

Fol.  
5020

Passo Fundo, 11 de março de 1975.

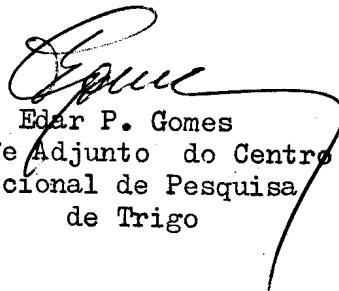
De: Chefe Adjunto Dr. Edar Peixoto Gomes

Ao: Dr. Otávio J.F. de Siqueira

Assunto: Encaminha Diretrizes

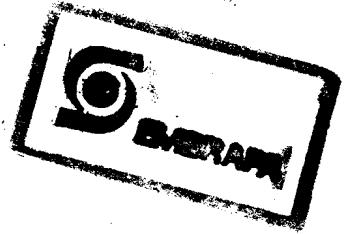
Encaminhamos a V.Sa. por intermédio deste, as Diretrizes do Programa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, no sentido de obter vossa apreciação e sugestões sobre as mesmas, para futura reunião de estudos.

Atenciosamente

  
Edar P. Gomes  
Chefe Adjunto do Centro  
Nacional de Pesquisa  
de Trigo

# DIRETRIZES DO PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA

## DO TRIGO



### ÍNDICE:

#### I - Introdução

- A. Análise da Produção Triticola Brasileira
- B. Regiões Triticolas
- C. Limitações Técnicas para Aumento de Rendimento ou Produção

#### II - Locais de Trabalho

#### III - Diretrizes do Programa de Pesquisa

- A. Fitomelhoramento
- B. Fitopatologia
- C. Entomologia
- D. Solos
- E. Fisiologia e Botânica
- F. Citogenética
- G. Sementes
- H. Agrometeorologia
- I. Práticas Culturais
- J. Qualidade Industrial
- L. Engenharia
- M. Economia
- N. Estatística
- O. Pesquisas com Triticale
- P. Coordenação de Atividades Satélites e dos Sistemas Estaduais.
- Q. Treinamento de Pessoal
- R. Coordenação de atividades técnicas
- S. Coordenação de Difusão de Tecnologia

#### IV - Necessidade de Pessoal Técnico

#### V - Necessidade de Pessoal de Apoio e Administração Geral

#### VI - Previsão de Obras

#### VII - Estimativa de Orçamento para 1975.

DIRETRIZES DO PROGRAMA DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA  
DE TRIGO

I - INTRODUÇÃO

A. Análise da Produção Tritícola Brasileira

O trigo é um dos principais problemas da economia do país. Um consumo crescente que em 1940 era de apenas 1 milhão de toneladas passou em 1964 para cerca de 3 milhões de toneladas. Passados 10 anos a estimativa de consumo de 1975 é de 4,5 milhões de toneladas. Desse total a produção brasileira poderá atender, com a safra favorável de 1974, a 60%.

Os valores da importação de trigo pelo Brasil em 1974, consequentemente, deverão ter alcançado a um total de US\$ 400.000,00 ao preço de US\$ 200,00 a tonelada.

Isso não significa que não tenha havido progresso na produção de trigo, pois os dados dos últimos 11 anos são bastante significativos.

BRASIL - SAFRAS TRITICOLAS - DADOS EM 1000 TONELADAS

1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
300	354	384	561	845	1.299	1.861	2.038	693	1.899	2800

\* Dados da CCLEF e CTRIN

Os aumentos de produção verificados tem sido mais consequência dos aumentos de área cultivada. No que se refere a rendimento por hectare, tem havido progresso mas de forma lenta e ainda insuficiente e um aspecto que se agrava a situação é a instabilidade dos mesmos.

Com a intensificação dos trabalhos de pesquisa a partir de 1969, tanto pelo Ministério da Agricultura como também pela FECOTRIGO e Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul é de se esperar uma melhoria acentuada do nível tecnológico da lavoura tritícola nos próximos 5 anos, a qual deverá ser ainda mais intensa com a participação do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo.

As causas principais de baixo nível de rendimento da lavoura tritícola brasileira têm sido as doenças, especialmente no Rio Grande do Sul, Sta. Catarina e Centro-Sul do Paraná. Problemas & baixa fertilidade e toxidez de aluminio, na maior parte dos solos brasileiros dedicados ao trigo, tem sido outros fatores importantes. Na região localizada no Norte e Oeste do Paraná, São Paulo e Sul do Mato Grosso a maior deficiência tem sido a falta de umidade e a carência de variedades e informações técnicas apropriadas.

#### B. Regiões Tritícolas

O Brasil pode ser dividido em duas grandes regiões tríticolas, caracterizadas especialmente por suas diferenças climáticas

A Região Sul de trigo abrange os estados do Rio Grande do Sul, Sta. Catarina e Centro-Sul do Paraná. Está limitada ao norte aproximadamente, pelo paralelo 24°S.

A Região Norte de Trigo, compreende o Norte do Paraná, São Paulo, Sul do Mato Grosso e zonas potenciais de Minas Gerais e Goiás. O Oeste Paranaense, apesar de ficar ao Sul do paralelo 24, por sua maior semelhança ecológica, é incluído nessa Região.

A diferença fundamental entre essas duas regiões, no que se refere a trigo, é o regime pluviométrico. Cada uma delas pode ser subdividida em sub-regiões com características diferenciais quanto ao clima ou solo.

##### B.1. Região Sul

Nesta zona temos uma distribuição uniforme das chuvas nos diferentes meses, com tendência a apresentar invernos e inícios de primavera com elevadas precipitações pluviométricas e, consequente, baixa insolação e alta umidade relativa. Apresenta, também, temperaturas mais baixas no inverno, frequentes geadas, as quais impedem a floração do trigo nos meses de junho, julho e agosto. Com espigamento do trigo nos meses de setembro e outubro, o rendimento da cultura tem variado de acordo com as condições climáticas ocorridas nesses dois meses - em anos com alta insolação e baixa umidade em setembro e outubro, tem-se obtido as melhores safras - anos com baixa insolação e alta umidade relativa do ar nesse período, determinaram safras com baixos rendimentos.

Esses baixos rendimentos são motivados por um conjunto de doenças entre as quais são julgadas importantes:

1. Ferrugem da Folha - *Puccinia recondita*
2. Ferrugem do Colmo - *Puccinia graminis tritici*
3. Septoria da Gluma - *Septoria nodorum*
4. Septoria da Folha - *Septoria tritici*
5. Giberela - *Gibberella zaeae*
6. Helmintosporiose - *Helminthosporium spp*
7. Cidio (cinza) - *Erysiphe graminis tritici*
8. Mal do pé - *Ophiobolus graminis*
9. Carvão voador - *Ustilago tritici*
10. Amarelidão dos Trigais - Virus do Nanismo Amarelo da cevada (BYDY)
11. Estriado Amarelo - Virus do Mosaico do Trigo
12. Espiga Branca - Virus da Espiga Branca do Trigo

Além das doenças, o ataque de pulgões, especialmente nos últimos 4 anos, tem sido um fator importante na redução dos rendimentos. Além do dano direto são também vetores do Virus do Nanismo Amarelo da Cevada de ocorrência generalizada em nossos trigais.

