



Ata, Resumos e Palestras

**I REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA
DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE**

RCBPTT

STT

VII SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO

LONDRINA 24 A 26 DE JULHO DE 2007

0691

Ata, resumos e palestras.

2007

PC - 2008.00691



43004 - 1

Embrapa

As informações contidas neste documento somente poderão ser reproduzidas com a autorização expressa do Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Informações sobre a publicação podem ser obtidas na:
Fundação Meridional de Apoio à Pesquisa Agropecuária.

Av. Higienópolis, 1100 – 4º andar
Edifício Pioneiros do Café – Centro

CEP 86020-911 – Londrina-PR

Fone: (43) 3323-7171

Fax: (43) 3324-6742

meridional@fundacaomeridional.com.br

www.fundacaomeridional.com.br

Unidade: <i>di - Sede</i>
Valor aquisição:
Data aquisição:
N.º N. Fiscal/Fatura:
Fornecedor:
N.º OCS:
Orgsm: <i>Dares</i>
N.º Registro: <i>00611708</i>

PRODUÇÃO

Editoração: Maria de Lourdes Monteiro

Revisão de Texto: Manoel Carlos Bassoi, Ralf Udo Dengler e Iriana Lovato

Capa: Danilo Estevão

Fotos: Danilo Estevão e Manoel Carlos Bassoi

Impressão: Gráfica do IAPAR

Tiragem: 250 exemplares

É permitida a reprodução parcial, desde que citada a fonte

É proibida a reprodução total desta obra

Os resumos contidos nesta publicação são de inteira responsabilidade de seus autores

Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (1.:2007, Londrina, PR).

Ata, Resumos e Palestras. I Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale VII Seminário Técnico de Trigo, Londrina, 24 a 26 de julho de 2007. – Londrina: Embrapa Soja; Fundação Meridional; IAPAR, 2007.

417p. (Documento / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n. 293)

1. Trigo-Brasil. 2. Triticale-Brasil. I. Título. II. Série.

CDD 633.110981

©Embrapa 2007

COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente

Ralf Udo Dengler – Fundação Meridional

Secretário

Manoel Carlos Bassoi - Embrapa Soja

Embrapa Soja

Luís César Tavares

Pedro Moreira da Silva Filho

Suzete Regina França do Prado

Embrapa SNT

Luiz Carlos Miranda

IAPAR

Larissa Abgariani Colombo

Lauro Akio Okuyama

Fundação Meridional

Carlos Roberto Riede

Iriana Lovato

Jossiane Lombardi

Luciana Guerra

Luiz Alberto Cogrossi Campos

Wanderley Jorge Soares de Oliveira

EQUIPE DE APOIO

Anderson de Souza Martins

Aurélio Martins Favarin

Gilberto Diego Conchon

Idne Aparecida Camargo

Ivania Aparecida Liberatti

Jefferson Maziero Matias

Luciana Costa

Luciano Choucino

Luciano Domingos Pinto Ferreira

Marcio Rogerio Wiest

Maria Josaine da Silva

Maurilio Cristiano Batista Bergamo

Odirlei Junges Lang

Tanisse Torres Albertoni

APRESENTAÇÃO

Pela sua importância econômica e estratégica, o cultivo de trigo representa uma oportunidade de renda ao agricultor no período de inverno e contribui de maneira significativa para a sustentabilidade do agronegócio. A cultura do triticale ganha espaço nesse contexto, como uma alternativa para as regiões marginais à cultura do trigo e como alimento integrante da ração animal.

A reunião técnica, que é a primeira da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (CBPTT), resultado da união de três comissões, Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Comissão Centro Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale e Comissão Centro-Brasileira de Pesquisa de Trigo, tem por objetivo reunir as instituições componentes, para apresentarem as inovações tecnológicas nas diferentes áreas técnicas e programar ações conjuntas de pesquisa com trigo e triticale, no Brasil. As decisões dessa reunião estão reunidas nesta Ata formal. Juntamente com a reunião da CBPTT, ocorreu o VII Seminário Técnico de Trigo (STT), com a apresentação de palestras e painéis, abordando os assuntos que, atualmente, têm mais influenciado a cadeia produtiva, a indústria moageira e o mercado mundial.

A presente publicação contém as Atas das reuniões técnicas e os resumos dos trabalhos apresentados na I Reunião da CBPTT, bem como, palestras apresentadas no VII STT.

A Comissão Organizadora agradece à entidade promotora, Fundação Meridional; às entidades organizadoras, Embrapa Soja e Instituto Agrônomico do Paraná (IAPAR); à entidade apoiadora, Sociedade Rural do Paraná; às empresas patrocinadoras, Bayer CropScience, Basf, Syngenta e Silos Roma; que, juntas, propiciaram a realização desse evento.

Ralf Udo Dengler
Presidente da Comissão Organizadora

SUMÁRIO

1	SESSÃO PLENÁRIA INICIAL DA I REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE	9
2	SESSÃO PLENÁRIA INICIAL DO VII SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO	13
3	ABERTURA SOLENE DA I REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE E DO VII SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO	15
4	SESSÃO PLENÁRIA FINAL DA I REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE	17
4.1	Sessão das Subcomissões Técnicas	17
4.1.1	Ata da Subcomissão de Transferência de Tecnologia e Socioeconomia	17
4.1.2	Ata da Subcomissão de Fitopatologia	22
4.1.3	Ata da Subcomissão de Ecologia, Fisiologia, Práticas Culturais, Solos e Nutrição Vegetal	27
4.1.4	Ata da Subcomissão de Entomologia	30
4.1.5	Ata da sub-comissão de melhoramento, aptidão industrial e sementes	33
4.2	Regimento Interno da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale	95
4.2.1	Anexo 1: Normas para avaliação e para a indicação de herbicidas	106
4.2.2	Anexo 2: Normas para avaliação e para a indicação de fungicidas.	111
4.2.3	Anexo 3: Normas para avaliação e para a indicação de inseticidas.	117
5	RESUMOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS NA I REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE	127
5.1	Transferência de Tecnologia e Socioeconomia	127
5.2	Fitopatologia	143
5.3	Ecologia, Fisiologia, Práticas Culturais, Solos e Nutrição Vegetal	210

5.4 Entomologia	259
5.5 Melhoramento, Aptidão Industrial e Sementes	272
6 PALESTRAS APRESENTADAS NO VII SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO	383
7 LISTA DE PARTICIPANTES	407

1 SESSÃO PLENÁRIA INICIAL DA I REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE

No dia 24 de julho de 2007, às 10:00 horas, tendo por local o Recinto José Garcia Molina, nas dependências do Parque de Exposições Governador Ney Braga, em Londrina-PR, foi realizada a sessão de abertura da I Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale e do VII Seminário Técnico de Trigo. O mestre de cerimônias, Carlos Finatti, saudou a todos em nome da Diretoria da Fundação Meridional e passou à composição da mesa, que assim ficou constituída:

- Eng. Agr. Geraldo Rodrigues Fróes, Diretor-presidente da Fundação Meridional;
- Eng. Agr. Julio Cesar Lhamby, Secretário da XXXVIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale e XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale;
- Eng. Agr. Ralf Udo Dengler, Presidente da I Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale.

O Mestre de Cerimônias passou a palavra para o Diretor-presidente da Fundação Meridional, Geraldo Fróes, que deu boas vindas aos presentes, ressaltando a importância da cultura do trigo e das parcerias entre as diversas instituições, públicas e privadas, que tanto têm contribuído para a sustentabilidade da cultura. Em seguida, o pesquisador Julio Cesar Lhamby, da Embrapa Trigo, Secretário da XXXVIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale e da XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, relatou as atividades desenvolvidas pelas comissões, durante o último ano. Foi composta uma comissão para avaliar a correspondência da Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa, solicitando o credenciamento em duas Subcomissões, a saber: Subcomissão de Melhoramento, Aptidão Industrial e Sementes; Subcomissão de Transferência de Tecnologia e Socioeconomia. A comissão avaliadora analisou e recomendou a inclusão da Fundação Pró-Sementes, na CBPTT. Posta em votação, a plenária

aprovou por unanimidade o ingresso da Pró-Sementes como membro da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. Deverá ser enviada à Fundação Pró-Sementes uma carta comunicando a decisão. Também, a comissão avaliadora analisou o pedido de credenciamento da empresa Seeds – Serviço Especial em Diagnose de Sementes Ltda., em duas Subcomissões, a saber: Subcomissão de Fitopatologia; Subcomissão de Entomologia. Posta em votação, a plenária aprovou por unanimidade o ingresso da Seeds como membro da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. Deverá ser enviada à empresa Seeds uma carta comunicando a decisão. Em seguida, perguntou se alguém teria alguma correção a sugerir na ata. Não havendo nenhum impedimento, a mesma foi aprovada pelos representantes das entidades credenciadas. O Presidente da XIV Reunião da Comissão Centro-Brasileira de Pesquisa de Trigo, já integrada a CBPTT, pesquisador Julio Cesar Albrecht, não chegou a tempo para a Plenária Inicial, devido ao atraso no seu voo. Portanto, não houve o relato anual das atividades dessa comissão. Na seqüência, o pesquisador Lhamby procedeu a posse do Eng. Agr. Ralf Udo Dengler, da Fundação Meridional, como Presidente da I Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale e, como Secretário, o pesquisador Manoel Carlos Bassoi, da Embrapa Soja. Após ser desfeita a mesa, iniciaram-se os trabalhos da Comissão. Ralf, já empossado, saudou os presentes e agradeceu a indicação e a confiança depositada. Em continuação, convidou o Eng. Agr. Otmar Hubner, da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná, para apresentar a palestra “Produção de Trigo no Brasil”. Em seguida, o Presidente passou a palavra para o Secretário, o qual leu o nome das instituições credenciadas presentes na I Reunião da CBPTT e, com a ajuda do plenário, formalizou os nomes dos Coordenadores e Secretários das Subcomissões componentes da CBPTT. Também, foi formada uma comissão para avaliar o esboço do regimento interno da CBPTT, com a participação dos seguintes membros: Pedro Moreira da Silva Filho, da Embrapa Soja, Volmir Sérgio Marchioro, da

COODETEC e Julio César Lhamby, da Embrapa Trigo. Em continuação; o Presidente encerrou a sessão plenária inicial, agradecendo a presença de todos e solicitando que as subcomissões iniciassem os trabalhos.

As subcomissões ficaram assim constituídas:

Transferência de Tecnologia e Socioeconomia

Coordenador: João Carlos Ignaczak

Embrapa Trigo

Secretário: Arnold Barbosa de Oliveira

Embrapa Soja

Fitopatologia

Coordenador: Tatiane Dalanora

COODETEC

Secretário: Manoel Avelino de Camargo Oliveira

Decisão Tecnologia Agropecuária

Ecologia, Fisiologia, Práticas Culturais, Solos e Nutrição Vegetal

Coordenador: Renato Serena Fontaneli

Embrapa Trigo

Secretário: Claudinei Andreoli

Embrapa Soja

Entomologia

Coordenador: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Embrapa Trigo

Secretário: Ivan Carlos Corso

Embrapa Soja

Melhoramento, Aptidão Industrial e Sementes

Coordenador: Francisco de Assis Franco

COODETEC

Secretário: Carlos Roberto Riede

Fundação Meridional/IAPAR

2 SESSÃO PLENÁRIA INICIAL DO VII SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO

A sessão plenária foi iniciada às 10:00 horas do dia 24 de julho de 2007, no recinto José Garcia Molina, no Parque de Exposições Governador Ney Braga, pelo Ralf Udo Dengler, Presidente do evento. Em continuação, foi realizado o Seminário, seguindo a programação:

Dia 25/07/2007: Quarta-feira

Local: Recinto José Garcia Molina

Horário: 8:30 horas

Painel I: A Qualidade Industrial do Trigo e as Oportunidades na Comercialização

Coordenador: Ralf Udo Dengler

- Setor Industrial: "Qualidade e Oportunidades na Comercialização de Trigo-Visão de Uma Indústria"
Reino Pecala Rae - Consultor da J. Macêdo

Intervalo para café

- Setor Produtivo: "A Qualidade Industrial do Trigo e as Oportunidades na Comercialização"
Eliseu de Paula - Presidente da Corol
- Debate

Intervalo para almoço

Painel II: Os Avanços no Melhoramento Genético e na Produção de Sementes de Trigo

Coordenador: Manoel Carlos Bassoi

- Pesquisa: "Os Avanços e os Novos Desafios da Pesquisa de Trigo no Brasil"
Gilberto Rocca da Cunha - Chefe Geral da Embrapa Trigo
- Produção: "Produção de Sementes"
Ronaldo João Vendrame - Gerente do Depto. Agrônômico da C. Vale
- Produção no Brasil: "Sementes de Trigo no Brasil"
Benami Bacaltchuk - Representante da ABRASEM na Câmara Setorial de Trigo e Presidente da Fepagro/RS
- Debate

Dia 26/07/2007 - Quinta-feira

Local: Recinto José Garcia Molina

Horário: 8:30 horas

Palestra: "Mercado de Trigo no Brasil e no Mundo"

Paulo Morceli - Superintendente Substituto de Gestão da Oferta da CONAB.

Coordenador: Pedro Luiz Scheeren

3 ABERTURA SOLENE DA I REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE E DO VII SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO

Realizada no dia 24 de julho de 2007, às 20:00 horas, nas dependências do Sumatra Hotel & Centro de Eventos em Londrina-PR.

A mestre de cerimônia, Sra. Suzete Regina França do Prado, procedeu composição da mesa de honra, em seguida houve a execução do Hino Nacional Brasileiro. Compuseram a mesa:

- Sr. Geraldo Rodrigues Fróes, Diretor-presidente da Fundação Meridional;
- Sr. José Augusto Teixeira de Freitas Picheth, Diretor-presidente de IAPAR;
- Sr. Gilberto Rocca da Cunha, Chefe Geral da Embrapa Trigo, representando o Presidente da Embrapa, sr. Silvio Crestana;
- Sr. Nilson Roberto Ladeia Carvalho, Secretário Municipal de Agricultura e Abastecimento, representando o Prefeito Municipal de Londrina, sr. Nedson Micheleti;
- Sr. Scylla César Peixoto Filho, Presidente da Comissão de Sementes e Mudas (CSM/PR), representando a Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado do Paraná.

Foram registradas e agradecidas as presenças das seguintes autoridades:

- Sra. Vania Beatriz Rodrigues Castiglioni, Chefe Geral da Embrapa Soja;
- Sr. Luiz Carlos Menezes Deliberador, Comandante do 5º Batalhão da Polícia Militar de Londrina;
- Sr. Edison Miglioranza, Professor e Diretor de Pesquisa, representando o Reitor da Universidade Estadual de Londrina (UEL), sr. Wilmar Sachetin Marçal.

Foi prestada homenagem ao Engenheiro Agrônomo Msc. Dionísio Brunetta por sua atuação na pesquisa de trigo. O senhor Gilberto Rocca da Cunha, da Embrapa Trigo, entregou ao pesquisador

uma placa com os dizeres “A Fundação Meridional, a Embrapa e o IAPAR agradecem a Dionísio Brunetta pelos relevantes serviços prestados como pesquisador da triticultura brasileira”.

Houve pronunciamento do sr. Geraldo Rodrigues Fróes, da Fundação Meridional, que deu boas-vindas a todos e declarou a abertura do evento. Destacou o trabalho das parcerias com Embrapa e IAPAR e agradeceu o apoio da Sociedade Rural do Paraná e dos patrocinadores do evento - Bayer CropScience, Basf, Syngenta e Silos Roma.

Em seguida, discursaram o representante do IAPAR, José Augusto Teixeira de Freitas Picheth e o representante da Embrapa, Gilberto Rocca da Cunha.

Encerrada a sessão solene, foi servido um coquetel aos presentes.

4 Sessão Plenária Final da I Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

As 14:00 horas do dia 26 de julho do ano de 2007, tendo por local o Recinto José Garcia Molina, nas dependências Parque de Exposições Governador Ney Braga, em Londrina-PR, realizou-se a Sessão Plenária Final da I Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e de Triticale, sob a Presidência do Engenheiro Agrônomo Ralf Udo Dengler e Secretariada pelo Engenheiro Agrônomo Manoel Carlos Bassoi. Por decisão da presidência da sessão, passou-se a leitura das atas das subcomissões, contendo as decisões e indicações de cada uma delas. Todas as atas das Subcomissões foram aprovadas por unanimidade. Também, por unanimidade, foi aprovado o Regimento Interno apresentado pela comissão encarregada de avaliar o esboço do Regimento, composta pelos seguintes membros: Pedro Moreira da Silva Filho, da Embrapa Soja, Volmir Sérgio Marchioro, da COODETEC e Julio César Lhamby, da Embrapa Trigo. Na seqüência, o Dr. Gilberto Rocca da Cunha propôs que a II Reunião seja realizada em Passo Fundo, organizada pela Embrapa Trigo. A proposta foi aprovada por unanimidade. Nada mais havendo a tratar, o presidente da comissão agradeceu a contribuição e a colaboração técnica em prol da cultura do trigo e do triticale e a presença de todos na I Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e de Triticale.

4.1 Sessão das Subcomissões Técnicas

4.1.1 Ata da Subcomissão de Transferência de Tecnologia e Socioeconomia

Coordenador: João Carlos Ignaczak - Embrapa Trigo

Secretário: Arnold Barbosa de Oliveira

A Subcomissão de Transferência de Tecnologia e Socioeconomia, coordenada por João Carlos Ignaczak, tendo como relator Arnold

Barbosa de Oliveira reuniu-se no dia 24 de julho de 2007, nas dependências Parque de Exposições Governador Ney Braga, Londrina-PR, contando com a presença dos seguintes técnicos:

Representantes credenciados titulares

- Divânia de Lima - Embrapa SNT / Escritório de Londrina
- Antoninho C. Maurina - EMATER/PR
- João Carlos Ignaczak - Embrapa Trigo
- Luis César V. Tavares - Embrapa Soja
- Wanderley J. S. de Oliveira - Fundação Meridional
- Pedro Sentaro Shioga - IAPAR
- Edvaldo Gondo - COODETEC
- Joel Brollo - Fundação Pró-sementes

Representantes credenciados suplentes

- Jose Luciano Bail - Embrapa SNT / Escritório de Ponta Grossa
- Pedro Moreira da Silva - Embrapa Soja

Outros participantes

- Arnold Barbosa de Oliveira - Embrapa Soja
- Rogério de Sa Borges - Embrapa SNT
- Eros Neivon Neiverth - Embrapa SNT/ Escritório de Ponta Grossa
- Jose Donizeti da Silva - COODETEC
- Jose Rafael S. de Azambuja - Fundação Meridional
- Joaquim Mariano Costa - COAMO

Apresentação de trabalhos

Foram apresentados nesta Subcomissão os seguintes trabalhos:

- Uso de tecnologias em lavouras de trigo tecnicamente assistidas, no Paraná - Safra 2006.

Apresentador: João Carlos Ignaczak - Embrapa Trigo

- Transferência de tecnologia relacionadas a cultivares de trigo para os estados do Paraná, de Santa Catarina, de São Paulo e do Mato Grosso do Sul.

Apresentador: Luis César Vieira Tavares - Embrapa Soja

- Dinâmica da produção de trigo no Brasil no período de 1975 a 2003.

Apresentador: João Carlos Ignaczak - Embrapa Trigo

Trabalho destaque

- Uso de tecnologias em lavouras de trigo tecnicamente assistidas, no Paraná - Safra 2006.

Prioridades para a pesquisa

Avaliação de sugestões da reunião anterior:

1. Relacionadas à difusão e socioeconomia

- Realizar estudos para a atualização de coeficientes de uso e do cálculo de depreciação de máquinas e equipamentos agrícolas.

Não atendida e mantida

- Sistematizar estudos de aspectos econômicos de sistemas de produção e compor documento.

Não atendida e suprimida

- Estudar mecanismos de comercialização da produção de trigo.

Não atendida e mantida. A Embrapa Trigo mostrou interesse em atender a essa sugestão.

2. Relacionadas às demais áreas

- Solicitar aos obtentores, informações mais específicas de manejo por cultivar (densidade, controles fitossanitários, manejo de nutrição, uso de redutor de crescimento).

Mantida

- Ampliar estudos de fertilização de sistemas, fornecendo critérios para execução e para concessão de crédito por propriedade.

Mantida

- Ampliar estudos de pesquisa sobre o complexo pulgão- virose: ocorrência e métodos de controle.

Mantida

- Ampliar estudos sobre tecnologia de aplicação de agroquímicos na lavoura: mecanismos e produtos.

Mantida

- Ampliar pesquisa em manejo integrado para controles fitossani-tários e de pragas em trigo.
Suprimida
- No Mato Grosso do Sul, necessidade de maiores estudos para controle de pragas como coró, spodoptera e percevejo barriga-verde.
Suprimida. Sugere-se que os estudos sejam iniciados por entidades locais.
- No Mato Grosso do Sul, necessidade de maiores estudos para controle de bacteriose, mancha amarela e brusone.
Suprimida. Sugere-se que os estudos sejam iniciados por entidades locais.
- No Mato Grosso do Sul, revisar zoneamento para a cultura de trigo.
Atendida
- No Paraná, ofertar cultivares com maior resistência à germinação na espiga ou tecnologias para minimização ou controle do problema.
Mantida
- No Paraná, ofertar cultivares com maior resistência às doenças em especial à ferrugem, à brusone e à giberela.
Mantida
- No Paraná, ofertar cultivares mais precoces e produtivas.
Retirada
- No Paraná (regiões A1, A2, B e C), ofertar cultivares com maior resistência a estresses hídricos.
Mantida
- No Paraná (regiões E e F), ofertar cultivares de porte baixo e resistentes ao acamamento.
Mantida
- No Paraná (regiões A2, B , C e F), revisar zoneamento para cultura de trigo.
Suprimida

Proposições apresentadas

- A subcomissão sugere a alteração do nome da Subcomissão, que ao invés de Subcomissão de Difusão de Tecnologia e Socioeconomia, passaria a denominar-se Subcomissão de Transferência de Tecnologia e Socioeconomia.

Atendida

- A subcomissão sugere que as prioridades de pesquisas indicadas sejam encaminhadas para universidades envolvidas com cursos de pós graduação com enfoque no agronegócio, para que sejam objeto de teses de mestrados ou doutorandos.

Sugestão incluída

Proposição de trabalhos conjuntos

- Apresentação e acolhimento de proposta de ampliação de trabalho de monitoramento de uso de tecnologias na cultura de trigo realizado no Paraná desde 1985, para outros estados, e estruturação de mecanismo de acompanhamento do desenvolvimento do ciclo da cultura por estado a ser implantado na página da Embrapa Trigo.

Projeto aprovado

Assuntos gerais

- Discutiu-se sobre a otimização da forma de apresentação do documento das indicações técnicas que assumiria forma mais enxuta, caracterizando não ser necessária a apresentação de considerações sobre a cultura de trigo na parte inicial das indicações como efetuada em versões anteriores das Indicações Técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

Suprimido

Com relação ao período de realização da próxima reunião, sugere-se o mês de maio.

Atendido

- Salienta-se que a comissão se manifeste favorável à obrigatoriedade das empresas fabricantes de produtos químicos para a cultura do trigo de determinar claramente, para quais cultivares é recomendado o seu produto.

Incluído

- A subcomissão decidiu alertar para a ocorrência de fitotoxicidade de produtos químicos em relação a algumas cultivares de trigo.

Incluído

- A subcomissão decidiu alertar para a necessidade dos fabricantes regularizarem o registro de seus produtos para outras culturas de inverno, a exemplo de triticale, aveia e cevada.

Incluído

- A subcomissão examinou a proposta do regimento interno para a Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e de Triticale e sugere:

Correção no § 1 do artigo 12, substituindo o nome da subcomissão Difusão de Tecnologia e Socioeconomia para Transferência de Tecnologia e Socioeconomia, conforme aprovado na XXXVIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e de Triticale.

Suprimir o parágrafo único do artigo 16, por considerar que não tem sentido a existência do mesmo.

Ao finalizar os tópicos passíveis de discussão, a ata foi considerada aprovada, com as correções sugeridas.

4.1.2 Ata da Subcomissão de Fitopatologia

Coordenador: Tatiane Dalla Nora - COODETEC

Secretário: Manoel Avelino de Camargo Oliveira - Decisão Tecnologia Agropecuária

A Subcomissão de Fitopatologia, tendo como coordenadora a Engenheira Agrônoma Tatiane Dalla Nora, da COODETEC, e como relator o Engenheiro Agrônomo Manoel Avelino de Camargo Oliveira, da DECISÃO Tecnologia Agropecuária, reuniu-se nos dias 24, 25 e 26 de julho de 200, nas dependências da Sociedade Rural do Paraná, em Londrina, PR, contando com a presença dos seguintes técnicos:

Representantes credenciados titulares

- Ademir Assis Henning - Embrapa Soja
- Carlos Mitinori Utiamada - TAGRO
- Marcia Soares Chaves - Embrapa Trigo
- Tatiane Dalla Nora - Coodetec
- Manoel A.C. Oliveira - DECISÃO
- Maria Salete de Melo - IAPAR
- Seiji Igarashi - UEL
- José Antonio Martinelli - UFRGS
- Domingos Zandonade - ANDEF

Representantes credenciados suplentes

- Joao Nunes Maciel - Embrapa Trigo
- Claudia Godoy - Embrapa Soja

Outros participantes

- Juliano L.de Almeida - FAPA
- Nei Lucio Domiciano - Iapar
- Maria Fernanda A.da Cruz - UPF
- Gilberto Takeo Yano - Integrada
- Irineu Batista - Integrada
- Enio Lemos Rosa - Nortox
- Joel Serenato Martins - Fundação Meridional
- Samuel Premebides - Dow Agrosiences
- Mario H. Drehmer - Agripec
- Alexandra Cavalli - Milenio
- Wilson Andrey Boiko - Ihara
- Israel H. Tamiozo - DuPont
- Alfredo Rodelo Fontes - Bayer S.A.
- Sérgio Ricci - Cofercatu
- Arnaldo Prevital - Syngenta
- Cláudia V. de Godoy - Embrapa Soja
- Evaldo M. Moreira - BASF
- Antonio J.de Brito Neto - Bayer S.A.
- João Carlos Felício - IAC

- Eduardo Oliveira - Dow
- João Matinez Ortiz - Cofercatu
- Carlos Antonio Medeiros - Basf S.A.

Apresentação de trabalhos

Foram apresentados nesta Subcomissão os seguintes trabalhos:

- Grau de ocorrência das doenças: ferrugem da folha, oídio, pulgões e “VNAÇ” em cultivares de trigo recomendados ou potenciais para o Paraná (Norte). Londrina , PR, Brasil. Safras 2004, 2005 e 2006.

Apresentador: Nei Lucio Domiciano - IAPAR

- Esporulação de *Pyricularia grisea* em diferentes meios de cultura em três regimes de luz.

Apresentador: Maria Fernanda Antunes da Cruz - Universidade de Passo Fundo

- Eficiência agrônômica de fungicidas para o controle da ferrugem da folha (*Puccinia triticina* Erikss.) na cultura do trigo - ensaio cooperativo 2006.

Apresentador: Carlos Mitinori Utiamada - TAGRO

- Eficiência agrônômica de fungicidas para o controle da mancha amarela (*Drechslera tritici repentis*) na cultura do trigo - ensaio cooperativo 2006.

Apresentador: Carlos Mitinori Utiamada - TAGRO

- Momento de aplicação de fungicidas para o controle da mancha amarela (*Drechslera tritici repentis*) na cultura do trigo - ensaio cooperativo 2006.

Apresentador: Carlos Mitinori Utiamada - TAGRO

- Controle químico das doenças da parte aérea do cultivar de trigo Ônix 2005, FAPA, Guarapuava,PR 2007.

Apresentador: Juliano Luiz de Almeida - FAPA

- Efeito do controle químico da ferrugem da folha nas cultivares CD 105 e CD 111.

Apresentador: Tatiane Dalla Nora - COODETEC

- Controle químico das doenças da parte aérea da cultivar de trigo BRS Louro, Safra 2006.

Apresentador: João Leodato Nunes Maciel - Embrapa Trigo

- Controle químico de ferrugem da folha na cultivar de trigo BRS 194, Safra 2006.

Apresentador: João Leodato Nunes Maciel - Embrapa Trigo

- Resistência de genótipos de trigo à brusone e caracterização fenotípica de *Pyricularia grisea*.

Apresentador: Maria Fernanda Antunes da Cruz - Embrapa Trigo

- Avaliação do fungicida nativo (Trifloxystrobin + Tebuconazole) no controle das doenças fúngicas na cultura do trigo no Estado de São Paulo.

Apresentador: João Carlos Felício - IAC

- Ferrugens do trigo: virulências e reação de cultivares.

Apresentador: Márcia S. Chaves - Embrapa Trigo

- Reação de genótipos de triticales à brusone.

Apresentador: Alfredo do Nascimento Junior

Proposições apresentadas

- A BASF S.A. solicita a inclusão do produto OPERA na dose de 0,5 L p.c./há na Tabela de recomendação para controle de Brusone (*Pyricularia griseae*).

- A BASF retifica a solicitação acima e solicita que passe a constar na Tabela 34 de indicação para controle da Brusone o produto OPERA na dose de 0,75 a 1,0 Lp.c./ha.

Proposta APROVADA pois já havia sido aprovada a indicação em Ata da Subcomissão de Fitopatologia do ano de 2005 e apenas aguardava a apresentação da extensão de uso. Para que possa ser realizada a classificação do produto, a subcomissão solicita à empresa que apresente os trabalhos que suportem essa informação. Deverá ser colocada uma chamada no rodapé da Tabela 34 indicando que o referido produto aguarda classificação. Deverá ser colocado a chamada "I" no referido produto na Tabela 34 com chamada no rodapé explicando o significado da referencia. "I" = indicado.

Prioridades de pesquisa

As prioridades de pesquisa definidas na Subcomissão foram as seguintes:

- A subcomissão sugere à secretaria da Reunião que sejam encaminhadas correspondências às empresas interessadas em recomendar suas tecnologias, para que sejam gerados resultados, estabelecendo o momento adequado do controle de doenças.
- Manchas foliares: determinação do momento mais adequado principalmente para o controle da mancha amarela. Os índices estabelecidos anteriormente não estão atualizados.
- Brusone: Determinar o momento mais adequado para se proceder o controle, considerando as condições climáticas.
- VNAC: Necessidade de caracterização das cultivares de trigo em relação a esta virose.
- Ferrugem: Deverá ser realizado ensaio para verificação da eficiência do controle químico da ferrugem da folha.
- Deverão ser encaminhadas a EMBRAPA TRIGO amostras das parcelas com ferrugem para verificação das raças presentes.

Alterações nas Indicações Técnicas

- Devido à unificação das Reuniões das Comissões Sul, Centro-Sul e Centro Brasileiras, sugerimos que seja acrescido ao texto das "Indicações para o controle de doenças", especificamente para Brusone, o seguinte complemento: A opção pelo controle químico da Brusone, nas regiões de riscos e tradicional ocorrência de danos, deve ser feita monitorando-se o clima e considerando os seguintes critérios:
- Sugestão da subcomissão em relação ao controle químico da ferrugem da folha do trigo.

Durante a reunião da subcomissão de fitopatologia vários trabalhos foram apresentados demonstrando o desempenho de fungicidas para controlar a ferrugem da folha do trigo (*Puccinia triticina*) em condições de campo. Os resultados apresentados não evidenciaram a ineficiência dos triazóis para o controle da doença. Em função de informações não oficiais que estão sendo divulgadas a respeito da insensibilidade de algumas raças do fungo para este grupo de fungicidas, a subcomissão de

fitopatologia sugere a realização de experimentos pelas instituições credenciadas, para verificação desta hipótese.

- A subcomissão sugere que as empresas solicitantes de recomendações de produtos químicos verifiquem junto à secretaria da RCBPTT quais as instituições e seus respectivos membros credenciados e que lhes enviem o material para análise em tempo hábil (mínimo 30 dias). Sugere-se que o autor da proposta ou seu representante exponha oralmente os seus trabalhos.
- A subcomissão sugere a adição de nota ao rodapé das Tabelas de Indicação de produtos, da seguinte frase: "o registro no MAPA e o cadastro estadual para a respectiva região, dos produtos indicados acima, deverão ser consultados".

Foi colocada em votação a referida ATA que foi aprovada por unanimidade.

4.1.3 Ata da Subcomissão de Ecologia, Fisiologia, Práticas Culturais, Solos e Nutrição Vegetal

Coordenador: Renato Serena Fontaneli - Embrapaa Trigo

Secretário: Claudinei Andreoli - Embrapa Soja

Aos 24 dias do mês de julho de 2007 reuniu-se na Sociedade Rural do Paraná, na sala Milton Alcover, membros da SUBCOMISSÃO ECOLOGIA, FISIOLOGIA, PRÁTICAS CULTURAIS, SOLOS E NUTRIÇÃO VEGETAL, presidida por Renato Serena Fontaneli e como relator Claudinei Andreoli. Os trabalhos iniciaram as 14 horas com os seguintes participantes:

Representantes credenciados titulares

- Edson Feliciano de Oliveira - COODETEC
- Luiz Alberto Staut - Embrapa Agropecuária Oeste
- Júlio César Albrecht - Embrapa Cerrados
- Claudinei Andreoli - Embrapa Soja
- Lauro Akio Okuyama - IAPAR

Representantes credenciados suplentes

- Gessi Ceccon - COODETEC
- Julio César Franchini dos Santos - Embrapa Soja
- Antonio Costa - IAPAR

Outros participantes

- Rubia Piesanti Rigoli - FAEM/UFPeI
- Taísa Dal Magro - FAEM/UFPeI
- Siumar Pedro Tironi - FAEM/UFPeI
- Renato Garcia Filgueiras Júnior - Produtor Rural
- Regiane Cristine Filgueiras - Produtor Rural
- João Leonardo Fernandes Pires - Embrapa Trigo
- Celso de Almeida Gaudêncio - Ponte de Pedra Agropecuária
- Mary M. T. Suguiv - SEAB/PR
- Maria Celeste Marcondes - SEAB/PR
- Romildo Birelo - Cooperativa Integrada/Londrina
- Julio Lhamby - Embrapa Trigo
- Luiz Antonio Ruela - Produtor Rural
- Juliano Luiz de Almeida - FAPA

Apresentação de trabalhos

Foram apresentados nesta Subcomissão os seguintes trabalhos:

- Competição de cultivares de trigo com nabo e azevém
Apresentador: Taísa Dal Magro - FAEM/UFPeI
- Influência de tratamentos de sementes na seletividade de herbicidas na cultura de trigo
Apresentador: Siumar Tironi - FAEM/UFPeI
- Ensaio de épocas de semeadura em trigo 2006
Apresentador: Juliano Luiz de Almeida - FAPA
- Período crítico de competição de plantas daninhas na cultura de trigo
Apresentador: Rubia Rigoli - FAEM/UFPeI
- Habilidade competitiva relativa do trigo em convivência com azevém ou nabo
Apresentador: Rubia Rigoli - FAEM/UFPeI
- Efeito de doses de N no rendimento de forragem e de grãos de cereais de inverno em duas épocas de semeadura

Apresentador: Renato Serena Fontaneli - Embrapa Trigo

- Efeito de doses de N no valor nutritivo de trigo e de outros cereais de inverno em duas épocas de semeadura

Apresentador: Renato Serena Fontaneli - Embrapa Trigo

- Avaliação de trigo e outros cereais de inverno para rendimento e valor nutritivo de forragem verde, silagem e grãos

Apresentador: Renato Serena Fontaneli - Embrapa Trigo

- Avaliação de cultivares de trigo quanto a germinação na espiga

Apresentador: Lauro Akio Okuyama - IAPAR

Alterações nas Indicações Técnicas

Encerrada a apresentação dos trabalhos consultou-se os participantes sobre sugestões para alterações da publicação **INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SAFRA 2007 – TRIGO E TRITICALE**.

