

DIA DE CAMPO 1987

Avaliação dos Impactos Sociais e Econômicos da Tecnologia
Gerada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo.



Dia de campo 1987: avaliação
1987 FL-13611



44420-1

ICULTURA - MA
e Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Pesquisa de Trigo - CNPT

DIA DE CAMPO INSTITUCIONAL
Centro Nacional de Pesquisa de - CNPT
Passo Fundo, 15 de outubro de 1980

Memoranda
n.º 216
de 15/10/80

Prezado Visitante,

A Chefia do CNPT apresenta as "Boas Vindas" a todos os participantes do XII Dia de Campo. Este encontro de técnicos, agricultores e estudantes tem por objetivo mostrar as linhas de pesquisa desenvolvidas, a estrutura de trabalho, o quadro de pesquisadores e as principais tecnologias geradas.

Como o número de participantes é muito grande, foram programadas 12 estações técnicas, onde os pesquisadores terão 20 minutos para explanar os trabalhos de pesquisa sobre as culturas de inverno.

Para atender solicitações formuladas, este ano, serão realizados debates no final da visitação. Os temas versarão sobre o **CONTROLE DE DOENÇAS, PLANTIO DIRETO, MANEJO DE SOLOS e RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO E CALAGEM.**

Esperamos que sua vinda seja proveitosa e que as tecnologias, hoje difundidas, cheguem logo ao campo permitindo um avanço no aumento de produção de grãos no Brasil.

Aproveitamos a oportunidade para colocar o CNPT e sua equipe de pesquisadores a seu dispor para maiores informações.

Atenciosamente,

Luiz Ricardo Pereira
Chefe do CNPT

"DIA DE CAMPO"

INSTITUCIONAL

15.10.1987

PROGRAMA

Estação	Apresentador	
	A	B
1. Rotação de culturas	H.P. Santos	S.A. Vieira
2. Manejo de Solos-Plantio direto	R.A. Kochhann	E.S. Roman
3. Serviço de Produção de Semente Básica	A.F. Lange	G.O. Tomm
4. Fertilidade do trigo	J.O.F. Siqueira	S. Wiethölter
5. Retorno da pesquisa	I. Ambrosi	R.G.A. Tomasini
6. Ferrugem da folha	A.L. Barcellos	J.F. Sartori
7. Controle de doenças	E.C. Picinini	J.M.C. Fernandes
8. Experimentação de trigo	J.C. Moreira	C.N.A. Sousa
9. Cultura da cevada	G. Árias	S.A. Albert
10. Cultura do triticale	A.C. Baier	Luiz H. Svoboda
11. Proteção no uso de defensivos	Olivo Bressani	J.R. Salvadori
12. Lavoura Baseggio	O.S. Rosa	E.M. Reis

Início 8h30min. Formação de grupos de 50 pessoas acompanhados por um guia.

Fim do Dia de Campo - primeiro grupo 16h30min.

Painéis de debate

Após o término da visita ao campo estarão a disposição dos Senhores Participantes para debater questões relevantes os pesquisadores das áreas de:

1. Controle de doenças.
2. Plantio direto e Manejo de solos.
3. Recomendação de adubação e calagem.

I. TRIGO

INTRODUÇÃO

O Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), criado em 1974, foi o primeiro da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) a ser instalado no país. Para tanto, aproveitou-se a infraestrutura da Estação Experimental de Passo Fundo, do Ministério da Agricultura.

No início de sua instalação, obedecendo critérios da EMBRAPA, o CNPT dedicou-se prioritariamente à pesquisa com trigo, sendo as pesquisas com triticales e soja secundárias. Em 1977, iniciou-se a pesquisa com cevada.

Com os problemas enfrentados pelo trigo principalmente no que se refere à doenças radiculares e a falta de alternativas para um sistema de rotação de culturas de inverno, o CNPT/EMBRAPA sentiu a necessidade de ampliar e diversificar os produtos a serem pesquisados, visando solucionar os problemas do cereal. Neste contexto foram iniciados, também, trabalhos de pesquisa em linho, beterraba açucareira, colza e tremoço.

Hoje, o CNPT/EMBRAPA coordena a nível nacional a pesquisa com trigo, cevada, triticales e colza.

¹ Trabalho elaborado pelo pesquisador Economista Ivo Ambrosi, M.Sc., com base em dados fornecidos por pesquisadores das áreas de melhoramento, fitopatologia, práticas culturais, entomologia, conservação e fertilidade do solo, máquinas agrícolas e economia.

Um dos principais fatores limitantes à boa produtividade tritícola reside nas condições climáticas adversas no Sul e Centro-Sul do País, que se alternam com situações favoráveis. A pesquisa tem buscado desenvolver tecnologias que garantam boa produtividade, mesmo quando as condições climáticas forem desfavoráveis ao atingimento deste objetivo.

Nos anos anteriores à década de 80, a situação da cultura do trigo, no Brasil, apresentou-se bastante variável. Embora a área plantada estivesse aumentando, chegando em 1979 a 4,104 milhões de hectares, verificou-se uma grande instabilidade no rendimento médio do cereal, sendo ultrapassada a barreira dos 1.200 kg/ha apenas em 1973 e 1974. Como resultado, a produção nacional nunca se mostrou suficiente para suprir o consumo interno, tornando inevitáveis as importações e, conseqüentemente, originando uma grande evasão de divisas.

O governo federal tem dado apoio à pesquisa, apesar de no Brasil serem os recursos escassos, e também incentivado a cultura do cereal, visando solucionar os problemas de produção e consumo enfrentados pelo País.

Graças às pesquisas desenvolvidas até o momento, muitos dos problemas têm sido solucionados ou minimizados, como cultivares mais produtivas, fatores de solo, épocas de plantio, manejo e controle dos principais problemas fitossanitários e pragas.

A utilização, nos últimos anos, de um conjunto de tecnologias mais evoluídas vem permitindo aos agricultores a obtenção de maiores produtividades e um cultivo mais racional. Com isso, e aliado a condições climáticas favoráveis, está se observando uma tendência para melhores níveis de rendimento, em especial a partir de 1983 (Fig. 1).

O rendimento médio do Rio Grande do Sul, em 1986, foi de 1.545 kg/ha. Entretanto, de um total de 1.422 lavouras assistidas pela EMATER-RS; no mesmo ano, em 33,6 % foi obtida uma produtividade entre 1.500 e 2.000 kg/ha, em 22,8 % entre 2.500 e 3.000 kg/ha e em 2,8 % mais de 3.000 kg/ha. Este fato comprova altas produtividades ao nível de produtor quando, outrora, estas eram verificadas apenas em canteiros experimentais. Observa-se, ainda, que o percentual de agricultores que vem obtendo altos rendimentos está aumentando ano após ano, comprovando, assim o deslocamento vertical da produção.

A triticultura brasileira, originalmente restrita ao sul do País, expandiu-se consideravelmente nos últimos anos, atingindo nove estados da Federação e o Distrito Federal. Com a expansão da fronteira tritícola temos, hoje, três grandes regiões produtoras ecologicamente distintas. Região Tritícola Sul - Rio Grande do Sul, Santa Catarina e sul do Paraná; Região Tritícola Centro-Sul - Compreendendo o oeste e norte do Paraná, São Paulo e sul do Mato Grosso do Sul e Região Tritícola Brasil Central - Goiás, Mato Grosso, Distrito Federal, Minas Gerais, Bahia e norte do Mato Grosso do Sul. Estas regiões apresentam peculiaridades próprias, quer do ponto de vista sócio-econômico, quer da distribuição fundiária, quer dos problemas agronômicos que o produtor enfrenta e, principalmente, das diferentes necessidades de pesquisa de cada região.

O CNPT, na qualidade de coordenador nacional de pesquisa em trigo, triticales, cevada e colza, tem procurado identificar e viabilizar meios para solucionar os problemas que impedem, não somente o aumento de produtividade, mas também, a maior estabilidade da produção.

O fato da triticultura ter atingido diversos estados da Federação, fez com que o trabalho da pesquisa se voltasse para a procura de soluções dos problemas destas diversas regiões em praticamente toda as áreas técnicas. A busca da complementação com uma ação coordenadora, ação esta que visa juntar esforços com os sistemas estaduais, através do direcionamento dos recursos humanos e financeiros para os problemas prioritários, levaram à elaboração de um Programa Nacional de Pesquisa de Trigo (PNPTrigo) instituído em 1980.