As espécies que tem causado danos às lavouras de trigo tem sido os pulgões:

amarelo -*Acyrthosiphon (Metopolehpium) dirhodum*  
verde escuro - *Macrosiphum (Sitobium) avenae*  
verde - *Schizahpis (Toxoptera) graminum* e  
escuro - *Rhopalosiphum spp.*

Os períodos de plantio recomendados para essas zonas vão de 15 de maio a 15 de julho e a colheita, de outubro a dezembro, dependendo da altitude e latitude do local considerado.

A maior parte dos solos dessa região apresentam problemas de "crestamento" exigindo o cultivo de variedades resistentes a alumínio. Esses solos, em sua quase totalidade são utilizados em sucessão com soja, a qual deve ser considerada dentro do seu sistema de utilização, condicionando muitas características do trigo a ser cultivado, seja quanto a ciclo, seja quanto as próprias condições de fertilidade e inclusive nos cálculos da economicidade de sua exploração.

O potencial de cultivo de trigo na Região Sul é superior a 4.000.000 de hectares.

## B.2. Região Norte

Esta região caracteriza-se por apresentar um inverno seco, com pouco frio, que permite o cultivo do trigo nos meses de outono e inverno sem graves riscos de geadas. O trigo é plantado de março a maio, aproveitando as últimas chuvas de verão e, colhe-se de julho a setembro, ainda durante o período de estiagem:

Os fatores limitantes para cultura do trigo nesta região são, de certa forma, inversos ao da Região Sul.

Os anos críticos são aqueles em que a precipitação pluviométrica é insuficiente; as septorioses e a giberela não são importantes devido a alta insolação e baixa umidade relativa durante o período de floração a colheita; a ferrugem do colmo e a helmintosporiose se apresentam como problema fitossanitários - mais graves que no sul. Nesta região, havendo disponibilidade de irrigação para complementar a falta de água em alguns anos secos ou utilizando técnicas de plantio que permitam perder menos água no preparo do solo, o trigo em condições de apresentar rendimentos mais elevados e com maior estabilidade de que na Região Sul. Mesmo com rendimento semelhante a Região Sul, o desenvolvimento dessa nova zona triticola é um fator muito importante para segurança do abastecimento nacional; dificilmente teremos condições climáticas desfavoráveis em ambas as regiões. Por outro lado, a colheita brasileira se extendendo de julho a dezembro, facilitará em muito o transporte e a comercialização das safras.

Entre os fatores limitantes para a expansão do trigo nestas áreas, os mais importantes tem sido a competição com outras explorações de maior rendimento econômico, as dificuldades econômicas da exploração isolada do trigo, a falta de tradição de cultivo e a falta de pesquisa. Julgamos que com a expansão da soja para o norte, esta situação está mudando e essa cultura - que a primeira vista parece ser uma concorrente para o trigo, está se constituindo um fator decisivo para sua rápida expansão. A soja está possibilitando condições econômicas para fixação do agricultor em regiões praticamente inexploradas pela agricultura, possibilitando a mecanização facilitará o desenvolvimento da lavoura triticola desde que sejam desenvolvidas informações técnicas e cultivares apropriadas para essa região. O cultivo soja-trigo poderá cobrir em poucos anos alguns milhões de hectares nessa região, contribuindo decisivamente para autosuficiência - triticola brasileira.

Na Região Norte a produção de trigo nas duas ultimas safras foi a seguinte (em toneladas):

	1973	1974
Norte do Paraná	- 232.000	500.000
Oeste do Paraná	- 150.000	370.000
São Paulo	- 52.602	121.400
Mato Grosso	- <u>8.508</u>	<u>16.600</u>
TOTAIS	443.110 Ton.	1.008.000 Ton.

Se levarmos em conta que até 1965 essa Região não constava nas estatísticas de produção triticola, mais ressaltam os resultados agora alcançados.

Para termos uma idéia do potencial desta zona, basta considerar que o sul do Mato Grosso apresenta uma área de mais de 3.500.000 de hectares, com condições favoráveis para o cultivo soja-trigo, que somados ao Norte e Oeste do Paraná e Sudeste de São Paulo, ultrapassam a 5.000.000 de hectares.

Quanto aos solos, a maior parte da Região apresenta problemas de cretamento mas, grande zonas apresentam-se sem alumínio tóxico, o que tem facilitado a utilização de variedades introduzidas em outros países.

No que se relaciona a pragas o problema é mais grave nesta região. Aos insetos já relacionados na Região Sul se devem acrescentar muitas pragas do solo que tem causado sérios prejuízos as lavouras, especialmente em anos com baixa precipitação.

#### C. Limitações técnicas para aumento de rendimento ou produção.

Na Região Sul há necessidade de ser desenvolvido um melhor nível de resistência as diversas doenças nos cultivares, especialmente para prevenir os prejuízos que podem acontecer em safras com condições muito desfavoráveis, como foram 1963 e 1972.

Por outro lado, uma grande dificuldade que esta sendo enfrentada pelos que trabalham em melhoramento genético é a de combinar em uma só cultivar, a resistência as diversas doenças já citadas. Além do grande número de doenças temos que considerar o grande número de raças fisiológicas dos agentes patológicos e o surgimento frequente de novas raças.

Para solucionar esses problemas, há necessidade de programas especiais para cada doença, a prazo longo, com objetivo de incorporar os gens de resistência combinada às várias doenças.

### III. DIRETRIZES DO PROGRAMA DE PESQUISA

A orientação do programa do CNPT é a de desenvolver as atividades de seus técnicos dentro do espírito de equipe, sem os inconvenientes de um programa fragmentado. Tendo em vista os objetivos do CNPT, fixados no documento de sua implantação, a preocupação da chefia do centro será - de através da ação combinada de especialistas das diversas disciplinas e oferecendo os meios que se fizerem necessários para realizar pesquisas, conseguir oferecer subsídios e condições técnicas para aumentar a produção e a produtividade do trigo no país, com a maior rapidez possível.

Visando facilitar a apresentação, o programa será dividido por área de pesquisa.

É necessário considerar que tendo em vista estar incompleta a equipe de trabalho, com transferência, e a contratação de pessoal em fase de efetivação, o programa não está sendo apresentado em forma detalhada, o que poderá ser feito no momento que a equipe se complete.

