região para região.

Rio Grande do Sul - Para calcular a área máxima de culturas de verão disponível para culturas de inverno, foi estimado, tendo por base dados do IBGE, o percentual das lavouras de soja, milho, feijão e sorgo, que é plantado a partir de setembro, o que não permite que estas áreas sejam utili-

Tabela 4. Estimativas de área de lavouras mecanizadas ociosas, nas regiões tritícolas, no período de inverno no estado do Rio Grande do Sul e na região Centro-Sul do Paraná (ao Sul da linha de geada) - 1980

Culturas	Rio Grande do Sul		Paraná (região Centro-Sul)	
	Total	Mecanizada	Total	Mecanizada
	----- ha -----			
1. Área de culturas de verão disponível para utilizar no inverno				
Área de soja	1.564.838	1.340.039	378.740	335.463
Área de sorgo	58.379	58.379	-	-
Área de arroz de sequeiro	-	-	55.418	24.924
Área de milho	541.546	409.925	443.604	179.930
Área de feijão	59.266	39.208	167.358	62.831
2. Área disponível para utilizar no inverno	2.224.029	1.847.551	1.045.119	603.148
3. Áreas utilizadas no inverno				
Trigo	1.358.522	1.358.522	441.851	441.851
Cevada	38.526	38.526	29.798	29.798
Aveia (grão)	51.394	51.394	7.650	7.650
Triticale	10	10	10 ¹	10 ¹
Centeio	5.366	5.366	1.924	1.924
Tremoço (adubo verde e semente)	25.000 ¹	25.000 ¹	20.000	20.000 ¹
Linho	7.000 ¹	7.000 ¹	-	-
Colza	2.500 ¹	2.500 ¹	70 ¹	70 ¹
Beterraba forrageira	1	1	-	-
Pastagens	100.000 ¹	100.000 ¹	100.000 ¹	100.000 ¹
4. Área total utilizada no inverno	1.588.319	1.588.319	601.303	601.303
5. Área ociosa no inverno em 1980	635.710	259.232	443.817	1.845

Fonte: EMBRAPA/CNPT - DERAL/CEPA - PR, FIBGE.

¹ Estimativa.

zadas para trigo e outros cereais de inverno. A área utilizada para estas culturas de verão, a partir de novembro - dezembro, é a área máxima disponível para culturas de inverno.

Uma vez que a área das principais culturas de verão "no tarde" nas regiões tritícolas foi de 1.847.551 ha em 1980 (Figura 1-2), e que a área utilizada para trigo (1.358.582,0 ha), outras culturas concorrentes ou complementares foi de 1.588.319,0 ha. Portanto, a área técnica ociosa no inverno foi de 259.232,0 ha (Tabela 4 e Figura 1-3).

Paraná (Região Centro-Sul) - Nas regiões situadas ao sul da linha de geada (Mapa 1), na região Centro-Sul o trigo ainda não está colhido e já inicia a época de plantio da soja. Embora não haja recomendação de rotação, por parte da Comissão Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo, a coincidência de períodos de colheita e de plantio é o fator limitante da área com culturas de inverno.

Para calcular a área disponível para trigo e outras culturas concorrentes ou complementares, estimou-se, com base em várias informações pessoais, que 40 % da área mecanizada com soja, milho, arroz e feijão (1.507.872,0 ha), sejam utilizados para plantios de culturas de inverno e de pastagens. Destes 603.148,0 ha (Tabela 4) tecnicamente disponíveis, foram utilizados 601.303 ha, o que indica uma área ociosa, teórica, de 1.845,0 ha (Figura 2-3).

Pode-se afirmar que a região Centro-Sul do Paraná, em 1980, utilizou, segundo os atuais conhecimentos tecnológicos e segundo as relações de custo-benefício das culturas de inverno ou de verão, quase integralmente a terra disponível, nas áreas incorporadas à produção de lavouras.

6.4. Área Disponível para Culturas de Inverno e Área para Culturas Complementares

Rio Grande do Sul - Segundo dados da Tabela 4, em 1980 ficaram

1.847.551,0 ha de culturas de verão disponíveis para plantio de culturas de inverno. Considerando que a área máxima cultivável com trigo e outras culturas concorrentes foi de 1.215.894,0 ha, devido à rotação ou pousio de inverno, teriam ficado 631.657,0 ha disponíveis para culturas complementares. Como estas culturas de linho, colza, tremoço e beterraba ocuparam 34.501,0 ha, teoricamente ficaram ociosos 597.156,0 ha, (Figura 1-4).

Paraná (região Centro-Sul) - A área ociosa, disponível para qualquer cultura de inverno, foi de 1.845,0 ha (Figura 2-3).

7. POSSIBILIDADES DE AMPLIAR A ÁREA DISPONÍVEL PARA CULTURAS DE INVERNO

O processo tradicional de ampliação de áreas à agricultura via incorporação de áreas de pecuária ou de reserva florestal, não mais se aplica às regiões tritícolas do Rio Grande do Sul ou do Sul do Paraná, em virtude do esgotamento da fronteira agrícola.

O aumento da área com culturas de inverno poderá ocorrer por dois caminhos, de forma isolada ou conjunta: via inovações tecnológicas e/ou incentivos econômicos.

Caso o governo federal mantiver nos próximos anos o preço oficial de compra de trigo, em níveis tão estimulantes como os das safras de 1982 e 1983, é provável que o trigo e, talvez a cevada, possam assumir maior importância econômica para os produtores. Esta importância poderá aumentar, caso a soja e/ou o milho aumentarem a atual relação custo-benefício, elevando o risco econômico do plantio destas culturas.