AS PRIORIDADES DA PESQUISA E RESULTADOS

a) Melhoramento

O CNPT, desde 1974, vem desenvolvendo um programa de melhoramento genético de trigo visando a obtenção de cultivares mais produtivas e de melhores características. As prioridades deste programa para a consecução dos seus objetivos giram ao redor da obtenção de cultivares com maior potencial de produção com a incorporação de características como: maior resistência ou tolerância à doenças e pragas; ca-

racterísticas agronômicas para um alto potencial de rendimento com palha curta e/ou altamente resistentes ao acamamento; resistência ao "crestamento" (fatores de acidez do solo); resistência ao desgrane natural e cultivares de ciclo precoce.

Para a criação de tais cultivares torna-se necessária a identificação de fontes de resistência, ou genitores, com destaque em relação às características desejadas.

O trabalho de melhoramento vem recebendo significativo apoio da área de citogenética, destacando-se, principalmente, a cultura de anteras. Uma das limitações do melhoramento genético em plantas autopolinizadas, como o trigo, é a necessidade de oito a nove gerações para, após a hibridação intervarietal, atingir-se novamente a homozigose. O melhorista precisa obter cultivares que aumentem a produtividade, mantenham a estabilidade de produção e sejam adaptadas às condições ambientais que ocorrerão cerca de 10-12 anos mais tarde. A obtenção de haplóides em gerações segregantes é uma técnica não convencional que permite atingir a homozigose completa em apenas uma geração. Esta técnica apresenta, portanto, vantagens no que se refere à economia de vários anos de pesquisa e recursos. Além disso, ao nível de agricultores, se uma cultivar produzir 10 % acima da média de 1.000 kg/ha, supondo que ocupe somente 10 % da área cultivada, o que é uma meta modesta, ao preço de junho de 1987, significaria uma renda adicional de Cz\$ 189,0 milhões (3.000.000 ha x 0,10 x Cz\$ 6.300,00/t pH 78 x 0,10 t/ha). Por outro lado, o lançamento antecipado em pelo menos 4 a 5 anos, de materiais mais produtivos multiplicaria este valor e o retorno de apenas um ano pagaria todo o projeto.

Desse programa, tem-se resultados promissores, havendo linhagens em ensaios preliminares de rendimento que, em 1986, superaram a testemunha em 21, 30 e 32 %. Se esses materiais comprovarem os mesmos resultados nos próximos anos, certamente se constituirão em novas cultivares mais produtivas que as atuais.

Outra técnica não convencional útil ao melhoramento é a execução de cruzamentos interespecíficos, para a incorporação de características que não estejam disponíveis nas cultivares de trigo. Em virtude da crescente uniformidade genética das culturas, o germoplasma de espécies afins torna-se cada vez mais importante para os programas de melhoramento, como fontes de variabilidade. A diversificação do ger-

moplasma, a cultura de embriões híbridos e a seleção citogenética para número cromossômicos balanceados está sendo desenvolvida desde 1978, no CNPT. Do material testado foram identificadas diversas entradas imunes às doenças e foram utilizadas nos cruzamentos para a passagem desta imunidade para o nível de hexaplóide. Linhagens daí resultantes são, hoje, novas fontes de resistência ao oídio e à ferrugem do colmo e germoplasma valioso a nível internacional.

A área de melhoramento tem ainda o inestimável apoio do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) e da área de multiplicação de sementes. Através do BAG são conservadas as sementes das cultivares já recomendadas, dos trigos coloniais e germoplasmas de outros países, podendo esses materiais serem recuperados a qualquer momento para servirem como fonte de resistência em novos cruzamentos.

A área de multiplicação de semente produz a semente genética das novas cultivares recomendadas pelo CNPT. Essa semente genética é transferida ao Serviço de Produção de Semente Básica (SPSB) onde é multiplicada e transferida para os produtores de semente e desses aos agricultores.

O programa de melhoramento possibilitou a criação, a partir de 1978, de 23 novas cultivares de trigo. Dessas cultivares, algumas são recomendadas para vários estados tendo a seguinte distribuição: 8 cultivares são recomendadas no RS, 6 em SC, 10 no PR, 1 em SP, 5 no MS, 5 em MG, 5 em GO e 2 no MT.

Além dessas cultivares já criadas existe um vasto número de linhagens e material segregante que virá se constituir em futuro próximo no lançamento de novas cultivares mais produtivas.

As cultivares de trigo lançadas diretamente pelo CNPT e que estão atualmente na mão dos produtores no RS, representam, uma área em torno de 390.000 ha em 1987. Estas cultivares apresentaram, na média dos últimos 5 anos, uma produtividade 12,1 % acima da média das demais cultivares recomendadas para o Rio Grande do Sul. Esta produtividade adicional (12 %) representará nada menos de 46.800 toneladas de trigo a mais, que os preços de junho de 1987, representará uma receita adicional de mais de Cz\$ 294,84 milhões para os triticultores. Deste total, 70 % foi utilizado para o cálculo do Retorno Social do CNPT/EMBRAPA (Tabela 2, Tecnologia 1).

b) Fitopatologia

Na área de fitopatologia, além dos trabalhos relacionados à área de fitomelhoramento (resistência a doenças), desenvolveu-se as seguintes pesquisas: 1) determinação de perdas e controle de doenças radiculares através de rotação de culturas; 2) controle de doenças da parte aérea através de produtos químicos, concentrando-se especialmente no teste de novos produtos e difusão da tecnologia disponível; 3) estudos epidemiológicos das doenças mais importantes do trigo; 4) determinação de perdas ocasionadas pelas doenças mais importantes nas várias regiões tritícolas visando orientar a prioridade dos trabalhos de melhoramento genético e controle químico.

Apesar dos incansáveis esforços enviados no campo da obtenção de cultivares resistentes, a pesquisa ainda não tem conseguido cultivares altamente resistentes ou imunes a todos os patógenos. Assim, para o controle efetivo das doenças fúngicas que incidem na cultura do trigo, recomenda-se a adoção de práticas conjuntas como: rotação de culturas ou pousio, tratamento de semente, eliminação dos trigos voluntários e plantas hospedeiras dos patógenos e finalmente, o emprego de fungicidas desde que a lavoura apresente bom potencial de produção.

Em levantamentos efetuados, de 1981 a 1985, em lavouras assistidas pela EMATER-RS foi constatado que nas lavouras onde é observada a rotação de culturas por 3 anos a produtividade aumentou em 21,6 % e 29,4 % com 1 e 2 aplicações de fungicidas, respectivamente. Isto representou um incremento adicional de 324 e 441 kg/ha, respectivamente. Se considerarmos que duas aplicações de fungicidas custam o equivalente a 6 sacos de trigo/ha o retorno do investimento em fungicidas está em 22,5 % ou seja, para cada cruzado investido em fungicidas retorna Cz\$ 1,225. Aparentemente, este retorno pode não parecer elevado, entretanto, mais importante é a estabilidade de produção proporcionada por esta tecnologia.

Por não se ter a área com adoção esta tecnologia não foi considerada para se estimar a taxa de retorno da pesquisa.

c) Práticas culturais

A partir de ensaios, iniciados em 1975 no CNPT/EMBRAPA, sobre sistemas de produção e rotação de culturas foi concluído que o plantio consecutivo de trigo numa mesma área favorecia o desenvolvimento de doenças do sistema radicular do trigo.

Estas doenças foram identificadas como "mal-do-pé" e podridão comum. Estas, sem margem à dúvida, são as principais causas de instabilidade do rendimento que se observa na maioria das lavouras do Rio Grande do Sul.

Estes experimentos mostraram que áreas onde o trigo foi cultivado por sete anos seguidos, o rendimento baixou a zero e a única solução viável economicamente para o controle das podridões é deixar sem cultivar trigo ou cultura suscetível durante, no mínimo, dois a três anos naquela área e ainda, fazer tratamento químico das sementes.

A prática da rotação de culturas é, hoje, considerada uma das mais importantes para se produzir trigo com altos rendimentos.