#### A. Fitomelhoramento

O programa de criação de variedades constará de um Programa Geral, no qual serão programados cruzamentos e incluídos materiais genéticos que visam atender objetivos imediatos e Programas Especiais, com fins bem definidos, podendo apresentar objetivos a prazo mais longo e/ou ter características mais especulativas.

No Programa Geral se buscará obter variedades com as seguintes características:

1. Características agronômicas para um alto potencial de rendimento.
2. Palha curta e/ou altamente resistente ao acamamento
3. Resistente ao "crestamento" (alumínio tóxico e/ou manganes).
4. Resistente a ferrugem da folha
5. Resistente a ferrugem do colmo
6. De ciclo variável, de preferência para precoce.
7. Resistente a septoria da folha (*Septoria tritici*)
8. Tolerante a septoria da gluma (*Septoria nodorum*)
9. Tolerante a helmintosporiose (*Helminthosporium sp*)
10. Tolerante a carvão voador (*Ustilago sp*)

Obs.

Além desses trabalhos a prazo longo, uma outra grande possibilidade que se apresenta é a do controle dessas doenças, e, simultaneamente dos pulgões, pela aplicação de defensivos. Ensaios que vinham sendo conduzidos há muitos anos no IPEAS, em Pelotas e, mais recentemente por técnicos da EMBRAPA e da FECOTRIGO, respectivamente em Passo Fundo e Cruz Alta, tem evidenciado efeitos muito favoráveis ao rendimento do trigo pela aplicação conjunta de fungicidas e inseticidas. Há necessidade de aprofundar os estudos sobre controle de doenças e pulgões como a melhor solução a curto prazo.

É possível que através de controle de doenças, haja possibilidade da utilização de nível elevados de fertilizantes que, pela ação conjunta de controle de doenças, pulgões e melhor nível nutricional, consiga-se romper a barreira de nosso baixo rendimento por hectare.

Além dos aspectos já citados, as entidades de pesquisa estão buscando cultivares com maiores potenciais de rendimento, melhor resistência ao acamamento, melhor qualidade industrial, ciclo que permita uma época de plantio mais extensa e possibilidade de pastoreio.

Um outro fator muito importante a ser considerado, é o da conservação de solos. Em geral as lavouras de trigo são desenvolvidas em terrenos ondulados sujeitos a erosão. Há necessidade de pesquisa e divulgação dos solos para garantirmos uma produção elevada por um prazo infinito.

Na Região Norte as limitações por problemas de doenças são relativamente pequenas, se comparadas às da Região Sul. A grande limitação está na falta de água. O desenvolvimento de culturas irrigadas de trigo no Sul do Mato Grosso, São Paulo, Vale do São Francisco e Brasília, poderão alterar profundamente a produção tritícola no Brasil, uma vez que naquelas condições será mais fácil alcançar rendimentos de 3 a 4 toneladas do que no Rio Grande do Sul. Técnicas que permitem uma melhor conservação da umidade do solo na resteva de soja ou arroz, também poderão influir para que uma grande expansão do trigo na Região Norte.

## II. LOCAIS DE TRABALHO

As atividades do CNPT serão concentradas, inicialmente, em quatro locais:

a. - Passo Fundo

Nesse local estará localizada a maior parte da equipe de pesquisadores, desenvolvendo trabalhos básicos para todo o país. Haverá necessidade de complementar as instalações já existentes, para possibilitar a realização de uma programação mais extensa e mais especializada. É previsto o aproveitamento do pessoal técnico e de apoio já existente na ex-Estação Experimental de Passo Fundo e a transferência ou contratação para o CNPT, de especialistas existente em outros locais. Haverá necessidade de ampliar o número do pessoal de apoio técnico e administrativo o que, preferentemente, se buscará atender com transferências de servidores existentes no IPEAS, em Pelotas.

b. Norte do Paraná

Esta região, juntamente com o Oeste do Paraná e São Paulo, foram responsáveis pela produção de 1.000.000 de toneladas de trigo em 1974. Com base, preferentemente, no IAPAR, o CNPT manterá uma pequena equipe de técnicos para desenvolver trabalhos diretamente ligados a Passo Fundo e, perfeitamente coordenados com o sistema estadual do Paraná. É prevista uma participação intensa da equipe de Passo Fundo no desenvolvimento dos trabalhos dessa região.

c. Sul do Mato Grosso

Essa região foi responsável pela produção de apenas 16.000 toneladas de trigo em 1974. Se entanto, é uma das zonas com maior potencial de expansão de produção. Nessa região vem atuando em pesquisa de trigo, a FECOTRIGO, que recebe apoio financeiro da EMBRAPA e apoio de pessoal da Secretaria da Agricultura do Mato Grosso.

Julgamos, com base em resultados do ano anterior, que deve ser ampliado o contrato de colaboração existente com a FECOTRIGO, incluindo a Secretaria da Agricultura e prevendo-se a participação de técnicos do CNPT localizados em Dourados para desenvolver programação sobre métodos de conservação de umidade em restas de soja e arroz e trabalhos com irrigação.

d. Brasil Central

Esta região ainda não produz trigo de forma significativa. Existem experimentos e algumas lavouras mostrando evidências da possibilidade da produção de trigo, especialmente com irrigação. É prevista a localização de uma equipe de técnicos do CNPT nessa região, com base em Brasília, que desenvolverão trabalhos exploratórios visando caracterizar a viabilidade técnica e econômica da cultura nessas zonas.

11. Resistente ao mosaico do trigo
12. Tolerante ao virus do nanismo amarelo da cevada
13. Resistente a Oidium ou cinza (*Erisiphe graminis*)
14. Resistente a giberela (*Giberella zaeae*)
15. Resistente ao desgrane natural
16. Boa qualidade industrial.

As características 1, 2, 3, 4, 5, 8, 14 e 15 serão consideradas obrigatórias e não se manterá material genético dentro do Programa Geral, que não atenda a todas essas exigências. (Em relação as demais características por não informações técnicas suficientes, ou por sua menor importância, serão julgadas preferenciais mas não eliminatórias na programação de cruzamentos ou na seleção de material genético.) Com o desenvolvimento do programa algumas características preferenciais poderão passar a obrigatorias.

Os programas especiais, conduzidos separadamente do Programa Geral para evitar perda de material genético que diretamente, talvez, não sirva para utilização comercial e visando, também, garantir a sua continuidade atenderão, inicialmente, os seguintes objetivos:

- ① Programa de retrocruzamento em variedades nacionais visando incorporar bom tipo agronômico. Justificativa: Em geral, as cultivares brasileiras apresentam uma ótima adaptação as nossas condições ecológicas, mas são deficientes em características agronômicas como tamanho de espiga, número de espiguetas, fertilidade das flores, resistência ao acamamento e arquitetura de planta. Através desse programa especial se buscará incorporar essas características, através de retrocruzamentos, sem perder o que já existe de bom nas cultivares brasileiras.
- ② Programa de retrocruzamento com variedades com bom tipo agronômico para incorporar resistência as nossas principais doenças, resistência alumínio e outros fatores importantes para nossas condições ecológicas.