- Sugere-se, no capítulo 8. Estabelecimento e manejo de trigo de duplo-propósito, item 8.1. Indicações para uso da tecnologia de trigo de duplo-propósito, no sub-item 8.1.c) a seguinte redação *“corte ou pastejo – quando as plantas atingirem 25-35 cm de altura, obedecendo uma altura de resteva de 5,0 a 10,0 cm, o pastejo ou corte mecânico deve ser realizado até a formação do primeiro nó visível, para evitar o corte do meristema apical, pois o rendimento de grãos diminui drasticamente. Dê preferência ao pastejo no sistema com lotação rotacionada, com ciclos de pastejo de 30 dias, com um a três dias de utilização e vinte sete a vinte nove dias de repouso. Em caso de pastejo com lotação contínua, deve ser mantido resíduo alto, de 1.500 kg de forragem seca/ha ou superior. Sugere-se retirar amostras de forragem verde representativas da área, cortando-se as plantas a 7,0 cm acima da superfície do solo e iniciar o pastejo quando houver oferta de forragem verde de 0,7 a 1,0 kg m⁻²”*.
- O colega Júlio Lhamby da Embrapa Trigo encaminhou a proposta **NORMAS PARA AVALIAÇÃO E INDICAÇÃO DE HERBICIDAS**, para compor o Estatuto da **COMISSÃO**

BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE já submetida a dois especialistas da área (Embrapa Trigo e UEPG). Também houve sugestão para uma revisão geral de termos técnicos no livro de Informações Técnicas como um todo, como exemplo na Tabela 29, página 87 *Metsulfurom-metilico em vez de Metsulforon-metil*.

Nada mais havendo a tratar segue a presente assinada pelo presidente e relator. Londrina, 26 de julho de 2007. Renato Serena Fontaneli e Claudinei Andreoli.

4.1.4 Ata da Subcomissão de Entomologia

Coordenador: Paulo Roberto Valle da S. Pereira - Embrapa Trigo

Secretário: Ivan Carlos Corso - Embrapa Soja

A subcomissão de Entomologia, coordenada pelo Engenheiro Agrônomo Paulo Roberto Valle da Silva Pereira, tendo como relator o Engenheiro Agrônomo Ivan Carlos Corso, reuniu-se nos dias 24 a 26 de julho de 2007, nas dependências do Parque de Exposições Ney Braga, em Londrina, PR, com os seguintes participantes:

Representantes credenciados titulares

- Ivan Carlos Corso - Embrapa Soja
- Paulo Roberto Valle da Silva Pereira - Embrapa Trigo
- Rodolfo Bianco - IAPAR
- Setsuo Hama - Decisão Tecnologia Agropecuária

Representantes credenciados suplentes

- Alfredo Otávio R. de Carvalho - IAPAR

Outros participantes

- João Martinez Ortiz - COFERCATU
- Nei Lúcio Domiciano - IAPAR
- Sérgio Ricci - COFERCATU

Apresentação de trabalhos

Foram apresentados nesta Subcomissão os seguintes trabalhos:

- Efeito de cultivares de trigo na biologia do *pulgão* *Rhopalosiphum padi*.
Apresentador: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira - Embrapa Trigo
- Influência do grau de injúria de adultos e manejo do percevejo-barriga-verde, *Dichelops* spp., infestando na fase inicial das plantas de trigo. Londrina, PR, Brasil.
Apresentador: Nei Lúcio Domiciano - IAPAR
- Preferência do pulgão *Rhopalosiphum padi* a cultivares de trigo.
Apresentador: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira - Embrapa Trigo
- Resposta de cultivares de trigo à infestação do pulgão *Rhopalosiphum padi*
Apresentador: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira - Embrapa Trigo

Análise de propostas para inclusão de produtos nas Indicações Técnicas

- Foi aprovada por esta subcomissão a proposição da BASF S.A. para a inclusão nas indicações técnicas do inseticida de nome comercial STANDAK, princípio ativo fipronil na concentração de 250 g i.a./l, para controle do coró-das-pastagens *Diloboderus abderus* (Col.: Melolonthidae) na dose de 25 a 37,5 g i.a. (0,1 a 0,15 l p.c.) /100 kg/sem.
- Foi aprovada por esta subcomissão a proposição da Bernardo Química Ltda. para a inclusão dos inseticidas de nomes comerciais Phostek e Gastoxin B 57, cujo princípio ativo é a fosfina, na concentração de 570 g i.a./kg, na indicação de controle *Sitophilus oryzae* (Col.: Curculionidae) e *Plodia interpunctella* (Lep.: Pyralidae) na dose de 3,4 g i.a./m³ (6 g p.c./m³).

Prioridades de pesquisa

- Pragas subterrâneas: taxonomia, dinâmica populacional, danos, biologia e métodos de controle.
- Pulgões: resistência varietal, tratamento de sementes, reavaliação de níveis de dano, complexo pulgões/VNAC,

levantamento de espécies/biótipos, relação espécie de pulgão/ espécie do *Barley Yellow Dwarf Virus*.

- Percevejo-barriga-verde *Dichelops melacanthus* e *D. furcatus*: biologia, nível de dano, métodos de controle; monitoramento.
- Lagarta-militar *Spodoptera* spp.: manejo e taxonomia.
- Pragas de grãos armazenados: técnicas de amostragem e monitoramento, métodos de controle e resistência a inseticidas.

Indicações Técnicas

- As Indicações Técnicas foram revisadas e efetuada a seguinte modificação na tabela 1. Onde se lia *Rhopalosiphum* = *Schizaphis graminum*, leia-se *Schizaphis graminum*¹, que remete ao rodapé da tabela, onde fica escrito: ¹ denominado *Rhopalosiphum graminum* pelo MAPA.
- Inclusão das informações referentes aos inseticidas STANDAK, GASTOXIN B57 e PHOSTEK, conforme item 1.3.

Normas para avaliação e indicação ou retirada de inseticidas nas Indicações Técnicas

- Foram avaliadas as "Normas Provisórias da CBPTT para a Execução de Ensaio Visando a Indicação ou Retirada de Inseticidas para o Controle de Pragas nas Culturas de Trigo e Triticale" e ficou decidido que as mesmas serão enviadas aos especialistas das instituições credenciadas para a realização dos ajustes necessários que, no prazo de 30 dias, deverão ser devolvidas ao coordenador desta subcomissão para, após compatibilização das informações, remetê-las ao secretário-geral da I Reunião da CBPTT.

Assuntos gerais

Esta subcomissão, após análise do Regimento Interno da CBPTT, sugere:

- Revisão da lista de entidades/instituições credenciadas, constantes do Art. 3º, bem como a possibilidade de realização de cadastramento destas;
- Revisão do Art. 4º (itens a e b) uma vez que na forma que se encontra está conflitante com os Arts. 2º e 3º.

- Avaliar a pertinência de se descredenciar aquela entidade que não se fizer presente em duas reuniões consecutivas, em uma mesma subcomissão.
- Descredenciar aquela entidade da subcomissão na qual não se fizer presente em duas reuniões consecutivas.

4.1.5 Ata da sub-comissão de melhoramento, aptidão industrial e sementes

Presidente: Francisco de Assis Franco - COODETEC

Secretário: Carlos Roberto Riede - IAPAR

A Subcomissão Melhoramento, Aptidão Industrial e Sementes foi coordenada por Francisco de Assis Franco, tendo como relator Carlos Roberto Riede, e reuniu-se nos dias 24 a 26 de julho de 2007, na Sociedade Rural do Paraná.

Representantes credenciados titulares

- André Cunha Rosa - OR Sementes
- Carlos Roberto Riede - IAPAR
- Cláudio Lazzarotto - Embrapa Agropecuária Oeste
- Eduardo Caierão - Embrapa Trigo
- Francisco de Assis Franco - Coodetec
- João Carlos Felício - IAC
- Juliano Luiz de Almeida - FAPA/Agrária
- Júlio César Albrecht - Embrapa Cerrados
- Luiz Alberto C. Campos - Fundação Meridional
- Luiz Carlos Miranda - Embrapa SNT
- Manoel Carlos Bassoi - Embrapa Soja
- Ricardo Lima de Castro - Fepagro
- Sérgio Roberto Dotto - Fundação Pró Sementes
- Vanderlei Tonon - Fundacep

Representantes credenciados suplentes

- Igor Tonin - OR Sementes
- José Nivaldo Póla - IAPAR
- Márcio Só e Silva - Embrapa Trigo

- Orozimbo Silveira Carvalho - Embrapa SNT
- Ralf Udo Dengler - Fundação Meridional
- Vanoli Fronza - Embrapa Soja
- Volmir Sérgio Marchioro - Coodetec

Outros participantes

- Alaor Souza Taques - Sementes Aurora
- Alfredo do Nascimento Junior - Embrapa Trigo
- Carolina Maria Gil Bernardi - Trigo Brasil
- Celso Yuwanaga - Integrada
- Cezar Augusto Pian - SEAB
- Dirceu J. Barf - Embrapa SNT
- Flávio Massao Yamamoto - Sementes Mauá Ltda
- João Bosco de Souza Azevedo - Integrada
- José Ademir Ranieri - Sementes Paraná
- Kazuo Jorge Baba - Integrada
- Luciano Choucino - Fundação Meridional
- Mauro Luiz Benitez Valensuela - Fundação MS
- Martin Weismann - Fundação MS
- Mohan Man Kohli - CAPRC
- Pedro Luiz Scheeren - Embrapa Trigo
- Thiago Augusto Fernandes - Coagri
- Kazuo Jorge Baba - Integrada
- Viviane Ribeiro Chocorosqui Barboza - MAPA - SFA/PR

Apresentação de trabalhos

Foram inscritos para apresentação nesta Subcomissão os seguintes trabalhos:

- Resultados do ensaio estadual de cultivares de trigo no Rio Grande do Sul, em 2006.
Apresentador: Ricardo de Lima Castro - Fepagro
- Adaptabilidade e estabilidade das cultivares de trigo avaliadas no ensaio estadual do Rio Grande do Sul, no ano 2006.
Apresentador: Ricardo de Lima Castro - Fepagro
- IPR 130 - cultivar de trigo Pão
Apresentador: Carlos Roberto Riede - IAPAR

- IPR 136 - cultivar de trigo Melhorador
Apresentador: Carlos Roberto Riede - IAPAR
- Extensão do CD 114 e CD 116 para os Estados de SP e MS.
Apresentador: Volmir Sérgio Marchioro - Coodetec
- CD 117 - Nova cultivar de trigo de ampla adaptação
Apresentador: Francisco de Assis Franco - Coodetec
- Ensaio de cultivares recomendadas de trigo 2006, FAPA, Guarapuava, PR 2007.
Apresentador: Juliano Luiz de Almeida - FAPA/Agrária
- Ensaio estadual de cultivares trigo RS 2006, FAPA, Guarapuava, PR 2007.
Apresentador: Juliano Luiz de Almeida - FAPA/Agrária
- Faixas regionais de trigo conduzidas na região Centro-Sul do Estado do Paraná em 2006.
Apresentador: Juliano Luiz de Almeida - FAPA/Agrária
- Qualidade industrial do ensaio de cultivares de trigo 2004, FAPA, Guarapuava, PR 2007.
Apresentador: Juliano Luiz de Almeida - FAPA/Agrária
- Qualidade industrial das faixas regionais de trigo conduzidas na região Centro-Sul do Estado do Paraná em 2004.
Apresentador: Juliano Luiz de Almeida - FAPA/Agrária
- Trinta anos de melhoramento do trigo em Minas Gerais: sequeiro
Apresentador: Adelião Cargnin - Embrapa Cerrados e Vanoli Fronza - Embrapa Soja
- Trinta anos de melhoramento do trigo em Minas Gerais: irrigado
Apresentador: Adelião Cargnin - Embrapa Cerrados e Vanoli Fronza - Embrapa Soja
- Avaliação de genótipos de trigo no Estado de São Paulo em 2006.
Apresentador: João Carlos Felício - IAC
- Avaliação de genótipos de triticales no Estado de São Paulo em 2006.
Apresentador: João Carlos Felício - IAC

- Ganho genético em rendimento de grãos obtido pelo Programa de Melhoramento de Triticale da Embrapa Trigo, no período de 2000 a 2006
Apresentador: Alfredo do Nascimento Júnior - Embrapa Trigo
- Cultivar de triticale BRS Ulisses
Apresentador: Alfredo do Nascimento Júnior - Embrapa Trigo
- Cultivar de triticale BRS Netuno
Apresentador: Alfredo do Nascimento Júnior - Embrapa Trigo
- Reação de genótipos de triticale à brusone
Apresentador: Alfredo do Nascimento Júnior - Embrapa Trigo
- Avaliação do rendimento de genótipos de trigo em Dourados, MS, em 2006.
Apresentador: Cláudio Lazzarotto - Embrapa Agropecuária Oeste
- Rendimento de grãos de genótipos de trigo em Ponta Porã, MS, em 2006.
Apresentador: Cláudio Lazzarotto - Embrapa Agropecuária Oeste
- Extensão de registro de cultivares de trigo OR para 2007.
Apresentador: André Cunha Rosa - OR Sementes
- Quartzo - nova cultivar de trigo OR com destaque para potencial de rendimento.
Apresentador: André Cunha Rosa - OR Sementes
- Marfim - nova cultivar de trigo OR com destaque para qualidade industrial.
Apresentador: André Cunha Rosa - OR Sementes
- BRS Pardela, nova cultivar de trigo para o Estado do Paraná.
Apresentador: Manoel Carlos Bassoi - Embrapa Soja
- BRS Tangará, nova cultivar de trigo para o Estado do Paraná.
Apresentador: Manoel Carlos Bassoi - Embrapa Soja
- Determinação da densidade de semeadura em genótipos de trigo do IAPAR-2006
Apresentador: Luiz Alberto C. Campos - IAPAR/Fundação Meridional

Extensão de indicação de cultivares:**1. COODETEC**

- CD 114: Regiões 9 e 10 – MS; 11 e 12 – SP
- CD 116: Regiões 9 e 10 – MS; 11 e 12 – SP

Correção de Extensão

- CD 105: Região 10 – MS
- CD 108: Regiões 10 – MS; 11 e 12 – SP

2. OR Melhoramento de Sementes

- Abalone: Regiões 5 - SC; 8 – PR
- Pampeano: Região 5 - SC
- Safira: Região 5 - SC
- Supera: Regiões 1, 2 e 3 – RS; 6 e 8 – PR

Resumo das novas extensões

Cultivar	Estado/Regiões											
	RS			SC		PR			MS		SP	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CD 114									X	X	X	X
CD 116									X	X	X	X
CD 105										X		
CD 108										X	X	X
Abalone					X			X				
Pampeano					X							
Safira					X							
Supera	X	X	X			X		X				

Exclusões de cultivares de trigo**1. OR Melhoramento de Sementes**

- OR 1: Regiões 1, 2 e 3 – RS
- Jaspe: Regiões 1, 2 e 3 – RS
- Rubi: Regiões 1, 2 e 3 – RS; 4 e 5 – SC; 7 e 8 – PR
- Granito: Regiões 1, 2 e 3 – RS
- Avante: Regiões 6, 7 e 8 – PR

2. FUNDACEP*

- CEP 24 – Industrial
- CEP 27 – Missões
- Fundacep 31
- Fundacep 32

- Fundacep 36

- Fundacep 37

* Retirada de indicação de todas as regiões;

Resumo das exclusões

	Estado/Regiões											
	RS			SC		PR			MS		SP	
Cultivar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OR 1	X	X	X									
Jaspe	X	X	X									
Rubi	X	X	X	X	X		X	X				
Granito	X	X	X									
Avante						X	X	X				
CEP 24 - Industrial	De todas as regiões em que estava indicada											
CEP 27 - Missões	De todas as regiões em que estava indicada											
Fundacep 31	De todas as regiões em que estava indicada											
Fundacep 32	De todas as regiões em que estava indicada											
Fundacep 36	De todas as regiões em que estava indicada											
Fundacep 37	De todas as regiões em que estava indicada											

Assuntos gerais:

- Juliano Luiz de Almeida – FAPA/Agrária informou que no último Boletim de Indicações Técnicas (Nº 71), não consta a Classificação das Cultivares Indicadas por região RT-VCU quanto a Qualidade Tecnológica e solicita a inclusão novamente. Os obtentores de cultivar devem enviar a classificação de qualidade por região de acordo com a nova Regionalização para VCU de Trigo à subcomissão até o dia 31/08/2007, para que seja constada na ata.
- Ricardo Lima de Castro – FEPAGRO solicita que seja obedecido o cronograma abaixo relacionado a remessa de sementes com informações para a composição do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo do RS.

Cronograma de atividades

Atividade	Prazo
Envio de sementes (PG e PMS)	31 de março do ano
Distribuição de ensaio	Até 30 de abril do ano
Envio de dados	28 de fevereiro do ano subsequente
Divulgação dos resultados	31 de março do ano subsequente

- A Subcomissão de Melhoramento, Aptidão Industrial e Sementes, sugere que a presidência da I CBPTT gestione junto à Indústria Moageira Nacional que assuma a responsabilidade das Análises de Qualidade Tecnológica dos Ensaio EQIT, conduzidos em diferentes locais pelas Instituições de Pesquisa.
- Em reunião convocada pelo Serviço do Registro Nacional de Cultivares (RNC) ocorrida no dia 25/07/07, na sala Milton Alcover, presidida por José Neumar Francelino, com as participações de Izabela Mendes Carvalho e Leidiane Aparecida Ferreira do RNC-MAPA, foram discutidos e aprovados os novos requisitos mínimos para determinação do valor de cultivo e uso do trigo. Estes requisitos já tinham sido discutidos e aprovados na reunião da subcomissão de Melhoramento, Aptidão Industrial e Sementes da XXXVIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale e XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, ocorrida de 23 a 25 de maio de 2006, em Passo Fundo-RS. As principais alterações encontram-se descritas no Anexo VIII abaixo.

Anexo VIII

Requisitos Mínimos para Determinação do Valor de Cultivo e Uso do Trigo (*Triticum spp*) para Inscrição no Registro Nacional de Cultivares - RNC

I - Ensaios

- A) Número de locais para Regiões I, II e III: 01 (um) local por região em cada estado durante 03 (três) anos, ou 02 (dois) locais por região em cada estado durante 02 (dois) anos.
- B) Número de locais para Região IV (sequeiro ou irrigado): 03 (três) locais durante 02 (dois) anos, ou 02 (dois) locais durante 03 (três) anos.

Regiões:

VCU I – Fria/Úmida/Alta – RS, SC e PR

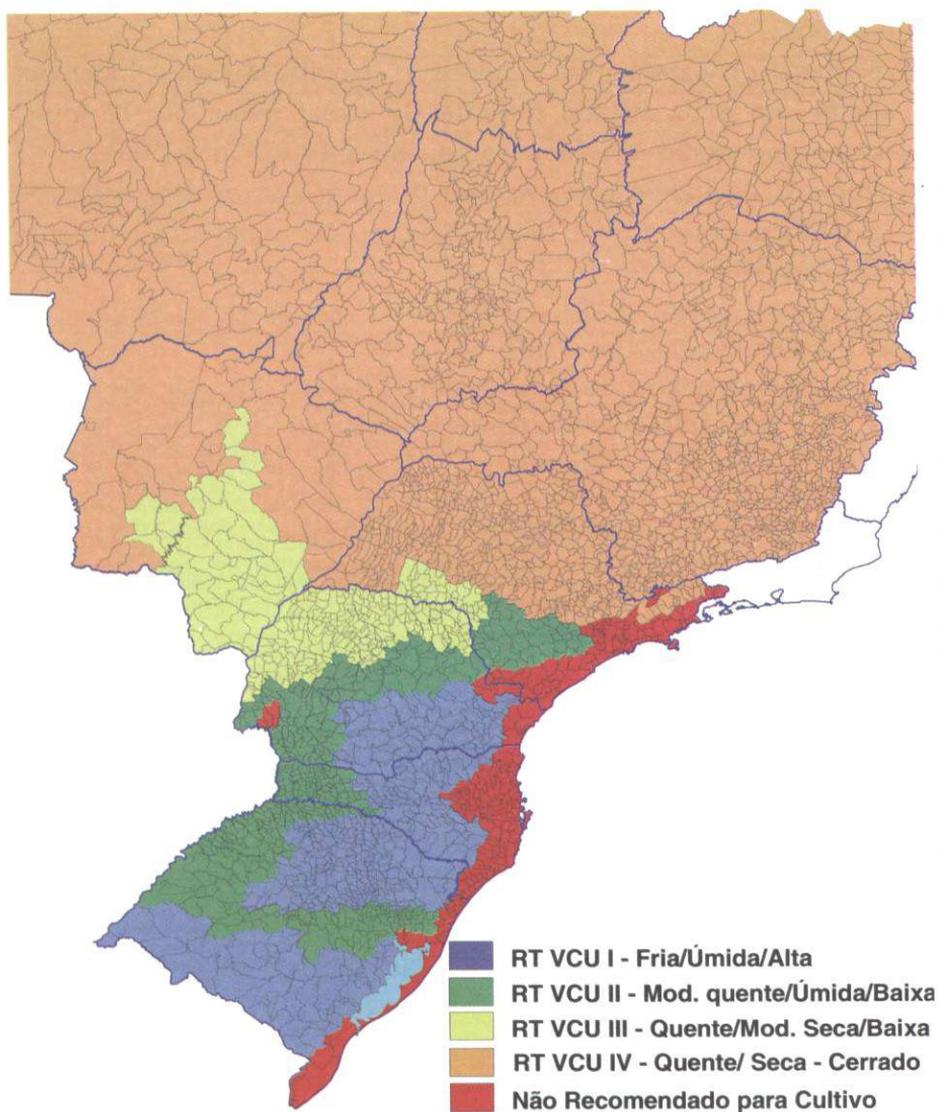
VCU II – Moderadamente Quente/Úmida/Baixa - RS, SC, PR e SP

VCU III – Quente/Moderadamente Seca/Baixa - PR, SP e MS

VCU IV – Quente/Seca-Cerrado - SP, MS, MT, MG, GO, DF e BA

Observação: Aplica-se a esses critérios a utilização das indicações da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

As indicações da nova regionalização serão validas a partir da safra 2009.



Relação de municípios que fazem parte das novas regiões tritícolas de VCU. Regiões separadas por estado.

Região VCU I - Alta/Fria/Úmida (RS-SC e PR)

Municípios (RS)	Bom Jesus
Aceguá	Boqueirão do Leão
Água Santa	Caçapava do Sul
Alegrete	Cacique Doble
Almirante Tamandaré do Sul	Camaquã
Alto Alegre	Camargo
Alto Feliz	Cambará do Sul
Amaral Ferrador	Campestre da Serra
André da Rocha	Campinas do Sul
Anta Gorda	Campos Borges
Antônio Prado	Candiota
Arambaré	Canela
Arroio do Meio	Canguçu
Arroio do Padre	Canudos do Vale
Arroio do Tigre	Capão Bonito do Sul
Arroio Grande	Capão do Leão
Arvorezinha	Capitão
Áurea	Carazinho
Bagé	Carlos Barbosa
Barão de Cotegipe	Carlos Gomes
Barra do Quaraí	Casca
Barra do Ribeiro	Caseiros
Barra Funda	Caxias do Sul
Barracão	Centenário
Barros Cassal	Cerrito
Bento Gonçalves	Cerro Grande
Boa Vista das Missões	Cerro Grande do Sul
Boa Vista do Incra	Chapada
Boa Vista do Sul	Charrua

Chuívisca	Forquetinha
Ciríaco	Fortaleza dos Valos
Colorado	Garibaldi
Constantina	Gaurama
Coqueiro Baixo	Gentil
Coqueiros do Sul	Getúlio Vargas
Coronel Pilar	Gramado
Cotiporã	Gramado Xavier
Coxilha	Guabiju
Cristal	Guaíba
Cruz Alta	Guaporé
Cruzaltense	Herval
David Canabarro	Herveiras
Dois Lajeados	Hulha Negra
Dom Feliciano	Ibarama
Dom Pedrito	Ibiaçá
Doutor Ricardo	Ibiraiaras
Encantado	Ibirapuitã
Encruzilhada do Sul	Ibirubá
Engenho Velho	Ilópolis
Erebango	Ipê
Erechim	Ipiranga do Sul
Ernestina	Itapuca
Esmeralda	Ivorá
Espumoso	Jaboticaba
Estação	Jacuizinho
Estrela Velha	Jacutinga
Fagundes Varela	Jaguarão
Farroupilha	Jaquirana
Feliz	Jari
Flores da Cunha	Júlio de Castilhos
Floriano Peixoto	Lagoa Bonita do Sul
Fontoura Xavier	Lagoa dos Três Cantos
Formigueiro	Lagoa Vermelha

Lagoão	Palmeira das Missões
Lajeado	Paraí
Lajeado do Bugre	Passa Sete
Lavras do Sul	Passo Fundo
Linha Nova	Paulo Bento
Machadinho	Pedras Altas
Marau	Pedro Osório
Mariana Pimentel	Pejuçara
Marques de Souza	Pelotas
Mato Castelhana	Picada Café
Maximiliano de Almeida	Pinhal da Serra
Montauri	Pinhal Grande
Monte Alegre dos Campos	Pinheiro Machado
Monte Belo do Sul	Pinto Bandeira
Mormaço	Piratini
Morro Redondo	Pontão
Muçum	Ponte Preta
Muitos Capões	Pouso Novo
Muliterno	Progresso
Não-Me-Toque	Protásio Alves
Nicolau Vergueiro	Putinga
Nova Alvorada	Quaraí
Nova Araçá	Quatro Irmãos
Nova Bassano	Quevedos
Nova Boa Vista	Quinze de Novembro
Nova Bréscia	Relvado
Nova Pádua	Roca Sales
Nova Palma	Ronda Alta
Nova Petrópolis	Rondinha
Nova Prata	Rosário do Sul
Nova Roma do Sul	Sagrada Família
Novo Barreiro	Saldanha Marinho
Novo Xingu	Salto do Jacuí
Paim Filho	Sananduva

Santa Bárbara do Sul	Sertão Santana
Santa Cecília do Sul	Sinimbu
Santa Clara do Sul	Sobradinho
Santa Margarida do Sul	Soledade
Santa Tereza	Tapejara
Santana da Boa Vista	Tapera
Santana do Livramento	Tapes
Santo Antônio do Palma	Tio Hugo
Santo Antônio do Planalto	Toropi
Santo Expedito do Sul	Travesseiro
São Domingos do Sul	Três Arroios
São Francisco de Paula	Três Palmeiras
São Gabriel	Tunas
São João da Urtiga	Tupanci do Sul
São Jorge	Tupanciretã
São José das Missões	Turuçu
São José do Herval	União da Serra
São José do Ouro	Uruguaiana
São José dos Ausentes	Vacaria
São Lourenço do Sul	Vale Real
São Marcos	Vanini
São Pedro das Missões	Veranópolis
São Sepé	Vespasiano Correa
São Valentim do Sul	Viadutos
Sarandi	Victor Graeff
Segredo	Vila Flores
Selbach	Vila Lângaro
Sentinela do Sul	Vila Maria
Serafina Corrêa	Vila Nova do Sul
Sério	Vista Alegre do Prata
Sertão	

Região VCU I - Alta/Fria/Úmida (RS-SC e PR)

Municípios (SC)Abdon Batista

Água Doce	Joaçaba
Anita Garibaldi	Lacerdópolis
Arroio Trinta	Lages
Bela Vista do Toldo	Lebon Régis
Bocaina do Sul	Luzerna
Bom Jardim da Serra	Macieira
Bom Retiro	Mafra
Brunópolis	Major Vieira
Caçador	Matos Costa
Calmon	Mirim Doce
Campo Alegre	Monte Carlo
Campo Belo do Sul	Monte Castelo
Campos Novos	Otacílio Costa
Canoinhas	Ouro
Capão Alto	Painel
Catanduvas	Palmeira
Celso Ramos	Papanduva
Cerro Negro	Passos Maia
Chapadão do Lageado	Pinheiro Preto
Correia Pinto	Ponte Alta
Curitibanos	Ponte Alta do Norte
Erval Velho	Ponte Serrada
Fraiburgo	Porto União
Frei Rogério	Presidente Castelo Branco
Herval d'Oeste	Rio das Antas
Ibiam	Rio do Campo
Ibicaré	Rio Negrinho
Iomerê	Rio Rufino
Irineópolis	Salto Veloso
Itaiópolis	Santa Cecília
Jaborá	Santa Terezinha

São Cristóvão do Sul
 São Bento do Sul
 São Joaquim
 São José do Cerrito
 Tangará
 Timbó Grande
 Três Barras

Treze Tílias
 Urubici
 Urupema
 Vargeão
 Vargem
 Vargem Bonita
 Videira

Região VCU I - Alta/Fria/Úmida (RS-SC e PR)
 Municípios (PR)

Agudos do Sul
 Almirante Tamandaré
 Antônio Olinto
 Araucária
 Balsa Nova
 Bituruna
 Bocaiúva do Sul
 Campina do Simão
 Campina Grande do Sul
 Campo do Tenente
 Campo Largo
 Campo Magro
 Cândói
 Cantagalo
 Carambeí
 Castro
 Clevelândia
 Colombo
 Contenda
 Coronel Domingos Soares
 Cruz Machado
 Curitiba

Fazenda Rio Grande
 Fernandes Pinheiro
 Foz do Jordão
 General Carneiro
 Goioxim
 Guamiranga
 Guarapuava
 Honório Serpa
 Imbituva
 Inácio Martins
 Ipiranga
 Irati
 Itaperuçu
 Ivaí
 Lapa
 Laranjeiras do Sul
 Mallet
 Mandrituba
 Mangueirinha
 Marquinho
 Palmas
 Palmeira

Paula Freitas	Reserva do Iguaçú
Paulo Frontin	Rio Azul
Piên	Rio Branco do Sul
Pinhais	Rio Negro
Pinhão	São João do Triunfo
Piraquara	São José dos Pinhais
Ponta Grossa	São Mateus do Sul
Porto Amazonas	Teixeira Soares
Porto Vitória	Tijucas do Sul
Prudentópolis	Tunas do Paraná
Quatro Barras	Turvo
Quitandinha	União da Vitória
Rebouças	Virmond

Região VCU II - Baixa/Quente/Úmida (RS, SC, PR e SP)
Municípios (RS)

Agudo	Boa Vista do Cadeado
Ajuricaba	Bom Princípio
Alecrim	Bom Progresso
Alegria	Bom Retiro do Sul
Alpestre	Bossoroca
Ametista do Sul	Bozano
Araricá	Braga
Aratiba	Brochier
Arroio dos Ratos	Butiá
Augusto Pestana	Cacequi
Barão	Cachoeira do Sul
Barão do Triunfo	Caibaté
Barra do Guarita	Caiçara
Barra do Rio Azul	Campina das Missões
Benjamin Constant do Sul	Campo Bom
Boa Vista do Buricá	Campo Novo

Candelária	Faxinal do Soturno
Cândido Godói	Faxinalzinho
Canoas	Fazenda Vilanova
Capão do Cipó	Frederico Westphalen
Capela de Santana	Garruchos
Catuípe	General Câmara
Cerro Branco	Giruá
Cerro Largo	Glorinha
Charqueadas	Gramado dos Loureiros
Chiapetta	Gravataí
Colinas	Guarani das Missões
Condor	Harmonia
Coronel Barros	Horizontina
Coronel Bicaco	Humaitá
Crissiumal	Igrejinha
Cristal do Sul	Ijuí
Cruzeiro do Sul	Imigrante
Derrubadas	Independência
Dezesseis de Novembro	Inhacorá
Dilermando de Aguiar	Iraí
Dois Irmãos	Itaara
Dois Irmãos das Missões	Itacurubi
Dona Francisca	Itaqui
Doutor Maurício Cardoso	Itatiba do Sul
Eldorado do Sul	Ivoti
Entre Rios do Sul	Jaguari
Entre-Ijuís	Jóia
Ervai Grande	Liberato Salzano
Ervai Seco	Lindolfo Collor
Esperança do Sul	Maçambará
Estância Velha	Manoel Viana
Esteio	Maratá
Estrela	Marcelino Ramos
Eugênio de Castro	Mariano Moro

Mata	Porto Xavier
Mato Leitão	Presidente Lucena
Mato Queimado	Redentora
Minas do Leão	Restinga Seca
Miraguaí	Rio dos Índios
Montenegro	Rio Pardo
Morro Reuter	Riozinho
Nonoai	Rodeio Bonito
Nova Candelária	Rolador
Nova Esperança do Sul	Rolante
Nova Hartz	Roque Gonzales
Nova Ramada	Salvador das Missões
Nova Santa Rita	Salvador do Sul
Novo Cabrais	Santa Cruz do Sul
Novo Hamburgo	Santa Maria
Novo Machado	Santa Maria do Herval
Novo Tiradentes	Santa Rosa
Palmitinho	Santiago
Panambi	Santo Ângelo
Pântano Grande	Santo Antônio da Patrulha
Paraíso do Sul	Santo Antônio das Missões
Parei Novo	Santo Augusto
Parobé	Santo Cristo
Passo do Sobrado	São Borja
Paverama	São Francisco de Assis
Pinhal	São Jerônimo
Pinheirinho do Vale	São João do Polêsine
Pirapó	São José do Hortêncio
Planalto	São José do Inhacorá
Poço das Antas	São José do Sul
Portão	São Leopoldo
Porto Lucena	São Luiz Gonzaga
Porto Mauá	São Martinho
Porto Vera Cruz	São Martinho da Serra