Ao nível de agricultor, nesta prática, foi constatado um aumento médio no rendimento de 21,9 % em lavouras com 3 anos de rotação e sem fungicida (1.502 kg/ha em 540 lavouras) comparadas as sem rotação e sem fungicida (1.232 kg/ha em 1.024 lavouras) no período de 1981 a 1985. Quando comparados os 3 anos de rotação com 1 aplicação de fungicidas (1.826 kg/ha em 265 lavouras) e 3 anos de rotação com 2 aplicações de fungicida (1.943 kg/ha em 77 lavouras) com as mesmas lavouras sem rotação e sem fungicida, o aumento médio foi, para o mesmo período, de 48,2 % e 57,7 %, respectivamente.

Por não se ter a área com adoção, esta tecnologia não foi considerada para o cálculo da taxa de retorno.

d) Entomologia

Os trabalhos nessa área foram concentrados no controle biológico dos pulgões, na avaliação dos danos causados pelos pulgões do trigo e outras pragas, avaliação de seletividade de inseticidas para o controle integrado de pragas, identificação de espécies de insetos pre-

judiciais às plantas cultivadas e de espécies predadoras de outros insetos.

Foram constatadas várias espécies de insetos rizófagos e de inimigos naturais, cujas ocorrência em trigo não era conhecida. Em função desses resultados foram elaborados novas prioridades de pesquisa.

As baixas populações de plantas e espigas são componentes importantes que limitam a produção de trigo no sul do Brasil. Os insetos de hábitos subterrâneos, associados à doenças radiculares, são os principais fatores que determinam a redução da população de plantas e a morte de afillhos em trigo, reduzindo enormemente o potencial de produção das lavouras.

Os pulgões destacam-se como as principais pragas do trigo na região sul do Brasil, exigindo dos agricultores constantes observações e comumente a utilização de inseticidas, por mais de uma vez em cada safra.

Visando racionalizar o uso de inseticidas, em 1978, o CNPT/EMBRAPA, com apoio da Food and Agricultural Organization (FAO) e da Universidade da Califórnia, iniciou o desenvolvimento do Programa de Manejo Integrado dos Pulgões do Trigo, dando-se ênfase ao Controle Biológico.

Os pulgões, pragas do trigo, a partir dos anos 70 ocorreram em extensas áreas da região Sul, onde causaram severos danos.

Através do método clássico de controle biológico iniciou-se, em 1978, a introdução de inimigos naturais destas pragas exóticas. Até julho de 1987 foram introduzidas 14 espécies de himenópteros parasitos e duas espécies de coccinelídeos predadores. Neste período foram criados aproximadamente 16 milhões de parasitos e liberados nas regiões Sul, Centro e Oeste do Brasil.

A meta inicial do programa de controle biológico dos pulgões do trigo era atingir uma porcentagem de parasitismo que viesse contribuir com 10 a 15 % de mortalidade dos pulgões. Este objetivo foi ultrapassado. Segundo levantamentos efetuados pelo CNPT com a colaboração do Banco do Brasil CTRIN/Asses, de 1977 a 1980 no RS e PR e EMATER-RS, de 1980 a 1986 no RS, foi constatado que, e, 1977, 98,6 % das lavouras fizeram 1 ou mais aplicações de inseticidas no RS e PR. A partir de 1978 o percentual de lavouras com inseticida foi reduzido até alcançar menos de 5 % em 1981 e mantendo-se neste nível até 1986,

no RS.

No Paraná o percentual de lavouras que ainda aplicam inseticidas é bastante alto porém, também vem baixando nos últimos anos (Fig. 2).

Segundo dados preliminares não publicados de levantamento feito pela ACARPA-PR em 1987 dão conta que houve uma redução de 20 % na aplicação de inseticidas naquele Estado e que de 40 a 50 % da área total não necessitava ser aplicada inseticida, chegando este percentual a 60 % no Oeste do Paraná onde se concentra a maior área cultivada com o cereal.

Para o Estado do Paraná não possuímos dados no período 1981 a 1986 para comprovar a real situação ocorrida na aplicação de inseticidas.

Um fato importante que está contribuindo para manter o percentual de lavouras que aplicam inseticidas no Paraná é a ocorrência de pulgão *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) que ocorre na fase inicial de desenvolvimento da cultura provocando grandes danos. O controle biológico não se mostra muito eficiente para esta espécie, necessitando o controle químico para evitar os prejuízos. Dentro do programa de melhoramento específico para criação de cultivares resistentes ao *Schizaphis graminum* foram detectadas fontes de resistência ao ataque desta praga. Cruzamentos feitos com este material mostraram-se resistentes em testes feitos com outras cultivares. Para exemplificar uma das linhagens, a PF 84588, produziu 1.811 kg/ha enquanto a BR 13 produziu 459 kg/ha observando-se uma redução de 75 % aproximadamente, submetidas às mesmas condições. Na cultivar BR 1 as perdas, causadas pelo ataque do pulgão *Schizaphis graminum* foram totais.

Estes resultados demonstram a sua importância principalmente para a região tritícola Centro-Sul, onde as variedades mais cultivadas, Anahuac e Alondra 4546, amostraram uma redução de 94,12 % e 85,46 % no rendimento, respectivamente, quando o pulgão não foi controlado.

Considerando-se uma redução de 90 % sobre 1 aplicação de inseticidas, em uma área de 1,15 milhões de hectares, o retorno social total estimado, a preço de junho de 1987, está ao redor de Cz\$ 345 milhões. Com o percentual de 70 % relativo a participação do CNPT/EMBRAPA o retorno social líquido, a ele atribuído, está em Cz\$ 241,5 milhões a preços de junho de 1987 (Tabela 2, tecnologia 5).

Além do retorno social direto ao agricultor existem os retornos

indiretos dificilmente mensuráveis, tais como menor poluição ambiental, menores riscos de intoxicação do homem e animais, proporcionando um maior equilíbrio na natureza.

e) Conservação do solo

Na atual estrutura de custos operacionais e de mercado dos produtos agrícolas se torna imperioso realizar as operações agrícolas na forma mais econômica possível.

Essa economia se torna relevante para o país, uma vez que se reflete sobre produtos que devem ser importados, tais como os derivados de petróleo, fertilizantes e defensivos agrícolas.

A preservação do solo é indispensável e deve ser considerada um fator de economia para o seu proprietário e para o país que dele depende, não apenas como fonte produtora de alimentos, mas também de energia renovável.

O manejo tradicional do solo no sistema atual de cultivo no sul do Brasil implica em excessivo uso de máquinas e dispêndio de combustível, além de causar prejuízos às condições físicas do solo, tornando-o mais suscetível à erosão.

Alguns métodos de preparo do solo permitem a economia de combustível através do uso menos intensivo de máquinas agrícolas. Estes métodos proporcionam a recuperação física do solo e favorecem a sua conservação por reduzir a suscetibilidade do mesmo à erosão.

O maior impacto acerca dos efeitos da erosão ocorre em relação às áreas que apresentam um forte efeito visual, tal como as vossorocas. Contudo, a erosão laminar, que erroneamente não é considerada como muito grave, causa importantes prejuízos, seja pela perda da camada superficial do solo em si como pelo valor dos nutrientes que esta contém.

Embora o valor real do solo perdido, por erosão hídrica, seja dificilmente mensurável, existem formas de se tentar avaliá-lo pelo valor de alguns de seus componentes perdidos, como NPK e calcário.

Os valores utilizados na presente avaliação são provenientes de dados experimentais obtidos no CNPT/EMBRAPA, em solo da unidade de

mapeamento "Passo Fundo" (Latosolo Vermelho Escuro), o qual representa considerável área da região avaliada. Devido às características do experimento, em que estes dados foram obtidos, os mesmos estão substimados. Levantamento de perdas de solo, realizado ao nível de lavoura, indicou perdas de 7 a 8 vezes superiores à máxima utilizada no estudo.

Foram verificadas perdas de 16,75 toneladas de solo por hectare/ano, média de 5 safras de soja e 4 safras de trigo, para o sistema convencional de preparo do solo com palha queimada, 4,75 toneladas de solo por ha/ano, média de 4 cultivos de soja e trigo, com palha incorporada. Enquanto para o plantio direto foram observadas perdas de apenas 1,145 t/ha/ano de solo.

O sistema tornou-se viável graças aos trabalhos desenvolvidos com testes de herbicidas e o desenvolvimento de máquinas para o plantio capazes de colocar a semente a uma profundidade adequada e proporcionar um bom contato destas com o solo, sem revolvê-lo. Com a conservação da palha na superfície este sistema proporciona uma enorme redução das perdas do solo passando de 16,75 t/ha/ano no sistema convencional para, apenas, 1,145 t/ha/ano de solo.