Justificativa - Existem muitas variedades introduzidas com ótimas características agronômicas mas que são extremamente suscetíveis algumas das doenças importantes no Brasil ou deficientes em outros fatores. Será escolhido um grupo dessas variedades e, por retrocruzamentos, serão combinadas as resistências aos diferentes fatores. Espera-se que nessa segunda fase haja pequena segregação para as boas características agronômicas, uma vez que se tenha realizado o programa de retrocruzamento, aos diversos fatores com uma única variedade.

3) Programa de retrocruzamento visando incorporar em material bem adaptado, a resistência as seguintes doenças:

- a. Septoria da gluma
- b. Septoria da folha
- c. Giberela
- d. Oidio
- e. Ferrugem da folha
- f. Ferrugem do colmo
- g. Virus do nanismo amarelo da cevada
- h. Virus do mosaico do trigo
- i. Helmintosporiose

Justificativa - Muitas da fontes de resistência as doenças apresentam uma péssima adaptação, o que dificulta ou impossibilita a incorporação desses gens nas culturas brasileiras dentro de um programa geral de melhoramento. Com esses programa especial, conduzido separadamente para cada doença e onde seria executada seleção com objetivos específicos, com inoculações artificiais para aumentar a pressão de seleção, teríamos segurança de incorporação desses gens em um material de mais fácil utilização em programa geral de melhoramento genético. Resistência combinada a vários fatores seria a etapa seguinte desse programa.

4. Caracterização de resistência a germinação na espiga - (sprouting) em material nacional é introduzido; estudo da metodologia da seleção e superação de dormência.

Justificativa - Os períodos de colheita no Brasil - coincidem, muitas vezes, com períodos chuvosos que determinam germinação dos grãos nas espigas o que pode determinar sua inutilização para semente ou para uso industrial. Há necessidade de aumentar a dormência característica das variedades brasileiras, a qual tende a ser eliminada em um processo de duas gerações anuais.

⑤ Caracterização de tolerância ou resistência a geada durante a floração e estudo de metodologia de seleção.

Justificativa - No Brasil o trigo é cultivado em regiões que apresentam pouco frio em relação a outras regiões produtoras do mundo. Na Região Sul os plantios realizados pouco antes das épocas recomendadas para semeadura, aproveitando todas as temperaturas baixas, normalmente apresentam um melhor desenvolvimento; ficam, no entanto muito sujeitos a prejuízos por geadas. Trabalhos realizados na Austrália, evidenciaram a existência de diferenças varietais quanto à esta característica, que uma vez introduzida nos trigo brasileiros poderia melhorar o aspecto de desenvolvimento das plantas, como também minimizar o problema de doenças, pela possibilidade de floração do trigo em um período com temperatura mais baixas.

⑥ Incorporação do hábito de inverno em material brasileiro.

Justificativa - Os trigos de inverno apresentam um hábito de crescimento que determina inicialmente apenas - desenvolvimento foliar e ao final do ciclo um rápido alongamento e desenvolvimento dos órgãos reprodutivos. Regiões com clima mediterrâneo, semelhante ao do sul do Brasil, utilizam, trigos com esse hábito de inverno, o que (julgamos) poderá facilitar a obtenção de resistência a doenças que atacam as folhas, pois com a emissão rápida da haste, folha bandeira e espiga, estas estruturas que são responsáveis pela formação dos grãos, ficam pouco exposta a condições atmosféricas desfavoráveis. Esse tipo de hábito de crescimento será interessante, também, para trigos que possam ser usados para pastoreio.

7. Estudo de herança de caracteres de interesse para o programa do C.N.P.T.

Justificativa - Muitas doenças e características que são importantes no Brasil, não o são nos grandes países produtores de trigo, o que tem determinado que algumas dessas características ainda não estejam perfeitamente estudadas quanto a aspectos genéticos. Entre alguns estudos que precisam ser realizados estariam, inicialmente, estudos de herança de resistência a alumínio giberela e septoria da gluma. Trabalhos de tese, de estudantes de cursos Postgraduação, poderão atender a esse tipo de necessidade de pesquisa.

8. Criação de variedades para pastoreio e produção de grãos.

Justificativa - O trigo na Região Sul é cultivado em zonas em que, também, é desenvolvida a pecuária. - Por outro lado, o período de desenvolvimento vegetativo do trigo, (meses de junho, julho e agosto) coincide com os meses de maior carência alimentar dos rebanhos nos quais são registradas grande perdas de peso e um elevado índice de mortalidade. A criação de variedades que possibilitem um plantio mais cedo e um pastoreio controlado nesses meses críticos, asseguraria um aumento da área de cultivo do cereal, uma maior segurança de rendimento econômico da exploração do trigo e um melhor rendimento da exploração pecuária. Esse tipo de trigo já é muito utilizado em outros países, como os Estados Unidos, mas exige que sua criação, seja manuseada e separada de um programa geral.

9. Seleção de material genético conduzido em alta fertilidade, com controle de doenças e pragas.

Justificativa - No Brasil para que se consiga obter os altos rendimentos de 5 a 6 toneladas que vêm sendo conseguidos na Alemanha e em outros países europeus, haverá necessidade da utilização de um outro tipo de material genético que responda economicamente, a uma fertilização muito maior do que a atualmente em uso.

Otávio  
Henrique  
Francisco

os resultados dos ensaios do controle de doenças e pragas, por outro lado, oferecem perspectivas de minimizar esses problemas em nosso meio e garantem uma maior segurança a um maior investimento que será necessário. Nesse programa especial se buscaria, justamente, esse tipo de material genético que deverá ser a variedade do pacote tecnológico do futuro.

#### 10 Melhoramento por mutações induzidas

Justificativa - Esse método de melhoramento já mostrou sua eficácia aqui no Brasil pela criação da variedade IAS-63, resultado da irradiação de sementes da variedade IAS-20 e posterior cruzamento de linhas derivadas desse IAS-20 irradiado. Será utilizado, esse método com cultívares que apresentem uma só deficiência ou com objetivos de alterar apenas uma ou duas características de uma cultivar. Além desse tipo de trabalho será realizada tentativa e estudo comparativo de aplicação de mutagenicas em F 1 de cruzamentos de trigo, visando aumentar sua variabilidade e romper ligamentos genéticos.

Esses trabalhos deverão ser realizados com a cooperação do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, de Piracicaba.

#### 11 - ~~Bactérias e oentes~~ ....

##### B. Fitopatologia

As doenças são a principal causa da baixa produtividade do trigo no Brasil e da instabilidade dos rendimentos.

Incorporar resistência às doenças é, portanto, fator preponderante para o aumento da produção triticola brasileira.