Rio Grande do Sul - A necessidade da rotação ou pousio de inverno, por um período mínimo de três anos, é o principal fator limitante de área para culturas de inverno, a qual, em 1980, foi de 1.215.894,0 ha. Caso este pra-

zo for diminuído para 2 anos, a área máxima passará para 1.621.192,0 ha, o que representa um acréscimo de 33 % na área anterior.

A menos que surjam novos resultados de pesquisa, que permitam reduzir de 3 para 2 anos o intervalo entre as culturas concorrentes de inverno, não será possível ao trigo e outras gramíneas de inverno aumentarem a área via incentivo de preço ou por decorrência de inovações tecnológicas que possibilitem melhores produtividades.

Paraná (Região Centro-Sul) - Em relação ao Paraná, abaixo da linha de geada, onde não há, até o momento, obrigatoriedade de rotação, ou pousio de inverno, o valor mínimo de custeio (VBC) e o fator preço, mesmo nos atuais níveis de produtividade, são os principais elementos decisores para o aumento da área de trigo e cevada. Caso a relação custo-benefício das culturas de inverno se tornar mais atrativa que em relação a culturas de verão, como consequência de melhor preço e/ou de perspectivas de melhores produtividades, os agricultores aumentarão a área de inverno.

8. POSSIBILIDADE DE DIVERSIFICAÇÃO NO PERÍODO 1983-1985

A possibilidade de incrementar ou introduzir novas culturas de inverno nos próximos anos está fortemente dependente da pesquisa. Esta afirmativa reside no fato de que a maioria das pesquisas agronômicas na Região Sul terem sido excessivamente concentradas nas culturas de verão, principalmente na soja.

O trigo, entre as culturas de inverno, era a única cultura que, por ocasião da criação do CNPT/EMERAPA, tinha uma estrutura de pesquisa oficial atuante.

As demais culturas de inverno, com exceção da cevada, ainda têm vários problemas agronômicos e/ou de comercialização a serem resolvidos.

8.1. Culturas Concorrentes com o Trigo

a) Cevada

Os esforços com pesquisa de cevada estão concentrados no CNPT, que a partir de 1977, iniciou pesquisas com esta cultura como parte do Programa Nacional de Auto-suficiência em Cevada e Malte. A pesquisa no sistema cooperativo da EMBRAPA é coordenada pelo CNPT, participando, também, as Companhias Brahma e Antártica e Coop. Mista Agrária Entre Rios Ltda.

Para abastecer a atual capacidade das maltarias nacionais e produzir uma reserva de sementes poderiam ser produzidas 300.000 t, equivalente a 250.000 ha em 1982. Como a área plantada foi de aproximadamente 168.000 ha, ainda poderiam ter sido cultivados 82.000 ha com cevada, com plena garantia de comercialização.

Caso, em 1982, as importações de cevada em grão (119.027 t) e na forma de malte fossem suspensas (230.082 t) poderiam ter sido plantados mais 404.000 ha, o que somado aos 82.000 ha necessários para suprir a atual capacidade ociosa das maltarias nacionais, permitiria um plantio adicional de 486.000 ha. Logo, a área total possível de ser cultivada, é de 654.000 ha suprimindo a atual capacidade nacional de malteação e exigindo a construção de novas maltarias ou a ampliação das existentes.

b) Triticale

A partir de 1983, por um período de três anos, o triticale passou a ter os mesmos parâmetros de classificação do trigo e da farinha (Brasil - Portaria nº 53, de 23.02.83, do Ministério da Agricultura).

A equiparação do triticale ao trigo, para fins de compra estatal, através da CTRIN-Banco do Brasil, permitirá o início da expansão da área cultivada com triticale, tanto nas tradicionais áreas de trigo, como nas áreas de Cerrado no Brasil Central.

No Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Sul do Paraná, a área a ser cul-

tivada com triticale, teoricamente, é idêntica a do trigo, uma vez que ambas as culturas têm problemas de rotação ou pousio semelhantes, assim como, têm utilizações industriais semelhantes.

b) Centeio

No Brasil, há muito pouca pesquisa com centeio, No CNPT/EMBRAPA, estão sendo desenvolvidos alguns trabalhos. No passado já houve pesquisas com este cereal, as quais foram encerradas, provavelmente, devido à falta de mercado para a farinha de centeio, decorrente do menor preço da farinha de trigo subsidiada.

O pão de centeio, de modo especial na região Centro-Sul, tem boa aceitação e somente não tem um maior consumo devido ao maior preço que o pão de trigo. Caso o subsídio à farinha de trigo for realmente retirado até o final de 1984, conforme a intenção do Governo Federal, ou caso o centeio receba idêntico subsídio, o consumo de farinha de centeio aumentará.

Devido ao atual pequeno mercado, a área plantada é inferior a 10.000 ha em toda a região Sul do Brasil.

c) Aveia

Na Região Sul, a pesquisa com aveia está sendo conduzida pela Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, que lançou as cultivares UPF-1 e UPF-2 e pela Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que lançou as cultivares UFRGS-1, UFRGS-2 e UFRGS-3,

A aveia, assim como o centeio, é cultivada com o propósito de pasto e/ou produção de grãos.

O grão se destina à utilização industrial para alimentação humana, na forma de farinha ou de flocos e, por uma questão de hábito, tem um consumo restrito basicamente à alimentação infantil da Região Centro-Sul do Brasil (Floss 1982).

O aumento do consumo de aveia na alimentação humana, a curto prazo, apesar das excelentes qualidades alimentícias, é difícil. Talvez com a retirada do subsídio ao consumo de trigo, os preços dos subprodutos da aveia se tornem mais competitivos com outros alimentos e passem a ser mais consumidos pela população jovem e adulta.