O balanço econômico do plantio direto em relação ao plantio convencional com palha de trigo queimada, a preços de junho de 1987, considerando-se a economia com derivados de petróleo; a produtividade adicional da soja em plantio direto; o que deixa de ser perdido em fósforo, potássio, nitrogênio e calcário pela menor perda de solo por erosão; acrescido o custo adicional de herbicidas necessários no plantio direto, mostrou uma economia de Cz\$ 1.319,00/ha para o plantio de soja no RS e SC e Cz\$ 898,00/ha para o PR, SP e MS.

O mesmo estudo realizado para o plantio direto de trigo, mostrou uma economia de Cz\$ 837,00/ha para o RS e SC e Cz\$ 729/ha para o PR, SP e MS em relação ao plantio convencional com palha queimada (Tabela 1, tecnologias 6-9).

Experimentos conduzidos no CNPT/EMBRAPA, desde 1977, demonstraram que a incorporação da palha das culturas de trigo e/ou soja reduz a perda de solo por erosão. Na lavoura de soja, a incorporação da palha de trigo reduz a perda de solo de 9,264 t/ha para 2,801 t/ha, desde o preparo de solo até a colheita. Na lavoura de trigo a incorporação da palha de soja reduz as perdas de 7,486 t/ha para 1,949

t/ha, no período de preparo do solo até a colheita. Tendo como base estes resultados, o CNPT/EMBRAPA desenvolveu uma campanha juntamente com os órgãos de pesquisa, assistência técnica e de crédito rural, no sentido de induzir os agricultores a não queimarem os restos das culturas. A gradativa conscientização dos prejuízos, decorrentes das perdas de solo, nutrientes e a conseqüente capacidade produtiva, induziram a uma crescente adoção da prática de incorporação da palha das lavouras de inverno e verão.

Esta tecnologia foi avaliada pelas menores perdas de nutrientes e corretivos, fósforo (P_2O_5) total, potássio (K_2O) extraível, nitrogênio (N) e calcário. Esses componentes, a preços de junho de 1987, representaram uma redução de perdas avaliada em Cz\$ 2.490,00/ha (Tabela 1, tecnologia 10). Para uma área de adoção de 650 mil hectares, em 1987, o retorno social total ao agricultor foi estimado em Cz\$ 1,618 bilhões ou Cz\$ 485,55 milhões relativos ao CNPT/EMBRAPA (Tabela 2, tecnologia 10).

f) Fertilidade do solo

Entre os fatores responsáveis pelos baixos índices de produtividade das culturas na região destaca-se o manejo inadequado dos solos, principalmente pela má utilização dos fertilizantes e corretivos da acidez do solo, seja em termos quantitativos como qualitativos. Para responder a estes problemas tem-se priorizado a pesquisa em consonância com os programas de pesquisa desenvolvidos pelas demais instituições de pesquisa, para avaliar-se curvas de resposta das culturas de trigo e soja à fertilizantes e corretivos e para a avaliação do efeito residual dos fatores mencionados. As curvas de resposta tem sido utilizadas em estudos referentes à calibração das respostas das culturas de trigo e soja aos fertilizantes e corretivos, com base em análise de solo. Com relação a aspectos ligados à qualidade de produtos, tem sido estudadas diversas fontes de fósforo e nitrogênio, com ênfase à avaliação da eficiência agrônômica de fontes alternativas nacionais. Outros testes foram realizados para avaliar a eficiência da adubação foliar e de produtos fertilizantes organo-minerais, contribuindo decisivamente para a definição das recomendações atuais

disponíveis quanto ao uso de fertilizantes e corretivos para as culturas na região. Procedeu-se também uma revisão de toda a informação disponível referente as respostas das culturas, destacando-se entre elas o trigo e soja, à adubação e calagem, visando aprimorar as recomendações até então existentes. Como resultado deste trabalho modificaram-se significativamente as atuais recomendações de adubação e calagem, tanto em relação ao sistema de recomendação propriamente dito, como também com respeito à interpretação das análises de solo e as doses recomendadas. Tem sido dada ênfase na pesquisa com fertilizantes NPK pois constituem pontos de estrangulamento à produtividade das culturas na região, juntamente com problemas de acidez dos solos além do manejo inadequado do solo, não conservação dos recursos naturais, etc.

As recomendações de fertilizantes e corretivos atualmente disponíveis, que foram alteradas fundamentalmente como resultado da atuação do CNPT/EMBRAPA, representam um eficiente instrumento para a assistência técnica para o uso racional dos fertilizantes e corretivos da acidez, para os solos e culturas da região, permitindo-se manejar eficientemente os recursos naturais disponíveis. Um estudo comparativo entre as novas recomendações e a recomendação tradicional para a adubação fosfatada em soja mostrou uma taxa marginal de retorno de 208 %, 285 %, 669 % e 271 % para os teores de fósforo limitante, muito baixo, baixo e médio, respectivamente.

g) Máquinas agrícolas

Em 1978 foi criada no CNPT a área de pesquisa em máquinas agrícolas, com a finalidade de pesquisar e desenvolver sistemas, visando o aprimoramento técnico da mecanização agrícola.

Diversos projetos de pesquisa e desenvolvimento de equipamentos foram conduzidos, com seus resultados sendo transferidos ao setor agroindustrial, onde passam a fazer parte de protótipos experimentais, colocados em pré-série para teste final de adaptabilidade às condições de trabalho. Com os dados obtidos nestes testes da pré-série, é possível fazer uma avaliação técnica do sistema e colocar no mercado agrícola um produto perfeitamente adaptado ao regime de trabalho a

que se destina.

Dentre os trabalhos desenvolvidos e que contribuíram para o aperfeiçoamento de máquinas e implementos agrícolas hoje no mercado destacamos:

- Desenvolvimento de máquinas para semeadura direta, através de avaliação e adaptação de sistemas, empregados nos países onde esta técnica já vem sendo difundida a vários anos.
- Desenvolvimento e avaliação de equipamentos para descompactação e preparo conservacionista do solo.

Ainda nesta área foram e estão sendo desenvolvidos protótipos, já em fase conclusiva de avaliação:

- Semeadora de plantio direto de pequeno porte, utilizando um sistema denominado faca mais rotor de limpeza.
- Enleiradora de colza. Desenvolvida com o objetivo de reduzir perdas na colheita mecanizada da cultura. O equipamento poderá ter seu uso estendido para outras culturas que também apresentem problemas semelhantes ou dificuldades na colheita mecanizada tradicional, até mesmo na obtenção de sementes de pastagens e forrageiras.
- Semeadora para plantio direto de parcelas experimentais. Com o objetivo de atender às necessidades da pesquisa na área de experimentação e multiplicação de sementes genéticas.
- Pulverizador experimental auto-propelido. Desenvolvido para agilizar a aplicação de defensivos agrícolas que anualmente vem sendo testados no CNPT. O equipamento além de facilitar as aplicações, oferecer maior segurança aos operadores, reduz significativamente o tempo necessário na aplicação das baterias em teste, permitindo trabalhar dentro de mesmo deslocamento com até 12 produtos diferentes.

Em algumas unidades de pesquisa formou-se uma boa estrutura em função da importação de equipamentos, porém, além dos custos elevados, são equipamentos para trabalharem em solos planos e muito bem preparados, necessitando de intensas e repetidas mobilizações do solo.

A semeadora experimental, com tecnologia nacional e adaptada as nossas condições, nos oferece ainda a facilidade de obtenção de peças de reposição.

Os diversos experimentos de avaliação, adaptação, comparação e desenvolvimento, conduzidos na área de pesquisa de máquinas do CNPT, contribuíram significativamente para o impulso dado no setor agroindustrial da região sul, dentro do sistema de plantio direto, com a adoção pela grande maioria de fabricantes, de sistemas como: triplo disco, sulcador tipo faca, duplo disco defasado ou desencontrado, sistemas mistos, limitadores de profundidade e compactadores. Além da agroindústria, o setor agrícola foi subsidiado com dados e orientações sobre: aspectos econômicos, rendimento operacional e consumo de combustível, em diferentes situações de trabalho e potência; dados de perdas na colheita mecanizada de trigo e soja, avaliação destas perdas e recomendações técnicas para evitá-las ou diminuí-las.