Para que isso seja conseguido, é necessário, primeiro, que sejam detectadas ou criadas fontes de resistência, determinados métodos eficientes de testar o material quanto ao comportamento em relação as diferentes moléstias, - conhecidas as raças dos diferentes patógenos e desenvolvidos métodos de controle, através do emprego de fungicidas.

As pesquisas no CNPT serão orientadas de modo a atacar todas as doenças, dando-se no entanto, maior enfase, - aquelas que causam maior reduções no rendimento das lavouras.

Numa primeira fase serão estudadas, principalmente -

as seguintes doenças:

- a. Septoria de gluma
- b. Septoria da folha
- c. Ferrugem da folha
- d. Ferrugem do Colmo
- e. Giberela
- f. Oidio
- g. Helmintosporiose
- h. Virus do Nanismo Amarelo da Cevada e
- i. Virus do Mosaico do Trigo.

Num segundo plano serão considerados:

- a. Carvão
- b. Cárie
- c. Ferrugem linear
- d. Virus da espiga branca do trigo.

Em relação a cada uma das doenças consideradas principais, serão executadas:

- a. Testes de resistência de cultivares a campo e/ou em casa de vegetação
- b. Estudos de epidemiologia
- c. Controle por meio de defensivos.

Nas doenças consideradas de importância secundária, procurar-se-á detectar, em condições de infecção natural a campo, fontes de resistência.

Deverá ser dada atenção especial, também, ao estudo de doenças do sistema radicular, visto que em estudos anteriormente realizados, foi constado que estes reduzem a produção em níveis consideráveis.

Paralelamente aos trabalhos antes enumerados, a equipe de fitopatologistas será responsável, junto com o grupo de melhoramento, por programas especiais de melhoramento visando a incorporação de resistência a todas as doenças, no material adaptado (programa descrito em detalhes na área de fitomelhoramento).

Com esses programas interdisciplinares espera-se no mais curto espaço de tempo minimizar os efeitos das doenças, tornando maiores e mais estáveis os rendimentos.

Dentro do CNPT, maiores recursos humanos e materiais, serão empregados na área de Fitopatologia.

Deverá haver, no mínimo, um pesquisador para cada uma das doenças principais.

A razão desse grande investimento na área de fitopatologia é justificado pela dificuldade de conseguir fontes de resistência a todas as doenças e incorporar essa resistência em uma só variedade.

Julgamos essa maneira de enfrentar os problemas fitopatológicos como uma das missões mais importantes do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, visto que até a presente data, não se havia dado a atenção devida, ao que consideramos o fator que mais dificulta a auto suficiência brasileira em trigo.

Com a equipe e instalações programadas para o CNPT, - prevê-se a realização de testes de resistência as diferentes doenças, não só de material genético do Centro, como - também, de material criado pelos demais programas de melhoramento do país.

c. Entomologia

Nesta área será dada atenção especial ao estudo dos afídios, os quais além de sua ação como pragas, são vetores do Virus do Nanismo Amarelo da Cevada, uma das principais - doenças do trigo no sul do país.

Com relação a afídios, serão realizados:

- a. estudos de dinâmica de populações.
- b. estudo dos inimigos naturais e controle biológico,
- c. controle por meio de aficidas e
- d. estudos de resistência de cultivares aos afídios.

Com relação as demais pragas da lavoura serão realizados levantamentos das espécies ocorrentes e estudos relativos ao seu controle por meio de inseticidas.

Atenção especial será dada, também, ao controle de pragas de grãos armazenados, tanto os destinados a industria, - quanto os reservados para sementes.

Para a região norte, especialmente para o estado do Mato Grosso, merecerá destaque especial, o controle de pragas do solo, as quais podem destruir totalmente as lavouras em anos com baixa precipitação pluviométrica.

d. Solos

Nessa linha de pesquisa o CNPT terá uma grande tarefa a executar. Além das pesquisas a serem desenvolvidas no Centro, será dada atenção especial à coordenação de trabalhos conjuntos a serem desenvolvidos em todas as regiões produtoras de trigo do país.

Um dos problemas sérios da pesquisa nesta área, é a falta de programação a médio e longo prazo, visando a recomendação de níveis ótimos de fertilizantes e corretivos a serem aplicados no solo.

Deverão ser conduzidos pesquisas das quais participam todas as instituições, envolvendo, principalmente, os seguintes aspectos:

- C. ① Calibração de métodos de análise de solos,
- ② Reposta a adubação em diferentes condições de solo e clima,
- C. ③ Correção da acidez do solo envolvendo dosagens (relação destes com a ocorrência de doenças.)
- C. 4. Interação calcário e fósforo (?)
- 5. Testes de cultivares em diferentes níveis de adubação e calagem,
- C. 6. Competição entre fontes de nitrogênio e fósforo
- 7. Estudo de métodos para testar cultivares em relação a acidez nociva do solo.
- + 8. Micronutrientes
- 9. Seleção de cultivares em níveis ótimos de fertilidade do solo e com controle de doenças e pragas (trabalho a ser desenvolvido junto com as equipes de Fitopatologia e Melhoramento).
- 10. Participação da equipe de solos nas pesquisas - sobre práticas culturais e métodos de conservação de solos.

Todas as pesquisas serão executadas, tendo em vista a sucessão Trigo - Soja, visando a indicação de corretivos e fertilizantes para as duas culturas.

#### E. Fisiologia e Botânica

O desenvolvimento do programa do CNPT, para vencer as barreiras que impedem a elevação dos rendimentos, exigirá a realização de estudos fisiológicos para determinar a melhor orientação a seguir em muitos aspectos.

Nossas condições ecológicas são muito diferentes das observadas nas grandes regiões produtoras de trigo havendo, consequentemente, necessidade de estudos para determinar qual a melhor arquitetura da planta de trigo em nossas condições, estudos do melhor hábito de crescimento, estudos de desenvolvimento do sistema radicular (inclusive em áreas com excesso de umidade e em áreas com alumínio tóxico), produção-fotosintética em regiões com baixa insolação, estudos das interrelações entre as densidades de população, fatores ecológicos e susceptibilidade às doenças e pragas. A utilização de reguladores de crescimento (tais como o CCC), será outro campo a explorar na área de fisiologia.

É previsto dentro dessa mesma área o estudo botânico das cultivares a serem criadas pelo CNPT e das agora em cultivo, visando sua identificação. Essa identificação é fundamental no desenvolvimento do programa de produção de sementes melhoradas.

#### F. Citogenética

Trabalhos conduzidos recentemente no Rio Grande do Sul evidenciaram um elevado índice de instabilidade meótica em muitas variedades brasileiras. O desenvolvimento da Pesquisa nesse setor é de grande importância na orientação do programa de cruzamento visando uma seleção mais rigorosa das cultivares a serem usadas como progenitores.