São Miguel das Missões	Tenente Portela
São Nicolau	Teutônia
São Paulo das Missões	Tiradentes do Sul
São Pedro da Serra	Três Coroas
São Pedro do Butiá	Três de Maio
São Pedro do Sul	Três Passos
São Sebastião do Caí	Trindade do Sul
São Valentim	Triunfo
São Valério do Sul	Tucunduva
São Vendelino	Tupandi
São Vicente do Sul	Tuparendi
Sapiranga	Ubiretama
Sapucaia do Sul	Unistalda
Seberi	Vale do Sol
Sede Nova	Vale Verde
Senador Salgado Filho	Venâncio Aires
Sete de Setembro	Vera Cruz
Severiano de Almeida	Vicente Dutra
Silveira Martins	Vista Alegre
Tabaí	Vista Gaúcha
Taquara	Vitória das Missões
Taquari	Westfalia
Taquaruçu do Sul	

Região VCU II – Baixa/Quente/Úmida (RS, SC, PR e SP)
Municípios (SC)

Abelardo Luz	Guaraciaba
Águas de Chapecó	Guarujá do Sul
Águas Frias	Guatambú
Alto Bela Vista	Ipira
Anchieta	Iporã do Oeste
Arabutã	Ipuaçu
Arvoredo	Ipumirim
Bandeirante	Iraceminha
Barra Bonita	Irani
Belmonte	Irati
Bom Jesus	Itá
Bom Jesus do Oeste	Itapiranga
Caibi	Jardinópolis
Campo Erê	Jupiá
Capinzal	Lajeado Grande
Caxambu do Sul	Lindóia do Sul
Chapecó	Maravilha
Concórdia	Marema
Cordilheira Alta	Modelo
Coronel Freitas	Mondaí
Coronel Martins	Nova Erechim
Cunha Porã	Nova Itaberaba
Cunhataí	Novo Horizonte
Descanso	Ouro Verde
Dionísio Cerqueira	Paial
Entre Rios	Palma Sola
Faxinal dos Guedes	Palmitos
Flor do Sertão	Paraíso
Formosa do Sul	Peritiba
Galvão	Pinhalzinho

Piratuba	São José do Cedro
Planalto Alegre	São Lourenço do Oeste
Princesa	São Miguel da Boa Vista
Quilombo	São Miguel do Oeste
Riqueza	Saudades
Romelândia	Seara
Saltinho	Serra Alta
Santa Helena	Sul Brasil
Santa Terezinha do Progresso	Tigrinhos
Santiago do Sul	Tunápolis
São Bernardino	União do Oeste
São Carlos	Xanxerê
São Domingos	Xavantina
São João do Oeste	Xaxim
	Zortéa

Região VCU II - Baixa/Quente/Úmida (RS, SC, PR e SP)

Municípios (PR)Altamira do Paraná

Ampére	Campo Bonito
Anahy	Campo Mourão
Arapoti	Cândido de Abreu
Arapuã	Capanema
Ariranha do Ivaí	Capitão Leônidas Marques
Barracão	Cascavel
Bela Vista da Caroba	Catanduvas
Boa Esperança do Iguaçu	Chopinzinho
Boa Ventura de São Roque	Corbélia
Boa Vista da Aparecida	Coronel Vivida
Bom Jesus do Sul	Cruzeiro do Iguaçu
Bom Sucesso do Sul	Curiúva
Braganey	Diamante d'Oeste
Cafelândia	Diamante do Sul
Campina da Lagoa	Dois Vizinhos

Enéas Marques	Ortigueira
Espigão Alto do Iguaçu	Ouro Verde do Oeste
Faxinal	Palmital
Figueira	Pato Branco
Flor da Serra do Sul	Pérola d'Oeste
Foz do Iguaçu	Pinhal de São Bento
Francisco Beltrão	Pinhalão
Grandes Rios	Pirafá do Sul
Guaraniaçu	Pitanga
Itabema	Planalto
Iguatu	Porto Barreiro
Imbaú	Pranchita
Iretama	Quedas do Iguaçu
Itaipulândia	Ramilândia
Itapejara d'Oeste	Realeza
Ivaiporã	Renascença
Jaguariaíva	Reserva
Laranjal	Rio Bonito do Iguaçu
Lindoeste	Rio Branco do Ivaí
Luiziana	Roncador
Mamborê	Rosário do Ivaí
Manfrinópolis	Salgado Filho
Manoel Ribas	Salto do Lontra
Mariópolis	Santa Izabel do Oeste
Marmeleiro	Santa Lúcia
Mato Rico	Santa Maria do Oeste
Mauá da Serra	Santa Tereza do Oeste
Medianeira	Santa Terezinha de Itaipu
Missal	Santo Antônio do Sudoeste
Nova Cantu	São Jerônimo da Serra
Nova Esperança do Sudoeste	São João
Nova Laranjeiras	São Jorge d'Oeste
Nova Prata do Iguaçu	São Miguel do Iguaçu
Nova Tebas	São Pedro do Iguaçu

Sapopema
 Saudade do Iguaçu
 Sengés
 Sulina
 Tamarana
 Telêmaco Borba
 Tibagi

Toledo
 Três Barras do Paraná
 Ventania
 Vera Cruz do Oeste
 Verê
 Vitorino

Região VCU II - Baixa/Quente/Úmida (RS, SC, PR e SP)
 Municípios (SP)

Águas de Santa Bárbara
 Alambari
 Angatuba
 Araçoiaba da Serra
 Arandu
 Avaré
 Barão de Antonina
 Bom Sucesso de Itararé
 Buri
 Campina do Monte Alegre
 Capão Bonito
 Capela do Alto
 Cerqueira César
 Cesário Lange
 Coronel Macedo
 Guapiara
 Guareí
 Iaras
 Ibiúna
 Iperó
 Itaberá
 Itaí
 Itapetininga

Itapeva
 Itaporanga
 Itararé
 Itatinga
 Nova Campina
 Paranapanema
 Piedade
 Pilar do Sul
 Quadra
 Ribeirão Branco
 Ribeirão Grande
 Riversul
 Salto de Pirapora
 São Miguel Arcanjo
 Sarapuí
 Sorocaba
 Taguaí
 Tapiraí
 Taquarituba
 Taquarivaí
 Tatuí
 Tejuπά
 Votorantim

Região VCU III - Baixa/Mod. Seca/Quente (PR, MS e SP)
Municípios (PR)

Abatiá	Cidade Gaúcha
Alto Paraná	Colorado
Alto Piquiri	Congonhinhas
Altônia	Conselheiro Mairinck
Alvorada do Sul	Cornélio Procópio
Amaporã	Corumbataí do Sul
Andirá	Cruzeiro do Oeste
Ângulo	Cruzeiro do Sul
Apucarana	Cruzmalina
Arapongas	Diamante do Norte
Araruna	Douradina
Assaí	Doutor Camargo
Assis Chateaubriand	Engenheiro Beltrão
Astorga	Entre Rios do Oeste
Atalaia	Esperança Nova
Bandeirantes	Farol
Barbosa Ferraz	Fênix
Barra do Jacaré	Floraí
Bela Vista do Paraíso	Floresta
Boa Esperança	Florestópolis
Bom Sucesso	Flórida
Borrazópolis	Formosa do Oeste
Brasilândia do Sul	Francisco Alves
Cafeara	Godoy Moreira
Cafezal do Sul	Goioerê
Califórnia	Guaira
Cambará	Guairaçá
Cambé	Guapirama
Cambira	Guaporema
Carlópolis	Guaraci
Centenário do Sul	Ibaiti
Cianorte	Ibiporã

Icaraíma	Mandaguaçu
Iguaraçu	Mandaguari
Inajá	Marechal Cândido Rondon
Indianópolis	Maria Helena
Iporã	Marialva
Iracema do Oeste	Marilândia do Sul
Itaguajé	Marilena
Itambaracá	Mariluz
Itambé	Maringá
Itaúna do Sul	Maripá
Ivaté	Marumbi
Ivatuba	Mercedes
Jaboti	Mirador
Jacarezinho	Miraselva
Jaguapitã	Moreira Sales
Jandaia do Sul	Munhoz de Melo
Janiópolis	Nossa Senhora das Graças
Japira	Nova Aliança do Ivaí
Japurá	Nova América da Colina
Jardim Alegre	Nova Aurora
Jardim Olinda	Nova Esperança
Jataizinho	Nova Fátima
Jesuítas	Nova Londrina
Joaquim Távora	Nova Olímpia
Jundiaí do Sul	Nova Santa Bárbara
Juranda	Nova Santa Rosa
Jussara	Novo Itacolomi
Kaloré	Ourizona
Leópolis	Paçandu
Lidianópolis	Palotina
Loanda	Paraíso do Norte
Lobato	Paranacity
Londrina	Paranapoema
Lunardelli	Paranavaí
Lupionópolis	Pato Bragado

Peabiru	Santo Antônio do Caiuá
Perobal	Santo Antônio do Paraíso
Pérola	Santo Inácio
Pitangueiras	São Carlos do Ivaí
Planaltina do Paraná	São João do Caiuá
Porecatu	São João do Ivaí
Porto Rico	São Jorge do Ivaí
Prado Ferreira	São Jorge do Patrocínio
Presidente Castelo Branco	São José da Boa Vista
Primeiro de Maio	São José das Palmeiras
Quarto Centenário	São Manoel do Paraná
Quatiguá	São Pedro do Ivaí
Quatro Pontes	São Pedro do Paraná
Querência do Norte	São Sebastião da Amoreira
Quinta do Sol	São Tomé
Rancho Alegre	Sarandi
Rancho Alegre d'Oeste	Sertaneja
Ribeirão Claro	Sertanópolis
Ribeirão do Pinhal	Siqueira Campos
Rio Bom	Tamboara
Rolândia	Tapejara
Rondon	Tapira
Sabáudia	Terra Boa
Salto do Itararé	Terra Rica
Santa Amélia	Terra Roxa
Santa Cecília do Pavão	Tomazina
Santa Cruz de Monte Castelo	Tuneiras do Oeste
Santa Fé	Tupãssi
Santa Helena	Ubiratã
Santa Inês	Umuarama
Santa Isabel do Ivaí	Uniflor
Santa Mariana	Uraí
Santa Mônica	Vila Alta
Santana do Itararé	Wenceslau Braz
Santo Antônio da Platina	Xambrê

Região VCU III - Baixa/Mod. Seca/Quente (PR, MS e SP)
Municípios (MS)

Amambaí	Japorã
Angélica	Jaraguari
Antônio João	Jardim
Aral Moreira	Jatei
Bandeirantes	Juti
Bataiporã	Laguna Carapã
Bonito	Maracaju
Caarapó	Mundo Novo
Campo Grande	Naviraí
Coronel Sapucaia	Nioaque
Deodópolis	Nova Alvorada do Sul
Dois Irmãos do Buriti	Nova Andradina
Douradina	Novo Horizonte do Sul
Dourados	Paranhos
Eldorado	Ponta Porã
Fátima do Sul	Rio Brillhante
Glória de Dourados	São Gabriel do Oeste
Guia Lopes da Laguna	Sete Quedas
Iguatemi	Sidrolândia
Itaporã	Taquaruçu
Itaquiraí	Terenos
Ivinhema	Tucuru
	Vicentina

Região VCU III - Baixa/Mod. Seca/Quente (PR, MS e SP)
Municípios (SP)

Assis	Campos Novos Paulista
Bernardino de Campos	Cândido Mota
Borá	Canitar

Chavantes	Ourinhos
Cruzália	Palmital
Echaporã	Paraguaçu Paulista
Espírito Santo do Turvo	Pedrinhas Paulista
Fartura	Piraju
Florínia	Platina
Ibirarema	Quatá
Iepê	Rancharia
Ipaussu	Ribeirão do Sul
João Ramalho	Salto Grande
Lutécia	Santa Cruz do Rio Pardo
Manduri	São Pedro do Turvo
Maracaí	Sarutaíá
Óleo	Tarumã
Oscar Bressane	Timburi
	Ubirajara

Região VCU IV - Mod. Seca/Quente (SP, MG, GO, DF, MT e BA)
Municípios (SP)

Adamantina	Americana
Adolfo	Américo Brasiliense
Aguai	Américo de Campos
Águas da Prata	Amparo
Águas de Lindóia	Analândia
Águas de São Pedro	Andradina
Agudos	Anhembi
Alfredo Marcondes	Anhumas
Altair	Aparecida
Altinópolis	Aparecida d'Oeste
Alto Alegre	Araçatuba
Álvares Florence	Aramina
Álvares Machado	Araraquara
Álvaro de Carvalho	Araras
Alvinlândia	Arco-Íris

Arealva
Areias
Areiópolis
Ariranha
Artur Nogueira
Aspásia
Atibaia
Aurifloma
Avaí
Avanhandava
Bady Bassitt
Balbinos
Bálsamo
Barbosa
Bariri
Barra Bonita
Barretos
Barrinha
Bastos
Batatais
Bauru
Bebedouro
Bento de Abreu
Bilac
Birigui
Boa Esperança do Sul
Bocaina
Bofete
Boituva
Bom Jesus dos Perdões
Boracéia
Borborema
Borebi
Botucatu
Bragança Paulista
Braúna
Brejo Alegre
Brodowski
Brotas
Buritama
Buritizal
Cabrália Paulista
Cabreúva
Caçapava
Cachoeira Paulista
Caconde
Cafelândia
Caiabu
Caiuá
Cajobi
Cajuru
Campinas
Campo Limpo Paulista
Canas
Cândido Rodrigues
Capivari
Cardoso
Casa Branca
Cássia dos Coqueiros
Castilho
Catanduva
Catiguá
Cedral
Cerquilho
Charqueada
Clementina
Colina
Colômbia
Conchal
Conchas

Cordeirópolis	Gabriel Monteiro
Coroados	Gália
Corumbataí	Garça
Cosmópolis	Gastão Vidigal
Cosmorama	Gavião Peixoto
Cravinhos	General Salgado
Cristais Paulista	Getulina
Cruzeiro	Glicério
Dêscalvado	Guaiçara
Dirce Reis	Guaimbê
Divinolândia	Guaira
Dobrada	Guapiaçu
Dois Córregos	Guará
Dolcinópolis	Guaraçaí
Dourado	Guaraci
Dracena	Guarani d'Oeste
Duartina	Guarantã
Dumont	Guararapes
Elias Fausto	Guaratinguetá
Elisiário	Guariba
Embaúba	Guataparã
Emilianópolis	Guzolândia
Engenheiro Coelho	Herculândia
Espírito Santo do Pinhal	Holambra
Estiva Gerbi	Hortolândia
Estrela d'Oeste	Iacanga
Estrela do Norte	Iacri
Euclides da Cunha Paulista	Ibaté
Fernando Prestes	Ibirá
Fernandópolis	Ibitinga
Fernão	Icém
Flora Rica	Igaraçu do Tietê
Floreal	Igarapava
Flórida Paulista	Ilha Solteira
Franca	Indaiatuba

Indiana
Indiaporã
Inúbia Paulista
Ipeúna
Ipiruá
Ipuã
Iracemópolis
Irapuã
Irapuru
Itajobi
Itaju
Itapira
Itápolis
Itapuí
Itapura
Itatiba
Itirapina
Itirapuã
Itobi
Itu
Itupeva
Ituverava
Jaborandi
Jaboticabal
Jacareí
Jaci
Jaguariúna
Jales
Jardinópolis
Jarinu
Jaú
Jeriquara
Joanópolis
José Bonifácio
Júlio Mesquita

Jumirim
Jundiá
Junqueirópolis
Laranjal Paulista
Lavínia
Lavrinhas
Leme
Lençóis Paulista
Limeira
Lindóia
Lins
Lorena
Lourdes
Louveira
Lucélia
Lucianópolis
Luís Antônio
Luiziânia
Lupércio
Macatuba
Macaubal
Macedônia
Magda
Marabá Paulista
Marapoama
Mariópolis
Marília
Marinópolis
Martinópolis
Matão
Mendonça
Meridiano
Mesópolis
Miguelópolis
Mineiros do Tietê

Mira Estrela	Novais
Mirandópolis	Novo Horizonte
Mirante do Paranapanema	Nuporanga
Mirassol	Ocaçu
Mirassolândia	Olímpia
Mococa	Onda Verde
Mogi Guaçu	Oriente
Moji-Mirim	Orindiúva
Mombuca	Orlândia
Monções	Oswaldo Cruz
Monte Alegre do Sul	Ouro Verde
Monte Alto	Ouroeste
Monte Aprazível	Pacaembu
Monte Azul Paulista	Paléstina
Monte Castelo	Palmares Paulista
Monte Mor	Palmeira d'Oeste
Morro Agudo	Panorama
Morungaba	Paraíso
Motuca	Paranapuã
Murutinga do Sul	Parapuã
Nantes	Pardinho
Narandiba	Parisi
Nazaré Paulista	Patrocínio Paulista
Neves Paulista	Paulicéia
Nhandeara	Paulínia
Nipoã	Paulistânia
Nova Aliança	Paulo de Faria
Nova Canaã Paulista	Pederneiras
Nova Castilho	Pedra Bela
Nova Europa	Pedranópolis
Nova Granada	Pedregulho
Nova Guataporanga	Pedreira
Nova Independência	Penápolis
Nova Luzitânia	Pereira Barreto
Nova Odessa	Pereiras

Piacatu	Promissão
Pindamonhangaba	Queiroz
Pindorama	Queluz
Pinhalzinho	Quintana
Piquerobi	Rafard
Piquete	Regente Feijó
Piracaia	Reginópolis
Piracicaba	Restinga
Pirajuí	Ribeirão Bonito
Pirangi	Ribeirão Corrente
Pirapozinho	Ribeirão dos Índios
Pirassununga	Ribeirão Preto
Piratininga	Rifaina
Pitangueiras	Rincão
Planalto	Rinópolis
Poloni	Rio Claro
Pompéia	Rio das Pedras
Pongaí	Riolândia
Pontal	Rosana
Pontalinda	Roseira
Pontes Gestal	Rubiácea
Populina	Rubinéia
Porangaba	Sabino
Porto Feliz	Sagres
Porto Ferreira	Sales
Potim	Sales Oliveira
Potirendaba	Salmourão
Pracinha	Saltinho
Pradópolis	Salto
Pratânia	Sandovalina
Presidente Alves	Santa Adélia
Presidente Bernardes	Santa Albertina
Presidente Epitácio	Santa Bárbara d'Oeste
Presidente Prudente	Santa Clara d'Oeste
Presidente Venceslau	Santa Cruz da Conceição

Santa Cruz da Esperança	Sebastianópolis do Sul
Santa Cruz das Palmeiras	Serra Azul
Santa Ernestina	Serra Negra
Santa Fé do Sul	Serrana
Santa Gertrudes	Sertãozinho
Santa Lúcia	Severínia
Santa Maria da Serra	Silveiras
Santa Mercedes	Socorro
Santa Rita d'Oeste	Sud Mennucci
Santa Rita do Passa Quatro	Sumaré
Santa Rosa de Viterbo	Suzanápolis
Santa Salete	Tabapuã
Santana da Ponte Pensa	Tabatinga
Santo Anastácio	Taciba
Santo Antônio da Alegria	Taiaçu
Santo Antônio de Posse	Taiúva
Santo Antônio do Aracanguá	Tambaú
Santo Antônio do Jardim	Tanabi
Santo Expedito	Tapiratiba
Santópolis do Aguapeí	Taquaral
São Carlos	Taquaritinga
São Francisco	Tarabai
São João da Boa Vista	Taubaté
São João das Duas Pontes	Teodoro Sampaio
São João de Iracema	Terra Roxa
São João do Pau d'Alho	Tietê
São Joaquim da Barra	Torre de Pedra
São José da Bela Vista	Torrinha
São José do Rio Pardo	Trabiju
São José do Rio Preto	Tremembé
São José dos Campos	Três Fronteiras
São Manuel	Tuiuti
São Pedro	Tupã
São Sebastião da Gramma	Tupi Paulista
São Simão	Turiúba

Turmalina
Ubarana
Ubatuba
Uchoa
União Paulista
Urânia
Uru
Urupês
Valentim Gentil
Valinhos

Valparaíso
Vargem
Vargem Grande do Sul
Várzea Paulista
Vera Cruz
Vinhedo
Viradouro
Vista Alegre do Alto
Vitória Brasil
Votuporanga
Zacarias

**Região VCU IV - Mod. Seca / Quente
(SP, MS, MG, GO, DF, MT e BA)
Municípios (MS)**

Água Clara
Alcinópolis
Anastácio
Anaurilândia
Aparecida do Taboado
Aquidauana
Bataguassu
Bela Vista
Bodoquena
Camapuã
Caracol
Cassilândia
Chapadão do Sul
Corguinho
Corumbá

Costa Rica
Coxim
Inocência
Ladário
Miranda
Paranaíba
Pedro Gomes
Porto Murtinho
Ribas do Rio Pardo
Rio Negro
Rio Verde de Mato Grosso
Rochedo
Santa Rita do Pardo
Selvíria
Sonora
Três Lagoas

Região VCU IV - Mod. Seca/Quente
(SP, MS, MG, GO, DF, MT e BA)
Municípios (MG)

Abadia dos Dourados	Andrelândia
Abaeté	Angelândia
Abre Campo	Antônio Carlos
Acaiaca	Antônio Dias
Açucena	Antônio Prado de Minas
Água Boa	Araçai
Água Comprida	Aracitaba
Aguanil	Araçuaí
Águas Formosas	Araguari
Águas Vermelhas	Arantina
Aimorés	Araponga
Aiuruoca	Araporã
Alagoa	Arapuá
Albertina	Araújos
Além Paraíba	Araxá
Alfenas	Arceburgo
Alfredo Vasconcelos	Arcos
Almenara	Areado
Alpercata	Argirita
Alpinópolis	Aricanduva
Alterosa	Arinos
Alto Caparaó	Astolfo Dutra
Alto Jequitibá	Ataléia
Álto Rio Doce	Augusto de Lima
Alvarenga	Baependi
Alvinópolis	Baldim
Alvorada de Minas	Bambuí
Amparo do Serra	Bandeira
Andradas	Bandeira do Sul

3arão de Cocais	Brasilândia de Minas
Barão de Monte Alto	Brasília de Minas
Barbacena	Brasópolis
Barra Longa	Braúnas
Barroso	Brumadinho
Bela Vista de Minas	Bueno Brandão
Belmiro Braga	Buenópolis
Belo Horizonte	Bugre
Belo Oriente	Buritis
Belo Vale	Buritzeiro
Berilo	Cabeceira Grande
Berizal	Cabo Verde
Bertópolis	Cachoeira da Prata
Betim	Cachoeira de Minas
Bias Fortes	Cachoeira de Pajeú
Bicas	Cachoeira Dourada
Biquinhas	Caetanópolis
Boa Esperança	Caeté
Bocaina de Minas	Caiana
Bocaiúva	Cajuri
Bom Despacho	Caldas
Bom Jardim de Minas	Camacho
Bom Jesus da Penha	Camanducaia
Bom Jesus do Amparo	Cambuí
Bom Jesus do Galho	Cambuquira
Bom Repouso	Campanário
Bom Sucesso	Campanha
Bonfim	Campestre
Bonfinópolis de Minas	Campina Verde
Bonito de Minas	Campo Azul
Borda da Mata	Campo Belo
Botelhos	Campo do Meio
Botumirim	Campo Florido
Brás Pires	Campos Altos

Campos Gerais	Carvalhópolis
Cana Verde	Carvalhos
Canaã	Casa Grande
Canápolis	Cascalho Rico
Candeias	Cássia
Cantagalo	Cataguases
Caparaó	Catas Altas
Capela Nova	Catas Altas da Noruega
Capelinha	Catuji
Capetinga	Catuti
Capim Branco	Caxambu
Capinópolis	Cedro do Abaeté
Capitão Andrade	Central de Minas
Capitão Enéas	Centralina
Capitólio	Chácara
Caputira	Chalé
Carai	Chapada do Norte
Caranaíba	Chapada Gaúcha
Carandaí	Chiador
Carangola	Cipotânea
Caratinga	Claraval
Carbonita	Claro dos Poções
Careçu	Cláudio
Carlos Chagas	Coimbra
Carmésia	Coluna
Carmo da Cachoeira	Comendador Gomes
Carmo da Mata	Comercinho
Carmo de Minas	Conceição da Aparecida
Carmo do Cajuru	Conceição da Barra de Minas
Carmo do Paranaíba	Conceição das Alagoas
Carmo do Rio Claro	Conceição das Pedras
Carmópolis de Minas	Conceição de Ipanema
Carneirinho	Conceição do Mato Dentro
Carrancas	Conceição do Pará

Conceição do Rio Verde	Cruzeiro da Fortaleza
Conceição dos Ouros	Cruzília
Cônego Marinho	Cuparaque
Confins	Curral de Dentro
Congonhal	Curvelo
Congonhas	Datas
Congonhas do Norte	Delfim Moreira
Conquista	Delfinópolis
Conselheiro Lafaiete	Delta
Conselheiro Pena	Descoberto
Consolação	Desterro de Entre Rios
Contagem	Desterro do Melo
Coqueiral	Diamantina
Coração de Jesus	Diogo de Vasconcelos
Cordisburgo	Dionísio
Cordislândia	Divinésia
Corinto	Divino
Coroaci	Divino das Laranjeiras
Coromandel	Divinolândia de Minas
Coronel Fabriciano	Divinópolis
Coronel Murta	Divisa Alegre
Coronel Pacheco	Divisa Nova
Coronel Xavier Chaves	Divisópolis
Córrego Danta	Dom Bosco
Córrego do Bom Jesus	Dom Cavati
Córrego Fundo	Dom Joaquim
Córrego Novo	Dom Silvério
Couto de Magalhães de Minas	Dom Viçoso
Crisólita	Dona Eusébia
Cristais	Dores de Campos
Cristália	Dores de Guanhães
Cristiano Ottoni	Dores do Indaiá
Cristina	Dores do Turvo
Crucilândia	Doresópolis

Douradoquara	Francisco Sá
Durandé	Franciscópolis
Elói Mendes	Frei Gaspar
Engenheiro Caldas	Frei Inocêncio
Engenheiro Navarro	Frei Lagonegro
Entre Folhas	Fronteira
Entre Rios de Minas	Fronteira dos Vales
Ervália	Fruta de Leite
Esmeraldas	Frutal
Espera Feliz	Funilândia
Espinosa	Galiléia
Espírito Santo do Dourado	Gameleiras
Estiva	Glaucilândia
Estrela Dalva	Goiabeira
Estrela do Indaiá	Goianá
Estrela do Sul	Gonçalves
Eugenópolis	Gonzaga
Ewbank da Câmara	Gouveia
Extrema	Governador Valadares
Fama	Grão Mogol
Faria Lemos	Grupiara
Felício dos Santos	Guanhães
Felisburgo	Guapé
Felixlândia	Guaraciaba
Fernandes Tourinho	Guaraciama
Ferros	Guaranésia
Fervedouro	Guarani
Florestal	Guarará
Formiga	Guarda-Mor
Formoso	Guaxupé
Fortaleza de Minas	Guidoval
Fortuna de Minas	Guimarânia
Francisco Badaró	Guiricema
Francisco Dumont	Gurinhata

Heliodora	Itacarambi
Iapu	Itaguara
Ibertioga	Itaipé
Ibiá	Itajubá
Ibiaí	Itamarandiba
Ibiracatu	Itamarati de Minas
Ibiraci	Itambacuri
Ibirité	Itambé do Mato Dentro
Ibitiúra de Minas	Itamogi
Ibituruna	Itamonte
Icaraí de Minas	Itanhandu
Igarapé	Itanhomi
Igaratinga	Itaobim
Iguatama	Itapagipe
Ijaci	Itapecerica
Ilicínea	Itapeva
Imbé de Minas	Itatiaiuçu
Inconfidentes	Itaú de Minas
Indaiabira	Itaúna
Indianópolis	Itaverava
Ingaí	Itinga
Inhapim	Itueta
Inhaúma	Ituiutaba
Inimutaba	Itumirim
Ipaba	Iturama
Ipanema	Itutinga
Ipatinga	Jaboticatubas
Ipiaçu	Jacinto
Ipuiúna	Jacuí
Iraí de Minas	Jacutinga
Itabira	Jaguaraçu
Itabirinha de Mantena	Jaíba
Itabirito	Jampruca
Itacambira	Janaúba

Januária	Lamim
Japaraíba	Laranjal
Japonvar	Lassance
Jeceaba	Lavras
Jenipapo de Minas	Leandro Ferreira
Jequeri	Leme do Prado
Jequitaf	Leopoldina
Jequitibá	Liberdade
Jequitinhonha	Lima Duarte
Jesuânia	Limeira do Oeste
Joaíma	Lontra
Joanésia	Luisburgo
João Monlevade	Luislândia
João Pinheiro	Luminárias
Joaquim Felício	Luz
Jordânia	Machacalis
José Gonçalves de Minas	Machado
José Raydan	Madre de Deus de Minas
Josenópolis	Malacacheta
Juatuba	Mamonas
Juiz de Fora	Manga
Juramento	Manhuaçu
Juruáia	Manhumirim
Juvenília	Mantena
Ladainha	Mar de Espanha
Lagamar	Maravilhas
Lagoa da Prata	Maria da Fé
Lagoa dos Patos	Mariana
Lagoa Dourada	Marilac
Lagoa Formosa	Mário Campos
Lagoa Grande	Maripá de Minas
Lagoa Santa	Marliéria
Lajinha	Marmelópolis
Lambari	Martinho Campos

Martins Soares	Montes Claros
Mata Verde	Montezuma
Materlândia	Morada Nova de Minas
Mateus Leme	Morro da Garça
Mathias Lobato	Morro do Pilar
Matias Barbosa	Munhoz
Matias Cardoso	Muriaé
Matipó	Mutum
Mato Verde	Muzambinho
Matozinhos	Nacip Raydan
Matutina	Nanuque
Medeiros	Naque
Medina	Natalândia
Mendes Pimentel	Natércia
Mercês	Nazareno
Mesquita	Nepomuceno
Minas Novas	Ninheira
Minduri	Nova Belém
Mirabela	Nova Era
Miradouro	Nova Lima
Miraí	Nova Módica
Miravânia	Nova Ponte
Moeda	Nova Porteirinha
Moema	Nova Resende
Monjolos	Nova Serrana
Monsenhor Paulo	Nova União
Montalvânia	Novo Cruzeiro
Monte Alegre de Minas	Novo Oriente de Minas
Monte Azul	Novorizonte
Monte Belo	Olaria
Monte Carmelo	Olhos-d'Água
Monte Formoso	Olímpio Noronha
Monte Santo de Minas	Oliveira
Monte Sião	Oliveira Fortes

Onça de Pitangui	Pedra Azul
Oratórios	Pedra Bonita
Orizânia	Pedra do Anta
Ouro Branco	Pedra do Indaiá
Ouro Fino	Pedra Dourada
Ouro Preto	Pedralva
Ouro Verde de Minas	Pedras de Maria da Cruz
Padre Carvalho	Pedrinópolis
Padre Paraíso	Pedro Leopoldo
Pai Pedro	Pedro Teixeira
Paineiras	Pequeri
Pains	Pequi
Paiva	Perdigão
Palma	Perdizes
Palmópolis	Perdões
Papagaios	Periquito
Pará de Minas	Pescador
Paracatu	Piau
Paraguaçu	Piedade de Caratinga
Paraisópolis	Piedade de Ponte Nova
Paraopeba	Piedade do Rio Grande
Passa Quatro	Piedade dos Gerais
Passa Tempo	Pimenta
Passabém	Pingo-d'Água
Passa-Vinte	Pintópolis
Passos	Piracema
Patis	Pirajuba
Patos de Minas	Piranga
Patrocínio	Piranguçu
Patrocínio do Muriaé	Piranguinho
Paula Cândido	Pirapetinga
Paulistas	Pirapora
Pavão	Piraúba
Peçanha	Pitangui

Piumhi	Ribeirão das Neves
Planura	Ribeirão Vermelho
Poço Fundo	Rio Acima
Poços de Caldas	Rio Casca
Pocrane	Rio do Prado
Pompéu	Rio Doce
Ponte Nova	Rio Espera
Ponto Chique	Rio Manso
Ponto dos Volantes	Rio Novo
Porteirinha	Rio Paranaíba
Porto Firme	Rio Pardo de Minas
Poté	Rio Piracicaba
Pouso Alegre	Rio Pomba
Pouso Alto	Rio Preto
Prados	Rio Vermelho
Prata	Ritópolis
Pratápolis	Rochedo de Minas
Pratinha	Rodeiro
Presidente Bernardes	Romaria
Presidente Juscelino	Rosário da Limeira
Presidente Kubitschek	Rubelita
Presidente Olegário	Rubim
Prudente de Moraes	Sabará
Quartel Geral	Sabinópolis
Queluzito	Sacramento
Raposos	Salinas
Raul Soares	Salto da Divisa
Recreio	Santa Bárbara
Reduto	Santa Bárbara do Leste
Resende Costa	Santa Bárbara do Monte Verde
Resplendor	Santa Bárbara do Tugúrio
Ressaquinha	Santa Cruz de Minas
Riachinho	Santa Cruz de Salinas
Riacho dos Machados	Santa Cruz do Escalvado

Santa Efigênia de Minas	Santo Antônio do Rio Abaixo
Santa Fé de Minas	Santo Hipólito
Santa Helena de Minas	Santos Dumont
Santa Juliana	São Bento Abade
Santa Luzia	São Brás do Suaçuí
Santa Margarida	São Domingos das Dores
Santa Maria de Itabira	São Domingos do Prata
Santa Maria do Salto	São Félix de Minas
Santa Maria do Suaçuí	São Francisco
Santa Rita de Caldas	São Francisco de Paula
Santa Rita de Ibitipoca	São Francisco de Sales
Santa Rita de Jacutinga	São Francisco do Glória
Santa Rita de Minas	São Geraldo
Santa Rita do Itueto	São Geraldo da Piedade
Santa Rita do Sapucaí	São Geraldo do Baixo
Santa Rosa da Serra	São Gonçalo do Abaeté
Santa Vitória	São Gonçalo do Pará
Santana da Vargem	São Gonçalo do Rio Abaixo
Santana de Cataguases	São Gonçalo do Rio Preto
Santana de Pirapama	São Gonçalo do Sapucaí
Santana do Deserto	São Gotardo
Santana do Garambéu	São João Batista do Glória
Santana do Jacaré	São João da Lagoa
Santana do Manhuaçu	São João da Mata
Santana do Paraíso	São João da Ponte
Santana do Riacho	São João das Missões
Santana dos Montes	São João del Rei
Santo Antônio do Amparo	São João do Manhuaçu
Santo Antônio do Aventureiro	São João do Manteninha
Santo Antônio do Grama	São João do Oriente
Santo Antônio do Itambé	São João do Pacuí
Santo Antônio do Jacinto	São João do Paraíso
Santo Antônio do Monte	São João Evangelista
Santo Antônio do Retiro	São João Nepomuceno