A área de pesquisa de máquinas agrícolas propiciou ainda um grande impulso no setor agrícola através do sistema de plantio direto.

II. TRITICALE

INTRODUÇÃO

O triticale foi observado pela primeira vez, no Brasil, em 1961, no Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul (IPEAS-MA), em Pelotas, RS. Daquele ano até hoje, diversas instituições estatais e privadas passaram a desenvolver pesquisa com este cereal. Em Passo Fundo os trabalhos de pesquisa com triticale começaram em 1969.

O triticale destacou-se sempre pela boa sanidade durante a fase vegetativa, mas tinha como principais limitações grãos enrugados com baixo peso do hectolitro e suscetibilidade às doenças da espiga.

A partir de 1976, em uma coleção, semeada em Passo Fundo, foram observadas linhagens cujos grãos eram mais cheios e, conseqüentemente, apresentavam um peso do hectolitro (PH) maior. Estes resultados motivaram a ampliação da pesquisa no Brasil.

A partir de 1982 foi iniciado o cultivo em escala comercial onde foram plantados aproximadamente 30 ha, 100 ha em 1983, 1.500 ha em 1984, 4.500 ha em 1985 e 16.080 ha em 1986.

As necessidades mundiais de alimentos, para uma população em crescimento acelerado, tem levado os pesquisadores de muitos países a buscarem espécies alternativas. No Brasil, que historicamente tem tido dificuldades para produzir farinhas alternativas panificáveis, esta cultura tem uma importância ainda maior. O potencial de rendimento, a rusticidade e a resistência à acidez nociva do solo e a algumas doenças fúngicas, principalmente ferrugem e oídio, são os principais fatores positivos do triticales no país.

Graças aos resultados obtidos pela pesquisa, tanto a nível agrônomo quanto a nível de industrialização do triticales, e às gestões de pesquisadores e de produtores junto aos Ministérios da Agricultura e da Fazenda, a partir de 1986, o triticales foi equiparado ao trigo em valor Básico de custeio (VBC) e preço de aquisição, pelo Conselho Monetário Nacional. Esta equiparação era necessária visto que com o subsídio dado ao trigo, o triticales não poderia competir, com o trigo, em termos de mercado.

Em 1985 o CNPT lançou a sua primeira cultivar de triticales denominada BR 1 com ótimo rendimento, rusticidade, resistente à acidez nociva do solo e a algumas doenças fúngicas, sendo, hoje, a mais cultivada no Brasil. Em 1987, o CNPT lançou mais duas cultivares denominada BR 2 e BR 3, que além das características da anterior representa um progresso em relação ao enchimento de grão.

RESULTADOS DE PESQUISA E PRIORIDADES

A pesquisa com triticales no Brasil, sob a coordenação do CNPT/EMBRAPA, está bastante desenvolvida, existindo uma ótima integração e cooperação entre todas as instituições que desenvolvem pesquisa com o cereal.

Nos últimos 18 anos a pesquisa com triticales apresentou um significativo progresso. Até 1976, o PH do triticales era bastante inferior ao do trigo. A partir de 1978, através do Ensaio Brasileiro, instalado nas principais regiões tritícolas, constatou-se que o triticales se adapta satisfatoriamente, em altitudes superiores a 500 m, em relação ao nível do mar, no norte do RS, SC e Centro-Sul do PR, em regime de sequeiro e com irrigação em SP, MG, GO e MS, não se adaptando nos plantios de sequeiro no Brasil-Central e no Centro-Sul

do RS.

Além do progresso no melhoramento genético, a pesquisa do CNPT viabilizou os demais fatores tecnológicos que possibilitam a introdução de cultura ao nível de produtor.

As prioridades da pesquisa com triticales continuam na busca de cultivares com melhor enchimento de grãos, bom potencial de produção, resistência à germinação na espiga, resistência às principais doenças da espiga e maior estabilidade de produção.

Busca-se ainda o desenvolvimento de práticas agronômicas que viabilizem a cultura a nível de agricultor de maneira a explorar plenamente o potencial de rendimento desta nova espécie.

Resultados a nível de lavoura, nas regiões que a cultura se adapta, mostraram que o triticales produz de 20 a 30 % acima do trigo nas mesmas circunstâncias.

Considerando-se um percentual de produção de 20 % sobre a produtividade média do trigo no RS que está em torno de 1.000 kg/ha, o triticales a preços de junho de 1987 a quantia de Cz\$ 20,26 milhões, aproximadamente, sendo 70 % deste valor (14,182 milhões) apropriado para fins do cálculo da taxa de retorno do CNPT/EMBRAPA (Tabela 2, tecnologia 3).

III. CEVADA

INTRODUÇÃO

A pesquisa com cevada no Brasil é tão antiga quanto a pesquisa com trigo. Em 1920, na Estação Experimental "Alfredo Chaves" sob a direção do Dr. Carlos Gayer foram instalados ensaios com cevada. A partir daí, a pesquisa oficial com cevada sempre andou junta com a pesquisa de trigo, com algumas companhias particulares também, desenvolvendo pesquisa com o cereal. Entre elas destacando-se as Companhias Cervejarias Brahma e Antártica.

Em 1976, o Governo Federal, preocupado com a evasão de divisas na importação de cevada e malte, decidiu incentivar a produção interna. Para isto, lançou o Plano Nacional de Auto-suficiência em Cevada e Malte (PLANAGEM). Foram criados incentivos para o aumento da produ-

ção, armazenamento de cevada e a capacidade de malteação, o que promoveu uma grande expansão na cultura, chegando, em 1982, superar os 150.000 ha.

Em 1977 foi lançado o Programa Nacional de Pesquisa de Cevada que é coordenado pelo CNPT/EMBRAPA. Em 1984, foi iniciada a pesquisa de cevada na região dos cerrados de Goiás e Minas Gerais, num esforço conjunto da EMBRAPA/CNPT e CPAC e Companhias Cervejeiras.

Entre as principais, pesquisas desenvolvidas hoje pode-se destacar: os trabalhos com fitomelhoramento de cevada que através da pesquisa de fontes de resistência às doenças busca criar novas cultivares mais produtivas e melhor adaptadas às diversas regiões produtoras; o estudo dos métodos culturais incluindo densidade e épocas de semeadura das principais cultivares, adubação nitrogenada, rotação de culturas em plantio convencional e direto, e controle de doenças.

Em 1987 o CNPT/EMBRAPA lançou oficialmente a sua primeira cultivar de cevada denominada cevada BR 1.

Além dessa cultivar, já lançada, o CNPT/EMBRAPA possui um grande número de linhagens que possibilitará o lançamento de novas cultivares nos próximos anos, com características superiores as atuais em cultivo.

Um destaque especial deve ser dado às pesquisas com adubação nitrogenada. Experimentos desenvolvidos pelo CNPT/EMBRAPA mostraram que o aumento de 20 kg/ha para 60 kg/ha de N aumentou a produtividade, na média de 3 anos, em Carazinho e Guarapuava, em 220 kg de grãos.

O retorno social líquido total, relativo a esta tecnologia em 1987, com uma área de adoção estimada em 20.000 ha, foi calculado em Cz\$ 9,46 milhões ou Cz\$ 6.622 milhões relativos ao CNPT/EMBRAPA (Tabela 2, tecnologia 4).

IV. SOJA

INTRODUÇÃO

A pesquisa de soja no Brasil é coordenada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja com sede em Londrina. Dentro desse programa o CNPT dá continuidade às atividades de pesquisa com essa cultura que

já vinham sendo desenvolvidas anteriormente à criação daquele Centro. Assim, continuaram sendo desenvolvidos trabalhos nas áreas de fertilidade e conservação do solo, teste de herbicidas tanto para o plantio convencional como direto e melhoramento de cultivares.

Na área de melhoramento de soja foram criadas 6 cultivares. Estas ocuparam uma área aproximada de 541.000 ha na safra 1986/87. Apresentaram, nos últimos 5 anos, uma produtividade marginal de 12 %, em relação às demais cultivares recomendadas, no Ensaio Estadual de Cultivares. A produção marginal total obtida com estas, na safra 1986/87, foi estimada em 87,67 mil toneladas que a preços de junho de 1987 proporcionou uma receita marginal total de Cz\$ 584,53 milhões aos agricultores, considerando-se uma produtividade adicional de 10 % sobre a produtividade média do RS que está em torno de 1.500 kg/ha. Deste total foram apropriados 70 % (Cz\$ 409,17 milhões) para fins de avaliação dos retornos do CNPT (Tabela 2, tecnologia 2).