A curto prazo a aveia pode ser incluída na Região Sul na merenda escolar fornecida gratuitamente às crianças, contribuindo para criar o hábito de consumo desta. O consumo animal é restrito a cavalos de corrida e, apesar do potencial, é pouco utilizada na formulação de rações.

d) Alpiste

Segundo Leal (1967), há cerca de 33 anos, o Rio Grande do Sul foi um grande produtor de alpiste. Já foram cultivados 13.000 ha nos municípios de Cangussu, Caçapava, Encruzilhada, São Lourenço e Bagé.

Atualmente o alpiste é produzido em pequena quantidade no Brasil e somente em 1981 foram importadas 23.040 t no valor CIF de U\$ 12.232.964,00 (Comércio... 1981). A crítica situação da balança de pagamentos do Brasil não permite que esta evasão de divisas continue ocorrendo, uma vez que o alpiste possui substitutos para a alimentação de aves. Devido ao seu alto custo, agravado pela maxidesvalorização do dólar, é muito provável que seja reiniciada a produção nacional, apesar da falta de dados de pesquisa sobre esta gramínea.

8.2. Culturas Complementares do Trigo

a) Colza

A colza é a única cultura complementar que a partir da safra de 1983 pode aumentar a área de plantio com a garantia de comercializar toda a sa-

fra.

Em 1980 foram cultivados 2.500 ha, 20.000 ha em 1981 e aproximadamente 2.000 ha em 1982. Embora a área cultivada para produção de grão (2.200 ha) em 1983 esteja abaixo das previsões iniciais, a cautela dos agricultores é compreensível uma vez que esta é uma espécie em fase de introdução e com problemas de comercialização.

A área a ser plantada em 1984 dependerá dos resultados obtidos em 1983, do estabelecimento de Valor Básico de Custeio a ser definido, da comercialização e de resultados das pesquisas em andamento.

Em Santa Catarina e no Sul do Paraná, a introdução da colza deve continuar sendo feita com cautela, pois, é uma cultura praticamente desconhecida pelos agricultores.

A área máxima no Rio Grande do Sul, segundo as atuais recomendações, não deverá ultrapassar 1.285.000 ha (25 % da área de verão mecanizada), devido à necessidade de rotação de área no inverno.

b) Linho

O linho, para produção de óleo, é uma cultura tradicional no Rio Grande do Sul e pouco conhecida em Santa Catarina e no Paraná.

Não há estatísticas sobre a área com linho em 1982, porém, as indústrias que beneficiam linho estimam uma área de aproximadamente 25.000 ha no Rio Grande do Sul.

A decisão de aumentar a produção de linho deve levar em consideração o problema de mercado. Há informações de que o mercado interno e externo, poderia absorver, a curto prazo, até 100.000 t.

O óleo de linho é destinado na sua maior parte para a indústria de tintas e esta, além de ser um mercado restrito, no momento reduziu as compras devido à crise na indústria automobilística e a retração na construção civil.

Portanto, aumentar a produção de linho implica fundamentalmente no aspecto mercado.

No que se refere à pesquisa agronômica, o CNPT está multiplicando sementes importadas do Canadá, provavelmente, superiores as atualmente em uso (Tomasini 1983; Santos et al. 1983). Também estão sendo conduzidas pesquisas de cultivares e épocas, além de multiplicações de linho nacional (Taperaju) e, de cultivares (Noralta, Dufferin e Linnot) canadenses. Como ainda está sendo multiplicada uma mistura destas três cultivares, denominada mistura Noduli. A maior parte da pesquisa está concentrada no Centro de Experimentação e Pesquisa-CEP da FECOTRIGO em Cruz Alta.

c) Tremoço

O tremoço é uma leguminosa de inverno que vem sendo cultivada no Sul do País com o objetivo de adubação verde. Segundo Alcover (1972), em 1947 o Instituto Agronômico de Campinas já distribuía sementes de tremoço.

A partir de 1980, no CNPT, foram iniciados esforços de pesquisa no sentido de tornar o tremoço uma cultura com aproveitamento comercial dos grãos. No Paraná, o Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) desenvolve um trabalho em cooperação com a German Agency For Technical Cooperation-GTZ, com o objetivo principal de conservação do solo, onde o tremoço também está sendo pesquisado para a produção de grãos.

O valor comercial do tremoço é devido ao elevado conteúdo de proteína bruta, ao redor de 45 %, e ao teor de óleo comestível (10-20 %).

A farinha de tremoço doce ou de tremoço amargo sem toxinas, pode ser utilizada sob várias formas na alimentação humana e pode se constituir em produto exportável no futuro.

Para o consumo humano a importância do tremoço consiste na utilização do óleo, contribuindo desta forma para, aumentar a oferta interna de óleo comestíveis, com um óleo de características superiores à do óleo de soja,

Adubar o solo com fertilizantes químicos convencionais, significa en-

errar energia gasta na fabricação deste insumo e também onerar os custos de produção. O tremoço possui a característica de aproveitar formas de fósforo insolúvel para a maioria das plantas anuais cultivadas com fins comerciais no Brasil. Conseqüentemente é uma forma econômica de recuperar parcialmente estas formas de fósforo e também de elevar o nível de matéria orgânica quando utilizado para adubação verde (Tomasini 1982).

Portanto, a pesquisa com tremoço é plenamente justificada e se enquadra perfeitamente na conjuntura que se espera para a agricultura nos próximos anos: plantas eficientes e de baixo custo de produção, e, concomitantemente, capazes não só de gerar energia, mas também de economizar energia.