São Joaquim de Bicas	Senador Amaral
São José da Barra	Senador Cortes
São José da Lapa	Senador Firmino
São José da Safira	Senador José Bento
São José da Varginha	Senador Modestino Gonçalves
São José do Alegre	Senhora de Oliveira
São José do Divino	Senhora do Porto
São José do Goiabal	Senhora dos Remédios
São José do Jacuri	Sericita
São José do Mantimento	Seritinga
São Lourenço	Serra Azul de Minas
São Miguel do Anta	Serra da Saudade
São Pedro da União	Serra do Salitre
São Pedro do Suaçuí	Serra dos Aimorés
São Pedro dos Ferros	Serrania
São Romão	Serranópolis de Minas
São Roque de Minas	Serranos
São Sebastião da Bela Vista	Serro
São Sebastião da Vargem Alegre	Sete Lagoas
São Sebastião do Anta	Setubinha
São Sebastião do Maranhão	Silveirânia
São Sebastião do Oeste	Silvianópolis
São Sebastião do Paraíso	Simão Pereira
São Sebastião do Rio Preto	Simonésia
São Sebastião do Rio Verde	Sobrália
São Thomé das Letras	Soledade de Minas
São Tiago	Tabuleiro
São Tomás de Aquino	Taiobeiras
São Vicente de Minas	Taparuba
Sapucaí-Mirim	Tapira
Sardoá	Tapiraf
Sarzedo	Taquaraçu de Minas
Sem-Peixe	Tarumirim
	Teixeiras

Teófilo Otoni	Urucânia
Timóteo	Urucuia
Tiradentes	Vargem Alegre
Tiros	Vargem Bonita
Tocantins	Vargem Grande do Rio Pardo
Tocos do Moji	Varginha
Toledo	Varjão de Minas
Tombos	Várzea da Palma
Três Corações	Varzelândia
Três Marias	Vazante
Três Pontas	Verdelândia
Tumiritinga	Veredinha
Tupaciguara	Veríssimo
Turmalina	Vermelho Novo
Turvolândia	Vespasiano
Ubá	Viçosa
Ubaí	Vieiras
Ubaporanga	Virgem da Lapa
Uberaba	Virgínia
Uberlândia	Virginópolis
Umburatiba	Virgolândia
Unaí	Visconde do Rio Branco
União de Minas	Volta Grande
Uruana de Minas	Wenceslau Braz

**Região VCU IV - Mod. Seca/Quente
(SP, MS, MG, GO, DF, MT e BA)
Municípios (GO)**

Abadia de Goiás	Água Fria de Goiás
Abadiânia	Água Limpa
Acreúna	Águas Lindas de Goiás
Adelândia	Alexânia

Aloândia
Alto Horizonte
Alto Paraíso de Goiás
Alvorada do Norte
Amaralina
Americano do Brasil
Amarinópolis
Anápolis
Anhanguera
Anicuns
Aparecida de Goiânia
Aparecida do Rio Doce
Aporé
Araçu
Aragarças
Aragoiânia
Araguapaz
Arenópolis
Aruanã
Aurilândia
Avelinópolis
Baliza
Barro Alto
Bela Vista de Goiás
Bom Jardim de Goiás
Bom Jesus de Goiás
Bonfinópolis
Bonópolis
Brasília
Brazabrantes
Britânia
Buriti Alegre
Buriti de Goiás
Buritinópolis
Cabeceiras
Cachoeira Alta
Cachoeira de Goiás
Cachoeira Dourada
Caçu
Caiaopônia
Caldas Novas
Caldazinha
Campestre de Goiás
Campinaçu
Campinorte
Campo Alegre de Goiás
Campo Limpo de Goiás
Campos Belos
Campos Verdes
Carmo do Rio Verde
Castelândia
Catalão
Caturaf
Cavalcante
Ceres
Cezarina
Chapadão do Céu
Cidade Ocidental
Cocalzinho de Goiás
Colinas do Sul
Córrego do Ouro
Corumbá de Goiás
Corumbáiba
Cristalina
Cristianópolis
Crixás
Cromínia
Cumari

Damianópolis	Inhumas
Damolândia	Ipameri
Davinópolis	Ipiranga de Goiás
Diorama	Iporá
Divinópolis de Goiás	Israelândia
Doverlândia	Itaberaí
Edealina	Itaguari
Edéia	Itaguaru
Estrela do Norte	Itajá
Faina	Itapaci
Fazenda Nova	Itapirapuã
Firminópolis	Itapuranga
Flores de Goiás	Itarumã
Formosa	Itauçu
Formoso	Itumbiara
Gameleira de Goiás	Ivolândia
Goianápolis	Jandaia
Goiandira	Jaraguá
Goianésia	Jataí
Goiânia	Jaupaci
Goianira	Jesúpolis
Goiás	Joviânia
Goiatuba	Jussara
Gouvelândia	Lagoa Santa
Guapó	Leopoldo de Bulhões
Guaraíta	Luziânia
Guarani de Goiás	Mairipotaba
Guarinos	Mambaí
Heitorai	Mara Rosa
Hidrolândia	Marzagão
Hidrolina	Matrinchã
Iaciara	Maurilândia
Inaciolândia	Mimoso de Goiás
Indiara	Minaçu

Mineiros
Moiporá
Monte Alegre de Goiás
Montes Claros de Goiás
Montividiu
Montividiu do Norte
Morrinhos
Morro Agudo de Goiás
Mossâmedes
Mozarlândia
Mundo Novo
Mutunópolis
Nazário
Nerópolis
Niquelândia
Nova América
Nova Aurora
Nova Crixás
Nova Glória
Nova Iguaçu de Goiás
Nova Roma
Nova Veneza
Novo Brasil
Novo Gama
Novo Planalto
Orizona
Ouro Verde de Goiás
Ouvidor
Padre Bernardo
Palestina de Goiás
Palmeiras de Goiás
Palmelo
Palminópolis
Panamá

Paranaiguara
Paraúna
Perolândia
Petrolina de Goiás
Pilar de Goiás
Piracanjuba
Piranhas
Pirenópolis
Pires do Rio
Planaltina
Pontalina
Porangatu
Porteirão
Portelândia
Posse
Professor Jamil
Quirinópolis
Rialma
Rianópolis
Rio Quente
Rio Verde
Rubiataba
Sanclerlândia
Santa Bárbara de Goiás
Santa Cruz de Goiás
Santa Fé de Goiás
Santa Helena de Goiás
Santa Isabel
Santa Rita do Araguaia
Santa Rita do Novo Destino
Santa Rosa de Goiás
Santa Tereza de Goiás
Santa Terezinha de Goiás
Santo Antônio da Barra

Santo Antônio de Goiás	Taquaral de Goiás
Santo Antônio do Descoberto	Teresina de Goiás
São Luiz do Norte	Terezópolis de Goiás
São Domingos	Três Ranchos
São Francisco de Goiás	Trindade
São João d'Aliança	Trombas
São João da Paraúna	Turvânia
São Luís de Montes Belos	Turvelândia
São Miguel do Araguaia	Uirapuru
São Miguel do Passa Quatro	Uruaçu
São Patrício	Uruana
São Simão	Urutaí
Senador Canedo	Valparaíso de Goiás
Serranópolis	Varjão
Silvânia	Vianópolis
Simolândia	Vicentinópolis
Sítio d'Abadia	Vila Boa
Sítio d'Abadia	Vila Propício

Região VCU IV - Mod. Seca/Quente
(SP, MS, MG, GO, DF, MT e BA)
Municípios (MT)

Acorizal	Araguaiana
Água Boa	Araguainha
Alta Floresta	Araputanga
Alto Araguaia	Arenópolis
Alto Boa Vista	Aripuanã
Alto Garças	Barão de Melgaço
Alto Paraguai	Barra do Bugres
Alto Taquari	Barra do Garças
Apiacás	Bom Jesus do Araguaia

Brasnorte	Jaciara
Cáceres	Jangada
Campinápolis	Jauru
Campo Novo do Parecis	Juara
Campo Verde	Juína
Campos de Júlio	Juruena
CanaBrava do Norte	Juscimeira
Canarana	Lambari d'Oeste
Carlinda	Lucas do Rio Verde
Castanheira	Luciára
Chapada dos Guimarães	Marcelândia
Cláudia	Matupá
Cocalinho	Mirassol d'Oeste
Colíder	Nobres
Colniza	Nortelândia
Comodoro	Nossa Senhora do Livramento
Confresa	Nova Bandeirantes
Conquista D'Oeste	Nova Brasilândia
Cotriguaçu	Nova Canaã do Norte
Cuiabá	Nova Guarita
Curvelândia	Nova Lacerda
Denise	Nova Marilândia
Diamantino	Nova Maringá
Dom Aquino	Nova Monte Verde
Feliz Natal	Nova Mutum
Figueirópolis d'Oeste	Nova Nazaré
Gaúcha do Norte	Nova Olímpia
General Carneiro	Nova Santa Helena
Glória d'Oeste	Nova Ubitatã
Guarantã do Norte	Nova Xavantina
Guiratinga	Novo Horizonte do Norte
Indiavaí	Novo Mundo
Itaúba	Novo Santo Antônio
Itiquira	Novo São Joaquim

Paranaíba	Santa Terezinha
Paranatinga	Santo Afonso
Pedra Preta	Santo Antônio do Leste
Peixoto de Azevedo	Santo Antônio do Leverger
Planalto da Serra	São Félix do Araguaia
Poconé	São José do Povo
Pontal do Araguaia	São José do Rio Claro
Ponte Branca	São José do Xingu
Pontes e Lacerda	São José dos Quatro Marcos
Porto Alegre do Norte	São Pedro da Cipa
Porto dos Gaúchos	Sapezal
Porto Esperidião	Serra Nova Dourada
Porto Estrela	Sinop
Poxoréo	Sorriso
Primavera do Leste	Tabaporã
Querência	Tangará da Serra
Reserva do Cabaçal	Tapurah
Ribeirão Cascalheira	Terra Nova do Norte
Ribeirãozinho	Tesouro
Rio Branco	Torixoréu
Rondolândia	União do Sul
Rondonópolis	Vale de São Domingos
Rosário Oeste	Várzea Grande
Salto do Céu	Vera
Santa Carmem	Vila Bela da Santíssima Trinda- de
Santa Cruz do Xingu	Vila Rica
Santa Rita do Trivelato	

Região VCU IV - Mod. Seca/Quente
(SP, MS, MG, GO, DF, MT e BA)
Municípios (BA)

Abaíra	Baianópolis
Abaré	Baixa Grande
Acajutiba	Banzaê
Adustina	Barra
Água Fria	Barra da Estiva
Aiquara	Barra do Choça
Alagoinhas	Barra do Mendes
Alcobaça	Barra do Rocha
Almadina	Barreiras
Amargosa	Barro Alto
Amélia Rodrigues	Barrocas
América Dourada	Belmonte
Anagé	Belo Campo
Andaraí	Biritinga
Andorinha	Boa Nova
Angical	Boa Vista do Tupim
Anguera	Bom Jesus da Lapa
Antas	Bom Jesus da Serra
Antônio Cardoso	Boninal
Antônio Gonçalves	Bonito
Aporá	Boquira
Apuarema	Botuporã
Araças	Brejões
Aracatu	Brejolândia
Araci	Brotas de Macaúbas
Aramari	Brumado
Arataca	Buerarema
Aratuípe	Buritirama
Aurelino Leal	Caatiba

Cabaceiras do Paraguaçu	Central
Cachoeira	Chorrochó
Caculé	Cícero Dantas
Caém	Cipó
Caetanos	Coaraci
Caetité	Cocos
Cafarnaum	Conceição da Feira
Cairu	Conceição do Almeida
Caldeirão Grande	Conceição do Coité
Camacan	Conceição do Jacuípe
Camaçari	Conde
Camamu	Condeúba
Campo Alegre de Lourdes	Contendas do Sincorá
Campo Formoso	Coração de Maria
Canápolis	Cordeiros
Canarana	Coribe
Canavieiras	Coronel João Sá
Candeal	Correntina
Candeias	Cotegipe
Candiba	Cravolândia
Cândido Sales	Crisópolis
Cansanção	Cristópolis
Canudos	Cruz das Almas
Capela do Alto Alegre	Curaçá
Capim Grosso	Dário Meira
Caraíbas	Dias d'Ávila
Caravelas	Dom Basílio
Cardeal da Silva	Dom Macedo Costa
Carinhanha	Elísio Medrado
Casa Nova	Encruzilhada
Castro Alves	Entre Rios
Catolândia	Érico Cardoso
Catu	Esplanada
Caturama	Euclides da Cunha

Eunápolis	Igaporã
Fátima	Igrapiúna
Feira da Mata	Iguaí
Feira de Santana	Ilhéus
Filadélfia	Inhambupe
Firmino Alves	Ipecaetá
Floresta Azul	Ipiaú
Formosa do Rio Preto	Ipirá
Gandu	Ipupiara
Gavião	Irajuba
Gentio do Ouro	Iramaia
Glória	Iraquara
Gongogi	Irará
Governador Lomanto Júnior	Irecê
Governador Mangabeira	Itabela
Guajeru	Itaberaba
Guanambi	Itabuna
Guaratinga	Itacaré
Heliópolis	Itaeté
Iaçú	Itagi
Ibassucê	Itagibá
Ibicaraí	Itagimirim
Ibicoara	Itaguaçu da Bahia
Ibicuí	Itaju do Colônia
Ibipeba	Itajuípe
Ibipitanga	Itamaraju
Ibiquera	Itamari
Ibirapitanga	Itambé
Ibirapuã	Itanagra
Ibirataia	Itanhém
Ibitiara	Itaparica
Ibititá	Itapé
Ibotirama	Itapebi
Ichu	Itapetinga

Itapicuru	Lamarão
Itapitanga	Lapão
Itaquara	Lauro de Freitas
Itarantim	Lençóis
Itatim	Licínio de Almeida
Itiruçu	Livramento de Nossa Senhora
Itiúba	Luís Eduardo Magalhães
Itororó	Macajuba
Ituaçu	Macarani
Ituberá	Macaúbas
Iuiú	Macururé
Jaborandi	Madre de Deus
Jacaraci	Maetinga
Jacobina	Maiquinique
Jaguaquara	Mairi
Jaguarari	Malhada
Jaguaripe	Malhada de Pedras
Jandaíra	Manoel Vitorino
Jequié	Mansidão
Jeremoabo	Maracás
Jiquiriçá	Maragogipe
Jitaúna	Maraú
João Dourado	Marcionílio Souza
Juazeiro	Mascote
Jucuruçu	Mata de São João
Jussara	Matina
Jussari	Medeiros Neto
Jussiape	Miguel Calmon
Lafaiete Coutinho	Milagres
Lagoa Real	Mirangaba
Laje	Mirante
Lajedão	Monte Santo
Lajedinho	Morpará
Lajedo do Tabocal	Morro do Chapéu

Mortugaba	Pilão Arcado
Mucugê	Pindaí
Mucuri	Pindobaçu
Mulungu do Morro	Pintadas
Mundo Novo	Pirai do Norte
Muniz Ferreira	Piripá
Muquém de São Francisco	Piritiba
Muritiba	Planaltino
Mutuípe	Planalto
Nazaré	Poções
Nilo Peçanha	Pojuca
Nordestina	Ponto Novo
Nova Canaã	Porto Seguro
Nova Fátima	Potiraguá
Nova Ibiá	Prado
Nova Itarana	Presidente Dutra
Nova Redenção	Presidente Jânio Quadros
Nova Soure	Presidente Tancredo Neves
Nova Viçosa	Queimadas
Novo Horizonte	Quijingue
Novo Triunfo	Quixabeira
Olindina	Rafael Jambeiro
Oliveira dos Brejinhos	Remanso
Ouriçangas	Retirolândia
Ourolândia	Riachão das Neves
Palmas de Monte Alto	Riachão do Jacuípe
Palmeiras	Riacho de Santana
Paramirim	Ribeira do Amparo
Paratinga	Ribeira do Pombal
Paripiranga	Ribeirão do Largo
Pau Brasil	Rio de Contas
Paulo Afonso	Rio do Antônio
Pé de Serra	Rio do Pires
Pedraõ	Rio Real
Pedro Alexandre	Rodelas
Piatã	Ruy Barbosa

Salinas da Margarida	Serra do Ramalho
Salvador	Serra Dourada
Santa Bárbara	Serra Preta
Santa Brígida	Serrinha
Santa Cruz Cabrália	Serrolândia
Santa Cruz da Vitória	Simões Filho
Santa Inês	Sítio do Mato
Santa Luzia	Sítio do Quinto
Santa Maria da Vitória	Sobradinho
Santa Rita de Cássia	Souto Soares
Santa Teresinha	Tabocas do Brejo Velho
Santaluz	Tanhaçu
Santana	Tanque Novo
Santanópolis	Tanquinho
Santo Amaro	Taperoá
Santo Antônio de Jesus	Tapiramutá
Santo Estêvão	Teixeira de Freitas
São Desidério	Teodoro Sampaio
São Domingos	Teofilândia
São Felipe	Teolândia
São Félix	Terra Nova
São Félix do Coribe	Tremedal
São Francisco do Conde	Tucano
São Gabriel	Uauá
São Gonçalo dos Campos	Ubaíra
São José da Vitória	Ubaitaba
São José do Jacuípe	Ubatã
São Miguel das Matas	Uibaí
São Sebastião do Passé	Umburanas
Sapeçu	Una
Sátiro Dias	Urandi
Saubara	Uruçuca
Saúde	Utinga
Seabra	Valença
Sebastião Laranjeiras	Valente
Senhor do Bonfim	Várzea da Roça
Sento Sé	

Várzea do Poço
 Várzea Nova
 Varzedo
 Vera Cruz
 Vereda

Vitória da Conquista
 Wagner
 Wanderley
 Wenceslau Guimarães
 Xique-Xique

Sugestões

- Retirar o município Brasilândia da lista do MS
- Corrigir o número das regiões atuais no mapa do RS
- Fazer correções de nomes fantasias de cultivares do IAC, conforme proposto por João Felício
- Sugestão de José Neumar Francelino do RNC – MAPA, que seja indicada por esta Subcomissão, uma nova Comissão Permanente para Trigo junto ao MAPA
- Sugestão da Subcomissão para a nova equipe da nova Comissão Permanente de VCU para Trigo:

INSTITUIÇÃO	CREENCIADOS	
	Titular	Suplente
COODETEC	Francisco de Assis Franco	Volmir Sérgio Marchioro
EMBRAPA AGROPECUÁRIA OESTE	Cláudio Lazzarotto	
EMBRAPA CERRADOS	Júlio César Albrecht	
EMBRAPA SOJA	Manoel Carlos Basso	Vanoli Fronza
FUNDACEP	Vanderlei Tonon	Luiz Hermes Svoboda
IAPAR	Carlos Roberto Riede	Luiz Alberto C. Campos
EMBRAPA TRIGO	Pedro Luiz Scheeren	Alfredo do Nascimento Junior
IAC	João Carlos Felício	
OR Melhoramento e Sem.	Otoni Rosa Filho	André Cunha Rosa
MAPA (Coordenação)	Izabela M. Carvalho	Leidiane Ferreira

4.2. Regimento Interno da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

CAPÍTULO I DA ORIGEM

Art. 1º – A Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale) (CBPTT) foi criada a partir da unificação da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale e da Comissão Centro-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

CAPÍTULO II DA DEFINIÇÃO

Art. 2º – A Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (CBPTT) congrega as instituições/entidades de Pesquisa Agrônômica, Assistência Técnica, Extensão Rural e Economia da Produção e outros segmentos da Cadeia Produtiva do Trigo e do Triticale do país, com o apoio da EMBRAPA TRIGO.

CAPÍTULO III DOS PARTICIPANTES

Art 3º - A Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, é formada pelas instituições de pesquisa e outras entidades ligadas a Cadeia Produtiva do Trigo e do Triticale, doravante denominadas instituições/entidades, listadas a seguir:

- Agência Rural – GO;
- Associação Brasileira de Indústrias de Trigo – ABITRIGO;
- Associação de Empresas Nacionais de Defensivos Genéricos – AENDA;
- Associação dos Produtores de Sementes do Rio Grande do Sul – APASSUL;
- Associação Nacional de Defesa Vegetal – ANDEF;
- Associação Nacional de Difusão de Adubos – ANDA;

- Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-RS;
- Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural – ASCAR;
- Banco do Brasil S/A;
- Comissão de Sementes e Mudas – PR;
- Comissão de Sementes e Mudas – RS;
- Cooperativa Agropecuária Mista do Programa de Assentamento Dirigido do Alto Paranaíba – COOPADAP;
- Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico Ltda. – COODETEC;
- Cooperativa dos Produtores Rurais do Distrito Federal - COOPADF;
- Decisão Tecnologia Agropecuária;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER-DF;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER-MG;
- Embrapa Agropecuária Oeste;
- Embrapa Arroz e Feijão;
- Embrapa Cerrados;
- Embrapa Clima Temperado;
- Embrapa Soja;
- Embrapa Transferência de Tecnologia;
- Embrapa Trigo;
- Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A. - EBDA;
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG;
- Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural - EMPAER;
- Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA;
- Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa - FUNDACEP;
- Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO;
- Fundação Faculdade de Agronomia Luiz Meneghel – FFALM;
- Fundação Meridional de Apoio à Pesquisa Agropecuária - Fundação Meridional;
- Fundação MS;
- Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa – Fundação Pró-Sementes;
- Instituto Agrônomo de Campinas – IAC;

- Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR;
- Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER;
- OR Melhoramento de Sementes Ltda. – OR SEMENTES;
- Seeds Laboratório de Sementes e Pesquisa Agrícola;
- Tagro Tecnologia Agropecuária Ltda.;
- Tamanoma Agropecuária;
- Universidade Estadual de Londrina – UEL;
- Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE;
- Universidade Federal de Santa Maria – UFMS - Centro de Ciências Rurais;
- Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG;
- Universidade Federal de Lavras – UFLA;
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS;
- Universidade Federal de Viçosa – UFV;
- Universidade de Passo Fundo – UPF;
- Universidade de Rio Verde – URV.

Art. 4º - Outras instituições/entidades podem ser admitidas na CBPTT desde que:

- a) Estejam realizando pesquisas com trigo e/ou triticales no país;
- b) Justifiquem a sua admissão por trabalhos realizados, trabalhos em andamento e tenham estrutura de pesquisa na (s) área(s) de atuação especificadas no Art. 12, Parágrafo 1º;
- c) Solicitem sua admissão ao Presidente da CBPTT até 31 de agosto do ano anterior ao evento, sendo a mesma apreciada e aprovada na Sessão Plenária de Assembléia Geral da Reunião, de que trata o Art. 15, alínea “a”.

Parágrafo único – Para as instituições/entidades constituintes da CBPTT, a admissão em Subcomissão(ões) Técnica(s) na qual não participava, seguirá o mesmo critério.

CAPÍTULO IV DOS OBJETIVOS

Art. 5º - O objetivo geral da CBPTT é analisar resultados, elaborar indicações técnicas e planejar a pesquisa com trigo e/ou triticales

em sua área de abrangência, integrando os programas das instituições/entidades de pesquisa, consideradas as peculiaridades inerentes às diferentes regiões produtoras.

Art. 6º - Os objetivos específicos da Comissão são os seguintes:

- a) Ampliar e aperfeiçoar o plano integrado inter-institucional e interdisciplinar de pesquisa com as culturas de trigo e de triticale, dando atenção especial as ações de pesquisa programadas para serem realizadas em **Rede de Experimentação e Pesquisa (REP)**;
- b) Promover a participação efetiva das entidades ligadas à Cadeia Produtiva do Trigo e do Triticale, na elaboração do plano integrado de pesquisa e de transferência de tecnologia de trigo e de triticale, em âmbito nacional.

CAPÍTULO V

DA REUNIÃO DA COMISSÃO

Art. 7º - A CBPTT deve reunir-se ordinariamente, uma vez ao ano, preferentemente no mês de maio e, extraordinariamente, sempre que necessário.

§ 1º - A reunião ordinária deve ser convocada pelo Presidente da respectiva reunião, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, indicando o local, horário e temário.

§ 2º - O Presidente da CBPTT é designado pela Instituição Organizadora, a qual deve oficializar ao Presidente em exercício, a indicação de seu sucessor até 31 de outubro. A Instituição Organizadora deverá designar, também, um secretário.

§ 3º - O Presidente designado pela Instituição Organizadora assumirá a coordenação na Sessão Plenária de Abertura da reunião ordinária, e desempenhará esta função até a próxima reunião.

§ 4º - A Instituição responsável pela organização da reunião subsequente é escolhida na Sessão Plenária de Assembléia Geral, adotando-se, preferentemente, o critério do rodízio entre as instituições/entidades constituintes da CBPTT, relacionadas no Art. 3º.

§ 5º – As reuniões extraordinárias podem ser solicitadas ao Presidente por qualquer uma das instituições/entidades constantes do Art. 3º ou convocadas pelo Presidente da CBPTT.

CAPÍTULO VI

DO PRESIDENTE, DO SECRETÁRIO, DOS REPRESENTANTES DA CBPTT

Art. 8º – Cabe ao Presidente:

- Cumprir e fazer cumprir o presente regimento;
- Convocar e presidir as reuniões ordinárias e extraordinárias;
- Constituir, a qualquer momento, Comissões Especiais, solicitando a indicação de representantes das instituições/entidades que constituem a CBPTT;
- Indicar o coordenador das Comissões Especiais;
- Atender a solicitação de convocação de reunião extraordinária, segundo os termos da Art. 7, § 5º;
- Convocar reuniões extraordinárias sempre que julgar conveniente;
- Entregar cópia do Regimento Interno e Ata da reunião anterior por ocasião da formação das Subcomissões Técnicas;
- Encaminhar as decisões da CBPTT;
- Encaminhar o expediente recebido;
- Encaminhar às instituições/entidades constituintes da CBPTT, até 30 de setembro, as solicitações para admissão de novas instituições/entidades;
- Encaminhar, na vigência de sua presidência, Atas, correspondências, documentos e resoluções ao Arquivo Geral (Cap. XI, Art. 22º);
- Representar a CBPTT em eventos para os quais for convocado ou convidado.

Art. 9º – Cabe ao Secretário:

- Secretariar a reunião;
- Confeccionar a Ata da reunião.

Art. 10 – São direito dos Representantes:

- Apresentar, preferentemente por escrito, sugestões, solicitações e propostas de indicações técnicas;

- Discutir e votar as matérias apresentadas (o direito a voto se limita aos representantes das instituições/entidades relacionadas no Art. 3º).

Art. 11 – São deveres dos Representantes das instituições/entidades:

- Comparecer às reuniões;
- Cumprir o presente regimento.

CAPÍTULO VII **DO FUNCIONAMENTO DA REUNIÃO**

Art. 12 - A Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale funcionará sob o sistema de Subcomissões Técnicas.

§ 1º - As Subcomissões técnicas serão as seguintes:

- a) Melhoramento, Aptidão Industrial e Sementes;
- b) Solos e Nutrição Vegetal;
- c) Fitopatologia;
- d) Entomologia;
- e) Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais;
- f) Transferência de Tecnologia e Socioeconomia.

§ 2º - Cada Subcomissão Técnica contará, anualmente, com um Coordenador e um Relator. A escolha do Coordenador será feita entre os membros credenciados na Subcomissão, sob o comando, da Presidência da reunião.

§ 3º - O Relator de cada Subcomissão Técnica será indicado pela instituição organizadora e coordenadora da reunião anual, visando a agilizar a publicação dos produtos finais da reunião (Atas e Resumos; Indicações Técnicas). Deverá ser preferencialmente, membro de seu Quadro de Pessoal.

§ 4º - Os mandatos do Coordenador e do Relator se estenderão até o início da reunião anual seguinte.

Art. 13 - Compete ao Coordenador:

- Dirigir os trabalhos da Subcomissão Técnica.

Art. 14 - Compete ao Relator:

- Elaborar a Ata, documento/relatório contendo as informações de maior relevância obtidas pelas instituições/entidades em sua respectiva Subcomissão Técnica, e apresentá-la na Sessão Plenária de Assembléia Geral de que trata o Art. 15, alínea "e";
- Substituir o Coordenador em seus impedimentos.

**CAPÍTULO VIII
DAS SESSÕES**

Art. 15 - A reunião da CBPTT constará de quatro sessões plenárias, intercaladas pelas sessões das Subcomissões Técnicas:

- a) Sessão Plenária de Abertura, com a finalidade de saudar os participantes, receber credenciais, apreciar o relato do Coordenador da reunião anterior sobre as providencias tomadas e soluções obtidas em relação as proposições encaminhadas em cada Subcomissão, incluindo relatório sucinto, por escrito, apreciar solicitações de inclusão de novas instituições/entidades, e prestar informações gerais sobre a realização do evento;
- b) Sessão Plenária de Apresentação do Relatório Técnico sobre o desempenho do trigo e do triticale e/ou do negócio trigo e do triticale, na última safra por estado, podendo ser apresentado por Instituições de Pesquisa ou de Assistência Técnica (EMATER, Cooperativas ou outras de natureza técnica);
- c) Sessões Técnicas por Subcomissão com o objetivo de apresentação e discussão dos resultados, elaboração de indicações técnicas e planejamento de pesquisa, envolvendo a avaliação das necessidades e prioridades de pesquisa, segundo cada Subcomissão Técnica e seleção (escolha/eleição) de trabalhos inéditos para apresentação na Sessão Plenária de que trata a alínea "d", deste Art. 15;
- d) Sessão Plenária de Apresentação de Trabalhos Inéditos e considerados inovações tecnológicas consolidadas de cada Subcomissão Técnica. Serão apresentados, no máximo, 10 (dez) trabalhos, tendo para cada trabalho 10 (dez) minutos para a sua apresentação. Nessa Sessão não haverá espaço para perguntas;

- e) Sessão Plenária de Assembléia Geral com o objetivo de apresentação e aprovação das Atas e resoluções das Subcomissões Técnicas, definição das instituições promotoras das Reuniões para os 2 (dois) anos seguintes; discussão e votação de sugestões de alteração deste Regimento Interno, assuntos gerais e encerramento do evento;
- f) A critério da instituição/entidade organizadora, podem ser realizadas Sessões Solenes.

CAPÍTULO IX

DAS ATIVIDADES TÉCNICAS

Art. 16 - A apresentação dos resultados de pesquisa será feita em nível de Subcomissão Técnica como trata o Art. 15, alínea "c". O tempo destinado a cada trabalho será definido com base no número total de trabalhos a serem apresentados, de modo a possibilitar a elaboração das Indicações Técnicas e o planejamento da pesquisa para as duas culturas, dentro do período estabelecido para o trabalho das Subcomissões.

Art. 17 - Nas sessões das Subcomissões Técnicas para apresentação de trabalhos, discussão de resultados, elaboração de Indicações Técnicas e planejamento de pesquisa, cada Subcomissão deverá:

- a) Selecionar (escolher/eleger) trabalhos inéditos/destaques para apresentação na Sessão Plenária de que trata a alínea "d", do Art. 15;
- b) Elaborar informações à Assistência Técnica e Extensão Rural, à luz dos resultados obtidos e do avanço científico em cada área do conhecimento;
- c) As Subcomissões Técnicas devem prever espaços para reuniões conjuntas, de duas ou mais comissões, em temas que tenham interface na formulação, detalhamento e consolidação das Indicações Técnicas;
- d) Equacionar as medidas consideradas indispensáveis à melhor integração, execução e coordenação das atividades de pesquisa, principalmente daquelas ações de pesquisa programadas para realização em Rede de Experimentação e Pesquisa (REP);

e) Detalhar o planejamento de pesquisa e a metodologia proposta, analisada em nível de experimento, estabelecendo protocolos mínimos a serem seguidos por cada participante da **Rede de Experimentação e Pesquisa (REP)**. Nessas reuniões, poderá ser solicitada a assessoria de técnicos vinculados às demais Subcomissões e da área de Estatística Experimental.

Art. 18 - Na Sessão Plenária de Assembléia Geral, o Relator de cada Subcomissão Técnica apresentará as informações e conclusões relativas às alíneas "a", "b" e "c" do Art. 17º e relacionará as instituições/entidades e os locais de execução, ressaltando as pesquisas conduzidas de forma integrada, enquadradas na **Rede de Experimentação e Pesquisa (REP)**.

CAPÍTULO X

DO CREDENCIAMENTO E VOTAÇÃO

Art. 19 - As instituições/entidades indicarão seus representantes para cada Subcomissão Técnica, prevista no Parágrafo 1º do Art. 12º, desde que a mesma realize trabalhos nas linhas de pesquisa que caracterizam cada Subcomissão.

Art. 20 - As instituições/entidades credenciarão um titular que terá direito a voto nas Sessões Técnicas por Subcomissão a que pertence a na Sessão Plenária de Assembléia Geral (Art. 15º, alínea "e"). As instituições/entidades credenciarão, também, um suplente, com direito a voto na ausência do titular.

§ 1º - Os representantes titulares e suplentes devem ser credenciados por somente uma instituição/entidade e apenas para uma Subcomissão Técnica;

§ 2º - Podem participar das reuniões, além dos representantes titulares e suplentes, tantos técnicos quantos as instituições/entidades relacionadas no Art. 3º julgarem convenientes.

Art. 21 - Para todas as sessões, o regime de votação será o de maioria simples (cinquenta por cento mais um dos representantes

com direito a voto), salvaguardada a possibilidade do voto de minerva do Coordenador da Subcomissão Técnica, nas sessões das Subcomissões, e do Presidente da CBPTT, na Sessão Plenária de Assembléia Geral.

CAPÍTULO XI DO EXPEDIENTE

Art. 22 - A CBPTT manterá na Embrapa Trigo, um Arquivo Geral com as seguintes finalidades:

- Arquivar as Atas das reuniões;
- Arquivar correspondências recebidas e expedidas;
- Arquivar documentos e resoluções.

Parágrafo único - As instituições/entidades constantes do Art. 3º, têm livre acesso ao acervo mantido no Arquivo Geral.