O controle biológico da lagarta da soja, é uma tecnologia desenvolvida pelo CNPSO. O CNPT colaborou na multiplicação do **Baculovirus anticarsia** a nível de laboratório e a campo num projeto conjunto CNPT-EMATER-RS.

Na área de Entomologia foram produzidas 600 doses de **Baculovirus anticarsia** na safra 84/85 e possibilitaram a aplicação de 14.000 ha através da EMATER-RS e estocar em torno de 200.000 doses para a safra 85/86 a nível de produtor e 815 doses a nível de CNPT. Na safra 85/86 foram distribuídas 775 doses pelo CNPT, foram pulverizados 84.923 ha através da EMATER-RS e estocadas ao redor de 135.000 doses a nível de produtor EMATER-RS e CNPT. Para a safra 86/87 foram distribuídas 500 doses pelo CNPT, foi aplicado o **Baculovirus anticarsia** em 109.799 ha e estocadas 109.804 doses a nível de agricultor e escritórios regionais e municipais da EMATER-RS e 700 doses a nível de CNPT. Esta tecnologia deverá ser avaliada pelo CNPSO.

ENTRAVES NO PROCESSO DE GERAÇÃO, DE DIFUSÃO E DE ADOÇÃO DE TECNOLOGIA NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A geração

O processo de geração de tecnologia no modelo de pesquisa EMBRAPA deve nascer do produtor e terminar somente quando da integral adoção da tecnologia pelo sistema de produção adotado.

Os entraves, na geração, nascem da incapacidade de conhecer todas as necessidades dos produtores que variam muito de região para região, de estado para estado e recebem constante interferência do sistema político-econômico no momento de adoção desta tecnologia.

Uma política econômica estável e de longo prazo permitiria inclusive prever mudanças na tecnologia em direcionar a pesquisa para uma evolução mais real, inclusive desenvolver fatores tecnológicos que permitissem diminuir o custo de produção e reduzir o custo do produto, conforme houvesse incremento na produtividade.

A difusão

Na difusão de tecnologia, muitos fatores interagem. Dentre estes, destacamos o relacionamento pesquisa x extensão, pesquisador x difusor, difusor x extensão e tecnologia x política-econômica.

No sistema adotado pelo CNPT, a interação difusor x pesquisador e pesquisador x extensão estão bastante integrados, uma vez que o pesquisador tem participado integralmente de todos os eventos que envolvem a identificação de problemas, a geração e a transferência de tecnologia.

Para a transferência das tecnologias geradas pela equipe do CNPT, a falta de recursos econômicos, estruturais e humanos tem causado alguma interferência. O CNPT tem adotado métodos convencionais de transferência e carece de recursos e capacidade profissional para usar os recursos modernos disponíveis no mercado como VT, Televisão Marketing, publicações coloridas, etc.

Apesar de atuarmos somente com métodos convencionais, o CNPT conseguiu interferir significativamente no processo produtivo das culturas estudadas e pode ser atribuído a ele grande parcela de res-

ponsabilidade pelo incremento da produtividade de trigo, cevada e triticales nas últimas três safras.

A adoção

A adoção de tecnologia é um processo que depende de motivação, de credibilidade e, principalmente, de recursos e da taxa alvo de retorno. A taxa alvo é a taxa de retorno mínima estimada a qual o agricultor considera necessária a fim de valer a pena adotar a tecnologia. A taxa mínima de retorno requerida é afetada por vários fatores que variam de agricultor para agricultor. Os pequenos agricultores podem não adotar uma tecnologia a menos que esta possa aumentar substancialmente a renda ou o retorno líquido. Esta taxa deve ser igual a taxa efetiva mais o prêmio de risco para prevenir uma margem de segurança. O Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT) sugere uma taxa de retorno de 40 % para que o agricultor faça investimentos adicionais na nova tecnologia. De uma maneira geral, a tecnologia recomendada pelo CNPT tem sido adotada de maneira bastante expressiva principalmente aquela que não demanda maiores investimentos. Por exemplo, as cultivares de trigo lançadas pela EMBRAPA após 1977, representaram uma percentagem de uso em 1985, 86 e 87 respectivamente de 17,97, 18,84 e 16,86 %. Além disso, dessas cultivares, 10 são cultivadas no Paraná, 8 no RS, 5 no Mato Grosso do Sul, 5 em Minas Gerais, 1 em São Paulo, 11 em Santa Catarina, 5 em Goiás e 2 no Mato Grosso.

PUBLICAÇÕES

As séries do CNPT - Comunicado Técnico, Série Documento, Boletim de Pesquisa, Notícias. São encaminhados trabalhos para os mais diversos veículos de informação.

A distribuição das publicações por ano é a seguinte:

Ano	Nº	Ano	Nº
1974	1	1981	48
1975	4	1982	154
1976	12	1983	128
1977	17	1984	195
1978	12	1985	104
1979	8	1986	131
1980	77	1987	13*

Total de 920 trabalhos publicados, incluindo 16 publicações sem data.

* Trabalhos aprovados pelo Comitê.

541 trabalhos foram analisados pelo Comitê de publicações.

Média 65,7 trabalhos/ano, sendo 1,2 trabalhos/pesquisador/ano.

Número de participantes nos Dias de Campo

Atividade iniciada em 1975 objetivando promover a instituição/apresentar seus pesquisadores e transferir tecnologia. Foram executados Dias de Campo para público específico e geral. Foram executados nos campos experimentais do CNPT em áreas demonstrativas fora do CNPT com outras instituições (Anexo 1).

Anexo 1.

Ano	Nº atividades	Total pessoas
1975	1	250
1976	3	800
1977	3	1.090
1978	6	610
1979	3	760
1980	4	570
1981	7	980
1982	1	600
1983	1	650
1984	8	1.535
1985	9	1.725
1986	12	2.425
1987 até abril	1	255

13 anos	60 atividades	12.250 pessoas
	em média 4,6 por ano	em média 942,3 por ano

Quanto a identificação dos pesquisadores da EMBRAPA responsáveis pela geração de cada tecnologia é praticamente impossível fazê-lo, uma vez que o trabalho é desenvolvido em equipe e poderiam ser cometidas injustiças se assim fosse feito.

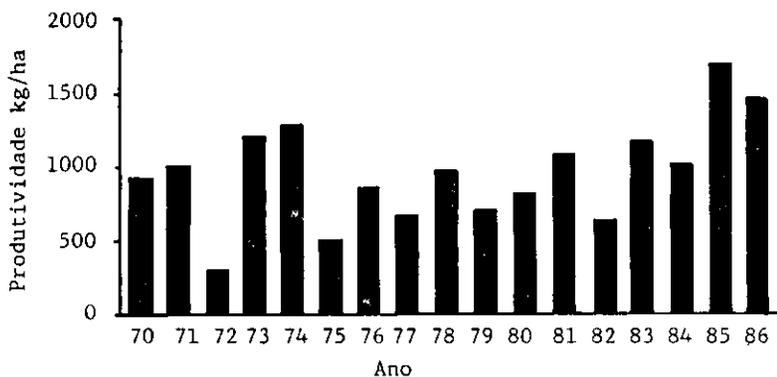


FIG.1. RENDIMENTO MÉDIO DE TRIGO NO BRASIL EM KG/HA

Fonte: Banco do Brasil. CTRIN/ASSES.

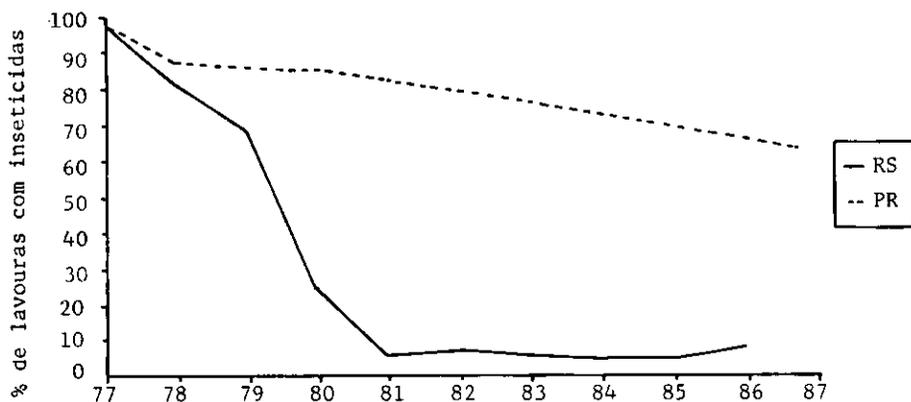


FIG. 2. PERCENTAGEM LAVOURAS COM INSETICIDAS NO RS E PR.