Em 1980 foram cultivados cerca de 35.000 ha no Rio Grande do Sul e no Paraná e em 1981 as informações indicam uma área de 44.000 ha somente na área das cooperativas do Rio Grande do Sul. Devido a doenças fúngicas que causaram até perdas totais em 1982, em 1983 a área foi drasticamente reduzida.

As pesquisas ainda são preliminares e deverão continuar concentradas na introdução e multiplicação de cultivares doces (sem toxinas), assim como em aspectos de aproveitamento industrial para alimentação humana e animal.

Com o objetivo de incrementar as pesquisas com tremoço, o governo brasileiro, através do CNPT/EMBRAPA/MA, já está efetuando trabalhos preliminares, mesmo antes de formalizar um convênio com a GTZ, órgão de cooperação técnica do governo da Alemanha Ocidental.

d) Beterraba açucareira ou forrageira

A pesquisa com beterraba açucareira ou forrageira é recente no Brasil, pois foi iniciada em 1979 pelo CNPT/EMBRAPA, com o apoio da Faculdade de Agronomia da Universidade de Passo Fundo (Tomasini et al. 1981),

Com a beterraba açucareira se pretende, juntamente com o sorgo sacarino, cultura de verão, viabilizar a produção de álcool nas regiões do Sul do País, em que a ocorrência de geadas impedem o cultivo da cana-de-açúcar.

Desta forma, haverá condições de produzir álcool a nível de propriedade ou a nível de cooperativas na região de maior concentração de máquinas agrícolas do País, enquanto que com a beterraba forrageira se pretende dinamizar, no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, o uso de uma boa fonte de alimento animal produzido no inverno.

Os resultados preliminares sobre o comportamento das cultivares introduzidas são animadores. A nível de microdestilaria, a UEPAE de Pelotas iniciou testes de rendimento de álcool de beterraba açucareira, utilizando o sistema de difusor vertical. A nível de alimentação animal, o CNPT/EMBRAPA está colaborando com o Centro Nacional de Suínos e Aves-CNPSa da EMBRAPA e com a Associação Catarinense de Criadores de Suínos-ACCS, ambos localizados em Concórdia, SC. Estas instituições iniciaram em 1981 testes com beterraba como alimento energético no período de terminação de suínos, com resultados incentivadores.

Em Passo Fundo, o CNPT/EMBRAPA está colaborando com a Cooperativa Tríticola de Passo Fundo Ltda.-COOPASSO, que está realizando um trabalho de alimentação de gado leiteiro com beterrabas.

Em 1983, como decorrência da proibição de importação de sementes, os experimentos a nível de agricultor foram prejudicados. Caso não houvesse esta restrição a área teria sido de 30 a 40 ha, em vez dos 8, implantados.

As perspectivas de área cultivada no futuro com beterraba açucareira ou forrageira, para fins de álcool, estão diretamente correlacionadas ao desenvolvimento de miniusinas de álcool no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e nas regiões sujeitas a geadas no Paraná.

e) Ervilha

A produção de ervilhas na Região Sul pode ser ampliada, devido ao mercado potencial para a ervilha nacional. Em 1981, foram importados 8.311.763 kg de ervilha seca, mesmo descorticada ou partida, no valor de U\$ 3.946.112,0 CIF, ou seja, U\$ 0,47 CIF/kg (Comércio... 1981).

Considerando que esta ervilha é um produto de baixa qualidade, normalmente reidratada antes de ser enlatada, é viável a sua substituição por produção nacional, de qualidade semelhante ou melhor. Devido ao alto custo do produto importado, deve ser incentivada a produção de ervilha.

Apesar da falta de resultados de pesquisa a nível de Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Sul do Paraná, devem ser realizadas tentativas de disseminar esta cultura.

No sul do Rio Grande do Sul, há vários anos é produzido um tipo de ervilha de alta qualidade, colhida ainda verde e imediatamente industrializada, o que prova a viabilidade técnica da produção de ervilha, ao menos nesta região.

Na Região do Cerrado, segundo trabalhos do Centro Nacional de Pesquisa de Hostaliças, a ervilha tem apresentado boa produtividade e boa qualidade.

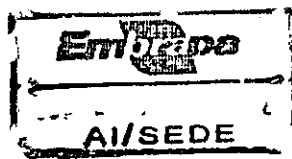
f) Lentilha

O Chile é o principal exportador de lentilhas para o Brasil, devido à alta qualidade deste produto, cuja maturação e colheita ocorre em condições de baixa umidade e, também, devido à necessidade de manter um equilíbrio no comércio com o Brasil. Em 1981, no total, foram importados 2.768.317 kg, no valor de U\$ 2.863.753 CIF, no valor médio de U\$ 1,03 CIF/kg (Comércio... 1981).

Devido à elevada umidade na época da colheita na região Sul, a lentilha nacional, provavelmente, será de qualidade inferior a importada, a menos que sejam utilizados fungicidas. Neste caso, devido à falta de suficientes resultados de pesquisa, não se sabe o custo final de produção não será superior ao importado.

g) Fava

A fava tem produção pequena no país, concentrada no Rio Grande do Sul.



A importação em 1981 foi pequena, somente 300 kg.

Devido à falta de hábito de consumo humano ou animal, atualmente, a fava é uma cultura, pouco conhecida pelos agricultores e industriais.