Art. 23 - A Ata da reunião ordinária deverá ser distribuída às instituições/entidades num prazo máximo de 90 (noventa) dias após o término da reunião.

CAPÍTULO XII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 24 - As Comissões Especiais instituídas pela CBPTT para análise e parecer sobre assuntos relacionados a Comissão devem ser formados, no mínimo, por 3 (três) representantes pertencentes a diferentes instituições/ entidades, constantes do Art. 3º.

Art. 25 - Todas as proposições que possam alterar as Informações Técnicas da SBPTT devem ser encaminhadas às instituições/ entidades credenciadas nas Subcomissões respectivas, no mínimo 10 (dez) dias antes da realização da Reunião.

Art. 26 - As instituições/entidades credenciadas para participar de uma determinada Subcomissão, que não se fizer representar em duas Reuniões consecutivas, serão eliminadas da referida Subcomissão.

Art. 27 - Todas as Resoluções e Indicações Técnicas aprovadas na Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, em vigor, passarão a ter validade no ano subsequente.

Art. 28 - Os trabalhos de organização e coordenação da Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale ficarão a cargo da instituição/entidade escolhida na última reunião, seguindo um sistema de rodízio.

Art. 29 - Cabe ao Presidente da CBPTT a condução dos trabalhos na Sessão Plenária de Assembléia Geral, ou alguém por ele convidado.

Art. 30 - Os representantes das instituições/entidades participantes deverão entregar, no momento da inscrição, ou remeter, antecipadamente, via e-mail, 1 (uma) cópia do arquivo do resumo de cada trabalho a ser apresentado, de acordo com o formato/modelo fornecido pela Comissão Organizadora. Também, a seu critério, poderão entregar na Secretaria da Reunião, no momento da inscrição, cópias dos trabalhos em número compatível com os participantes das instituições/entidades credenciadas na respectiva Subcomissão Técnica em que serão apresentados.

Art. 31 - Fazem parte deste regimento interno os seguintes anexos:

Anexo 1 - Normas para avaliação e para a indicação de herbicidas.

Anexo 2 - Normas para avaliação e para a indicação de fungicidas.

Anexo 3 - Normas para avaliação e para a indicação de inseticidas.

Art. 32 - Os casos omissos neste Regimento Interno serão resolvidos na Sessão Plenária de Assembléia Geral da Reunião, prevista no Art. 15, alínea "e".

Londrina, julho de 2007.

4.2.1. Anexo 1: Normas para avaliação e para a indicação de herbicidas

CAPÍTULO I PARA TESTES DE NOVOS HERBICIDAS

Art. 1º - Para a inclusão de herbicidas nos ensaios em rede a serem realizados sob orientação da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (CBPTT), através da Subcomissão de Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais, deve ser encaminhada solicitação por escrito às instituições de pesquisa e à coordenação da CBPTT até 10 (dez) dias antes da reunião dessa Comissão.

Parágrafo único - O encaminhamento da solicitação para teste do(s) herbicida(s) pela Empresa interessada, deve ser acompanhada, no mínimo, das seguintes informações:

- Dados toxicológicos que permitem segurança com relação ao manuseio do produto, tais como, DL 50 (oral e dermal) e precauções a serem tomadas;
- Grupo químico a que pertence;
- Método(s) de aplicação;
- Dose(s) a ser(em) testada(s);
- Grupo de plantas daninhas visadas;
- Seletividade para culturas;
- Solubilidade do princípio ativo, na água;
- Concentração e tipo de formulação;
- Resultados de experimentação do produto para o trigo, em condições brasileiras, no mínimo relativo a uma safra (ano agrícola);
- "RET" (Registro Especial Temporário) quando necessário.

Art. 2º - Os produtos ou associações de produtos que irão compor os ensaios em rede serão determinados anualmente na reunião da CBPTT.

Art. 3º - A permanência dos produtos novos em experimentação em rede, sob a coordenação da Subcomissão, será de 2 (dois) anos. Após dois anos de teste, será precedida uma avaliação de seu comportamento, decidindo-se pela conveniência ou não da permanência na programação por mais um ano.

CAPÍTULO II

DAS INDICAÇÕES DE HERBICIDAS

Art. 4º - As indicações de herbicidas para o trigo e suas revisões serão procedidas anualmente por ocasião da reunião da CBPTT, mediante análise conjunta dos resultados obtidos nas várias Instituições de Pesquisa envolvidas.

§ 1º - Para indicação dos herbicidas, será exigido um período de no mínimo 2 (dois) anos em 4 (quatro) locais, totalizando 8 (oito) ensaios em rede.

§ 2º - Quanto ao controle, os produtos deverão ser equivalentes estatisticamente à média de percentual de controle obtido nas testemunhas "padrão herbicida". Deverão apresentar este nível de controle pelo menos em $\frac{3}{4}$ dos ensaios conduzidos.

Quanto à fitotoxicidade, o produto não poderá apresentar nota inferior a 4 (quatro) da escala de ALAM e superior a 4 (quatro) na escala de E.R.W.C., na avaliação realizada 30 (trinta) dias após a aplicação em $\frac{3}{4}$ dos ensaios conduzidos.

§ 3º - O produto deve estar registrado para a cultura do trigo, junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) até a época da reunião, devendo ser encaminhada à CBPTT do Relatório Técnico utilizado para esse registro.

§ 4º - As propostas para inclusão de novos produtos ou alterações nas indicações devem ser encaminhadas à CBPTT, no mínimo, 10 (dez) dias antes da data da reunião. Propostas para alterações de doses devem cumprir as normas estabelecidas para os ensaios em rede.

§ 5º - A Subcomissão de Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais designará, antecipadamente, um relator para os trabalhos a serem encaminhados para a próxima reunião pelas empresas registrantes, devendo o mesmo receber, analisar e emitir parecer técnico sobre

cada solicitação. Esse parecer será apreciado e votado pelos membros credenciados.

§ 6º - A CBPTT se reserva o direito de não recomendar um determinado herbicida, apesar de sua eficiência técnica, quando constatados problemas graves de toxicologia ou efeito altamente nocivo sobre o meio ambiente.

§ 7º - Nas informações sobre herbicidas, a CBPTT incluirá, no mínimo, as seguintes informações:

- Doses a serem empregadas de acordo com o tipo de solo, estágio de desenvolvimento das plantas daninhas e da cultura;
- Método(s) de aplicação;
- Plantas daninhas controladas e nível de controle;
- Sumário das peculiaridades de cada herbicida, com dados que possam auxiliar na obtenção da máxima eficiência e para a segurança em seu manuseio.

CAPÍTULO III **DA ADAPTAÇÃO E REGISTROS**

Art. 5º - A CBPTT solicitará às empresas registrantes, quando for o caso, que encaminhem ao MAPA pedidos de alteração de dados técnicos nos respectivos registros, de forma a harmonizar registros e recomendações.

CAPÍTULO IV **DOS ENSAIOS**

Art. 6º - Os ensaios têm por objetivo a seleção de herbicidas visando a sua futura recomendação.

Art. 7º - Os ensaios devem ser realizados por entidades oficiais ou credenciadas pela CBPTT, segundo normas descritas no Art. 8.

Art. 8º - Da Organização dos Ensaio

§ 1º - Desenho experimental - Blocos casualizados com 4 repetições. Caso ocorra a perda de uma parcela, esta deverá ser calculada utilizando-se os critérios estatísticos apropriados.

§ 2º - Dimensão das parcelas - As parcelas deverão apresentar área mínima útil de 6,0 m², com um mínimo de 1,5 m de largura por 4,0 m de comprimento.

§ 3º - Localização dos experimentos - Os experimentos serão conduzidos a campo em áreas com infestação natural de plantas daninhas, podendo ser efetuada a semeadura das espécies daninhas julgadas importantes, para garantir a presença destas nas áreas.

§ 4º - Duração dos ensaios - Dois anos em quatro locais, totalizando no mínimo 8 (oito) ensaios.

§ 5º - Manejo da cultura - De acordo com as recomendações da CBPTT.

§ 6º - Cultivar - A cultivar a ser utilizada nos ensaios deve ser determinada por ocasião da reunião da CBPTT.

§ 7º - Aplicação de produtos em teste - Pulverizador de precisão com pressão constante, de barra com bicos do tipo leque espaçados de 0,50 m, para aplicações em pré-emergência e pós-emergência, com bicos 11002 e 11003, com volume de calda de 100 e 250 l/ha, respectivamente.

§ 8º - Avaliações

a) Populações de plantas daninhas

As avaliações devem ser realizadas por contagem antes de 15 a 20 dias após a aplicação dos produtos em pós-emergência.

Para os tratamentos de pré-emergência a contagem deverá ser realizada 15 a 20 dias após a emergência da cultura do trigo.

A área mínima a ser utilizada para contagem das plantas daninhas será de 0,5 m².

Aos 60 dias após a aplicação dos produtos será efetuado um levantamento visual, avaliando-se os percentuais de controle em relação às testemunhas.

b) Fitotoxicidade à cultura do trigo

Devem ser efetuadas avaliações visuais de fitotoxicidade à cultura aos 15 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos. As escalas adotadas para as avaliações de fitotoxicidade serão as de ALAM (Asociación Latina Americana de Malezas) e a do E.R.W.C. (European Research Weed Council).

ESCALA DE ALAM

Nota	Descrição do dano
6	Sem danos visíveis às plantas.
5	Dano leve.
4	Dano moderado.
3	Dano severo com morte de plantas e redução no rendimento.
2	Dano muito severo com morte de plantas e sensível redução no rendimento
1	Morte total das plantas.

ESCALA DE E.R.W.C.

Nota	Descrição do dano
9	Perda total
8	Prejuízo muito pesado
7	Prejuízo pesado na colheita
6	Prejuízo evidente
5	Duvidoso
4	Dano pesado sem efeito sobre o rendimento
3	Dano leve
2	Sintoma muito leve
1	Ausência de danos

c) População de plantas da cultura

Deve ser efetuado um levantamento da população inicial do trigo (contagem) até 15 dias após a emergência das plantas.

O Levantamento (contagem do "Stand" inicial) será efetuado na área útil das parcelas.

d) Altura das plantas

Por ocasião da colheita devem ser realizadas amostragens de altura de plantas, na área útil das parcelas, tomando-se 10 plantas ao acaso; a altura de planta corresponderá à média aritmética da altura das dez plantas.

e) Rendimento de grãos

O peso dos grãos (corrigido para 13 % de umidade) produzidos na área útil das parcelas, servirá para avaliar o rendimento de grãos por hectare de cada tratamento.

§9º - Tratamento padrão

A eficácia dos herbicidas será avaliada através da comparação com os tratamentos padrões. Serão considerados padrões "a testemunha mantida limpa", "a testemunha mantida durante todo o ciclo da cultura com plantas daninhas" e "as testemunhas herbicidas", onde serão aplicados produtos já recomendados pela CBPTT e indicados anualmente por ocasião da reunião da mesma.

**CAPÍTULO V
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 9º - Os casos omissos serão resolvidos pela CBPTT

4.2.2. Anexo 2: Normas para avaliação e para a indicação de fungicidas.

**CAPÍTULO I
DOS ENSAIOS PRELIMINARES**

Art. 1º - Os ensaios preliminares têm por objetivo a seleção de fungicidas visando sua inclusão em ensaios cooperativos em rede.

Art. 2º - Os ensaios preliminares devem ser realizados por empresas privadas ou oficiais, segundo as normas estabelecidas pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (CBPTT).

Art. 3º - Da organização dos ensaios preliminares:

§1º - Desenho experimental - Blocos casualizados com 4 (quatro) repetições. Caso ocorra a perda de uma parcela, esta deve ser calculada utilizando-se os critérios estatísticos apropriados.

§2º - Dimensões das parcelas - As parcelas devem apresentar uma área mínima útil de 10 m².

§3º - Localização dos experimentos - A campo com infecção natural, realizados nas condições brasileiras.

§4º - Duração dos ensaios - 2 (dois) ensaios em 1 (um) ano ou resultado de no mínimo 2 ensaios em locais diferentes.

§5º - Manejo da cultura - De acordo com a recomendação da CBPTT.

§6º - Cultivar - Suscetível às doenças a serem avaliadas e recomendadas para a região.

§7º - Aplicação dos defensivos - Pulverizador de precisão com pressão constante, barras com bicos cone tipo D2 1 3 ou similares espaçados de 25 cm, e volume de calda de aproximadamente 200 a 300 l/ha.

§8º - Época e intervalo de aplicação:

1ª - no início do aparecimento das doenças

2ª - 15 dias após a primeira

3ª - 15 dias após a segunda

§9º - Avaliações: Um total de 60 plantas ao acaso devem ser avaliadas (15 plantas por repetição) para cada tratamento e a média da intensidade por planta deve ser anotada. Após o espigamento, apenas 40 plantas (10 por repetição) é suficiente. Desta maneira, periodicamente (cada 7-10 dias, na metade das repetições, alternadamente, desde o início da epidemia, até cera dura, ou estágio 87) deverá ser observado o desenvolvimento da doença (Anexo II) Rendimento de grãos - corrigido em função do peso do hectolitro.

Os dados deverão sempre ser acompanhados da precipitação pluviométrica ocorrida no decorrer do experimento.

§10 - Tratamento padrão - a eficácia dos fungicidas deve ser determinada através da comparação com um tratamento padrão indicado, devendo produtos de ação sistêmica serem comparados com o padrão sistêmico e os de ação residual com o padrão preventivo. O tratamento padrão deve ser um produto (ou mistura) indicado pela CBPTT e indicado por esta anualmente.

CAPÍTULO II DOS CRITÉRIOS PARA PROMOÇÃO

Art. 4º - Os produtos ou misturas, para serem promovidos aos ensaios em rede, devem apresentar um controle no mínimo equivalente aos tratamentos considerados padrões e rendimento estatisticamente superior à testemunha sem tratamento fungicida, utilizando-se para a análise o teste de Duncan a 5%. Não devem ser considerados os resultados de experimentos com coeficientes de variação (CV) superior a 25% para rendimento de grãos ou quando comprovadamente prejudicados.

Art. 5º - Para inclusão de fungicidas nos ensaios em rede a serem realizados sob orientação da CBPTT através da subcomissão de sanidade, deve ser encaminhada solicitação por escrito às Instituições de Pesquisa e à coordenação da CBPTT até 10 (dez) dias antes da reunião dessa Comissão.

Parágrafo único - O encaminhamento da solicitação para teste do (s) fungicida (s) pela Empresa interessada deve ser acompanhada, no mínimo, das seguintes informações:

- Dados toxicológicos que permitam segurança com relação ao manuseio do produto, tais como, DL_{50} (oral e dermal) e precauções a serem tomadas;
- Grupo químico a que pertence;
- Dose (s) a ser (s) testada (s);
- Doenças que controla;
- Concentração e tipo de formulação;
- Identificação do produto.

CAPÍTULO III DOS ENSAIOS EM REDE

Art. 6º - Os produtos ou misturas que compõem os ensaios cooperativos em rede são determinados anualmente na reunião da CBPTT.

Art. 7º - A metodologia utilizada nos ensaios em rede é a mesma dos ensaios preliminares, descritos no Ar. 3º, porém para maior segurança na obtenção dos resultados, poderá ser adotada a prática da inoculação artificial a campo.

Art. 8º - Os produtos ou misturas devem permanecer em teste por um período mínimo de 2 (dois) anos, ou no mínimo 3 locais em um ano para cada patógeno a ser avaliado.

CAPÍTULO IV

DOS CRITÉRIOS PARA A RECOMENDAÇÃO DE FUNGICIDAS

Art. 9º - A proposta de recomendação de produtos ou misturas deve conter resultados abrangendo 2 (dois) anos ou ter dados de no mínimo 3 experimentos cooperativos em rede realizados no mesmo ano para as mesmas enfermidades, realizados em área de abrangência da CBPTT.

Art. 10 - Para recomendação, os tratamentos com produtos ou misturas devem apresentar rendimentos de grãos estatisticamente superiores à testemunha e, no mínimo, equivalentes ao tratamento padrão, observando-se o disposto no parágrafo único deste artigo. Parágrafo único - No caso de serem apresentados resultados de mais experimentos, os produtos ou misturas só podem ser indicados se a superioridade à testemunha e a equivalência ao tratamento padrão for observada em, no mínimo, 2/3 (dois terços) dos experimentos.

Art. 11 - Para ser indicado o produto ou mistura deve apresentar eficácia de controle no mínimo equivalente o tratamento considerado padrão.

Parágrafo único - A CBPTT se reserva o direito de não recomendar um determinado fungicida, apesar de sua eficácia, quando constatados problemas graves de toxicologia ou efeitos altamente nocivos sobre o meio ambiente.

Art. 12 - Alterações das doses de ingrediente ativo por hectare re-comendadas, devem também obedecer ao disposto nos Art 9º, 10 e 11.

Art. 13 - Na recomendação dos fungicidas devem constar no mínimo:

- Nome técnico;
- Modo de ação;
- Dose de i.a./ha;
- Indicação sobre a persistência (dias);
- Doenças que controla;
- Índice de segurança;
- Carência;
- Classe toxicológica;
- Registro no MAPA, com extensão de uso para a cultura do trigo.

CAPÍTULO V

DO TRATAMENTO DE SEMENTES

Art. 15 - Ensaio de Laboratório.

§1º - A fungitoxicidade dos produtos deve ser avaliada em experimentos conduzidos em laboratório, individualmente, para cada um dos principais patógenos veiculados a sementes de trigo, a saber: *Helminthosporium sativum*, *Septoria nodorum* e *Fusarium graminearum*.

§2º - Devem ser usadas no mínimo 4 (quatro) repetições de 100 (cem) sementes cada.

§3º - Lotes com menos de 20% de sementes infectadas por *Helminthosporium sativum*, não devem ser considerados para teste.

§4º - A técnica padronizada mais prática é o teste do papel de filtro. Em lotes com alta infestação com fungos contaminantes, aconselhando-se que as sementes sofram uma desinfestação com hipoclorito de sódio (solução contendo 2,75%) por 1 (um) minuto. Lavar a semente com água esterilizada, deixando secar no ar ou em câmara de fluxo laminar. A incubação deve ser efetuada a 20-25°C, fotoperíodo de 12 horas com luz fluorescente.

§5º - A eficácia de um tratamento deve ser avaliada através da contagem do número de colônias desenvolvidas, estabelecendo-se a percentagem de controle em relação à testemunha sem fungicida.

Art. 16 - Ensaio de campo.

§1º - Usar sementes de mesmo lote utilizado nos testes de laboratório.

§2º - A área útil da parcela deve ser no mínimo 3 m²

§3º - Avaliações a serem efetuadas:

- Data de emergência;
- Stand inicial aos 10 dias e final aos 20 dias da emergência;
- Fitotoxicidade, conforme a seguinte escala:
 - 1 = sem danos visíveis
 - 2 = danos leves
 - 3 = danos moderados, com leve redução de stand
 - 4 = danos severos, com sensível redução de stand
 - 5 = danos muito severos, com forte redução de stand
- Número de plântulas manifestando sintomas de coleóptilos ou primeiras folhas;
- Rendimento de grãos (com e sem controle de do-enças da parte aérea).

§5º - Deve ser usado como tratamento testemunha padrão, nas doses recomendadas, o fungicida thiram + iprodione e triadimenol para controle de *Helminthosporium sativum*.

Art. 17 - Das Indicações

§1º - O produto deve estar registrado para tratamento de semente no Ministério da agricultura, para a cultura do trigo.

§2º - O produto ou mistura deve apresentar eficácia de controle de *Helminthosporium sativum* com no mínimo equivalência estatística aos produtos considerados padrões.

§3º - Não reduzir estatisticamente o rendimento de grãos, a campo, em relação ao tratamento padrão, considerando-se os resultados de no mínimo 2 (dois) ensaios no mesmo ano em locais diferentes ou 2 (dois) anos, na região de abrangência da CBPTT.

§4º - Os produtos ou misturas não deverão reduzir estatisticamente a emergência quando comparada com os produtos padrões utilizados no ensaio.

§5º - As indicações devem ser baseadas em ensaios conduzidos em laboratório e a campo.

CAPÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 18 - Os casos omissos serão resolvidos pela CBPTT.

4.2.3. Anexo 3: Normas para avaliação e para a indicação de inseticidas.

CAPÍTULO I DOS CRITÉRIOS GERAIS

Art. 1º - As decisões da CBPTT - Subcomissão de Entomologia são tomadas mediante análise, discussão e votação de propostas de inclusão, retirada ou de alteração das Indicações de Inseticidas.

Art. 2º - A formulação de propostas é de competência das Instituições de Pesquisa credenciadas na subcomissão. As propostas devem ser apresentadas oralmente durante a reunião da CBPTT.

Art. 3º - Dez dias antes da reunião onde será apresentada, a proposta completa e definitiva deve ser entregue, por escrito, a todas as Instituições que fazem parte da Subcomissão.

Art. 4º - A proposta deve ser acompanhada de justificativa, bem como de relatório técnico do produto aprovado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Art. 5º - Entende-se por justificativa da proposta a comprovação do cumprimento das exigências da CBPTT, conforme o tipo de proposta (inclusão, retirada ou alteração).

Art. 6º - Quando a comprovação de algum requisito implica a apresentação de resultados de pesquisa, os trabalhos experimentais devem ser relatados de forma completa e de maneira a permitir a avaliação do mérito destes.

Art. 7º - A adequação metodológica e a validade dos resultados e conclusões dos trabalhos de pesquisa apresentados, conforme artigo anterior, serão analisados e julgados para cada caso. No entanto, a subcomissão sugere a metodologia que consta no Capítulo V.

CAPÍTULO II **DOS CRITÉRIOS PARA A INCLUSÃO**

Art. 8º - O produto comercial (dose) deve estar registrado no MAPA para a cultura de trigo e para a espécie de praga visada. A comprovação desse requisito é bibliográfica ou documental.

Art. 9º - Devem estar disponíveis informações sobre a eficiência no controle da espécie da praga visada, efeito sobre inimigos naturais e demais informações, que farão parte da Tabela de Indicações (Art. 14).

Parágrafo único - Para pragas de grãos de trigo armazenados não será necessário o efeito sobre inimigos naturais.

Art. 10 - A eficiência do inseticida, no controle da praga visada, deve ser comprovada através de 3 experimentos, sendo que, destes, um poderá ser em "condições controladas" que envolvam laboratório, uso de gaiolas etc. Serão aceitos experimentos em "condições controladas" em número acima desse limite, desde que seus resultados tenham sido validados em condições de campo. Para praga da parte aérea, a eficiência mínima é de 80 %.

Parágrafo único - Para pragas de grãos de trigo armazenado, serão exigidos três experimentos realizados em condições de laboratório, e a eficiência de mortalidade deverá ser de 100 % da praga visada.

Art. 11 – Para pragas de campo, devem estar disponíveis dados experimentais referentes ao efeito do inseticida sobre espécies-chaves de inimigos naturais das pragas da cultura.

Art. 12 - Como regra geral, serão considerados, nos art. 10 e 11, experimentos conduzidos por instituições de pesquisa da região de abrangência da CBPTT. A critério da subcomissão, poderão ser aceitos trabalhos realizados em outras regiões do Brasil.

Art. 13 - Só serão aceitos resultados experimentais, de que tratam os art. 10 e 11, publicados ou relatórios assinados pelo autor, em papel timbrado da sua Instituição.

Art. 14 - Os inseticidas serão incluídos na Tabela de Indicação com os seguintes dados:

- a) Nome técnico;
- b) Dose i.a. em g/ha;
- c) Intervalo de segurança ou carência (dias), em trigo;
- d) Efeito sobre inimigos naturais (classificação conforme o Art. 27);
- e) Índice de segurança oral e dermal;

$$I.S. = \frac{100 \times DL_{50}}{\text{Dose (g i.a./ha)}}$$

- f) Nome(s) comercial(is) das formulações registradas no MAPA;
- g) Tipo de formulação e concentração de i.a. na mesma (g i.a./kg ou l);
- h) Dose do(s) produto(s) comercial(is) (kg ou l/ha);
- i) Classe toxicológica;
- j) Nome da empresa registrante;
- l) Modo de ação (contato, ingestão, profundidade, sistêmico etc.).

Parágrafo único - Para pragas de grãos de trigo armazenados, serão incluídos os dados referentes as letras a; b; c; e; f; g; h; i; j; l, acrescidos da tolerância e do período de exposição para o caso do gás de expurgo.

Art. 15 - A comprovação das informações contidas no Art. 14 deve ser documental ou bibliográfica.

CAPÍTULO III DOS CRITÉRIOS PARA RETIRADA

Art. 16 - O inseticida será retirado da indicação no caso de:

- a) Cancelamento do registro no MAPA (prova documental ou bibliográfica);
- b) Comprovação da ineficiência no controle da espécie da praga visada, através de trabalhos experimentais, conforme art. 10, 12 e 13;
- c) Comprovação de problemas de toxicidade a inimigos naturais chaves, para as pragas da cultura de trigo.

Art. 17 - O inseticida poderá ser retirado de indicação:

- a) Por solicitação da empresa registrante do produto;
- b) Diante da comprovação da existência de problemas relacionados à concentração na água ou no solo, à mortalidade de animais silvestres ou de peixes, à toxicidade a insetos úteis, aos resíduos nos grãos, à ressurgência de pragas e ao surto de pragas secundárias.

CAPÍTULO IV DOS CRITÉRIOS PARA OUTRAS ALTERAÇÕES

Art. 18 - A alteração de dose de um inseticida já recomendado deve obedecer aos critérios especificados do capítulo II, excetuando-se o art. 11, no caso de redução da dose.

Art. 19 - Alterações nas demais informações implicam em comprovação experimental, para o caso de toxicidade a inimigos naturais (conforme art. 11 e 12), e documental ou bibliográfico, para os demais itens.

CAPÍTULO V

METODOLOGIA BÁSICA SUGERIDA PARA AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA E DE SELETIVIDADE DE INSETICIDAS A CAMPO

Art. 20 - Os inseticidas devem ser avaliados em relação a cada espécie de praga ou de inimigos naturais.

Art. 21 - A execução de experimentos com número elevado de tratamentos, que requeiram uma área muito extensa deve ser evitada. Sugere-se avaliar, no máximo, 10 tratamentos.

Art. 22 - Os ensaios devem ser realizados seguindo-se os princípios básicos da experimentação. Sugere-se um número mínimo de 4 repetições.

Art. 23 - A aplicação dos inseticidas deverá ser feita com equipamento de precisão, com pressão constante, com bicos cone e volume de calda de 80 a 300 l/ha. No caso de barra de pulverização, os bicos devem estar espaçados de 25 a 50 cm.

Art. 24 - Os dados experimentais devem ser submetidos à análise estatística. A apresentação dos resultados deve ser feita com os dados originais, quando houver transformação de dados na análise estatística.

Art. 25 - Avaliar o efeito do inseticida através da contagem do número de insetos vivos antes da aplicação do produto (pré-contagem) e duas vezes após, entre o 2º e o 8º dias, para produtos convencionais, e entre o 4º e o 10º dias, para inseticidas reguladores de crescimento e microbianos.

Art. 26 - A percentagem de eficiência no controle da praga e da mortalidade de inimigos naturais deve ser calculada pela fórmula de ABBOTT, ou de HENDERSON & TILTON, a partir do número de insetos vivos na testemunha (T) e no tratamento (Tr).

Fórmula de ABBOTT

$$E \% = \frac{T - Tr}{T} \times 100$$

Fórmula de HENDERSON & TILTON

$$E \% = \left(\frac{T \text{ antes} \times Tr \text{ depois}}{T \text{ depois} \times Tr \text{ antes}} \right) \times 100$$

Art. 27 - O inseticida deve ser enquadrado na seguinte escala, de acordo com o efeito (% de mortalidade) sobre inimigos naturais: S (seletivo = 0 a 20 %), B (baixa toxicidade = 21 a 40 %), M (média toxicidade = 41 a 60 %) e A (alta toxicidade = 61 a 100 %).

Art. 28 - Por ocasião da aplicação do inseticida e da realização das avaliações, anotar: a) estágio de desenvolvimento da cultura (Escala de Feekes); b) altura das plantas; c) condições climáticas. Na colheita, avaliar o rendimento de grãos (kg/ha) e seus componentes.

Art. 29 - Detalhamento metodológico para experimentos no campo:

I - Lagartas (*Pseudaletia* spp.):

- a) Experimentos em condições de campo: utilizar parcelas de 64 m² (8 x 8 m); avaliar o número de lagartas vivas em 2 m²/parcela (mínimo de 4 amostras); separar as lagartas por tamanho (até 2,0 cm de comprimento e maiores); o nível de infestação mínimo inicial deve ser de 20 lagartas grandes (> 2,0 cm)/m².
- b) Experimentos em "condições controladas": aplicar os tratamentos no campo e coletar a folha bandeira para avaliar em laboratório; fornecer as folhas para as lagartas em placas de Petri; utilizar, no mínimo, 100 lagartas grandes/tratamento.
- c) Os experimentos com lagartas devem ser feitos no período que vai do espigamento pleno até que as plantas ainda apresentem a folha bandeira verde.

II - Pulgões:

- a) Experimento de campo: utilizar parcelas de 25 m² (2,5 x 10 m); avaliar o número de pulgões vivos em 20 perfilhos ou espigas/parcelas; o nível de infestação inicial deve ser de 10 pulgões/perfilho ou espiga.
- b) Experimento em "condições controladas": aplicar os tratamentos no campo; colocar, na parcela, vasos com plantas infestadas com pulgões e do mesmo estágio de desenvolvimento e da mesma altura das plantas do campo; após a aplicação, levar os vasos para o laboratório para proceder às avaliações; utilizar 4 vasos/tratamentos; cada vaso deve conter, no mínimo, 5 plantas, em linha, infestadas com 10 pulgões/perfilho ou espiga.
- c) Os experimentos com pulgões devem ser realizados durante o período de desenvolvimento da cultura, onde tenha sido constatada maior ocorrência natural da espécie.

III - Seletividade:

Realizar experimentos em "condições controladas", simulando as condições de campo, na aplicação dos tratamentos (dose/ha); utilizar, no mínimo, 50 indivíduos/tratamento.

IV - Validação de resultados:

A validação de resultados experimentais para fins de indicação (Art. 10) deve ser realizada ao nível de lavoura. Utilizar parcelões de, no mínimo, 100 m², sem repetição; comparar o(s) inseticida(s) em questão com um padrão e com uma testemunha; avaliar o número de insetos vivos em 5 m², para lagartas (no mínimo em 10 subamostras), e em 80 perfilhos ou espigas, para pulgões; o nível de infestação mínimo inicial deve ser de 20 lagartas grandes (< 2,0 cm)/m² e de 10 pulgões/perfilho ou espiga; fazer pré-contagem e duas avaliações, conforme Art. 25.

CAPÍTULO VI

METODOLOGIA BÁSICA PARA AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS EM TRIGO ARMAZENADO

Art. 30 – Metodologia para inseticidas líquidos ou pó:

- a) Os grãos a serem tratados deverão estar limpos, isentos de insetos ou previamente expurgados;

- b) Usar um delineamento estatístico, sendo que cada tratamento deverá ter no mínimo 4 repetições e a unidade experimental composta de no mínimo 1 kg de grãos;
- c) Aplicar os inseticidas nas doses a serem testadas diretamente sobre os grãos espalhados sobre uma lona plástica, em uma camada não superior a 2 cm de espessura ou em um saco plástico de 5 litros de capacidade. Usar um volume de calda de 1 a 2 litros por tonelada de grão. Fazer a homogeneização dos grãos tratados por aproximadamente 2 minutos;
- d) Guardar as unidades experimentais em local apropriado com, no mínimo, registro da temperatura e umidade relativa do ar;
- e) As avaliações deverão ser feitas, no mínimo a cada 30 dias, por um período mínimo de 180 dias, com a retirada de uma amostra de 100 g de cada unidade experimental, colocadas em um frasco de vidro de 250 ml de capacidade e infestadas com, no mínimo, 20 insetos adultos de cada espécie, com idade padronizada;
- f) A verificação da mortalidade será feita pela contagem do número de insetos mortos após 7 dias da infestação nos frascos;
- g) Deverá ser feita a análise estatística dos resultados com aplicação de um teste de comparação de médias ao nível de 5 % de probabilidade, e a eficiência de mortalidade calculada pela fórmula de Abbott.

Art. 31 – Metodologia para inseticidas gasosos:

- a) Seguir as orientações do art. 30, letras a e b, exceto para a unidade experimental que deverá ser de 1 m³ de volume e deverão ser confeccionadas com lonas de expurgo;
- b) No interior de cada unidade experimental (câmara de gas), colocar um frasco com tampa vazada, contendo grãos de trigo e no mínimo 50 insetos adultos, larvas e ovos da espécie a ser testada;
- c) Aplicar em cada câmara de gas os tratamentos e doses a serem testadas, com um período mínimo de exposição de 3 dias;
- d) Guardar as unidades experimentais em local apropriado com, no mínimo, registro da temperatura e umidade relativa do ar;

- e) As avaliações deverão ser feitas pela contagem do número de insetos adultos, mortos após o período de exposição, em cada unidade experimental. Os frascos deverão ser mantidos nas mesmas condições da letra d, por um período de 45 dias, quando deverá ser avaliado o número de insetos remanescentes;
- f) Deverá ser feita a análise estatística dos resultados com aplicação de um teste de comparação de médias ao nível de 5 % de probabilidade, e a eficiência de mortalidade calculada pela fórmula de Abbott.

CAPÍTULO VII

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 32 - Os casos omissos serão resolvidos pela CBPTT.

5. RESUMOS DOS TRABALHOS APRESENTADOS NA I REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE

5.1 Transferência de Tecnologia e Socioeconomia

1. USO DE TECNOLOGIAS EM LAVOURAS DE TRIGO TECNICAMENTE ASSISTIDAS NO PARANÁ – SAFRA 2006. *JOÃO CARLOS IGNACZAK, ANTONINHO CARLOS MAURINA², CLÁUDIA DE MORI, ARMANDO FERREIRA FILHO³*. Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 461, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: igna@cnpt.embrapa.br.² Extensionista da Emater-PR, Caixa Postal 662, CEP 80035-270 Curitiba, PR.³ Ex-pesquisador da Embrapa Trigo. E-mail: ducapf@bol.com.br.

A Embrapa Trigo e o Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER, com a colaboração de seus escritórios regionais e municipais, de cooperativas agrícolas e industriais, de escritórios de assistência técnica e de planejamento, de empresas de insumos agrícolas e de prefeituras municipais do estado do Paraná, realizaram, na safra 2006, pesquisa para avaliar a intensidade do uso de tecnologias nas lavouras de trigo que receberam assistência técnica da Emater e das demais empresas participantes.