Estudos citogenéticos sob reação das cultivares brasileiras e introduzidas às geadas e temperaturas elevadas, é um outro campo a ser explorado, inclusive com ação complementar o programa especial a ser desenvolvido na área de fitoimhoramento.

Nessa mesma área, se buscará centralizar o estudo de cruzamentos de trigo com outras espécies afins, portadoras de gens de resistência às doenças de trigo, afim de tentar assegurar uma maior variabilidade quanto as fontes de resistência a serem utilizadas.

## G. Sementes

— As exigências da multiplicação de estoques básicos do material em fase de experimentação será a principal atividade dos técnicos que estarão dedicados a produção de sementes. É prevista a comparação de rendimentos entre 1000 linhagens cada safra, entre ensaios preliminares, ensaios regionais e ensaios finais para lançamento. De todo esse material haverá necessidade de multiplicação de estoques básicos, formação - de semente genética, purificação varietal, controle de qualidade, controle de doenças, pragas e armazenamento. As multiplicações de pequenas quantidades serão realizadas dentro da área do C.N.P.T. enquanto que as multiplicações de maiores quantidades terão que ser realizadas através de contrato com cooperadores, sob controle total do Centro. É previsto, nesse caso, utilização de financiamento do Banco do Brasil para efetuar a aquisição da semente multiplicada, o que é uma ro-tina no Rio Grande do Sul.

— A multiplicação de cultivares adaptadas a outras re-giões tritícolas será realizada pelos técnicos do C.N.P.T. localizadas nessas regiões ou com base em organizações dos sistemas estaduais.

— Além desse tipo de atividade serão desenvolvidas pes-quisas sobre tecnologia de produção de semente de trigo, especialmente, sobre conservação, tratamento e estudos visando evitar a germinação natural dos grãos nas espigas onde esses técnicos farão parte de programa especial a ser conduzido em conjunto com o fitomelhoramento.

## H. Agrometeorologia

Na Região Sul de Trigo existem estudos nesse setor pos-sibilitando o zoneamento da cultura em áreas ecologicamente - semelhantes e aconselhando, por outro lado, as zonas preferen-ciais para seu cultivo.

Estudos sobre bioclimatologia de cultivares de trigo - foi outro campo já bastante estudado nessa área, com resulta-dos de muita utilidade prática no que se relaciona a reco-mendação de épocas de plantio e tipos de material genético a ser criado.

Há necessidade de desenvolver esses estudos na Região - Sul e realizá-los para Região Norte, visando determinar as - áreas potencialmente mais favoráveis ao trigo, através de es-tudos ecológicos básicos. O desenvolvimento de uma rede de -

postos metereológicos através do Serviço especializado do Ministério da Agricultura, será também uma condição insispensável - para conhecer perfeitamente as novas áreas a serem exploradas pela triticultura. Os postos metereológicos existentes estão muito distaciados e muitas vezes em regiões não significativas para o tipo de exploração que estamos interessados.

No C.N.P.T. está prevista a instalação de uma estação - agrometereológica, já adquirida anteriormente para Passo Fundo com recursos do DNPEA e que está depositada em Pelotas.

Apoio a equipes de trabalho especializadas no setor será outra forma de atuar do C.N.P.T. em relação a Agrometereologia

## I. Práticas Culturais

Nesta área um grande número e pesquisas terá de ser desenvolvido e entre as quais, as mais importantes, serão as seguintes:

### a. - Conservação do Solo

Há necessidade de uma revisão nas técnicas conservacionistas recomendadas, um trabalho de conscientização pública em grande escala, estudo de equipamento e técnicas apropriadas a adoção de uma eficiente conservação do solo, desde o estudo de viabilidade técnica e econômica do plantio direto, a utilização de arados que permitam o enterro da palha de trigo sem queimá-la.

### b. - Rotação

Estudos de rotação de cultivo, visando determinar as vantagens técnicas e econômicas de sua utilização e inclusive, visando orientar agricultores e autoridades sobre caminhos a seguir, de acordo com a situação de preço de produto agrícola em um dado período. Novas opções a serem oferecidas aos agricultores além da soja, deverão ser estudados.

### c. - Estudos de técnicas de plantio e cultivo

Com a permanente evolução do material genético, das recomendações de fertilidade do solo, da adoção de sistemas de controle de doenças e pragas, há necessidade de uma constante verificação das recomendações de densidade e profundidade de plantio, métodos de distribuição de adubo e defensivos, inclusive métodos de preparo do solo.

### d. - Método de conservação de umidade no solo e irrigação.

Na Região Norte de Trigo, em geral existe deficiência de água para a cultura. Essa deficiência varia de acordo com a região e poderá ser solucionada com métodos de plantio que evitem a perda de umidade do solo, até aqueles em que será necessário o uso da irrigação. Essa será uma pesquisa prioritária para a região Sul do Mato Grosso. Entre os métodos de conservação de umidade deverão ser estudados o plantio direto, plantio de trigo sobre a lavoura de soja quando está já perdeu 15% das folhas e métodos de preparo do solo.

Em relação a irrigação se buscará a condução de partes da lavoura com irrigação, visando o estado de viabilidade técnica e econômica. Será dada preferência a situação de relevo e suprimento d'água muito favoráveis.

#### e. Levantamento e controle de invasoras

Nessa área, inicialmente, serão apoiadas as pesquisas em desenvolvimento por outras entidades de pesquisa como o IPAGRO, FECOTRIGO e Instituto Agronômico de Campinas.

Facilidades de trabalho a empresas privadas que estojam se dedicando a pesquisas sobre controle de invasoras será outro modo de atuar no setor.

#### J. Qualidade Industrial

O material brasileiro, atualmente em cultivo, vem apresentando qualidade satisfatória para o tipo de industrialização que é praticada no Brasil.

Sem deixar de considerar a grande importância desse tipo de pesquisa, julgamos que o C.N.P.T. deverá realizar esse tipo de investigação com o apoio do laboratório de Qualidade da FECOTRIGO, em Cruz Alta ou no Centro de Tecnologia Alimentar, no Rio de Janeiro.

O Laboratório da FECOTRIGO conta com ótimas instalações e equipamentos bem como, pessoal treinado na especialidade.

Os testes de qualidade deverão ser conduzidos em material avançado visando eliminar linhagens deficientes. Deve ser previsto apoio financeiro à FECOTRIGO para execução desse trabalho para o C.N.P.T.

## 1.- Engenharia

É previsto a participação na equipe do CNPT de um especialista em maquinário agrícola. Há necessidade de estudos de introdução de máquinas já desenvolvidas em outros países, estudos de adaptação, deficiência e construção de maquinaria adaptada as nossas condições ecológicas.

Esse é um campo totalmente descuidado por nossas instituições de pesquisa ficando o agricultor totalmente dependente, na maior parte das vezes, da capacidade de improvisação de nossos fabricantes de equipamento agrícola.