A ausência de informações de pesquisa tem sido um fator que tem impedido a disseminação desta cultura. Trabalhos conduzidos no CNPT em 1982, evidenciaram sérios problemas com doenças fúngicas.

h) Forrageiras de Inverno

A produção de sementes de alfafa é uma atividade altamente lucrativa e, inclusive, com possibilidade de exportação. A produção de feno de alfafa ou o pastoreio direto podem constituir um aproveitamento complementar na área destinada à produção de sementes.

Outras forrageiras de inverno, menos exigentes que a alfafa em fertilidade do solo, como as gramíneas anuais (aveia preta, centeio, azevém, capim lanudo), as gramíneas perenes (festuca, falaris), as leguminosas anuais (trevos e ervilhaca) e as leguminosas perenes (trevo branco e cornichão), também são importantes fontes de renda através da produção de pasto e/ou sementes.

A integração das atividades de lavoura com as de pecuária de corte ou de leite, é um dos caminhos que os agricultores podem seguir, no sentido de melhor aproveitar a infra-estrutura de suas propriedades e de sua mão-de-obra; contribuindo para manter um fluxo de renda mais estável ao longo do ano agrícola. Esta integração, considerando a rotação de trigo com leguminosas e aveia preta (no caso de não ocorrer podridão comum), será benéfica, uma vez que a produtividade do trigo aumentará.

Outros fatores importantes, são o nitrogênio residual que o trigo ou a cevada aproveitarão nas áreas que no inverno anterior foram utilizadas com pastagens de leguminosas e a melhor estrutura do solo, decorrente da interação do complexo solo-pastagem-dejetos de animais-vida microbiana do solo.

i) Ervilhaca

Como decorrência da nova ênfase que está sendo dada à conservação do solo e a necessidade de economizar nitrogênio na cultura de milho em sucessão com ervilhaca, esta cultura tem boas perspectivas de produção. As pequenas propriedades poderão utilizar a vantagem da mão-de-obra familiar, principalmente na fase de arrancar, amontoar e trilhar esta planta,

j) Grão-de-bico

A cultura de grão-de-bico é praticamente inexistente na Região Sul. A nível de pesquisa foram realizados alguns experimentos. Coleções plantadas em Passo Fundo, no CNPT, praticamente não produziram grãos, enquanto que em Londrina, no Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR, produziram razoavelmente.

Devido às qualidades nutricionais do grão-de-bico e do bom mercado interno, esta cultura merece maiores esforços da pesquisa federal e/ou estadual, pois, pelas suas características, é uma cultura própria para o pequeno produtor.

Em 1981 foram importadas 2.459 t no valor de U\$ 1.820.635 CIF, ou seja, U\$ 0,74/kg CIF (Comércio... 1981).

k) Mostarda

Segundo a CACEX, em 1981, foram importados 102.408 kg de "sementes e frutos de mostarda" no valor de U\$ 76.886 CIF (U\$ 0,75/kg CIF) (Comércio... 1981). Embora não se tenha informações sobre a característica e a finalidade do material importado, nos parece que está é mais uma alternativa de inverno que merece ser estudada.

l) Nabo

Em 1981 foram importados 104.456 kg de óleo de nabo silvestre purifica-

do, no valor de U\$ 20.664 CIF (U\$ 0,197/kg CIF) (Comércio... 1981).

Devido ao volume importado e, provavelmente, pelo fato deste tipo de óleo poder ser produzido a partir dos nabos considerados como invasoras na região Sul, ou a partir de cultivares adaptadas, este mercado merece ser explorado.

m) Cártamo

O óleo de cártamo é considerado um óleo de superior qualidade sob o ponto de vista dietético.

O CNPT realizou testes com cártamo, em 1980 e 1981, sem obter resultados incentivadores, devido ao clima e, talvez, devido às cultivares utilizadas.

8.3. Pastagens

Nas atuais áreas dedicadas à produção de trigo e soja, a pecuária foi a atividade pioneira no processo de desenvolvimento agrícola.

Com a expansão do trigo, a pecuária começou a perder sua importância, o que foi acelerado a partir de 1970 com o rápido crescimento da área com soja. Conseqüentemente, a pecuária ficou restrita às áreas impróprias à formação de lavouras, perdendo seu significado econômico original.

Em virtude de diversos fatores, como anos de clima adverso para a soja e o trigo, a queda no preço real da soja, uma melhor conscientização em relação à conservação do solo, a pecuária está retornando às atuais áreas de lavoura.

Sabe-se que em vários países produtores de trigo, é recomendado o plantio de trigo e outros cereais, em áreas em que por 2 ou mais anos foram utilizadas com pecuária.

Na Região Sul do Brasil, devido aos problemas de mal-do-pé e de podridão comum, ainda não há uma recomendação específica a respeito do plantio de trigo em áreas de pecuária com gramíneas e/ou leguminosas.

9. NECESSIDADE DE NOVOS INVESTIMENTOS

a) A Nível de Propriedade

A nível de propriedade não será necessário realizar investimentos em novas máquinas para preparo do solo, plantio, tratos culturais ou colheita.

As máquinas atualmente em uso pelos agricultores, embora com restrições, são adequadas às culturas de inverno ou requerem pequenas adaptações.

Somente no caso da adoção da tecnologia do plantio direto, será necessário novos investimentos em semeadeiras.

b) A Nível de Armazenagem

A nível de armazenagem serão necessárias modificações na tecnologia adotada nos diferentes sistemas de silos atualmente utilizados. Atualmente, a estrutura de armazenamento da Região Sul está fundamentada no volume e nos requerimentos técnicos de armazenagem para trigo e soja.

Algumas modificações foram implantadas, como a armazenagem para cevada cervejeira, que requer condições específicas.