Fonte: Área de Economia CNPT/EMBRAPA. Até 1980 RS e PR-BB-CTRIN
RS - 1980 a 1986 EMATER-RS PR - 1987 ACARPA.

Tabela 1. Estimativa dos ganhos líquidos da EMBRAPA, a nível de cada tecnologia gerada, no período 1978/86. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Nº	Tecnologia gerada	Ganho líquido total Cz\$/ha ou Cz\$/cab.* (a)	Participação EMBRAPA (%) (b)	Ganho líquido EMBRAPA Cz\$/ha ou Cz\$/cab.* (c)
1	Criação de cultivares de trigo	756	70	529,20
2	Criação de cultivares de soja	1000	70	700,00
3	Criação de cultivares de triticales	1260	70	882,00
4	Adubação nitrogenada em cevada	473	70	331,10
5	Controle biológico dos pulgões do trigo	300	70	210,00
6	Plantio direto de trigo no RS e SC	837	30	251,10
7	Plantio direto de trigo no PR e SP	729	30	218,70
8	Plantio direto de soja no RS e SC	1319	30	395,70
9	Plantio direto de soja no PR, SP e MS	898	30	269,40
10	Plantio convencional de soja com palha de trigo incorporada	2490	30	747,00

Tabela 2. Estimativa do fluxo anual de benefícios líquidos da EMBRAPA (BLA) gerados por cada tecnologia. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Nº Téc.	Ganho líquido EMBRAPA Cz\$/ha ou Cz\$/cab.*	Ano					
		1978		1979		1980	
		Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)	Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)	Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)
1	529,20	-	-	-	-	650	343.980
2	700,00	150	105.000	1000	700.000	20000	14.000.000
3	882,00	-	-	-	-	-	-
4	331,10	-	-	-	-	-	-
5	210,00	-	-	1000	210.000	1003000	210.630.000
6	251,10	-	-	-	-	-	-
7	218,70	-	-	-	-	-	-
8	395,70	-	-	-	-	20000	7.914.000
9	269,40	-	-	5000	1.347.000	80000	21.552.000
10	747,00	-	-	8000	59.760.000	143000	106.821.000

* Preços de junho de 1987.

Continuação Tabela 2.

Nº Téc.	Ganho líquido EMBRAPA Cz\$/ha ou Cz\$/cab.*	Ano			
		1981		1982	
		Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)	Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)
1	529,20	7400	3.916.080	28300	14.976.360
2	700,00	57300	40.110.000	121800	85.260.000
3	882,00	-	-	30	26.460
4	331,10	-	-	-	-
5	210,00	896000	188.160.000	1360000	285.600.000
6	251,10	6500	1.632.150	9500	2.385.450
7	218,70	40000	8.748.000	163750	35.812.125
8	395,70	40135	15.920.990	36889	14.596.977
9	269,40	185000	49.839.000	250000	67.350.000
10	747,00	176000	131.472.000	410000	306.270.000

* Preços de junho de 1987.

Continuação Tabela 2.

Nº Téc.	Ganho líquido EMBRAPA Cz\$/ha ou Cz\$/cab.*	Ano			
		1983		1984	
		Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)	Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)
1	529,20	34700	18.363.240	117450	62.154.540
2	700,00	305200	213.640.000	466000	326.200.000
3	882,00	100	88.200	1500	1.324.000
4	331,10	-	-	2000	662.200
5	210,00	776000	162.960.000	858000	180.180.000
6	251,10	15700	3.942.270	22000	5.524.200
7	218,70	260000	56.862.000	300000	65.610.000
8	395,70	43723	17.301.191	47841	18.930.684
9	269,40	512000	137.932.800	527000	141.973.800
10	747,00	270000	201.690.000	360000	268.920.000

* Preços de junho de 1987.

Continuação Tabela 2.

NO Téc.	Ganho líquido EMBRAPA Cz\$/ha ou Cz\$/cab.*	Ano			
		1985		1986	
		Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)	Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)
1	529,20	155130	82.094.796	264800	140.132.160
2	700,00	512100	358.470.000	540750	378.525.000
3	882,00	4500	3.969.000	16080	14.182.560
4	331,10	10000	3.311.000	15000	4.966.500
5	210,00	1110000	233.100.000	1240000	260.400.000
6	251,10	23000	5.775.300	20000	5.022.000
7	218,70	350000	75.545.000	380000	83.106.000
8	395,70	47191	18.673.479	35520	14.055.264
9	269,40	600000	161.640.000	620000	167.028.000
10	747,00	565000	422.055.000	650000	485.550.000

* Preços de junho de 1987.

Continuação Tabela 2.

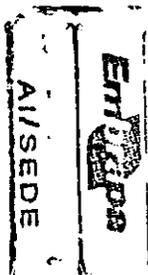
Nº Téc.	Ganho líquido EMBRAPA Cz\$/ha ou Cz\$/cab.*	Ano			
		1987		1988	
		Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)	Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)
1	529,20	390000	206.388.000	500000	264.600.000
2	700,00	584500	409.150.000	625450	437.815.000
3	882,00	30000	26.460.000	50000	44.100.000
4	331,10	20000	6.622.000	23000	7.615.300
5	210,00	1150000	241.500.000	1180000	247.800.000
6	251,10	30000	7.533.000	30000	7.533.000
7	218,70	400000	87.480.000	400000	87.480.000
8	395,70	58145	23.007.976	60000	23.742.000
9	269,40	650000	175.110.000	650000	175.110.000
10	747,00	650000	485.550.000	650000	485.550.000

* Preços de junho de 1987.

Continuação Tabela 2.

Nº Téc.	Ganho líquido EMBRAPA Cz\$/ha ou Cz\$/cab.*	Ano			
		1989		1990	
		Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)	Adoção (ha ou cab.)	Benefícios líquidos (Cz\$)
1	529,20	550000	291.060.000	600000	317.520.000
2	700,00	661500	463.050.000	700000	490.000.000
3	882,00	80000	70.560.000	120000	105.840.000
4	331,10	25000	8.277.500	26000	8.608.600
5	210,00	1230000	258.300.000	1280000	168.800.000
6	251,10	30000	7.533.000	30000	7.533.000
7	218,70	400000	87.480.000	400000	87.480.000
8	395,70	60000	23.742.000	60000	23.742.000
9	269,40	650000	175.110.000	650000	175.110.000
10	747,00	650000	485.550.000	650000	485.550.000

* Preços de junho de 1987.



INTRODUÇÃO

O Serviço de Produção de Sementes Básicas foi criado pela EMBRAPA em 1975. É o órgão responsável pela multiplicação, produção e comercialização de Sementes Básicas. Sua finalidade principal é contribuir para o aumento da produtividade agrícola nacional através do aproveitamento de materiais genéticos criados pela pesquisa, promovendo a manutenção, multiplicação e distribuição de sementes básicas desses materiais.

Com essas atividades o SPSB tem por objetivo alimentar com sementes de alta qualidade a subsequente multiplicação de sementes melhoradas pelo setor privado.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional é composta pelas áreas, Diretiva, Técnico-Administrativa e Operativa.

A área Diretiva é formada pela Gerência Geral e a área Técnico-Administrativa pelas Gerências de Produção, Comercial e de Administração e Finanças.

A área Operativa se compõe de Gerências Regionais e Locais. As Gerências Regionais, incumbidas da direção e controle da execução da produção e de vendas, se dividem em Norte/Nordeste, com sede em Recife, Centro com sede em Campinas e Sul, com sede em Florianópolis.

As Gerências Locais são em número de 13, distribuídas em vários Estados do País.

Sob a administração da Gerência Regional estão as Gerências Locais de: Canoinhas (SC), Ponta Grossa (PR), Marialva (PR), Passo Fundo (RS) e Pelotas (RS).