Para se ter idéia da importância desse trabalho é suficiente considerar que a introdução do plantio direto do trigo, - sem preparo do solo, depende em grande parte de uma máquina semiadeira com funcionamento apropriado para restava de soja ou arroz. A introdução desse método permitiria diminuir os problemas de erosão e traria vantagens na economia de água para regiões deficientes nesse aspecto.

## m. Economia

Nesta área está prevista a análise econômica dos experimentos, visando recomendações que representem a máxima eficiência técnica e econômica das práticas a serem recomendadas e estudo de sistemas de produção que representem maior segurança e maiores possibilidades de lucros aos agricultores.

Deverão ser desenvolvidos, também, estudos de custos de produção da lavoura de trigo, com o fim de orientar os órgãos do governo, responsáveis pelo estabelecimento de políticos de preços e financiamentos à produção.

## n. - Estatística

Além das atividades de apoio às diversas pesquisas, no que diz respeito ao planejamento e análise dos experimentos, serão desenvolvidos estudos sobre tamanho de parcelas, número de repetições, de locais e épocas, de modo que os experimentos representem melhor as condições de lavouras, para as quais os resultados experimentais serão recomendados.

Os especialistas de estatísticas desenvolverão atividades de apoio ao setor administrativo, no que diz respeito - ao emprego de computação.

#### 0 Pesquisas com Triticale

O triticale é uma espécie proveniente de hibridação entre o trigo e o centeio.

Em ensaios preliminares conduzidos no Rio Grande do Sul, verificou-se que algumas variedades triticales apresentam rendimentos superiores às variedades de trigo mais produtivas.

Tendo em vista que este cereal pode ser usado na padaria, em substituição ao trigo, ou em mistura com este e considerando que seu valor alimentar é superior ao do Trigo, prevê-se a condução de pesquisas com o mesmo. Inicialmente serão estudadas introduções de linhagens e material segregante, principalmente do México e Canadá e, posteriormente, poderá ser iniciado um programa de melhoramento.

Estas pesquisas com triticale, justificam-se num Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, visto serem os problemas deste cereal muito semelhantes aos do trigo, havendo, inclusive, a possibilidade de cruzamentos entre as duas espécies, com possíveis benefícios para ambas.

Nos grandes centros de pesquisa de trigo do mundo, estão sendo conduzidos pesquisas com triticales.

#### P. Coordenação das Atividades Satélites e dos Sistemas Estaduais:

Estão previstas, inicialmente, a criação de três atividades satélites do CNPT, localizados em Brasília, Dourados e Norte do Paraná (provavelmente em Londrina).

Em Brasília os trabalhos serão iniciados já em 1975. - Prevê-se para este local o desenvolvimento de um programa exploratório, visando determinar a viabilidade técnica e econômica da cultura do trigo no centro do país.

Deve ser formada uma equipe constituída por dois fitotecnista, um fitopatólogo, um especialista em fertilidade do solo e um em irrigação.

Além das atividades específicas do programa do centro do país, será relaizado neste local a geração de verão do - programa geral de melhoramento do CNPT.

No Mato Grosso, em Dourados, deverá ser dado maior apoio ao programa iniciado em 1974 pela FECOTRIGO.

Neste local serão localizados técnicos do Centro com o - fim de conduzir pesquisas com trigo irrigado e estudos de manejo do solo que evitem, o máximo possível, a perda de água.

No Norte do Paraná, provavelmente em Londrina, deverão ser apoiada as pesquisas ali existentes e reforçada a equipe técnica para, em colaboração com CNPT, desenvolver variedades mais adaptadas ao Norte e Oeste do Paraná e Sudoeste de São Paulo.

Serão estudados também, métodos de semeadura e preparo do solo que evitam a perda de água.

No aspecto fitopatológico, maior atenção será dada às ferrugens e helmintosporioses.

O CNPT procura o maior entrosamento com os Sistemas Estaduais de Pesquisa, visando uma maior eficiência técnica dos - diversos programas de pesquisa com um menor dispêndio de recursos.

Deverá ser estabelecida uma coordenação de todas as pesquisas em andamento, para que se consiga, o curto prazo, informações que propiciem as recomendações de sistemas de produção adequadas às diferentes regiões tritícolas do Brasil.

#### Q. Treinamento de pessoal

Um bom programa de pesquisa só é possível se contar com uma equipe técnica de alto nível e sempre atualizada.

Ainda no primeiro semestre de 1975, tão logo estejam localizados no CNPT, os técnicos previstos para o seu funcionamento, será feito um programa de pós-graduação.

Essa programação de treinamento será elaborada de modo que os trabalhos de pesquisa não sejam prejudicados, mas que se tenha até 1980, acima de 50% dos pesquisadores com nível de doutoramento e, os restantes, com mestrado.

Atenção especial será dada a cursos rápidos de atualização dos técnicos pós-graduados, bem como a estágios nos melhores programas de pesquisa de trigo do mundo.

Através de recursos do Projeto BRA 69/535, prevê-se a utilização de diversos consultores até 1976, estando já solicitada a vinda de um especialista em conservação de solos e iniciados contatos com especialistas em afídios, Septoria tritici e probelmas sanitários do sistema radicular, visando suas colaborações ao programa do CNPT.

Em recente ante-projeto de convênio com o governo do Canadá enviado à Direção da EMBRAPA, também é prevista a utilização de consultores canadenses.

Com o fim de manter os técnicos do Centro mais atualizados e torná-los conhecidos internacionalmente, é prevista a participação dos mesmos nos principais congressos e simpósios internacionais sobre o trigo.

Visando o aperfeiçoamento do corpo de pesquisadores é previsto a realização periódica de seminários no C.N.P.T. tanto por especialistas do Centro como, também por visitantes ou convidados.

É indispensável, também, o treinamento em inglês do pessoal técnico, prevendo-se a participação em cursos especializados programados pela EMBRAPA especialmente, para pesquisadores que fizeram seus cursos de pós-graduação no Brasil ou em países de língua espanhola e que não dominem esse idioma.

#### R. Coordenação de atividades técnicas

O Centro Nacional de Pesquisa de Trigo cumprirá sua responsabilidade de coordenação das pesquisas de trigo no país através de atuação direta junto as diversas entidades que se dicam a esse trabalho e através de reuniões de pesquisadores.

Na atuação direta junto as diversas entidades estão previstos contactos de conscientização, orientação técnica, consultoria e orientação da distribuição de apoio financeiro por parte da EMBRAPA e de outras organizações financeiras.

No que se relaciona a reunião de pesquisadores é prevista a realização dos seguintes tipos de reunião:

a. Reunião Anual Conjunta de Pesquisa de Trigo

Objetivo - Apresentação de resultados de trabalhos conduzidos no período, planejamento de ordem geral, confraternização.

b. Reunião da Comissão Norte-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

Objetivo - Análise de resultados de interesse comum às entidades de pesquisa da Região Norte, planejamento de pesquisas conjuntas e aprovação de recomendações.

c. Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

Objetivo - Semelhante ao da anterior, somente que dedicada a Região Sul.