Devido à crescente produção de novas culturas de inverno nos últimos 3 anos e ao crescimento esperado para os próximos certamente serão necessários novos investimentos em equipamentos de armazenagem e na adaptação ou construção de novos silos e armazéns.

A colza requer condições especiais de armazenamento devido ao alto teor de óleo e a conservação do grão requererá a adequação da tecnologia atualmente em uso para armazenagem de grãos.

Concluindo, pode-se afirmar que no setor de armazenagem, apesar da atual capacidade ociosa, serão necessários novos investimentos para as condições específicas requeridas por algumas culturas, devido aos problemas de operação simultânea com grãos de diferentes culturas e simplesmente de-

vido ao acréscimo do volume da produção de culturas de inverno esperado para os próximos anos.

c) A Nível de Indústria

Em relação às oleaginosas, o aumento da produção de colza e linho, assim como a provável produção de tremoço, nabo e cártamo, não deverão originar investimentos vultosos nas atuais plantas extratoras de óleo com solvente. Apesar de pequenos ajustes, a tecnologia e o equipamento deverão ser, praticamente, os atualmente utilizados.

Aumentos de produção de trigo, centeio, triticale, cevada e aveia, serão absorvidos pela atual capacidade ociosa dos moinhos e maltarias.

A industrialização de ervilha, fresca ou rehidratada, não apresentará problemas, uma vez que a produção nacional utilizará as instalações que atualmente operam com produto importado.

Vários produtos necessitam somente um pequeno beneficiamento, como o alpiste, a lentilha, o grão-de-bico, a fava e sementes de forrageiras de inverno.

10. COMERCIALIZAÇÃO DAS CULTURAS DE INVERNO

No sentido de possibilitar estruturas de comercialização adequadas às diversas culturas de inverno, são sugeridas as seguintes medidas:

10.1. Medidas Gerais

- A presença do Governo Federal no processo de comercialização deverá restringir-se à política de apoio através da Comissão de Financiamento da Produção-CFP, na forma de preço mínimo, Empréstimo do Governo Federal (EGF) e

Aquisição do Governo Federal (AGF), devendo ser evitada a política de tabelamento (com exceção do trigo);

- através das estruturas oficiais de comércio exterior, comercialização interna e divulgação de produtos agrícolas, o Governo Federal deverá incentivar a substituição de similares importados, assim como, promover contatos que viabilizem a exportação de produtos que poderão ter sua produção incrementada;

- produtos sem tradição no mercado interno, como ervilha, lentilha, grão-de-bico, fava, alpeste, centeio, tremoço, ervilhaca, sementes de forrageiras de inverno, mostarda e nabo, deverão ser comercializados de preferência através das cooperativas de produtores, o que permitirá uma melhor remuneração ao produtor, via menores custos gerais de comercialização.

10.2. Medidas Específicas para as Principais Culturas

a) Trigo

- Manter a atual estrutura de compra e venda através da CTRIN-Banco do Brasil S/A, modificando o sistema de quotas por moinhos. A política de quota por moinho é justificável enquanto o dinheiro público, utilizado no setor de produção de trigo e no grão de trigo entregue aos moinhos, for subsidiado. No momento em que estas formas de subsídio forem retiradas, o que deverá ocorrer em 1984, não mais se justifica a moagem do trigo nacional e importado por um grupo fechado de moinhos. A médio e longo prazo, é aconselhável que seja permitida a industrialização por novos moinhos, estabelecendo a livre concorrência neste setor.

b) Triticale

- Caso o subsídio ao trigo não seja retirado, incluir em idêntica política de subsídio e de comercialização através da CTRIN, em vigor para o

trigo, uma vez que a farinha de triticales, em mistura com trigo, produz produtos semelhantes;

- caso o subsídio ao trigo for integralmente retirado, o triticales conquistará seu mercado na indústria de alimentação, principalmente na de biscoitos, devido a sua melhor adequação a esta finalidade.

c) Centeio

- Caso o subsídio ao trigo não for retirado, incluir em idêntica política de subsídio e de comercialização através da CTRIN, em vigor para o trigo, uma vez que o pão de centeio é amplamente aceito e somente tem seu consumo restrito às camadas de maior renda da população devido ao seu alto preço (sem subsídio).

d) Aveia

- Comprar e distribuir farinha de aveia, na rede escolar componente da merenda escolar subsidiada pelo Ministério da Educação e Cultura;

- procurar ampliar as exportações de produtos industrializados.

e) Colza

- Não interferir na comercialização interna ou externa, como aconteceu em 1981, devido à ação do Governo Federal, de forma a não perturbar o processo de livre formação de preço;

- incentivar a exportação de grãos ou de óleo e farelo, resguardando os interesses estratégicos, como óleo combustível incluindo no PROÓLEO.

f) Linho

- Procurar desincentivar a utilização de derivados de petróleo nos casos em que estes possam ser substituídos por óleo de linho, como no caso de tintas para automóveis.

11. MEDIDAS POLÍTICAS E TÉCNICAS DE APOIO À DIVERSIFICAÇÃO DE CULTURAS DE INVERNO

Para permitir manter ou incrementar o desenvolvimento das diferentes culturas de inverno são sugeridas as seguintes medidas:

11.1. *Medidas Gerais*

a) Incrementar as pesquisas agronômicas com cevada, triticale, centeio, aveia, colza, tremoço, linho, beterraba, ervilha, lentilha, fava, forrageiras de inverno, ervilhaca;

b) iniciar pesquisas agronômicas com alpiste, grão-de-bico, mostarda, nabo, cártamo;

c) vincular o crédito de custeio à obrigatoriedade de plantio em área com rotação ou pousio de inverno, de acordo com as recomendações de pesquisa, na cultura de trigo e nas culturas concorrentes (cevada, triticale, centeio, aveia para grão);

d) vincular o crédito de custeio à obrigatoriedade de plantio em área com rotação ou pousio de inverno, de acordo com as recomendações de pesquisa, no plantio de culturas que não sejam gramíneas, consideradas como complementares do trigo (colza, linho, tremoço, beterraba, ervilha, lentilha, trevo, alfafa, ervilhaca, grão-de-bico, mostarda, nabo, cártamo).