Além de dados de manejo e tecnologia, a pesquisa levantou dados sobre a ocorrência de pragas e doenças, informações sobre os principais problemas que interferem no sucesso da cultura do trigo, sucessão de culturas e sugestões para a pesquisa e a assistência técnica.

O presente estudo inclui dados referentes a 548.499 hectares de trigo, semeados por 22.831 produtores tecnicamente assistidos, distribuídos em 134 municípios pertencentes as nove zonas tritícolas do estado (INSTITUTO AGRÔNOMICO DO PARANÁ, 2002).

O trabalho é realizado através de um levantamento de

informações feito, pelos técnicos das instituições parceiras, nas áreas de abrangência destas, através do preenchimento de um formulário. Cada formulário contém informações referentes a um grupo de produtores assistidos pela instituição responsável pelo seu preenchimento.

Os formulários preenchidos são enviados ao escritório central da EMATER, em Curitiba, e após verificação preliminar de correto preenchimento, são encaminhados à Embrapa Trigo, em Passo Fundo-RS, para tratamento dos dados, digitalização e avaliação dos mesmos através da aplicação de estatística descritiva.

As principais tecnologias avaliadas referem-se à correção do solo, ao manejo do solo, à adubação de base e de cobertura, ao tratamento de sementes, às cultivares plantadas, à ocorrência de doenças e pragas e ao uso de fungicidas.

As informações sobre os problemas que afetam a cultura e as sugestões à pesquisa são sistematizadas e sintetizadas para possibilitar uma melhor interpretação e entendimento dos resultados.

A produtividade média das lavouras de trigo variou entre 718 e 2.617 kg/ha nas zonas tritícolas avaliadas (Tabela 1) e foi de 1.639 kg/ha na área total abrangida pelo levantamento.

O percentual da área com calagem foi de 85% da área levantada, sendo que em 80% da área corrigida o calcário foi aplicado na superfície.

A semeadura direta sobre a palha predominou como método de manejo nas culturas que antecederam o trigo e, também, na lavoura de trigo, sendo utilizado em 96% e 92% da área total, respectivamente (Tabela 2). Na cultura anterior o menor índice de utilização desta tecnologia foi de 83%, verificado na zona tritícola A1 e, na cultura do trigo, foi de 72%, apresentado pela zona tritícola G.

A adubação de base mais utilizada foi na faixa de 150 a 200 kg/ha de adubo, aplicada em 59% da área total levantada. O percentual de área com adubação de base acima de 200 kg/ha foi de 36%. Destacam-se as zonas tritícolas D e H, onde foi

aplicado mais de 250 kg/ha de adubo em 36% e 76% das suas áreas, respectivamente. A faixa de adubação de cobertura mais utilizada foi a 50-100 kg/ha de N, utilizada em 57% da área estudada, com destaque para a zona tritícola B, onde este índice atingiu 71%.

A utilização de sementes certificadas abrangeu 72% da área, enquanto que o uso de sementes tratadas atingiu 59% da área total e variou, entre as regiões estudadas, de 48%, na zona D, a 99% na zona H.

A ferrugem da folha ocorreu em 68% da área, as manchas foliares em 59% e o oídio em 41%. Em todas as zonas tritícolas o controle da ferrugem da folha com fungicidas ocorreu em mais de 90% da área com a doença (Tabela 2).

Na Tabela 3 são apresentados os percentuais de área tritícola ocupados pelas seis cultivares de trigo mais plantadas na área total de abrangência do levantamento e pelas cultivares que ocuparam mais de 10% de área dentro de uma ou mais zonas tritícolas. No geral, as cultivares mais usadas foram a CD 104 (29,5%), BRS 208 (21,9%), BRS 220 (10,6%), CD111 (6,4%), IPR 85 (5,9%) e BRS 210 (4,4%). A cultivar CD 104 foi, também, a mais cultivada em 5 das 9 zonas tritícolas estudadas. Do ponto de vista institucional, as cultivares da COODETEC ocuparam 40,2% da área total avaliada, as da Embrapa, 38,7%, as do IAPAR, 8,0% e as da OR Sementes, 5,3%.

A praga de maior ocorrência foi a lagarta, constatada em 81% da área total estudada. O percentual de área com ocorrência de pulgões foi de 76%, variando de 38%, na região H, a percentuais acima de 70%, nas regiões B, C e D.

As sequências de culturas mais usadas foram milho/aveia/soja/milho safrinha/soja/trigo (15,7%) e soja/trigo/soja/trigo/soja/trigo (12,5%). As culturas mais semeadas no inverno foram a aveia preta (37%), o trigo e o milho safrinha, ambos com 26% da área de inverno.

A seca, a geada, a chuva na colheita e o baixo preço foram os fatores mais citados como problemas para a cultura do trigo na safra em avaliação. A criação de cultivares resistentes às

doenças, citada por 26% dos colaboradores, foi a sugestão à pesquisa com maior índice de citação, seguida pelas sugestões de criação de cul-tivares resistentes a germinação na espiga e a seca.

Referências bibliográficas

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ.2002. Informações técnicas para a cultura do trigo no Paraná – 2002. Londrina, PR. 181 p.(IAPAR, Circular, 122)

Tabela 1 – Área e número de produtores abrangidos pelo levantamento e produtividade obtida dentro de cada zona tritícola. Paraná, safra 2006.

Zona	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H
Área (ha)	19.024	41.921	346.334	53.192	13.407	22.407	39.210	6.106	6.858
Núm.prod.	912	2.234	9.124	2.680	263	1.376	5.415	677	150
kg/ha	718	1.342	1.594	1.704	2.092	1.908	2.130	2.617	2.362

Tabela 2 – Percentual de área na cultura anterior ao trigo e na cultura do trigo com adoção de Plantio Direto e/ou Semeadura direta e percentual de área de trigo com adoção de alguns níveis de tecnologias relacionados a adubação de base e de cobertura, ao uso de sementes e ao controle de doenças fúngicas. Paraná, safra 2006.

Zona	Cultura anterior		Cultura do trigo					
	Sem. direta* (%)	Sem. direta* (%)	Adubação de base >200 kg/ha	Adubação cobertura 50-100 kg/ha de N	Semente certificada	Semente tratada	Controle de ferrugem da folha	Área (ha)
A1	83	83	27	11	74	92	90	19.024
A2	87	95	60	37	65	50	93	41.921
B	98	92	22	71	69	59	95	346.334
C	96	96	60	29	79	52	98	53.192
D	95	95	63	25	94	48	100	13.407
E	94	88	58	37	89	55	99	22.447
F	95	97	69	35	82	81	97	39.210
G	92	72	55	49	64	71	96	6.106
H	100	81	95	27	96	99	100	6.858
Total (ha)	525.548	501.087	195.618	309.741	397.699	324.498	357.307	548.499
% geral	96**	92***	36	57	72	59	96	

* Abrange a soma de Plantio direto + Semeadura direta

** Semeadura direta = 61% + Plantio direto = 35%.

*** Semeadura direta = 58% + Plantio direto = 34%.

Tabela 3 - Médias de rendimento de grãos (kg/ha), das cultivares de trigo da Embrapa, nas regiões tritícolas do Paraná, Santa Catarina e São Paulo, em 2006.

Cultivares	Locais - Região 6 e 11										
	Itaberá	Londrina	Maringá	Rolândia	Cornélio Procopio	Cambé	Médias cvs				
BRS 193	5476	-	-	-	-	-	5476				
BRS 208	5291	3192	2884	1870	3705	-	3468				
BRS 210	5900	3465	2836	3230	3747	3863	3859				
BRS 220	5450	3537	3220	3085	3528	3738	3760				
BRS 229	5291	3163	2178	2251	3325	4535	3457				
BRS 248	4947	3724	1804	2028	2684	3515	3117				
BRS 249	5291	4064	2136	2489	-	-	3495				
Médias locais	5378	3524	2510	2492	3398	3925	3583				

Cultivares	Locais - Região 7									
	Ivai-porã	Campo Mourão	Palo-tina	Ubi-ratã	Cas-cavel	Mauá da Serra	Pranchita	Cafelândia	Realeza	Médias cvs
BRS 208	3000	2988	2306	3062	3841	3421	3157	3058	2107	2993
BRS 210	3275	1689	3627	3891	4195	3694	3577	3062	2100	3234
BRS 220	3350	2165	2405	3349	3772	3000	4305	3192	2070	3068
BRS 229	3163	1841	2901	2982	4005	2904	2567	3106	1735	2800
BRS 248	2500	1608	2579	3779	3697	2975	3409	3065	1983	2844
BRS 249	3025	2179	2529	3046	4228	3595	4536	2683	2040	3096
Médias locais	3052	2078	2725	3352	3956	3264	3592	3028	2006	3006

2. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA RELACIONADA A CULTIVARES DE TRIGO, PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, SÃO PAULO, SANTA CATARINA E MATO GROSSO DO SUL, EM 2006. TAVARES, L. C. V. ¹; BASSOI, M. C. ¹; BRUNETTA, D. ¹; OLIVEIRA, A. B. ¹. ¹Embrapa Soja, Rodovia Carlos João Strass – Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR. E-mail: tavares@cnpso.embrapa.br.

A utilização de cultivares de trigo adaptadas às diferentes condições edafoclimáticas das regiões produtoras desta cultura tem se constituído em um dos principais fatores responsáveis pelas elevadas produtividades obtidas nas lavouras, nos últimos anos. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa vem desenvolvendo cultivares com resistência às principais doenças, elevado potencial produtivo e boa qualidade industrial do grão. O conhecimento das principais características das cultivares e o manejo mais adequado para cada uma delas, por parte dos agricultores, contribuirá para que tenham sucesso com as mesmas.

Para que o produtor passe a adotar com maior rapidez essas novas cultivares, é necessário estabelecer estratégias de difusão capazes de motivar a assistência técnica e os produtores. A observação, no campo, do desempenho das novas cultivares pelos agricultores, com a orientação de pesquisadores e profissionais da assistência técnica, suscita o debate, amplia os conhecimentos e favorece a adoção das mesmas. Para que esse objetivo seja atendido, estabeleceu-se uma estreita articulação com entidades oficiais e privadas, empenhadas na difusão das tecnologias indicadas para a cultura do trigo. Em 2006, foi firmada uma parceria entre a Embrapa Soja, a Embrapa Transferência de Tecnologia, o Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR e a Fundação Meridional, nas principais regiões tritícolas do Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Através dessa parceria foram montadas seis vitrines tecnológicas e unidades

demonstrativas (Tabela 1) e realizados 27 dias de campo (Tabela 2). A instalação e a condução das vitrines/unidades ficou a cargo das cooperativas ou empresas produtoras de semente de cada local. Em palestras, cursos, visitas e debates técnicos, nos dias de campo, foram abordados os seguintes temas: época de semeadura, tecnologia de produção, manejo e uso do solo, monitoramento de doenças, qualidade industrial e características agronômicas das cultivares. Nas vitrines e nas unidades demonstrativas, foram colocadas cultivares da Embrapa e do IAPAR. As cultivares da Embrapa foram: BRS 193, BRS 208, BRS 210, BRS 220, BRS 229, BRS 248 e BRS 249; e as cultivares do IAPAR foram: IAPAR 78, IPR 84, IPR 85, IPR 87, IPR 109, IPR 110, IPR 111 e IPR 118. As médias de rendimento de grãos das cultivares da Embrapa nas diferentes regiões estão na Tabela 3.

Nos dias de campo foi registrado um total de 6.697 participantes, um público composto por técnicos de empresas públicas, cooperativas, agroindústrias, além de produtores e associações rurais, estudantes e professores.

Tabela 1 - Vitrines tecnológicas e unidades demonstrativas de trigo instaladas pela Embrapa, IAPAR, Fundação Meridional e demais parceiros em 2006, nos Estados do Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul.

Estados	Vitrines Tecnológicas	Unidades Demonstrativas
São Paulo	Itaberá	
Paraná	Palotina, Cascavel, Ponta Grossa, Londrina, Sabaúdia	Maringá, Cambé, Ubitatã, Cafelândia, Rolândia, Assaí, Mauá da Serra, Cornélio Procopio, Cafelândia, Tibagi, Coronel Vivida, Ivaiporã, Campo Mourão, Tibagi, Guarapuava, Pranchita, Realeza
Mato Grosso do Sul		Dourados
Santa Catarina		Mafra, Campos Novos, Abelardo Luz, Xanxerê

Tabela 2 - Dias de campo de trigo realizados pela Embrapa Soja e pelos parceiros, nos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, em 2006.

Parcerias	Assuntos
Cocamar, Sototécnica, Emater, Fundação Meridional, IAPAR, Integrada, Corol, Coagru, Sementes Campos Verdes, C-Vale, Coagel, I. Riedi, Copacol, Coamo, Sementes Mauá, Agropecuária Ipê, Sementes Lagoa Bonita, Lavoura, Guerra, Cereagro, Embrapa SNT, Copercampos, Coopavel, Cooperativa Agrária	Tecnologia de produção Monitoramento de doenças Época de semeadura Densidade Cultivares indicadas Qualidade Industrial

Tabela 3. Médias de rendimento de grãos (kg/ha), das cultivares de trigo da Embrapa, nas regiões tricolores do Paraná, Santa Catarina e São Paulo, em 2006.

Cultivares	Locais - Região 6 e 11													
	Itaberá	Londrina	Maringá	Rolândia	Cornélio Procopio	Cambé	Médias cvs	Itaberá	Londrina	Maringá	Rolândia	Cornélio Procopio	Cambé	Médias cvs
BRS 193	5476	-	-	-	-	-	5476	5476	-	-	-	-	-	5476
BRS 208	5291	3192	2884	1870	3705	3863	5291	5291	3192	2884	1870	3705	3863	3468
BRS 210	5900	3465	2836	3230	3747	3975	5900	5900	3465	2836	3230	3747	3975	3859
BRS 220	5450	3537	3220	3085	3528	3738	5450	5450	3537	3220	3085	3528	3738	3760
BRS 229	5291	3163	2178	2251	3325	4535	5291	5291	3163	2178	2251	3325	4535	3457
BRS 248	4947	3724	1804	2028	2684	3515	4947	4947	3724	1804	2028	2684	3515	3117
BRS 249	5291	4064	2136	2489	-	-	5291	5291	4064	2136	2489	-	-	3495
Médias locais	5378	3524	2510	2492	3398	3925	5378	5378	3524	2510	2492	3398	3925	3583

Cultivares	Locais - Região 7									
	Ivai-porã	Campo Mourão	Palo-tina	Ubi-ratã	Cas-cavel	Mauá da Serra	Pranchita	Cafelândia	Realeza	Médias cvs
BRS 208	3000	2988	2306	3062	3841	3421	3157	3058	2107	2993
BRS 210	3275	1689	3627	3891	4195	3694	3577	3062	2100	3234
BRS 220	3350	2165	2405	3349	3772	3000	4305	3192	2070	3068
BRS 229	3163	1841	2901	2982	4005	2901	2567	3106	1735	2800
BRS 248	2500	1608	2579	3779	3697	2975	3409	3065	1983	2844
BRS 249	3025	2179	2529	3046	4228	3595	4536	2683	2040	3096
Médias locais	3052	2078	2725	3352	3956	3264	3592	3028	2006	3006

3. DINÂMICA DA PRODUÇÃO DE TRIGO NO BRASIL NO PERÍODO DE 1975 A 2003. DE MORI, C.; IGNACZAK, J. C.; GARAGORRY, F. L.; CHAID FILHO, H.

As transformações de ordem tecnológica e econômica ocorridas no Brasil nos últimos trinta anos produziram expressivas mudanças na distribuição geográfica e na quantidade produzida de trigo. O presente trabalho teve por objetivo analisar a dinâmica espacial da produção de trigo no Brasil no período de 1975 a 2003, mediante a análise de estatísticas descritivas, de indicadores de assimetria e concentração, distâncias, centros de gravidade e mapas.

O presente estudo baseia-se nos dados de área plantada (ha) e quantidade produzida (tonelada) levantados pelo IBGE (Produção Agrícola Municipal), agregados por microrregiões geográficas. As análises de evolução e dinâmica foram feitas com base em quatro distintos pontos temporais: 1975, 1985, 1995 e 2003. A análise de assimetria das distribuições de frequência, ou seja, do grau de desvio ou afastamento da simetria de uma distribuição, foi feita mediante um indicador de dominância fraca de segundo grau (Garagorry, F.L.; et al., 2003). Para o estudo da concentração da distribuição de frequências, ou seja, da mensuração do afastamento entre uma distribuição e a correspondente distribuição uniforme, foram usados o Índice de Gini (Kendall e Stuart, 1977) e o Índice de Theil (Theil, 1967). Para avaliar as mudanças espaciais ocorridas no período de estudo, principalmente em termos de presença ou contribuição das microrregiões, foram utilizados dois conceitos de distância: distância de Cantor (Anderberg, 1973) e distância de transvariação (Souza, 1977). Para a mobilidade de uma variável aditiva em termos geográficos agregados foi usado o conceito de centro de gravidade.

Das 105 a 138 microrregiões com registro de cultivo de trigo nos anos estudados, observou-se que 20 a 27 microrregiões representaram em torno de 75% da área colhida e quantidade

produzida de trigo no Brasil. Pelos índices de dominância e de concentração confirma-se a existência de distribuição assimétrica e concentrada das microrregiões em relação à área colhida e quantidade produzida de trigo. Em cada um dos anos considerados, são suficientes menos que 25% das microrregiões com registro para se alcançar 75% da área colhida ou da quantidade produzida.

Pelos dados analisados, tem-se que há um grupo estável de cerca de 95 microrregiões com registro de cultivo de trigo; no entanto, a persistência das microrregiões que, em número mínimo, são suficientes para a formação de 25%, 50% ou 75% da área colhida ou da quantidade produzida é baixa.

O comportamento observado em termos das variáveis área plantada e quantidade produzida apresentam similaridade, optando-se pela apresentação neste trabalho de uma das variáveis, quantidade produzida, para exemplificação do estudo.

A Tabela 1 indica o número de microrregiões em cada quartel e total de microrregiões e índices de dominância e concentração considerando a quantidade produzida. Observa-se grande concentração de microrregiões no quartel inferior (Q1), e freqüências muito mais baixas de Q2 para Q4. Constata-se que 21 a 24% das microrregiões foram suficientes para se alcançar 75% da quantidade produzida de trigo no Brasil. Em 1985, este percentual foi mais baixo, 14% das microrregiões. Os valores de dominância estocástica obtidos indicam, em todos os anos, uma concentração elevada sobre a esquerda das distribuições, principalmente no quartel 1, e que a distribuição das microrregiões nos quartéis, ao longo dos anos, só apresentou uma pequena variação em 1985. A Tabela 2 apresenta a distribuição de freqüência e indicadores de análise de mobilidade calculados. Os índices de persistência e distância obtidos no grupo 100% indicam que de maneira geral, cerca de 70% das microrregiões com registro de cultivo em 1975 mantiveram este registro nos anos estudados. Salienta-se o fato de que houve troca total ($PERSIST=0$) das microrregiões com maior valor individual de quantidade produzida

que colaboraram para a obtenção dos primeiros 25% da quantidade produzida nos períodos 1975-1985 e 1975-1995, indicando a existência de um grupo persistente em termos de registro de cultivo, mas com alta oscilação em termos de quantidade individual produzida no decorrer do período. Quanto à magnitude das mudanças, medida pela distância de transvariação, observam-se mudanças expressiva nos períodos 1975-1985 e 1975-1995 (valores de 0,51 a 1,0) e um certo retorno à distribuição espacial de partida (1975) no período 1975-2003 (valores de 0,37 a 0,65). Com relação aos resultados apresentados nas colunas PCTB, PCTAI, PCTAF e PCTC, observa-se que, considerando a produção total de trigo (100%), nos três períodos, as microrregiões persistentes (ao redor de 95) são responsáveis por um percentual de cerca de 99% da quantidade total produzida; ou seja, as microrregiões que caracterizam a formação da produção brasileira de trigo são praticamente as mesmas em 1975, 1985, 1995 e 2003.

Em termos de densidade, expressa pela quantidade produzida (t) na microrregião dividida pela sua respectiva área total (km²), observa-se que a grande maioria das microrregiões com registro de cultivo de trigo apresenta baixa densidade de quantidade produzida; ou seja, a importância relativa da cultura é baixa considerando-se a área total da microrregião. Os maiores valores de densidade observados foram 32,3 t/km², 83,0t/km², 30,33 t/km² e 81,73 t/km² para os anos 1975, 1985, 1995 e 2003, respectivamente.

O cálculo de freqüências e indicadores baseado no ordenamento pela produtividade mostrou comportamento muito mais próximo a distribuição uniforme. Os valores obtidos demonstram que houve um número expressivo de microrregiões que, embora tivessem um valor de produtividade elevado, apresentaram baixo percentual de contribuição individual. Os valores da distância de Cantor com relação à presença das microrregiões na lista das 10 mais produtivas, entre o ano inicial e o ano final de comparação, demonstram uma mudança radical

da composição deste grupo no decorrer dos anos. Observa-se uma predominância das microrregiões do Centro-oeste e Sudeste com a evolução dos anos.

Na Figura 1, pode-se ver a localização dos centros de gravidade nos anos de 1975, 1985, 1995 e 2003. Em termos espaciais, houve um deslocamento do centro de gravidade da produção de trigo no País da região noroeste do Rio Grande do Sul, no ano de 1975, para a região oeste do Paraná, em 1985, e, posteriormente, para a região centro-sul do Paraná nos anos de 1995 e 2003.

Referências Bibliográficas

Anderberg, M. R. **Cluster Analysis for Applications**. New York: Academic Press, 1973. 359p.

Garagorry, F.L. et al. Tipos de especialização na agricultura brasileira. Rev. Bras. de Economia, Rio de Janeiro, v.57, n.2, Abr./Jun., 2003, 337-368.

Kendall, M. & Stuart, A. **The Advanced Theory of Statistics**. Londres: Charles Griffin, 1977. V.1, 472p.

Souza, J. **Estatística econômica e social**. Rio de Janeiro: Campus, 1977.

Theil, H. **Economics and Information Theory**. Amsterdam: North-Holland, 1967. 488p.

Tabela 1 - Distribuição do número de microrregiões, por quartéis de quantidade de trigo produzida (t), número total (TOTMIC), e índices de dominância estocástica (DOM), de Gini (GINI) e de concentração (THEIL), para cada ano de estudo.

Ano	Q1	Q2	Q3	Q4	TOTMIC	DOM	GINI	THEIL
1975	89	12	7	3	111	0,895	0,790	0,503
1985	119	11	5	3	138	0,928	0,855	0,616
1995	80	14	7	4	105	0,873	0,746	0,437
2003	88	13	8	6	115	0,864	0,728	0,430

Tabela 2 – Frequência da presença de microrregiões entre os anos de 1975, 1985, 1995 e 2003, por grupo de contribuição (25%, 50%, 75% e 100%), medidas de persistência (PERSIST) e de afastamento (distância de cantor – DISTCANT e distância de transviação – DISTRAN) e percentuais de contribuição das microrregiões, segundo quantidade produzida

Grupo (%)	B	A	C	TOT	PERSIST	DISTCANT	DISTRAN	PCTB	PCTAI	PCTAF	PCTC
.....1975 – 1985.....											
25	3	0	3	6	0,00	1,00	1,00	26,98	0,00	0,00	28,77
50	8	2	6	16	0,13	0,87	0,88	46,27	6,14	22,02	29,42
75	11	11	8	30	0,37	0,63	0,66	28,68	46,85	49,03	27,07
100	8	103	35	146	0,70	0,30	0,52	0,10	99,90	99,40	0,60
.....1975 – 1995.....											
25	3	0	4	7	0,00	1,00	1,00	26,98	0,00	0,00	28,30
50	8	2	9	19	0,10	0,90	0,89	45,30	7,11	10,71	40,37
75	9	13	12	34	0,38	0,62	0,65	23,29	52,23	39,36	36,52
100	20	91	14	125	0,73	0,27	0,51	1,53	98,47	98,77	1,23
.....1975 – 2003.....											
25	1	2	4	7	0,29	0,71	0,65	7,13	19,84	9,46	17,47
50	3	7	7	17	0,41	0,59	0,50	13,69	38,72	27,10	24,06
75	6	16	11	33	0,48	0,52	0,43	15,72	59,81	48,05	27,87
100	19	92	23	134	0,69	0,31	0,37	0,88	99,12	98,14	1,86

Legenda: A - Número de microrregiões com registro de cultivo de trigo no ano inicial e ano final; B - Número de microrregiões com registro de cultivo de trigo no ano final, mas não no ano inicial; C - Número de microrregiões com registro de cultivo de trigo no ano inicial, mas não no ano final; PCTB - Porcentagem de contribuição na área colhida total, das microrregiões da coluna B; PCTAI - Porcentagem de contribuição na área colhida total, das microrregiões da coluna A, no ano inicial; PCTAF - Porcentagem de contribuição na área colhida total, das microrregiões da coluna A, no ano final; PCTC - Porcentagem de contribuição na área colhida total, das microrregiões da coluna C.

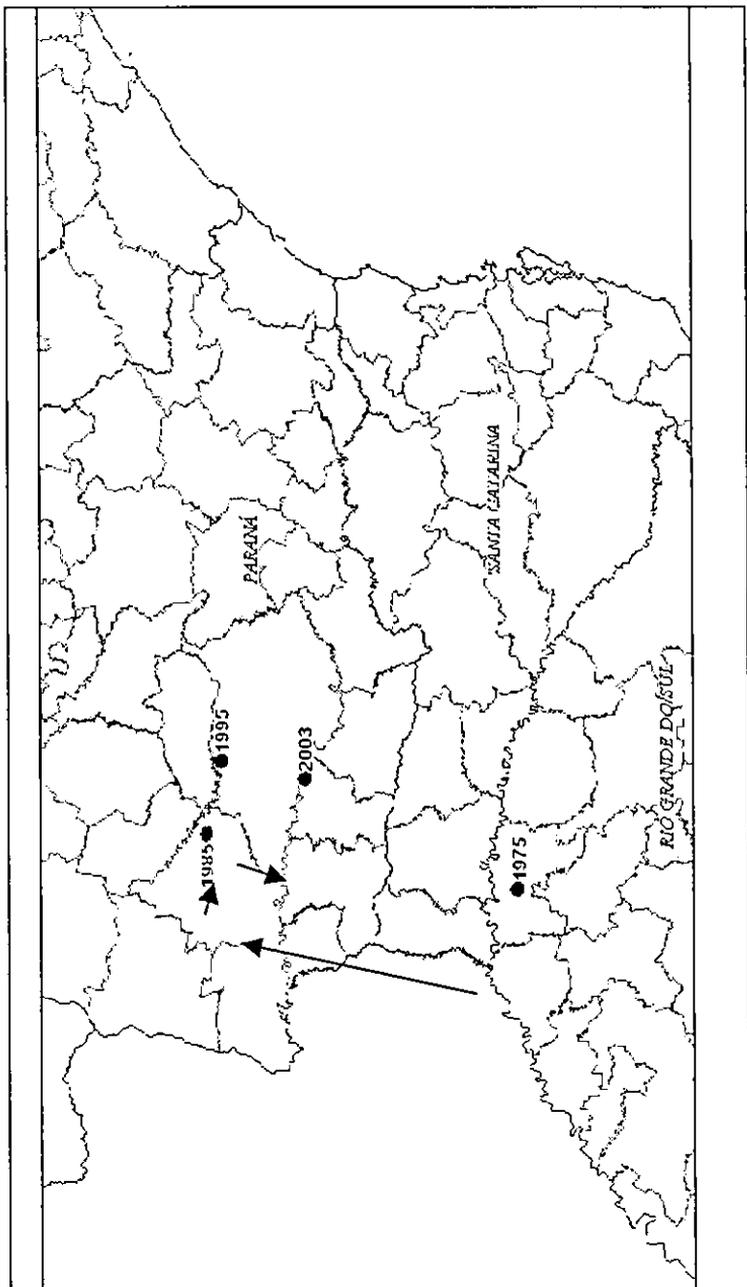


Figura 1. Centros de gravidade da quantidade de trigo produzida no Brasil, para os anos de 1975, 1985, 1995 e 2003.

5.2 Fitopatologia

4. GRAU DE OCORRÊNCIA DAS DOENÇAS: FERRUGEM DA FOLHA, OÍDIO, PULGÕES E "VNAC" EM CULTIVARES DE TRIGO RECOMENDADOS OU POTENCIAIS PARA O PARANÁ (NORTE) . LONDRINA , PR, BRASIL. SAFRAS 2004, 2005 e 2006*. DOMICIANO, N.L. Eng. Agr., M.Sc., Técnico Pesquisador Entomologista da Área de Proteção de Plantas do Instituto Agrônomo do Paraná-IAPAR. Rod. Celso Garcia Cid, KM 375, Londrina, PR – Brasil CEP 86001-970. Cx Postal 481. Tel. : (43) 3376-2368. E- mail neilucio@iapar.br.

A presente avaliação foi realizada sob condições de campo, em Londrina, estado do Paraná – Brasil, durante as safras de inverno de 2004, 2005 e 2006. Foi determinado o grau de ocorrência da ferrugem da folha, oídio, VNAC (vírus do nanismo amarelo da cevada) e pulgões em cerca de 20 cultivares / safra, recomendados para plantio, no norte do estado do Paraná.

Subtratamentos consistiram de sementes tratadas e não tratadas com o inseticida Gaúcho 60 FS na dose de 60 ml por 100 kg de sementes. Um terceiro subtratamento consistindo de aplicação de inseticida na parte aérea foi planejado, mas não implementado, devido ao baixo número de pulgão. Cada subparcela media 10 m².

O grau de ocorrência de doenças foi estimado através da seguinte escala de notas, variando de -1,1,1+ (muito fraco), -2, 2, 2+ (fraco ou baixo), -3, 3,3+ (regular ou médio), -4, 4, 4+ (forte ou alto), e -5, 5, 5+ (muito forte ou muito alta infecção); enquanto que, para avaliar pulgões foram feitas contagens em 0,5 m linear em 2 pontos por parcelas, e também através de notas na parcela.

*Agradecemos a colaboração do Sr. Alfredo Santini Filho na Execução desta pesquisa.

Resultado e discussão: pulgões / VNAC – Os resultados obtidos indicaram que, nas safras 1999, 2000, 2001, 2002 e 2003, nas estações do IAPAR em Londrina e Ponta Grossa, houveram baixas populações de pulgões em geral, sendo o pulgão verde-escuro-oliva, Rhopalosiphum padi o mais freqüente e abundante. Porém, nos anos de 2004 e 2005 predominou uma miscelânea de pulgões verde - claro e; em 2006 ocorreu o pulgão verde claro, em vez do Rhopalosiphum, ainda em baixas populações, no norte do Paraná. O outono e inverno nestes anos foram mais secos e quentes que o esperado. Nestas condições, não houve presença sintomática da virose “VNAC” nos cultivares de trigo e na cultivar de Aveia IAC – 7, então, recomendados para o estado do Paraná, em condições de campo.

Atualmente, permanece uma tendência de combate preventivo aos pulgões na cultura do trigo, via tratamento inseticida na semente, visando a proteção da planta contra o vírus do nanismo amarelo da cevada “VNAC”, pelo combate aos pulgões vetores, principalmente do início da emergência ao fim do perfilhamento (período de maior susceptibilidade da planta à virose).

Entretanto, tal procedimento tem sido polêmico, se generalizado : ao longo da história, na região sul brasileira. Assim, durante o período de 1973 à 1997, o histórico mostra a saída de um controle quase preventivo (10% de plantas infestadas com pulgões) para um controle curativo (10 pulgões por perfilho, desde a emergência até o emborrachamento), favorecendo o controle biológico. Porém, em 1997, ressurgiu a preocupação com os pulgões vetores de viroses / toxinas no trigo, em algumas regiões do Brasil, na forma de reboleiras, levando alguns profissionais a novamente preconizar o combate preventivo e generalizado aos pulgões, via tratamento inseticida nas sementes.

Na Europa, onde ocorrem os mesmos pulgões, há uma tolerância maior que no Brasil, mesmo em se considerando o potencial de dano do “VNAC” , sendo indicado o controle quando houver 30% de plantas infestadas, no período vegetativo.

É necessário embasar bem tal decisão de controle de pulgões no sul do Brasil a fim de evitar precipitações indesejáveis.

Resultado doenças: Relativo às doenças, a Tabela 1 mostra a performance, em Londrina, de 27 cultivares recomendados para o Paraná, sob condições de campo, durante as estações de inverno de 2004, 2005 e 2006. Incluído nesta tabela, encontra-se o resumo das informações técnicas da CCSBPTT (Comissão Centro Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale para safra 2005 (boletim sistema de produção nº 7/ Embrapa soja) para referencial adicional de dados.

Os resultados indicaram que: o cultivar de trigo BRS 220 foi resistente a ambas as doenças: ferrugem da folha e oídio; os cultivares Triticum durum IPR 90 e Triticale IPR 111, também foram resistentes ao oídio e ferrugem da folha; os cultivares de Trigo BRS 208, IPR 84 e IPR 118 foram resistentes à ferrugem da folha. Esses cultivares junto com os cultivares de trigo IPR 85 e BR 18, os quais tem moderada resistência à essas doenças e, alta precocidade e qualidade de grão, podem ser de especial interesse quando queremos produzir grãos de cereais, com significativa economia de fungicidas. O cultivar IPR 129 e a linhagem IA 0305 mostraram – se resistentes a ferrugem da folha em 2006; mas, susceptíveis ao oídio.

Por outro lado, também foi observado, em ordem decrescente de resistência e susceptibilidade, que os cultivares BRS 210, CD 111, IPR 78 e IPR 87 foram mais susceptíveis a ambos, ferrugem da folha e oídio; enquanto que os cultivares Avant, BRS 248, BRS 249, IPR 129, IPR 130, IA 0305, BR 18, BRS 208, IPR 84, e IPR 118 foram mais susceptíveis ao oídio e; CD 104, CD105, IPR 118, CD 107, Ônix, IPR 109 , IPR 110 e IPR 130 foram mais susceptíveis a ferrugem da folha.

Tabela 1 - Grau de ocorrência de oídio e ferrugem da folha, sob condições naturais, em cultivares de trigo, recomendados ou potenciais para o Paraná (Norte). Londrina, PR, Brasil. Safras 2004, 2005 e 2006.