GERÊNCIA LOCAL DE PASSO FUNDO

A Gerência Local de Passo Fundo, tem sua unidade sediada junto ao Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. Os produtos que estão sendo produzidos por esta gerência são: trigo, triticale, cevada e soja.

Quadro 1. Semente Básica de soja produzida na safra 86/87

Cultivar	Quantidade (sacos 50 kg)
BR-4	2.286
BR-6	3.656
BR-8	227
BR-12	1.660
Bragg	1.766

Total	9.595

Quadro 2. Semente Básica de trigo prevista para a atual safra

Cultivar	Quantidade (sacos 50 kg)
BR 14	6.800
BR 15	18.000
BR 23	6.400
PF 82345*	200
PF 839204*	120

Total	31.520

* Linhagens.

INFORMAÇÕES:

EMBRAPA-SPSB
 Gerência Local de Passo Fundo
 Caixa Postal 569
 Telefone: (054)312-1312
 99001 - Passo Fundo, RS

SISTEMA BÁSICO DE INFORMAÇÃO PARA O TRIGO (SIBIT)

Síntese da avaliação do uso de cultivares, da adoção de algumas tecnologias e da produtividade na lavoura de trigo 1984 a 1986

Município	Ano	Cultivar mais plantada nome (percentual da área)			Porcentagem de lavouras						Produtividade média em kg/ha				
					Sem rotação de inverno			Que usam adubo + de 200 kg/ha							
		1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986		
Santa Rosa	IAC 5	(72)	IAC 5	(53)	IAC 5	(43)	81	84	94	1	2	2	150	600	1.020
Tuparendi	IAC 5	(67)	-	-	IAC 5	(52)	82	-	-	0	-	4	210	-	900
Cândido Godoi	IAC 5	(59)	-	-	IAC 5	(45)	97	-	-	4	-	0	800	-	1.500
Giruá	IAC 5	(61)	IAC 5	(56)	CNT 8	(33)	71	22	2	16	17	84	340	600	1.200
Santo Ângelo	IAC 5	(63)	CNT 8	(37)	IAC 5	(32)	28	29	24	41	17	42	720	680	1.070
Ijuí	IAC 5	(52)	CNT 8	(38)	CNT 8	(45)	39	33	10	14	19	42	500	1.020	1.340
Ajuricaba	IAC 5	(60)	-	-	-	-	8	-	-	26	-	-	620	-	-
Aug. Pestana	IAC 5	(68)	-	-	-	-	59	-	-	14	-	-	600	-	-
Cruz Alta	BR 4	(43)	BR 4	(36)	BR 4	(33)	-	6	2	0	15	86	1.200	1.100	1.500
Panambi	CNT 8	(46)	CNT 8	(50)	-	-	22	0	-	59	46	-	600	1.440	-
Carazinho	CNT 8	(66)	CNT 8	(81)	CNT 8	(70)	12	5	12	71	63	88	1.500	1.700	2.000
Passo Fundo	CNT 8	(39)	CNT 8	(45)	CNT 8	(55)	11	3	2	72	80	99	1.710	1.830	2.020
Tucunduva	-	-	IAC 5	(42)	Pel.**	(43)	-	76	86	-	4	0	-	650	1.200
Horizontina	-	-	Pel.	(50)	-	-	-	-	-	-	0	-	-	960	-
Três de Maio	-	-	IAC 5	(37)	CNT 8	(45)	-	82	71	-	7	34	-	840	1.470
Independência	-	-	IAC 5	(31)	CNT 8	(35)	-	64	72	-	14	39	-	840	1.400
S. Luiz Gonzaga	-	-	IAC 5	(46)	BR 4	(19)	-	67	28	-	18	100	-	720	1.300
São Borja	-	-	IAC 5	(36)	IAC 5	(29)	-	74	52	-	10	69	-	480	1.200
Condor	-	-	CNT 8	(62)	-	-	-	2	-	-	33	-	-	1.440	-
J. de Castilhos	-	-	BR 4	(63)	BR 4	(66)	-	43	3	-	4	81	-	900	1.320
P. das Missões	-	-	CNT 8	(86)	CNT 8	(77)	-	11	12	-	33	36	-	1.500	1.560
Getúlio Vargas	-	-	CNT 8	(80)	CNT 8	(72)	-	12	4	-	36	87	-	1.700	2.210
Erexim	-	-	-	-	Min. 82	(46)	-	-	5	-	-	42	-	-	2.220
São Sepé	-	-	-	-	CNT 8	(50)	-	-	14	-	-	88	-	-	1.306

* O Sistema Básico de Informação para o Trigo (SIBIT) é um sistema de coleta e análise dos dados relativos à lavoura de trigo, coordenado pelo Setor de Estatística e Informática do CNPT/EMBRAPA e executado com a colaboração do CTRIN e das Agências do Banco do Brasil S/A, do Sistema Cooperativo e do Setor de Difusão do CNPT/EMBRAPA.

** Pel. = Peladinho

Equipe: Ignaczak, J.C.; Ferreira Filho, A.; Bacalchuk, B.; Medeiros, M.C.; Fernandes, J.M.C.; Vieira, L.C.C.; Manto, R. e Kellermann, O.S.

ADMINISTRAÇÃO E EQUIPE TÉCNICA DO CNPT/EMBRAPA

ADMINISTRAÇÃO

Luiz Ricardo Pereira	Chefe
Aroldo Gallon Linhares	Chefe Adjunto Técnico
Pedro Paulino Risson	Chefe de Apoio Administrativo
Liane Matzenbacher	Relações Públicas

PROGRAMA COOPERATIVO DE PESQUISA AGRÍCOLA DO CONE SUL - IICA/BID/
PROCISUR - SUBPROGRAMA CEREAIS DE INVERNO

Milton Costa Medeiros

EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

Amarilis Labes Barcellos	Fitopatologia
Ana Christina A. Zanatta	Banco de Germoplasma
*Antonio Faganello	Maquinaria Agrícola
Arcênio Sattler	Maquinaria Agrícola
Ariano Moraes Prestes	Fitopatologia
Armando Ferreira Filho	Difusor de Tecnologia
Augusto Carlos Baier	Fitomelhoramento
Benami Bacaltchuk	Difusor de Tecnologia
Cantídio N.A. de Sousa	Fitomelhoramento
*Dirceu Neri Gassen	Entomologia
Edar Peixoto Gomes	Fitomelhoramento
Edson C. Picinini	Fitopatologia
Elisa T. Coelho	Fitopatologia
*Euclides Minella	Fitomelhoramento
Erivelton Scherer Roman	Manejo e Tratos Culturais
Erlei Melo Reis	Fitopatologia
Fernando J. Tambasco	Entomologia
Francisco A. Langer	Fitomelhoramento
Gabriela L. Marques	Entomologia
Geraldino Peruzzo	Fertilidade do Solo
Gerardo Árias	Fitomelhoramento

Gilberto Omar Tomm
Henrique P. dos Santos
Ivo Ambrosi
João Carlos Ignaczak
João Carlos S. Moreira
João Francisco Sartori
*Jorge Luiz Nedel
*José Antonio Portella
José Artur Diehl
*José Eloir Denardin
José M.C. Fernandes
*José Renato Ben
José Roberto Salvadori
*José A.R. de O. Velloso
*Julio Cesar B. Lhamby
*Leo de J.A. Del Duca
Leonor Aita Selli
Maria Irene B. de M. Fernandes
Otávio João F. de Siqueira
Ottoni de Sousa Rosa
Paulo F. Bertagnolli
*Pedro L. Scheeren
Rainoldo A. Kochhann
Roque G.A. Tomasiní
Simião A. Vieira
Sirio Wiethölter
Walesca I. Linhares
Wilmar Cório da Luz

Tecnologia de Sementes
Manejo e Tratos Culturais
Economia Rural
Estatística
Fitomelhoramento
Fitopatologia
Tecnologia de Sementes
Maquinaria Agrícola
Fitopatologia
Conservação de Solos
Fitopatologia
Fertilidade do Solo
Entomologia
Manejo e Tratos Culturais
Práticas Culturais
Fitomelhoramento
Fitopatologia
Citogenética
Fertilidade do Solo
Fitomelhoramento
Fitomelhoramento
Fitomelhoramento
Manejo e Tratos Culturais
Economia Rural
Manejo e Tratos Culturais
Fertilidade do Solo
Fitopatologia
Fitopatologia

* Em Curso de Pós-Graduação.