11.2. *Medidas Específicas por Cultura*

a) *Trigo*

- Manter o preço do trigo nacional ao nível do preço CIF do trigo importado, desde que cubra o custo de produção.

b) *Cevada*

- Incrementar a participação de produtores e cooperativas na produção e

recepção de sementes.

c) Triticale

- Caso o subsídio ao consumo de trigo não for retirado, incluir o triticale em política semelhante a fim de torná-lo economicamente viável.

d) Centeio

- Caso o subsídio ao consumo de trigo não for retirado, incluir o centeio em política semelhante a fim de torná-lo economicamente viável.

e) Aveia

- Controlar as importações que prejudicam a comercialização da aveia nacional;

- Incluir a aveia nacional na merenda escolar da Região Sul, como forma de criar o hábito de consumo e conseqüentemente aumentar a demanda a curto e longo prazo.

f) Colza

- Incrementar pesquisas de armazenagem;

- incrementar pesquisas sobre colheita mecanizada;

- incluir na política de preço mínimo;

- estabelecer Valor Básico de Custeio (VBC);

- incrementar importações em regime de "draw back", com o objetivo de permitir à indústria nacional um melhor domínio da extração de óleo e farelo de colza e, criar tradição no mercado externo, de forma a permitir uma melhor colocação das futuras safras nacionais.

g) Tremoço

- Iniciar pesquisas de aproveitamento industrial para alimentação humana e animal;

- financiar o tremçoço amargo com adubação verde, nas operações de crédito de custeio para milho e sorgo, como fonte de nitrogênio.

h) Linho

- Estabelecer Valor Básico de Custeio (VBC);
- incluí-lo na política de preço mínimo;
- estudar novos mercados de exportação de óleo e farelo.

i) Beterraba açucareira ou forrageira

- Incrementar pesquisas para utilização como alimento para suínos e pecuária de leite;
- incrementar pesquisas sobre rendimento de álcool em miniusinas.

j) Ervilha, lentilha e grão-de-bico

- Por serem produtos não essenciais à alimentação humana, a importação deveria receber uma maior taxaço, como forma de incentivar, via preço, a produção interna;
- incentivar as pesquisas na Região Sul.

k) Pastagens

- Financiar pastagens de leguminosas em áreas que serão utilizadas para rotação com trigo, cevada ou centeio, como forma de aumentar a produtividade destas culturas, via programa de rotação de culturas no inverno;
- desde que a pesquisa julgue não ser prejudicial, também poderão ser financiadas pastagens somente de gramíneas (azevém, aveia, centeio...) ou consorciadas com leguminosas.

l) Ervilhaca

- Financiar a ervilhaca como cultura para adubação verde e/ou protetora do solo na operação de crédito de custeio para plantio convencional ou direto de milho.

12. CONCLUSÕES

1. A diversificação de culturas no período de inverno no Estado do Rio Grande do Sul e na região Centro-Sul do Estado do Paraná, é um imperativo agrônômico, econômico e social, uma vez que a monocultura da soja no verão e a monocultura do trigo no inverno, implica em elevados risco de produção e renda, altamente prejudiciais aos médios e pequenos produtores.

2. No Rio Grande do Sul a área de verão mecanizada com soja, milho, feijão e sorgo, nas regiões tritícolas, foi estimada em 4.863.578 ha, sendo que, considerando os plantios destas culturas a partir de setembro, ficam 1.847.551 ha disponíveis para culturas de inverno.

3. Considerando a recomendação de rotação ou pousio de inverno por um período de 3 anos após a cultura de trigo ou outras culturas concorrentes (cevada, centeio, triticale, aveia amarela), a área mecanizada máxima a ser cultivada no Rio Grande do Sul com estas culturas, é de 1.215.894 ha, considerando áreas cultivadas no verão, em 1980. Conseqüentemente, restam 631.657 ha para ser utilizados com as culturas complementares (colza, linho, tremoço, etc.).

4. Considerando que na área disponível para gramíneas de inverno (1.215.894 ha), além de trigo, outras culturas são normalmente cultivadas, a área disponível para trigo é de aproximadamente 1.000.000 ha. Esta área, tecnicamente, poderá ser aumentada nas áreas mecanizadas através de nova recomendação da pesquisa que reduza para 02 (dois) anos o intervalo entre plantios sucessivos de culturas concorrentes, o que aumentaria a área para 1.612.192 ha. Todavia, até a safra de 1983, esta redução não é considerada viável.

5. Na região Centro-Sul do Estado do Paraná, em virtude de ainda não haver recomendação oficial de rotação ou pousio de inverno e, considerando a área mecanizada nas regiões tritícolas (1.507.872 ha) em 1980, ficaram

603.148 ha disponíveis para culturas de inverno, dos quais somente 1.845 ha não foram utilizados.

6. A curto prazo, o linho é a cultura que pode expandir a área, sem problemas tecnológicos, embora tenha um mercado limitado. A médio e longo prazo, a colza é a cultura que apresenta as melhores perspectivas, apesar de problemas de colheita e comercialização, para ocupar a maior parte dos 631.657 ha que não podem ser ocupados por trigo e outras culturas concorrentes no Rio Grande do Sul. As demais culturas complementares não têm o mesmo potencial da colza, devido a maiores problemas de mercado e/ou restrições tecnológicas a curto prazo.