Doenças	Ferrugem da folha (F.F.)					Oídio		Informe técnico, CCSBP/TT/EMBRAPA 2005					
	2004 ¹	2005		2006	2005	2006	Estimativas médias ⁴						
		15/ ago	1/2 i 29/ jul.	1/2 s 15/ ago.	1/2 i 16/ ago.	1/2 i 29/ jul.	? i 18/ jul.	F.F.	oídio	giberela	Bruzone	VMT	VNAC
BR 18	-1	2+	2+	2	3+	3	MR	MR	S	MR	S	S	SI
BRS 208	-1	1	-1	-1	3+	-4	R	MR	MS	MS	MS	MS	MR
BRS 210	3	2+	4	-	3+	-	MR	MR	S	S	MS	MS	MS
BRS 220	-1	-1	-1	1+	1	1+	R	MS	MS	MR	MR	MS	S
BRS 229	-	-	-	-4	-	4	MS	MS	MS	MR	MS	MS	MR
BRS 248	-	-	-	-4	-	3	MS	MS	MS	MR	MS	MS	MS
BRS 249	-	-	-	3++	-	-1	R	R	MS	S	MR	MS	S
CD 104	5+	-	-	-	-	-	S	MS	S	SI	SI	MS	MS
CD 105	5	-	-	-	-	-	MS	MS	S	SI	SI	MR	MR
CD 107	3+	-	-	-	-	-	MR	MS	S	SI	SI	MS	MS
CD 111	-1	4	5	-	3+	-	MR	MS	S	SI	SI	MS	MS
ONIX	1+	5+	SECO	-	1	-	MS	MR	MS	MR	MS	MS	MS
AVANT	2+	-	-	-	-	-	S	AS	MS	S	S	S	MR
IPR 78	3+	3	5++	5	2+	4+	S	S	MS	MS	S	S	S
IPR 84	1	-1	-1	-2	3+	4	MR	S	MS	S	S	SI	S

Tabela 1 - continuação

Doenças	Ferrugem da folha (F.F.)				Oídio		Informe técnico, CCSBPTT/EMBRAPA 2005					
	2004 ¹	2005		2006	2005	2006	F.F.	oídio	Bruzone	VMT	VNAC	
Cultivares	15/ ago	1/2 i 29/ jul.	1/2 s 15/ ago.	1/2 i 16/ ago.	1/2 i 29/ jul.	? i 18/ jul.						
IPR 84	1	-1	-1	-2	3+	4	MR	S	MS	S	SI	S
IPR 85	4	3	4+	2+	-3	3	MR	MR	MS	MR	S	S
IPR 87	4+	2+	5+	-	3+	-	MS	S	S	MR	MS	S
IPR 109	5	-	-	-	-	-	MR	MS	S	MR	MS	MS
IPR 110	4	-	-	-	-	-	MR	MS	MS	MS	SI	MS
IPR 118	-1	1	1+	-1	3	4+	R	MS	MS	MR	SI	S
IPR 90 ²	-1	1	1+	1	1	-1	MR	MR	S	MS	SI	SI
IPR 111 ³	-1	-1	-1	-1	-1	-1	MR	R	MS	S	MS	MS
IPR 128	-	-	-	5	-	2	-	-	-	-	-	-
IPR 129	-	-	-	1	-	4+	-	-	-	-	-	-
IPR 130	-	-	-	3	-	4	-	-	-	-	-	-
IA 0305	-	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-

Referências Bibliográficas

CAETANO, V. da R. **O impacto das doenças de trigo transmitidas por vetores.** São Paulo, Sp. Correio agrícola: Bayer S.A, 1998, ed. 1, p. 16-19.

EMBRAPA. **Informações técnicas da Comissão Centro- Sul Brasileira de pesquisa de trigo e tritricale para a Safra de 2005.** Sistema de produção 7. 234 p.

DOMICIANO, N. L., SANTOS, W. J., RUANO, O. RODRIGUES, B. N. & ALMEIDA, F. L. S. . **Status e conseqüências do uso de agroquímicos e o controle integrado de pragas, doenças e matos.** In Seminário sobre o impacto do desenvolvimento tecnológico na agricultura de São Paulo e Paraná, 1985, Brasília- DF. Anais sobre o impacto sobre o desenvolvimento tecnológico na agricultura de São Paulo e Paraná, 1985, V. 1., p 1-21.

5. ESPORULAÇÃO DE *Pyricularia grisea* EM DIFERENTES MEIOS DE CULTURA EM TRÊS REGIMES DE LUZ. CRUZ^{1*}, M.F.A.; PRESTES¹, A.M.; MACIEL², J.L.N. ¹Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Cx. Postal 611, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS, e-mail: fertunes@bol.com.br , ²Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. *Mestranda bolsista Capes

O fungo *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc., teleomorfo *Magnaporthe grisea* (Hebert) Barr, é o agente causal da brusone do trigo, diagnosticada pela primeira vez no Brasil, no estado do Paraná, em 1985 (Igarashi *et al.*, 1986). Diferentemente do que ocorre na cultura do arroz, na qual o comportamento de *P. grisea* é bem caracterizado, poucas são as informações pertinentes à fisiologia, diversidade patogênica e existência de fontes de resistência a *P. grisea* do trigo. Desta forma, a identificação das melhores condições ambientais para a esporulação do fungo *in vitro* pode vir a contribuir no entendimento do estabelecimento da doença, e auxiliar no desenvolvimento de programas de melhoramento de trigo à brusone, através da padronização do inóculo do fungo utilizado na avaliação de germoplasma.

O objetivo deste estudo foi quantificar a esporulação do fungo *P. grisea* de trigo, quando submetido a diferentes regimes de luz e de meios de cultura.

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Trigo, Passo Fundo. O isolado de *Pyricularia grisea* utilizado no experimento foi obtido a partir de lesões da ráquis da cultivar de trigo BRS 194. O fungo foi repicado por disco micelial em oito meios de cultura, sendo seis desses a base de farinha integral de arroz, aveia, centeio, cevada, trigo, triticale (50g de farinha integral, 15g ágar, 1L água destilada) além dos meios de extrato de tomate (15g ágar, 3g CaCO₃, 200 mL de extrato de tomate, 800 mL de água destilada) e BSA (140g batata, 10g sacarose, 15g ágar, 1L água destilada). Após a repicagem as placas foram submetidas aos seguintes regimes de luz: escuro

proporcionado pela cobertura das placas com papel alumínio; luz contínua e fotoperíodo 12 h. Cada tratamento foi composto de um meio de cultivo em um regime de luz, com cinco repetições, no qual cada placa foi considerada uma repetição. O delineamento experimental utilizado foi o de tratamentos completamente casualizados. As placas foram mantidas por 10 dias em câmara de crescimento, após este período, determinou-se o número de conídios/mL em cada placa. Para liberação dos conídios, utilizou-se 10 ml de água destilada e um pincel de cerdas macias. De cada placa foram feitas três lâminas e procedeu-se a leitura de 10 campos do hemocitômetro. Os dados de esporulação foram transformados para $\sqrt{x+10}$, submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p > 0,05$), utilizando o programa estatístico SAS (Statistical Analysis System).

Nas placas que permaneceram no escuro houve fraca esporulação e não houve diferença significativa na esporulação dos diferentes meios utilizados nos dois experimentos (Tabelas 1 e 2). Em luz contínua, no Exp.1 o meio que propiciou a maior esporulação de *P. grisea* foi o de farinha integral de cevada, que diferiu em níveis significativos ($p > 0,05$) dos meios de extrato de tomate e BSA, mas não diferiu dos demais meios compostos de farinha integral. No segundo experimento destacaram-se os meios de farinha integral de trigo e de farinha integral de centeio, que diferiram estatisticamente dos meios de farinha integral de arroz e BSA. Nos dois experimentos, em fotoperíodo de 12 h, a maior esporulação ocorreu no meio de farinha integral de trigo, embora a esporulação do fungo nesse meio de cultura não tenha sido diferente em níveis significativos ($p > 0,05$), daqueles registrados nos meios de cevada, triticale e extrato de tomate, no Exp. 1 e de cevada, centeio, triticale e extrato de tomate no Exp. 2. De qualquer forma, o meio de farinha integral de trigo propiciou maior quantidade absoluta de conídios em ambos os experimentos. Destaca-se ainda, que nos meios de farinha integral de arroz e BSA, a esporulação de *P. grisea* foi significativamente menor, daquela registrada no meio de farinha integral de trigo.

A composição variável do substrato, a disponibilidade de nutrientes, o requerimento nutricional dos isolados além da variabilidade fisiológica do fungo, podem explicar o comportamento dos mesmos sobre um substrato. De acordo com relatos de Kato & Dimond (1966), a produção de conidióforos em ausência de luz é mais demorada que em presença de luz, e dificilmente geram conídios. A esporulação de *P. grisea* em ausência de luz no experimento foi insuficiente, quando comparada aos tratamentos de luz contínua e fotoperíodo de 12 h, que por sua vez não diferiram quanto aos índices de esporulação para a maioria dos meios de cultivo.

Kumar & Singh (1995) verificando a resposta diferencial de isolados de *P. grisea* de arroz, de capim-pé-de-galinha e de milho, concluíram que os isolados esporulavam mais profusamente em luz contínua e menos em ausência de luz. Já quanto ao substrato, os três isolados produziam mais conídios em meio de farinha de aveia. Os resultados do presente experimento, mostram que o meio a base de farinha integral de grãos foram eficientes para a esporulação de *P. grisea* isolada de trigo em luz contínua. Embora a grande maioria dos meios não difira estatisticamente, o meio de farinha integral de trigo propiciou biologicamente a maior produção de conídios nos regimes de luz contínua e em fotoperíodo de 12 h. Este fato pode estar relacionado à fisiologia do isolado, uma vez que o mesmo foi obtido da ráquis de uma planta de trigo. Já que para *P. grisea* do arroz os meios que melhor induzem a esporulação são aqueles à base de arroz.

Soave *et al.* (1975), avaliando a esporulação de *P. grisea* do arroz, não verificaram a presença de conídios em meio BSA, mas constataram que o meio de farelinho de arroz induzia boa esporulação do patógeno (26 conídios/mm²). Os resultados obtidos por esses autores confirmam em partes os dados do presente trabalho, no qual baixos índices de esporulação foram verificados em BSA, em todos os tratamentos. Já o meio de cultivo à base de farinha integral de arroz não se mostrou favorável para esporulação de *P. grisea* do trigo (Tabelas 1 e 2).

A partir desses relatos e dos dados de *P. grisea* no presente trabalho constata-se que o meio de cultivo de farinha integral de trigo é de baixo custo e propicia boa esporulação do fungo,

tanto em luz contínua quanto em fotoperíodo de 12h, e que a ausência de luz interfere negativamente na esporulação do fungo.

Referências Bibliográficas

IGARASHI, S., UTIAMADA, C. M., IGARASHI, L. C., KAZUMA, A. H., LOPES, R. S. *Pyricularia* sp. em trigo. I. Ocorrência de *Pyricularia* sp. no estado do Paraná. Resumos, 14 Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo, Londrina, PR.1986.]

KATO, H., DIMOND, A. E. Factores affecting sporulation of the rice blast fungus, *Pyricularia oryzae*. *Phytopathology* 56: 864-865.1966.

KUMAR, A., SINGH, R. A. Differential response of *Pyricularia grisea* isolados from rice, finger millet and pearl millet to media, temperature, pH and light. *Indian J. Mycol. Pl. Pathology* 25: 238-242.1995.

SOAVE, J., GALLI, F., KIMATI, H. Estudo do crescimento vegetativo e da esporulação de *Pyricularia oryzae* Cavara, agente causador da brusone do arroz. *Summa Phytopathologica* 1:187-193.1975.

Tabela 1 - Esporulação de *Pyricularia grisea* em diferentes regimes de luz e meios de cultura (Experimento1). Embrapa trigo, Passo Fundo, RS, 2005.

Meios de cultura	Regimes de luz			C.V
	Escuro	Luz contínua	Fotoperíodo 12 h	
Farinha integral de aveia ¹	A 1,0 c ²	ABC 5,1a	BC 2,6b	24,43
Farinha integral de trigo	A 1,0 b	AB 6,1a	A 10,8a	28,78
Farinha integral de cevada	A 1,0 b	A 7,4a	AB 6,2a	30,69
Farinha integral de centeio	A 1,3 b	ABC 5,5a	BC 3,6b	15,31
Farinha integral de arroz	A 1,0 b	ABC 2,8a	C 2,0a	18,22
Farinha integral de triticale	A 0,9 b	ABC 5,6a	ABC 5,6a	10,77
Extrato de tomate	A 1,1 b	BC 2,5ab	ABC 5,0a	46,48
BSA	A 1,0 a	C 1,9a	BC 2,1a	33,18
C.V	20,53	28,13	27,5	

¹ Os valores devem ser multiplicados por 10⁷ para determinação da concentração de conídios/mL.

² Médias seguidas da mesma letra minúscula, na linha, e maiúscula, na coluna, não diferiram entre os tratamentos (Tukey 0,05%).

Tabela 2 - Esporulação de *Pyricularia grisea* em diferentes regimes de luz e meios de cultura (Experimento 2). Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, 2005.

Meios de cultura	Regimes de luz			C.V.
	Escuro	Luz contínua	Fotoperíodo 12 h	
Farinha integral de aveia ¹	A 1,0b ²	AB 5,8a	BCD 3,2ab	35,29
Farinha integral de trigo	A 1,3b	A 11,3a	A 10,2a	12,03
Farinha integral de cevada	A 1,1b	ABC 4,3a	AB 7,2a	31,85
Farinha integral de centeio	A 1,3b	A 10,4a	A 8,0a	23,44
Farinha integral de arroz	A 1,0b	BC 2,8a	CD 2,0a	17,37
Farinha integral de triticale	A 1,0b	AB 7,8a	ABC 5,7a	31,33
Extrato de tomate	A 1,2b	AB 8,0a	AB 6,2a	28,21
BSA	A 1,0a	C 1,1a	D 1,6a	24,09
C.V	27,3	28,33	21,5	

¹ Os valores devem ser multiplicados por 10^7 para determinação da concentração de conídios/mL.

² Médias seguidas da mesma letra minúscula, na linha, e maiúscula, na coluna, não diferiram entre os tratamentos (Tukey 0,05%).

6. EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA FERRUGEM DA FOLHA (*Puccinia triticina* Erikss.) NA CULTURA DO TRIGO – ENSAIO COOPERATIVO 2006. UTIAMADA, C.M.¹; SATO, L.N.¹; YORINORI, M.A.¹; CANTERI, M.G.². ¹Tagro, Rua Guilherme da Mota Correia, 4593, CEP 86.070-460, Londrina, PR, tagro@tagro.com.br; ² Universidade Estadual de Londrina – UEL.

A ferrugem da folha, causada pelo fungo *Puccinia triticina* Erikss. é considerada a doença mais comum na cultura do trigo, ocorrendo em diferentes regiões tritícolas do Brasil. A doença é considerada altamente destrutiva, podendo comprometer significativamente a produtividade da lavoura. As plantas atacadas pela ferrugem da folha apresentam rápida perda de água, redução da área fotossinteticamente ativa e senescência precoce (Picinini & Fernandes, 2002).

Até o presente momento, variedades resistentes e fungicidas têm sido os métodos de controle mais utilizados para controlar a ferrugem da folha do trigo. No que diz respeito a fungicidas, os triazóis são de suma importância e, em função da importância deste grupo, novos fungicidas estão sendo testados, sozinhos ou em mistura com as estrobilurinas, com objetivo de avaliar sua eficiência de controle.

O experimento foi conduzido no município de Florestópolis, PR, na safra agrícola 2006. A cultivar CD 104 foi semeada no dia 10/05/06, em sistema de semeadura direta, com espaçamento de 0,17 m entre linhas.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com oito tratamentos e cinco repetições. As parcelas foram constituídas de 12 linhas de semeadura com sete metros de comprimento (14,28m²) e apresentaram área útil de 5 m².

Os tratamentos e respectivas doses (g i.a./ha) testados foram: 1. testemunha (0); 2. tebuconazole Bayer (120); 3. pyraclostrobin + epoxiconazole (66,5 + 25); 4. trifloxystrobin + tebuconazole + óleo vegetal (60 + 120 + 0,25%); 5. tebuconazole Cheminova (150); 6. epoxiconazole Cheminova (93,75); 7. tebuconazole Nortox (120) e 8. metconazole (54).

As aplicações dos fungicidas foram realizadas nos dias 06/07/06, com as plantas no estádio 5 de Feeks Large (15% de incidência de ferrugem) e 26/07/06 (estádio 10.3). Foi utilizado equipamento costal à base de CO_2 , de pressão constante, equipado com bico duplo leque AD 11002, pressão de trabalho de 30 libras/ polegada² e volume de calda de 200 L/ha.

Foram feitas avaliações de severidade da ferrugem do trigo, rendimento de grãos e peso hectolítrico dos grãos.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as diferenças entre médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SASM-Agri (Canteri et al.,2001).

Foi verificada incidência natural de ferrugem da folha. Pela Tabela 1 pode-se observar o comportamento da ferrugem em relação aos fungicidas aplicados. Todos os fungicidas foram eficientes no controle da ferrugem, diferindo significativamente da testemunha. O tratamento com pyraclostrobin + epoxiconazole apresentou a menor severidade da doença (2,80% afi) na última avaliação e diferiu significativamente dos demais tratamentos. Por outro lado, metconazole apresentou a menor eficiência de controle (83%). Os demais tratamentos apresentaram níveis de controle superiores a 90%.

Pelo cálculo da AACPD (Tabela 2), todos os fungicidas controlaram significativamente a ferrugem da folha, apresentando variação na eficiência de controle de 80% (metconazole) a 93% (pyraclostrobin + epoxiconazole), sendo que metconazole diferiu dos demais tratamentos.

No rendimento de grãos (R), todos os fungicidas promoveram incremento significativo sobre a testemunha, que apresentou $R = 2.769,32$ kg/ha (Tabela 2). Trifloxystrobin + tebuconazole + óleo vegetal e Pyraclostrobin + epoxiconazole apresentaram os maiores incrementos, embora não tenham diferido dos tratamentos com tebuconazole (Bayer, Cheminova e Nortox).

Tabela 1 - Efeito da aplicação de fungicidas sobre o nível de ferrugem da folha na cultura do trigo (cv. CD 104). UEL/TAGRO. Florestópolis, PR. Ensaio Cooperativo - Safra 2006.

Tratamentos Produtos	Dosagem (g i.a./ha)	Avaliações ^{1/}			
		26/07 20 da1a	02/08 7 da2a	07/08 12 da2a	15/08 20 da2a
1. Testemunha	0	21,00 (0) a	38,80 (0) a	49,80 (0) a	79,00 (0) a
2. Tebuconazole (Bayer)	120	3,40 (84) cd	3,60 (91) cd	4,20 (92) cd	4,60 (94) d
3. Pyraclostrobin + epoxiconazole	66,5+25	2,60 (88) d	2,60 (93) d	2,60 (95) d	2,80 (96) e
4. Trifloxystrobin + tebuconazole + óleo v.	60+120+0,25%	2,80 (87) d	3,40 (91) cd	4,00 (92) cd	4,80 (94) d
5. Tebuconazole (Chemim)	150	3,00 (86) d	3,40 (91) cd	3,80 (92) cd	4,80 (94) d
6. Epoxiconazole (Chemim)	93,75	4,40 (79) bc	4,60 (88) c	5,00 (90) cd	6,60 (92) cd
7. Tebuconazole (Nortox)	120	4,40 (79) bc	5,20 (87) c	5,60 (89) c	7,20 (91) c
8. Metconazole	54	4,80 (77) b	7,60 (80) b	9,00 (82) b	13,80 (83) b
C.V. (%)		10,65 ^{2/}	12,27 ^{2/}	15,56 ^{2/}	8,83 ^{2/}

Data das aplicações: 06/07/06 (estádio 5) e 26/07/06 (10.3)

^{1/} Média de cinco repetições por tratamento. Valores entre parênteses indicam a porcentagem de controle em relação à testemunha. Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5% de probabilidade.

^{2/} Para realização da análise de variância, os dados originais foram transformados para arc sen $\sqrt{x/100}$

Tabela 2 - Efeito da aplicação de fungicidas sobre a AACPD da Ferrugem da folha, Rendimento de grãos e Peso Hectolítico dos grãos. (cv. CD 104). UEL/TAGRO. Florestópolis, PR. Ensaio Cooperativo - Safra 2006.

Tratamentos Produtos	Dosagem (g i.a./ha)	AACPD ^{1/} Ferrugem		Rendimento ^{1/} kg/ha		Peso hectolitrico ^{1/} kg/hL	
		AR*	AR*	AR*	AR*	AR*	AR*
1. Testemunha	0	1158,0 (0) a	0	2.769,32 c	0	82,45 b	0
2. Tebuconazole (Bayer)	120	115,2 (90) c	28	3.548,99 ab	28	83,98 a	1,9
3. Pyraclostrobin + epoxiconazole	66,5+25	80,8 (93) c	32	3.660,74 a	32	84,17 a	2,1
4. Trifloxystrobin + tebuconazole + óleo veg.	60+120+0,25%	105,4 (91) c	35	3.728,99 a	35	84,50 a	2,5
5. Tebuconazole (Chemin)	150	106,8 (91) c	24	3.441,22 ab	24	83,94 a	1,8
6. Epoxiconazole (Chemin)	93,75	147,9 (87) c	19	3.282,13 b	19	83,79 a	1,6
7. Tebuconazole (Nortox)	120	157,8 (86) bc	25	3.462,13 ab	25	83,93 a	1,8
8. Metconazole	54	226,1 (80) b	18	3.269,03 b	18	83,52 a	1,3
C.V. (%)		21,25 ^{2/}	6,68 ^{2/}			0,85 ^{2/}	

* AR = Aumento relativo em relação à testemunha sem fungicida.

^{1/} Média de cinco repetições por tratamento. Valores entre parênteses indicam a porcentagem de controle em relação à testemunha. Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5% de probabilidade.

^{2/} Análise de variância realizada sem transformação dos dados originais.

Para o peso hectolítrico, todos os fungicidas foram superiores à testemunha e não apresentaram diferenças entre si.

Não foram observados efeitos fitotóxicos na cultura do trigo, para quaisquer dos tratamentos, durante o período de condução do experimento.

Referências Bibliográficas

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

CASA, R.T. & REIS, E.M. Doenças: controle em cereais de inverno. **Revista Plantio Direto**. Passo Fundo: Aldeia Norte Editora, n.81, 2004.

FORCELINI, C.A. Trigo – resgatando os princípios de controle das doenças fúngicas. **Correio Agrícola**. Bayer, 2005.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS DAS COMISSÕES CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE PARA SAFRA DE 2004. Londrina, 2004. 218p. (Documentos, 01).

PICININI, E.C. & FERNANDES, J.M.C. A evolução da triticultura. **Atualidades Agrícolas**. BASF, 2002.

7. EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA MANCHA AMARELA (*Drechslera tritici repentis*) NA CULTURA DO TRIGO – ENSAIO COOPERATIVO 2006. UTIAMADA, C.M.¹; SATO, L.N.¹; YORINORI, M.A.¹; CANTERI, M.G.². ¹Tagro, Rua Guilherme da Mota Correia, 4593, CEP 86.070-460, Londrina, PR, tagro@tagro.com.br; ² Universidade Estadual de Londrina – UEL.

A cultura do trigo é considerada uma das mais importantes atividades agrícolas de inverno da região Sul do Brasil e tem nas doenças, uma forte ameaça causadora de redução na produção, devido a fatores climáticos, sistemas de cultivo e a suscetibilidade dos cultivares (Reis, 2002).

Dentre as doenças, as que causam mais danos são as foliares e, normalmente, quanto mais cedo se instalam, maiores são os prejuízos. (Forcelini, 2005).

A mancha amarela da folha do trigo (*Drechslera tritici repentis*) é a doença foliar mais freqüente, apresentando alta intensidade em lavouras onde são conduzidos a monocultura e o sistema de semeadura direta, provocando pequenas manchas cloróticas nas folhas e expande-se formando lesões elípticas, circundadas por um halo amarelo e com a região central necrosada, de cor palha (Reis *et al.*, 2001).

Considerando a importância da mancha amarela em função dos danos econômicos que pode representar para a triticultura brasileira, é necessário desenvolver tecnologias que proporcionem um controle adequado desse patógeno. No que diz respeito ao controle químico, é importante o teste de novos fungicidas sozinhos ou em mistura, visando um controle mais econômico e eficiente.

O experimento foi conduzido no município de Mauá da Serra, PR, na safra agrícola 2006. A cultivar IPR 85 foi semeada no dia 18/05/06, em sistema de semeadura direta, com espaçamento de 0,17 m entre linhas.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com oito tratamentos e cinco repetições. As parcelas foram constituídas de 12 linhas de semeadura com sete metros de comprimento (14,28m²) e apresentaram área útil de 5 m².

Os tratamentos e respectivas doses (g i.a./ha) testados foram: 1. testemunha (0); 2. tebuconazole Bayer (150); 3. pyraclostrobin + epoxiconazole (66,5 + 25); 4. trifloxystrobin + tebuconazole + óleo vegetal (60 + 120 + 0,25%); 5. tebuconazole EC Cheminova (150); 6. tebuconazole SC Cheminova (150,5); 7. epoxiconazole Cheminova (93,75) e 8. tebuconazole Nortox (150).

As aplicações dos fungicidas foram realizadas nos dias 17/07/06, com as plantas no estágio 8 de Feeks Large (38% de incidência e 0,45% de severidade de mancha amarela) e 03/08/06 (estádio 10.5.2). Foi utilizado equipamento costal à base de CO₂, de pressão constante, equipado com bico duplo leque AD 11002, pressão de trabalho de 30 libras/ polegada² e volume de calda de 200 L/ha.

Foram feitas avaliações de severidade da mancha amarela do trigo, rendimento de grãos e peso hectolétrico dos grãos.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as diferenças entre médias, foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SASM-Agri (Canteri *et al.*, 2001).

Pela Tabela 1 pode-se observar o comportamento da mancha amarela em relação aos fungicidas aplicados. Todos os fungicidas foram eficientes no controle da mancha amarela, diferindo significativamente da testemunha. Pyraclostrobin + epoxiconazole apresentou a menor severidade da doença ao longo das avaliações, diferindo significativamente dos demais tratamentos e não diferindo de Trifloxystrobin + tebuconazole + óleo vegetal somente na última avaliação. Houve diferenças entre os tratamentos com tebuconazole e todos estes foram inferiores a epoxiconazole.

Pelo cálculo da AACPD (Tabela 2), todos os fungicidas controlaram significativamente a mancha amarela da folha do trigo, e apresentaram o mesmo comportamento da última avaliação. Pyraclostrobin + epoxiconazole, Trifloxystrobin + tebuconazole + óleo vegetal e epoxiconazole foram os mais eficientes, com 86%, 81% e 79% de controle, respectivamente. Entre os tratamentos com Tebuconazole houve diferença significativa, onde Tebuconazole Bayer diferiu de Tebuconazole

Tabela 1 - Efeito da aplicação de fungicidas sobre o nível de mancha amarela da folha na cultura do trigo (cv. IPR 85). UEL/TAGRO. Mauá da Serra, PR. Ensaio Cooperativo - Safra 2006.

Tratamentos Produtos	Dosagem (g i.a./ha)	Avaliações ^{1/}			
		03/08 16 da1a	10/08 7 da2a	16/08 13 da2a	29/08 26 da2a
1. Testemunha	0	10,40 (0) a	23,00 (0) a	32,00 (0) a	61,00 (0) a
2. Tebuconazole (Bayer)	150	4,00 (62) bc	10,00 (57) b	9,80 (69) c	13,60 (78) d
3. Pyraclostrobin + epoxiconazole	66,5+25	3,00 (71) c	3,60 (84) d	3,80 (88) e	5,40 (91) f
4. Trifloxystrobin + tebuconazole + óleo v.	60+120+0,25%	4,20 (60) b	4,80 (79) c	5,40 (83) d	7,20 (88) ef
5. Tebuconazole EC (Chemim)	150	4,60 (56) b	11,00 (52) b	12,60 (61) b	18,20 (70) c
6. Tebuconazole SC (Chemim)	150,5	5,20 (50) b	11,20 (51) b	13,20 (59) b	22,60 (63) b
7. Epoxiconazole (Chemim)	93,75	4,40 (58) b	5,80 (75) c	6,40 (80) d	8,00 (87) e
8. Tebuconazole (Nortox)	150	4,80 (54) b	9,80 (57) b	11,60 (64) bc	16,40 (73) cd
C.V. (%)		9,60 ^{2/}	6,71 ^{2/}	7,15 ^{2/}	8,00 ^{2/}

Data das aplicações: 17/07/06 (estádio 8) e 03/08/06 (10.5.2)

^{1/} Média de cinco repetições por tratamento. Valores entre parênteses indicam a porcentagem de controle sobre a testemunha. Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5% de probabilidade.

^{2/} Para realização da análise de variância, os dados originais foram transformados para arc sen $\sqrt{x/100}$.

Tabela 2 - Efeito da aplicação de fungicidas sobre a AACPD da Mancha Amarela da folha, Rendimento de grãos e Peso Hectolítico dos grãos. (cv. IPR 85). UEL/TAGRO. Mauá da Serra, PR. Ensaio Cooperativo - Safra 2006.

Tratamentos Produtos	Dosagem (g i.a./ha)	AACPD ^{1/} Mancha amarela		Rendimento ^{1/}		Peso hectolitrico ^{1/}	
		kg/ha	AR*	kg/ha	AR*	kg/hL	AR*
1. Testemunha	0	952,5 (0) a	0	1.498,91 c	0	80,7 b	0
2. Tebuconazole (Bayer)	150	291,5 (69) d	15	1.725,18 ab	15	82,3 a	2,0
3. Pyraclostrobin + epoxiconazole	66,5+25	130,1 (86) f	23	1.849,79 a	23	82,8 a	2,6
4. Trifloxystrobin + tebuconazole + óleo veg.	60+120+0,25%	181,1 (81) ef	13	1.694,39 ab	13	82,5 a	2,2
5. Tebuconazole EC (Chemim)	150	360,6 (62) bc	14	1.707,21 ab	14	82,7 a	2,4
6. Tebuconazole SC (Chemim)	150,5	405,7 (57) b	5	1.574,18 bc	5	82,5 a	2,1
7. Epoxiconazole (Chemim)	93,75	201,5 (79) e	17	1.752,43 ab	17	82,6 a	2,3
8. Tebuconazole (Nortox)	150	336,8 (65) cd	14	1.711,39 ab	14	82,4 a	2,1
C.V. (%)		11,09 ^{2/}		7,93 ^{2/}		0,94 ^{2/}	

* AR = Aumento relativo em relação à testemunha sem fungicida.

^{1/} Média de cinco repetições por tratamento. Valores entre parênteses indicam a porcentagem de controle em relação à testemunha. Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5% de probabilidade.

^{2/} Análise de variância realizada sem transformação dos dados originais.

Cheminova nas duas formulações (EC e SC), e Tebuconazole Nortox não diferiu de Tebuconazole Bayer nem de Tebuconazole EC Cheminova.

No rendimento de grãos, todos os fungicidas promoveram incremento sobre a testemunha, que produziu 1.498,91 kg/ha (Tabela 2). Somente o Tebuconazole SC Cheminova não diferiu significativamente da testemunha, apresentando incremento de apenas 5%, e foi inferior a Pyraclostrobin + epoxiconazole. Os demais tratamentos apresentaram variação no incremento de 13% a 23%.

Para o peso hectolítrico, todos os fungicidas foram superiores à testemunha e não apresentaram diferenças entre si. A testemunha apresentou peso hectolítrico de 80,7 kg/hL e a variação entre os fungicidas foi de 82,3 kg/hL a 82,8 kg/hL.

Não foram observados efeitos fitotóxicos dos tratamentos sobre a cultura do trigo.

Referências Bibliográficas

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott - Knott, Tukey e Duncan. *Revista Brasileira de Agrocomputação*, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

FORCELINI, C.A. Trigo – resgatando os princípios de controle das doenças fúngicas. *Correio Agrícola*. Bayer, 2005.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS DAS COMISSÕES CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE PARA SAFRA DE 2004. Londrina, 2004. 218p. (Documentos, 01).

REIS, E.M. *Aplicação de Fungicidas*. *Correio Agrícola*. Bayer, 2002, p.8.

REIS, E.M.; CASA, R.T.; MEDEIROS, C.A. *Diagnose, patometria e controle de doenças de cereais de inverno*. Londrina, ES Comunicação S/C Ltda. 2001. 94p.

8. MOMENTO DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DA MANCHA AMARELA DA FOLHA (*Drechslera tritici repentis*) NA CULTURA DO TRIGO. UTIAMADA, C.M.¹; SATO, L.N.¹; YORINORI, M.A.¹. ¹Tagro, Rua Guilherme da Mota Correia, 4593, CEP 86.070-460, Londrina, PR, tagro@tagro.com.br

A cultura do trigo é considerada uma das mais importantes atividades agrícolas de inverno da região Sul do Brasil e tem nas doenças, uma forte ameaça causadora de redução na produção, devido a fatores climáticos, sistemas de cultivo e a suscetibilidade dos cultivares (Reis, 2002).

A mancha amarela da folha do trigo (*Drechslera tritici repentis*), é a mancha foliar mais freqüente, apresentando alta intensidade em lavouras onde são conduzidos a monocultura e o sistema de plantio direto (Reis *et al.*, 2001).

Considerando a importância da mancha amarela em função da suscetibilidade dos materiais cultivados e dos danos econômicos que tem representado para a triticultura brasileira, o presente trabalho tem por objetivo reavaliar o momento de aplicação dos fungicidas para um controle eficiente desse patógeno, uma vez que a recomendação, atualmente adotada, indica o início de aplicação de fungicidas para o controle quando a incidência foliar for de 70 a 80%, a partir da elongação (Embrapa Soja, 2005).

O experimento foi conduzido no município de Mauá da Serra, PR, na safra agrícola 2006. A cultivar IPR 85 foi semeada no dia 18/05/06, em sistema de semeadura direta, com espaçamento de 0,17 m entre linhas.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com oito tratamentos e cinco repetições. As parcelas foram constituídas de 12 linhas de semeadura com sete metros de comprimento (14,28m²) e apresentaram área útil de 5 m².

Os fungicidas, com as respectivas doses (g i.a./ha) e o momento das aplicações foram: 1. testemunha (0); 2. propiconazole (125) com 30% incidência (15/07/06) e repetido

aos 20 dias após a aplicação (daa) (04/08/06); 3. propiconazole (125) com 70% incid. (22/07/06) e repetido aos 20 daa (11/08/06); 4. tebuconazole (150) com 30% incid. e 20 daa; 5. tebuconazole (150) com 70% e 20 daa; 6. azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral (60+24+0,5%) com 30% incid. e 20 daa; 7. azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral (60+24+0,5%) com 70% incid. e 20 daa e 8. azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral (60+24+0,5%) com 30% incid. (15/07/06) e repetido a cada 16 daa (31/07/06 e 16/08/06).