Além dessas reuniões entre pesquisadores do CNPT com pesquisadores de outras entidades, é prevista a realização de reunião dos técnicos do próprio Centro visando a coordenação interna dos trabalhos além do constante acompanhamento das atividades através da Chefia do CNPT.

No campo internacional se buscará uma coordenação de atividades com entidades de pesquisa de países com problemas semelhantes aos das diversas regiões tritícolas do Brasil, visando aproveitar a experiência internacional e contribuindo com os nossos conhecimentos e material genético naquilo que pudermos. Destaque especial deve ser feito ao grande potencial de uma boa coordenação de trabalhos com os países do Cone Sul da América do Sul, tendo em vista a existência de muitos problemas comuns.

A coordenação de atividades com o CIMMYT é outro aspecto importante, sendo previsto o máximo de aproximação a esse Centro, visando utilizar a experiência dos seus pesquisadores, plena utilização do material genético disponível e a realização de geração de verão de material do CNPT no México, treinamento de pessoal e condução de pesquisas conjuntas quando o interesse for comum.

Não se menciona a coordenação de atividades com a FAO por considerar que há um perfeito entrosamento dos pesquisadores do CNPT com os técnicos do Projeto da FAO, sendo estes considerados como integrantes da equipe do Centro.

#### S. Coordenação da Difusão de Tecnologia

Uma grande preocupação do C.N.P.T. será a de levar aos agricultores os conhecimentos já existentes e os que venham a ser gerados e da, mesma forma, trabalhar para criar condições de que os mesmos possam ser utilizados. Isso envolverá uma ampla difusão de informações pela imprensa, pelo rádio, pela TV, por boletins e cartazes e também com trabalho junto a órgãos do crédito a produtores.

Através de coordenação com o Departamento de Difusão de Tecnologia da EMBRAPA e organização de pesquisa e assistência técnica dos estados produtores o CNPT participará na confecção de pacotes tecnológicos para as diversas áreas tritícolas e, - também no indispensável treinamento do pessoal de assistência técnica para que haja possibilidade de uma utilização plena - dos sistemas de produção recomendados.

É prevista a participação na equipe do CNPT de um especialista em difusão de tecnologia, o qual será o responsável pela coordenação do setor contando com toda a equipe do Centro, sempre que for necessário.

A utilização de experimentos ou áreas demonstrativas será outra forma de atuação do Centro. Muitas vezes haverá necessidade de mostrar as novas técnicas aos agricultores para que - eles se animem a utilizá-las.

O Dia de Visita ao CNPT será também uma programação da Coordenação de Difusão de Tecnologia; através de observações aos experimentos, laboratórios e casas de vegetação, em visitas programadas, agricultores, técnicos, comerciantes, industriais e estudantes terão oportunidades de conhecer o desenvolvimento dos trabalhos, e os últimos resultados de pesquisas - formando uma imagem atualizada do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo.

**IV - NECESSIDADE DE PESSOAL TÉCNICO**

ÁREA DE PESQUISA	1975				1976			
	PhD	M S	BS	SOMA	PhD	M S	BS	SOMA
Fitomelhoramento	2	6	2	10	2	7	2	11
Fitopatologia	2	6	1	9	3	10	1	14
Entomologia	1	1	-	2	1	1	-	2
Citogenética	1	0	0	1	1	0	0	1
Solos	1	4	0	5	1	4	0	5
Sementes	-	1	1	2	-	1	1	2
Ecologia	-	1	-	1	-	1	0	1
Fisiologia e Botânica	-	1	-	1	-	1	0	1
Estatística Experimental	1	-	-	1	1	1	-	2
Práticas Culturais	-	2	2	4	-	2	2	4
Economia	1	1	-	2	1	1	-	2
Engenharia	-	-	-	-	1	-	1	2
Coord. Difusão Tecnologia	-	1	-	1	-	1	0	1
Coord. Sistemas Produção	1	1	0	2	1	1	-	2
Relações Públicas e Redação Técnica	-	-	1	1	-	-	1	1
DIRETORIA	10	25	7	42	12	31	8	51
		2	2	4	2	2	2	4
	10	27	9	46	12	33	10	55

**ATIVIDADE SATELITE DO BRASIL CENTRAL**

Fitomelhoramento	1	1	1	3	1	1	1	3
Fitopatologia	-	1	-	1	-	1	-	1
Solos	-	1	-	1	-	1	-	1
Irrigação	-	1	-	1	-	1	-	1
	1	4	1	6				6

- Obs. - 1. Na relação do pessoal técnico do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo estão incluídos 5 técnicos da FAO.
- 2. Na relação do pessoal previsto para o Brasil Central os 4 MS ficaram trabalhando em Passo Fundo, durante 1975.
- 3. É prevista a utilização de consultores (40 meses) com recursos do Projeto FAO.

## VI - PREVISÃO DE OBRAS

1. Construção de prédio de 2 pisos, na frente e ligado ao atual, para localização das atividades administrativas, auditório para 300 pessoas, salas reuniões e biblioteca com área aproximada de 2000 m <sup>2</sup> .....	Cr\$ 4.000.000,00
2. Trabalhos de adaptação e reforma do prédio central existente, para escritórios e laboratórios .....	Cr\$ 200.000,00
3. Construção de casa de apoio as casas de vegetação com 8 m de largura por 100 m de comprimento 800 m <sup>2</sup> .....	Cr\$ 1.600.000,00
4. Construção de bases para 10 casas de vegetação com 8,70 m x 15,90, montagem e instalação .....	Cr\$ 400.000,00
5. Construção de prédio para serviços de manutenção de equipamentos, gráfica, posto de serviço, etc. com área aproximada de 1000 m <sup>2</sup> . .....	Cr\$ 2.000.000,00
6. Construção de prédio para almoxarifado com 500 m <sup>2</sup> .....	Cr\$ 1.000.000,00
7. Construção de prédio para depósito e preparo de material experimental, camara de conservação de sementes (500 m <sup>2</sup> ) e área pavimentada .....	Cr\$ 1.000.000,00
8. Construção de prédio para depósito e preparo de material experimental com área aproximada de 400 m <sup>2</sup> .....	Recursos do AGIPLAN
9. Construção de prédio para Unidade de Beneficiamento de Sementes (em fase da concorrência) .....	Recursos do AGIPLAN
10. Pavimentação de acesso e circulação interna com área aproximada de 15000 m <sup>2</sup> . .....	Cr\$ 450.000,00
Cr\$ 10.650.000,00	

Observação: Para efeito de orçamento o custo do m<sup>2</sup> de construção foi estimado em Cr\$ 2.000,00.