7. Nas regiões tritícolas do Rio Grande do Sul e do Centro-Sul do Paraná, o trigo é, e continuará sendo, a cultura mais importante no inverno. Outras culturas, como cevada, triticales, centeio, alpiste, aveia amarela, colza, tremoço, linho, beterraba, milho, lentilha, grão-de-bico e fava, deverão contribuir para sistemas de produção que visem diversificar a cultura de grãos no período de inverno.

8. A integração das atividades de lavoura com as da pecuária, será benéfica para ambas, devido à possibilidade de aumento de produtividade, com redução de custos.

9. A diversificação de culturas de inverno não implica, obrigatoriamente, em investimentos a nível de propriedade. Todavia, haverá casos em que serão necessários investimentos na área de armazenagem.

10. A presença do Governo Federal no processo de comercialização deverá restringir-se a política de apoio, através do preço mínimo, EGF e AGF, devendo ser evitada a política do tabelamento, com exceção do preço de compra e venda do trigo.

11. Com a retirada do subsídio à produção e ao consumo de trigo, é recomendável que o atual sistema de quotas por moinho seja reestudado.

12. O crédito de custeio, mesmo no caso de ser concedido a taxas de mer-

cado, dever ser condicionado à obrigatoriedade de plantio em área com rotação ou pousio de inverno, para as culturas concorrentes ou complementares.

O que fazer no inverno? A adequada resposta a esta pergunta, formulada por milhares de produtores com terra, máquinas e mão-de-obra ociosas, é fundamental para o futuro das atuais regiões tritícolas da Região Sul do Brasil.

Embora este trabalho tenha se restringido a cálculos e comentários sobre problemas e soluções para as áreas mecanizadas, sob o aspecto social é importante que o pequeno produtor não-mecanizado seja motivado a, gradativamente, reiniciar o plantio de algumas culturas de inverno, em sistemas de produção adequados às peculiaridades das pequenas propriedades.

LITERATURA CITADA

- ALCOVER, M. Carta Circular - Lupinus. Capão Bonito, Estação Experimental, 1972. 2p. (C.B. 151/72 - Circular).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria 053 de 23 de fevereiro de 1983. Publicado no Diário Oficial da União em 25 de fevereiro de 1983. Brasília, 1983.
- COMÉRCIO EXTERIOR DO BRASIL; Importação. Brasília, CIEF, v.10, t.2, 1981.
- DIEHL, J.A. Doenças de raízes de trigo, Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1982. 15p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 3).
- FLOSS, E.L. A cultura da aveia. Passo Fundo, UPF. Faculdade de Agronomia, 1982. 52p. (UPF. Faculdade de Agronomia. Boletim Técnico, 1).
- O GRANDE universo dos pequenos produtores. Agric. & Coop., Porto Alegre, 6(67):8-10, 1981.
- LEAL, J.C. Alpiste. In: _____ . Plantas da lavoura Sul-rio-grandense; fitotecnia (1ª cadeira). Porto Alegre, UFRGS. Faculdade de Agronomia e Veterinária, 1967. p.83-6.
- MONTOYA, L. A área não mecanizada no Estado do Paraná. Comunicação Pessoal. Curitiba, 1983.

- PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura, Departamento de Economia Rural. Comissão Estadual de Planejamento Agrícola do Paraná. Bases preliminares para uma estratégia de programação de culturas de inverno no Paraná. Curitiba, 1980. 2v.
- REUNIÃO NACIONAL DA COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Passo Fundo, RS, 1983. Recomendações da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para o ano de 1983. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1983. 44p.
- SANTOS, H.P. dos; LHAMBY, J.C.; REIS, E.M. & AMBROSI, I. Avaliação de cultivares de linho (*Linum usitatissimum* L.) em diferentes épocas de semeadura. In: REUNIÃO ESTADUAL DE PESQUISA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA DO LINHO, 2, Cruz Alta, RS, 1983. Linho; resultados de pesquisa 1982. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1983. p.27-39. (6 ref.).
- TOMASINI, R.G.A. Aspectos e perspectivas da auto-suficiência de trigo. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 8, Ponta Grossa, PR, 1976. Economia. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1976. v.3, p.1-70. (37 ref.).
- TOMASINI, R.G.A. Multiplicação de sementes de linho canadense. In: REUNIÃO ESTADUAL DE PESQUISA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA DO LINHO, 2, Cruz Alta, RS, 1983. Linho; resultados de pesquisa 1982. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1983. p.4-8. (3 ref.).
- TOMASINI, R.G.A. Necessidade de pesquisa econômica das culturas alternativas ou complementares de trigo na região Sul. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1979. 9p. (não publicado).
- TOMASINI, R.G.A. Plano de diversificação de culturas de inverno na região tritícola do Sul do Brasil no período 1982-1985. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1981. 44p. (dat.).
- TOMASINI, R.G.A. Tremoço na região Sul do Brasil. Lav. Arroz., Porto Alegre, 5(20):21-4, mar. 1982.
- TOMASINI, R.G.A.; FLOSS, E.L. & SANTOS, H.P. dos. O cultivo da beterraba açucareira para produção de álcool ou forragem na região Sul do Brasil. In: REUNIÃO NACIONAL DE BETERRABA AÇUCAREIRA, 1, Pelotas, RS, 1981. Contribuição do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1981. p.16-31. (6 ref.).