As aplicações dos fungicidas foram realizadas com equipamento costal à base de CO_2 , de pressão constante, equipado com bico duplo leque AD 11002, pressão de trabalho de 30 libras/ polegada² e volume de calda de 200 L/ha.

Foram feitas avaliações de severidade da mancha amarela da folha do trigo, dada em porcentagem de área foliar infectada (% afi), rendimento de grãos e peso hectolítrico dos grãos.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as diferenças entre médias, foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade, utilizando-se o software SASM-Agri (Canteri *et al.*, 2001).

Pela tabela 1 podemos observar o comportamento da mancha amarela ao longo do ciclo da cultura, onde a testemunha apresentou com 61,00 % afi na última avaliação. No comparativo do momento de aplicação de fungicidas (30% e 70% incidência), houve diferença significativa para azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral na avaliação de 04/08/06 e para tebuconazole na avaliação de 23/08/06, com maior eficiência de controle quando iniciado mais cedo. Nos demais tratamentos não houve diferença significativa. No comparativo entre os fungicidas, a mistura de azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral proporcionou maior eficiência de controle.

Pelo cálculo da AACPD (Tabela 2), todos os fungicidas controlaram significativamente a mancha amarela da folha do trigo, apresentando variação na eficiência de controle de 55% (tebuconazole iniciado com 70% incid - 2 aplicações) a 81% (azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral iniciado com 30%

de inc. e repetido com 16 daa – três aplicações). Os tratamentos com a mistura azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral foram superiores aos demais tratamentos e entre eles não houve diferença das aplicações iniciadas com 30% de incidência com 2 e 3 aplicações.

No rendimento de grãos, todos os tratamentos promoveram incremento sobre a testemunha e não diferiram entre si, porém propiconazole e tebuconazole aplicados com 70% incidência não diferiram estatisticamente da testemunha, que produziu 1.339,46 kg/ha (Tabela 2).

Para o peso hectolítrico, ficou evidenciado maior ganho nas aplicações iniciadas com 30% de incidência de mancha amarela, ficando em posição intermediária as aplicações com 70% de incidência, e neste grupo apenas tebuconazole não diferiu significativamente da testemunha.

Não foram observados efeitos fitotóxicos na cultura do trigo, para quaisquer dos tratamentos, durante o período de condução do experimento.

O controle da mancha amarela da folha do trigo deve ser realizado quando atingir 30% de incidência foliar, a partir da elongação, para evitar perdas.

Referências Bibliográficas

CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. *Revista Brasileira de Agrocomputação*, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

EMBRAPA SOJA. **Informações técnicas da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale para a Safra de 2005**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 234p. (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, nº 7).

REIS, E.M. *Aplicação de Fungicidas*. Correio Agrícola. Bayer, 2002, p.8.

REIS, E.M.; CASA, R.T.; MEDEIROS, C.A. *Diagnose, patometria e controle de doenças de cereais de inverno*. Londrina, ES Comunicação S/C Ltda. 2001. 94p.

Tabela 1 - Efeito da aplicação de fungicidas sobre o nível de infecção por mancha amarela (*Drechslera tritici repentis*), na cultura do trigo (cv. IPR 85). Mauá da Serra, PR. TAGRO, Safra 2006.

Tratamentos Produtos (dose g i.a./ha)	Época de aplicação	Severidade de mancha amarela (%) ¹			
		04/08 10.5.2	11/08 10.5.3	23/08 11.2	29/08 11.2
1. Testemunha (0)	-	17,60 (0) a	32,80 (0) a	46,40 (0) a	61,00 (0) a
2. Propiconazole (125)	30% incid. 20 daa	9,20 (48) bcd	13,20 (60) c	14,20 (69) c	17,00 (72) c
3. Propiconazole (125)	70% incid. 20daa	10,80 (39) b	14,20 (57) c	14,40 (69) c	18,00 (70) bc
4. Tebuconazole (150)	30% incid. 20daa	8,60 (51) bcd	15,40 (53) bc	15,00 (68) c	18,00 (70) bc
5. Tebuconazole (150)	70% incid. 20daa	10,00 (43) bc	17,60 (46) b	18,20 (61) b	22,00 (64) b
6. Azox. + cyproc. + óleo mineral (60+24+0,5%)	30% incid. 20 daa	7,00 (60) d	7,20 (78) d	6,40 (86) de	8,00 (87) de
7. Azox. + cyproc. + óleo mineral (60+24+0,5%)	70% incid. 20daa	10,40 (41) b	8,20 (75) d	7,60 (84) d	9,20 (85) d
8. Azox. + cyproc. + óleo mineral (60+24+0,5%)	30% incid. a cada 16 dias	7,60 (57) cd	5,40 (84) e	4,80 (90) e	6,00 (90) e
C.V. (%)		10,41 ²	7,54 ²	8,35 ²	9,76 ²

¹ Média de cinco repetições por tratamento. Valores entre parênteses indicam a porcentagem de controle em relação à testemunha sem fungicida. Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5% de significância.

² Análise de variância feita após transformação dos dados originais para arco seno da raiz de x/100.

Tabela 2 - Efeito da aplicação de fungicidas sobre a AACPD Mancha amarela, rendimento de grãos e peso hectolítrico na cultura do trigo (cv. IPR 85). Mauá da Serra, PR. TAGRO, Safra 2006.

Tratamentos Produtos (g i.a./ha)	Época de aplicação	AACPD ^{1/} Mancha amarela		Rendimento ^{1/}		Peso hectolítrico ^{1/}	
		Mancha amarela	kg/ha	AR*	kg/hL	AR*	
1. Testemunha (0)	-	1168,8 (0) a	1.339,46 b	0	81,3 c	0	
2. Propiconazole (125)	30% incid. 20 daa	423,7 (64) c	1.696,26 a	27	83,1 a	2,2	
3. Propiconazole (125)	70% incid. 20daa	461,6 (61) bc	1.558,90 ab	16	82,2 b	1,1	
4. Tebuconazole (150)	30% incid. 20daa	445,4 (62) bc	1.679,86 a	25	83,1 a	2,3	
5. Tebuconazole (150)	70% incid. 20daa	529,5 (55) b	1.564,44 ab	17	81,9 bc	0,8	
6. Azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral (60+24+0,5%)	30% incid. 20 daa	241,9 (79) de	1.753,10 a	31	83,0 a	2,1	
7. Azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral (60+24+0,5%)	70% incid. 20daa	312,4 (73) d	1.593,98 a	19	82,2 b	1,1	
8. Azoxystrobin + cyproconazole + óleo mineral (60+24+0,5%)	30% incid. a cada 16 dias	216,8 (81) e	1.690,14 a	26	83,1 a	2,3	
C.V. (%)		14,44 ^{2/}	10,64 ^{2/}		0,64 ^{2/}		

* AR = Aumento relativo em relação à testemunha sem fungicida.

^{1/} Média de cinco repetições por tratamento. Valores entre parênteses indicam a porcentagem de controle em relação à testemunha. Valores seguidos da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5% de probabilidade.

^{2/} Análise de variância realizada sem transformação dos dados originais.

9. CONTROLE QUÍMICO DAS DOENÇAS DA PARTE AÉREA DO CULTIVAR DE TRIGO ÔNIX 2005, FAPA, GUARAPUAVA, PR 2007.
FEKSA, H.R. ¹; ALMEIDA, J.L. de¹; ⁽¹⁾ Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Entre Rios, CER: 85.139-400, Guarapuava-PR, juliano@agraria.com.br

O objetivo deste ensaio foi testar diferentes concentrações de ingredientes ativos de diferentes produtos visando equivalência de doses para o cultivar de trigo ÔNIX em caráter preventivo.

O ensaio foi instalado em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA em solo classificado como latossolo bruno alumínico típico. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. A semeadura foi realizada em 28 de junho de 2005, utilizando-se semeadeira SMH SEMEATO, com 17 linhas de seis m, espaçadas 0,17 m entre si. A adubação de base utilizada foi de 200 kg ha⁻¹ da fórmula 8-30-20 e em cobertura utilizou-se 45 kg ha⁻¹ de N, na forma de uréia em 08 de agosto. Foram realizadas duas aplicações de fungicida nas quatro repetições, utilizando ponta XR 110.02 e uma vazão de 200 l ha⁻¹, sendo a primeira da seguinte maneira: em 09/09/2005, quando a maioria das plantas estava no estágio de emborrachamento (estádio 10, Feekes-Large), foram aplicados os tratamentos 1) tetraconazole 20 g de i.a ha⁻¹; 2) propiconazole 23 g de i.a ha⁻¹; 3) tetraconazole + azoxistrobina 15 + 6 g de i.a ha⁻¹; 4) tetraconazole 40 g de i.a ha⁻¹; 5) piraclostrobina + epoxiconazole 21 + 8 g de i.a ha⁻¹; 6) tebuconazole + azoxistrobina 32 + 6 g de i.a ha⁻¹; 7) tebuconazole 50 g de i.a ha⁻¹; 8) piraclostrobina + epoxiconazole 48 + 18 g de i.a ha⁻¹ e testemunha sem aplicação. A segunda aplicação foi realizada em 28/09/2005, quando a maioria das plantas estava no estágio de início do florescimento (estádio 10.5.1, Feekes-Large) quando foram aplicados os tratamentos 1) tetraconazole + azoxistrobina 11 + 6 g de i.a ha⁻¹; 2) propiconazole + azoxistrobina 40 + 10 g de i.a ha⁻¹; 3) tetraconazole + azoxistrobina 20 + 6 g de i.a ha⁻¹; 4)

tebuconazole + propiconazole 23 + 31 g de i.a ha⁻¹; 5) piraclostrobina + epoxiconazole 34 + 13 g de i.a ha⁻¹; 6) tebuconazole + azoxistrobina 38 + 6 g de i.a ha⁻¹; 7) tebuconazole 72 g de i.a ha⁻¹; 8) piraclostrobina + epoxiconazole 34 + 13 g de i.a ha⁻¹ e testemunha sem aplicação. A primeira aplicação foi realizada em caráter preventivo e a segunda foi realizada no aparecimento dos primeiros sinais de ferrugem da folha. Foram avaliadas as severidades, vinte dias após a última aplicação, das seguintes doenças: oídio, causado por *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*, ferrugem da folha do trigo, causado por *Puccinia triticina* e mancha da gluma do trigo, causado por *Stagonospora nodorum*.

A severidade oídio, ferrugem da folha e septoria, com dados transformados para arco-seno raiz quadrada de x/100, deste ensaio estão na tabela 1. Todos os tratamentos apresentaram menor severidade do que a testemunha sem aplicação nas três doenças avaliadas. Todos os tratamentos com aplicação de fungicida estão no grupo estatístico superior para rendimento de grãos (tabela 2). Entretanto os tratamentos 4) tetraconazole 40 g de i.a ha⁻¹ (1ª aplicação) + tebuconazole + propiconazole 23 + 31 g de i.a ha⁻¹ (2ª aplicação) e 1) tetraconazole 20 g de i.a ha⁻¹ (1ª aplicação) + tetraconazole + azoxistrobina 11 + 6 g de i.a ha⁻¹ (2ª aplicação) não foram diferentes da testemunha sem aplicação. O tratamento que apresentou a maior diferença com a testemunha não aplicada foi o 7) tebuconazole 50 g de i.a ha⁻¹ (1ª aplicação) + tebuconazole 72 g de i.a ha⁻¹ (2ª aplicação).

Existem diferentes possibilidades de utilização de concentrações de ingredientes ativos, desde que em caráter preventivo, com equivalência de doses de produtos químicos no controle do oídio, ferrugem da folha e septoria no cultivar de trigo ÔNIX, principalmente quando se considera o rendimento de grãos e controle destas doenças. Desta forma com a utilização de um controle preventivo existem um maior número de possibilidades de combinação de ingredientes ativos com melhor relação de custo benefício.

Tabela 1 - Efeito da aplicação de fungicidas na severidade oídio, ferrugem da folha e septória, dados transformados para arco-seno raiz quadrada de x/100, do Ensaio controle químico das doenças da parte aérea do cultivar de trigo 2006. FAPA, Guarapuava, PR 2007.

Produtos 1ª aplicação	Dosagem (g i.a. ha ⁻¹)	Produtos 2ª aplicação	Dosagem (g i.a. ha ⁻¹)	Severidade (%)		
				Oídio	Ferrugem	Septoria
9. testemunha	0	testemunha	0	0,8 at	0,6 a	0,8 a
4. tetraconazole	40	tebuconazole + propiconazole	23 + 31	0,3 b	0,2 b	0,3 b
7. tebuconazole	50	tebuconazole	72	0,3 bc	0,0 c	0,3 b
1. tetraconazole	20	tetraconazole + azoxistrobina	11 + 6	0,2 bcd	0,0 c	0,2 bc
6. tebuconazole+ azoxistrobina	32 + 6	tebuconazole + azoxistrobina	38 + 6	0,2 cd	0,0 c	0,2 bc
2. propiconazole	23	propiconazole + azoxistrobina	40 + 10	0,2 cde	0,0 c	0,2 cd
3. tetraconazole+ azoxistrobina	15 + 6	tetraconazole + azoxistrobina	20 + 6	0,2 cde	0,0 c	0,2 cd
5. piraclostrobina+ epoxiconazole	21 + 8	piraclostrobina + epoxiconazole	34 + 13	0,2 de	0,1 b	0,2 d
8. piraclostrobina+ epoxiconazole	48 + 18	piraclostrobina + epoxiconazole	34 + 13	0,1 e	0,0 c	0,1 d
Média				0,3	0,1	0,3
C.V. (%)				11,5	32,4	11,0

† Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

Tabela 2 - Efeito da aplicação de fungicidas no rendimento, diferença para testemunha, peso do hectolitro e peso de mil sementes do Ensaio controle químico das doenças da parte aérea do cultivar de trigo 2006. FAPA, Guarapuava, PR 2007.

Produtos 1ª aplicação	Dosagem (g i.a. ha ⁻¹)	Produtos 2ª aplicação	Dosagem (g i.a. ha ⁻¹)	Rendimento (kg ha ⁻¹)	Diferença (%)	PH (kg hl ⁻¹)	PMS (g)
7.tebuconazole	50	tebuconazole	72	3237 a†	143	76,8 a	30,8 a
6.tebuconazole + azoxistrobina	32 + 6	tebuconazole + azoxistrobina	38 + 6	3093 a	136	76,3 a	30,3 abc
3.tetraconazole + azoxistrobina	15 + 6	tetraconazole + azoxistrobina	20 + 6	3045 a	134	76,3 a	30,5 ab
8.piraclostrobina + epoxiconazole	48 + 18	piraclostrobina + epoxiconazole	34 + 13	3030 a	134	75,8 a	30,5 ab
5.piraclostrobina + epoxiconazole	21 + 8	piraclostrobina + epoxiconazole	34 + 13	3005 a	133	76,5 a	31,0 a
2.propiconazole	23	propiconazole + azoxistrobina	40 + 10	2943 a	130	75,3 a	29,3 bc
1.tetraconazole	20	tetraconazole + azoxistrobina	11 + 6	2871 ab	127	75,0 a	29,0 c
4.tetraconazole	40	tebuconazole + propiconazole	23 + 31	2794 ab	123	74,5 a	27,3 d
9.testemunha	0	testemunha	0	2267 b	100	71,5 b	25,3 e
Média	-	-	-	2920	-	75,3	29,3
C.V. (%)	-	-	-	9,1	-	1,3	2,1

† Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade.

10. EFEITO DO CONTROLE QUÍMICO DA FERRUGEM DA FOLHA NAS CULTIVARES CD 105 E CD 111. DALLA NORA, T¹; MIORANZA, F¹.; FRANCO, F.A. de¹; MARCHIORO, V.S.¹; OLIVEIRA, L.C. de¹; Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola - COODETEC, BR 467 - km 98, Cx. Postal 301, CEP 85.818-660, Cascavel-PR, tatianedn@coodetec.com.br

O cultivo do trigo, no Sul do Brasil, constitui-se em importante atividade agrícola de inverno. Devido a condições climáticas, ao sistema de cultivo e a suscetibilidade das cultivares, a ocorrência de doenças pode reduzir significativamente o rendimento de grãos.

Dentre as doenças da parte aérea, a ferrugem da folha do trigo, causada por *Puccinia triticina*, é a doença mais comum desta cultura (Reis et al., 2001). Ela está presente em todas as regiões onde se cultiva o cereal e durante todas as estações de cultivo associados à elevadas precipitações pluviais e altas temperaturas durante a fase mais crítica da cultura (emborrachamento - florescimento), são alguns dos fatores determinantes dos baixos rendimentos obtidos na lavoura (Picinini & Fernandes, 1988). Com o surgimento de novas raças de ferrugem da folha (Chaves, et. al., 2006) e o constante desenvolvimento de cultivares de trigo, faz-se necessário a avaliação do desempenho dos genótipo e da eficiência do controle químico. O experimento teve a finalidade de avaliar a eficiência do controle químico da ferrugem da folha, nas cultivares CD 105 e CD 111.

O experimento foi conduzido na safra agrícola de 2006, na fazenda experimental da COODETEC, localizada em Cascavel – PR. As cultivares CD 111 e CD 105 foram semeadas em o no dia 12 de maio. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições em parcelas constituídas de 6 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas em 0,20 m entre linhas, sendo a semeadura efetuada mecanicamente. A adubação e o controle de pragas foram efetuados conforme as informações técnicas.

Foram obtidas as variáveis, rendimento de grãos e severidade da doença.

Os fungicidas, concentração e doses testadas constam na Tabela 1. Para a aplicação dos tratamentos foi utilizado um pulverizador costal à base de CO₂, contendo uma barra com 4 bicos leque (110-02) espaçados de 0,50m, com vazão equivalente a 175 litros de calda por hectare e pressão de 60 libras por polegada quadrada.

Para o controle da ferrugem da folha foram efetuadas duas aplicações, a primeira aplicação foi realizada com 10% de incidência de ferrugem da folha, no dia 03 de julho, quando a cultura encontrava-se no emborrachamento (8 - 10 da Escala de Feeks - Large), e a segunda aplicação realizada no dia 26 de julho, 23 dias após a primeira aplicação.

A eficiência dos produtos testados foi avaliada periodicamente, baseando-se na percentagem visual de área foliar infectada (severidade) pela ferrugem da folha. Calculou-se a área abaixo da curva de progresso da ferrugem (AACPD). O valor da (AACPD) sintetiza todas as avaliações de severidade da doença em um único valor.

A colheita foi realizada mecanicamente, colhendo-se a parcela total, uma área útil de 6m². Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e aplicado o teste de Scott-Knott para comparação de médias ao nível de 5% de probabilidade.

No cálculo da área abaixo da curva de progresso da doença, conforme a Tabela 2 e Figura 1, verificou-se que todos os fungicidas reduziram significativamente a infecção de ferrugem da folha em relação a testemunha sem fungicida. A cultivar CD 105 apresentou menor intensidade de ferrugem em relação a cultivar CD 111. Na cultivar CD 105 verificou-se que os tratamentos 8, 6, 7 e 5 foram significativamente mais eficientes e na cultivar CD 111 os tratamentos mais eficientes foram 5,7,6,10,11 e 8.

Na Tabela 2, constam os resultados de rendimento de grãos. A testemunha de CD 105 produziu 2.393,89 kg/ha, todos os fungicidas produziram um incremento significativo em relação a testemunha, mostrando ganhos de até 46,78% no melhor tratamento. Os tratamentos 12 e 13 foram inferiores estatisticamente.

A testemunha de CD 111 produziu 1.331,67 kg, 55,62% menos que CD 105, devido a alta intensidade de ferrugem da folha. Todos os fungicidas produziram incremento com relação a testemunha, o melhor tratamento (8) proporcionou um incremento de 77,67%. Os tratamentos 8, 6, 5, 7 foram superiores estatisticamente.

Referências Bibliográficas

- CHAVES, M.S.; WESP, C. L., SCHEEREN, P.L.; DEL DUCA, L. J.A. SÓ E SILVA, M.; CAIERÃO, E. *Novas raças de Puccinia triticina, agente causal da ferrugem da folha do trigo, identificadas em 2005*. XXXVIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. Atas e Resumos. EMBRAPA-CNPT. Passo Fundo, 2006.
- PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. *Ensaio preliminares cooperativos de fungicidas - resultados obtidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo no período de 1985-1987*. Passo Fund: EMBRAPA-CNPT, 1988. 18p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 6).
- REIS, E.M., CASA, R.T. & MEDEIROS, C.A. *Diagnose, patometria e controle de doenças de cereais de inverno*. Londrina, PR. 2001. 94p
- ZADOKS, J.C., CHANG, T.T., KONZAK, C.F. *A decimal code for the growth stages of cereals*. Weed Research, Oxford, 14:415-421, 1974.

Tabela 1 - Tratamentos, produtos, concentrações e doses testadas:

Trat.	Fungicida Nome Técnico	Fungicida Nome Comercial	Concentração e Formulação	Produto Comercial L/ha
1	Testemunha	-	-	-
2	tebuconazole	Folicur	200 CE	0,75
3	metconazole	Caramba	90 SC	0,20
4	1ªapl. metconazole 2ªapl. (epoxiconazole + pyraclostrobin)	Caramba e Ópera	90 SC e 200 SE	0,60 e 0,50
5	(epoxiconazole + pyraclostrobin)	Ópera	200 SE	0,5
6	(azoxystrobin + cyproconazole) + Nimbus	Priori Xtra	280 SC	0,3 + 0,6
7	azoxystrobin + Nimbus	Priori	250 SC	0,3 + 0,6
8	azoxystrobin + Nimbus + tebuconazole	Priori + Folicur	250 SC + 200 CE	(0,3 + 0,6) + 0,5
9	tebuconazole	Orius	250 CE	0,6
10	(tebuconazole + trifloxystrobin) + Lanzar	Nativo + Lanzar	100 + 200 SC	0,6 + (0,5%)
11	(tebuconazole + trifloxystrobin) + Lanzar	Nativo + Lanzar	100 + 200 SC	0,75 + (0,5%)
12	Propiconazole	Tilt	250 CE	0,5
13	Propiconazole + Cyproconazole	Artea	330 CE	0,5

Tabela 2 - AACPD e efeito da aplicação de fungicidas para o controle de ferrugem da folha sobre o rendimento de grãos (kg/ha) nas cultivares CD 105 e CD 111. Cascavel, PR. COODETEC, 2006

	AACPD			Rendimento kg/ha	
	CD 105	CD 111	CD 105	CD 111	CD 111
1	Testemunha	278,38 a	1073,17 a	2393,89 c	1331,67 e
2	Folicur	97,90 d	347,17 c	3278,33 a	1600,00 d
3	Caramba	130,52 c	472,88 b	3161,11 a	1486,67 e
4	Caramba e Ópera	86,85 d	364,53 c	3334,44 a	1932,22 c
5	Ópera	30,40 f	146,67 d	3345,56 a	2265,00 a
6	Priori Xtra	19,10 f	161,22 d	3303,89 a	2342,78 a
7	Priori	23,77 f	155,67 d	3513,89 a	2198,33 a
8	Priori + Folicur	13,30 f	227,42 d	3264,45 a	2366,11 a
9	Orius	82,48 d	389,72 c	3208,33 a	1651,67 d
10	Nativo + Lanzar	58,97 e	214,74 d	3277,78 a	2113,33 b
11	Nativo + Lanzar	43,33 e	215,06 d	3392,78 a	2147,78 b
12	Tilt	190,97 b	583,81 b	2778,33 b	1642,78 d
13	Artea	130,52 c	575,94 b	2842,78 b	1381,67 e
C.V. (%)		22,30		7,01	

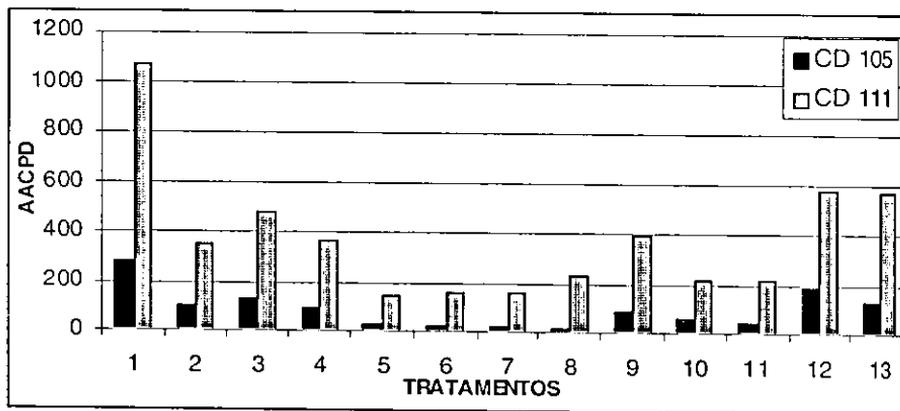


Figura 1 - AACPD de ferrugem da folha, nas cultivares CD 105 e CD 111

11. CONTROLE QUÍMICO DAS DOENÇAS DA PARTE AÉREA DA CULTIVAR DE TRIGO BRS LOURO, SAFRA 2006. MACIEL, J.L.N.¹; ROESE, A.D.¹; ZOLDAN, S.²; SCHEEREN, P.L.¹; SÓ e SILVA, M.¹; CAIERÃO, E.¹; NASCIMENTO JÚNIOR, A. do¹. ¹ Embrapa Trigo. Rodovia BR 285, km 294, Cx. P. 451, CEP 99001-970. Passo Fundo, RS, Brasil. E-mail: jmaciel@cnpt.embrapa.br; ²Doutoranda, Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, estagiária Embrapa Trigo.

As doenças fúngicas do trigo consideradas as mais importantes são o oídio, a ferrugem da folha, a giberela e a brusone, causadas por *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*, *Puccinia triticina*, *Gibberella zeae* e *Pyricularia grisea*, respectivamente (Picinini & Fernandes, 1999). Além destas, inclui-se o complexo das manchas foliares que compreende, as manchas marrom, amarela e das glumas, as quais são causadas pelos fungos *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera tritici-repentis* e *Stagnospora nodorum*, respectivamente (Prestes et al., 2002). Entre as várias indicações técnicas que compõem o manejo integrado de doenças da cultura do trigo, o controle químico das doenças da parte aérea, de maneira geral, tem fornecido respostas bastante eficientes. No entanto, em função da constante renovação e disponibilidade de princípios ativos de ação fungicida (Agrofit, 2007), é importante determinar o efeito desses produtos sobre doenças em cultivares de trigo que tenham sido disponibilizadas recentemente. Nesse sentido, a BRS Louro, lançada em 2003 (Reunião, 2003), é uma das cultivares de trigo cuja determinação da responsividade ao uso de fungicidas na parte aérea não está completamente estabelecida. Entre as principais características dessa cultivar, inclui-se sua moderada suscetibilidade ao oídio, às manchas marrom e amarela e moderada resistência à ferrugem da folha e à giberela (Reunião, 2007).

O objetivo do presente trabalho foi comparar a eficiência de tratamentos baseados na aplicação de fungicidas em diferentes estádios fenológicos das plantas para controlar as doenças da parte aérea e seus efeitos sobre o rendimento de grãos e peso hectolítrico (PH) de grãos da cultivar BRS Louro.

O experimento foi conduzido sob condições de campo, em 2006, em Coxilha, RS, utilizando a cultivar BRS Louro. Antes da semeadura, as sementes foram tratadas com inseticida imidacloprido (35 g i.a./ 100 kg de sementes) e fungicida triadimenol (40,5 g i.a./ 100 kg de sementes). O delineamento foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, 10 tratamentos e com tamanho de parcela de 11,70 m² (6,50 m x 1,80 m). Conforme a Tabela 1, os tratamentos que compuseram o experimento diferenciaram-se entre si em função do momento em que as plantas foram submetidas à aplicação dos fungicidas (aos 66, 73, 87 e/ou 98 dias após a emergência (dae)), número de aplicações de fungicidas (0, 1, ou 2) e princípio ativo dos três produtos comerciais utilizados no experimento (azoxistrobina, tebuconazol e azoxistrobina + ciproconazol). O tratamento 10 foi baseado no critério do Limiar do Dano Econômico (LDE) para determinação do momento mais adequado para realização do controle químico (Munford & Norton, 1984). De acordo com o critério do LDE, a aplicação de fungicidas somente deve ser feita quando a doença avaliada atingir nível de desenvolvimento que provoque dano em que o seu controle justifique-se economicamente. Esse nível de desenvolvimento, denominado de Limiar de Ação (LA), foi estabelecido para este experimento como sendo a incidência de 7,3%, 10,5% e 4% de oídio, ferrugem da folha e manchas foliares, respectivamente. A avaliação da severidade das doenças foliares (oídio, ferrugem da folha e manchas foliares) foi realizada em folhas, as quais foram coletadas das parcelas aos 98 dae, enquanto que a giberela foi avaliada em espigas coletadas aos 123 dae. A determinação dos LAs foi realizada através da observação da incidência das doenças nas plantas, nas próprias parcelas, a partir dos 50 dae, a cada 8 a 10 dias. O efeito dos tratamentos sobre o rendimento de grãos foi estimado com base na colheita de uma área útil de 7,0 m²/ parcela. Dos grãos colhidos de cada parcela, foram retiradas duas sub-amostras, as quais foram utilizadas para determinação do PH. Todos os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

As ocorrências de oídio, das manchas foliares e de giberela foram baixas durante todo o experimento. No caso do oídio, o nível de ocorrência dessa doença foi praticamente nulo. A severidade de manchas foliares e giberela no tratamento-testemunha foi de 2,9% e 2,1%, respectivamente. Apesar do baixo índice de infecção dessas duas doenças, todos os tratamentos baseados no uso de fungicidas (2 ao 10) foram eficientes para controlá-las sem, no entanto, diferenciarem-se entre si. No tratamento 10, aplicação de fungicidas foi realizada duas vezes, quando a ferrugem da folha atingiu o LA. Ainda em relação à ferrugem da folha, a severidade da doença, registrada através da presença de uredopústulas, foi de 40,4%, 31,1% e 17,1% nos tratamentos testemunha, 2 e 9, respectivamente. Os demais tratamentos não se diferenciaram entre si, sendo que o valor mais alto de severidade foi de 4,8%, observado no tratamento 3. Rendimentos de grãos, superiores a 4 T/ha, somente foram obtidos nos tratamentos baseados em duas aplicações de fungicidas (Figura 1). Entre estes tratamentos, destaca-se o tratamento 7, que se baseou em duas aplicações de azoxistrobina+ciproconazol, a primeira no início do emborrachamento e a segunda, na floração. Foi no tratamento 7 em que se atingiu o maior valor absoluto de rendimento de grãos. Além disso, no tratamento 6, baseado na aplicação de azoxistrobina e azoxistrobina+ciproconazol, na primeira e segunda aplicação, respectivamente, e no tratamento 7 é que se obteve os maiores valores de PH.

O trabalho permitiu verificar que algumas opções de controle químico foram eficientes para controlar as doenças avaliadas e aumentar o rendimento de grãos e o PH a níveis mais elevados que o tratamento testemunha. Baseando-se nos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se afirmar que o controle químico das doenças da cultivar BRS Louro, visando atingir um bom controle das mesmas associado com elevados níveis de rendimento, requer pelo menos duas aplicações de fungicidas, sendo que a primeira deve ser realizada entre os estádios de final de alongamento e início do emborrachamento e segunda na floração.

Referências Bibliográficas

AGROFIT: sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons.>. Acesso em: 10 jul. 2007.

MUNFORD, J. D.; NORTON, G. A. Economics of decision making in pest management. **Annual Review of Entomology**, v. 29, p. 157-174, 1984.

PICININI, E. C.; FERNANDES, J. M. C. Sistema de suporte à tomada de decisão para a otimização do uso de fungicidas na cultura do trigo. **Fitopatologia Brasileira**, v. 24, p. 009-017, 1999.

PRESTES, A. M.; SANTOS, H. P.; REIS, E. M. **Práticas culturais e incidência de manchas foliares em trigo**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 37, p. 791-797, 2002.

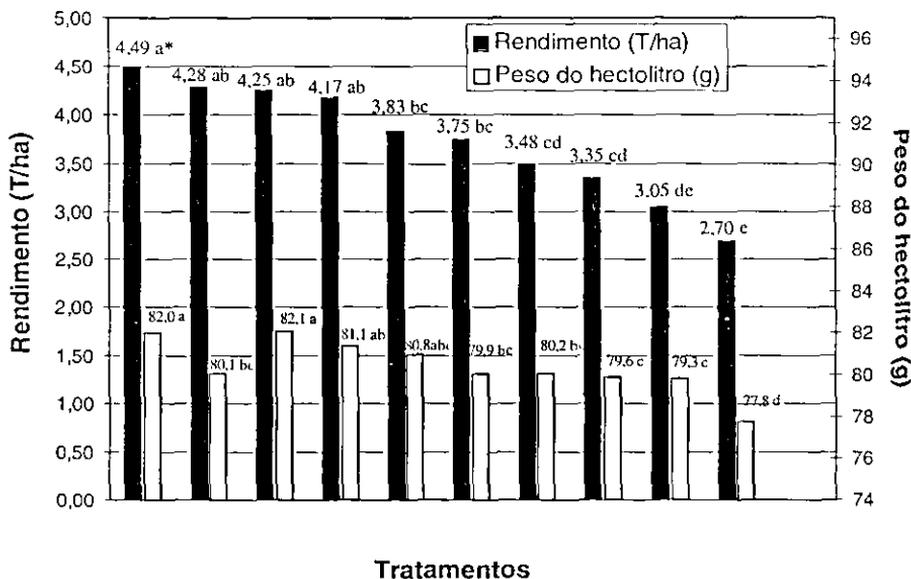
REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE, 21.; REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE, 38., 2006, Passo Fundo. **Informações técnicas para a safra 2007: trigo e triticale**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 114 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 71).

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 35., 2003. **Indicações técnicas da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale - 2003**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 120 p.

ZADOKS, J. C.; CHANG, T. T.; KONZAK, C. F. A decimal code for the growth stages of cereals. **Weed Research**, v. 14, p. 415-421, 1974.

Tabela 1 - Tratamentos utilizados no experimento apresentando os fungicidas e os estádios fenológicos das plantas da cultivar BRS Louro. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2007.

Momento da aplicação			
	Final longamento (39/66) ¹	Início emborrachamento (43/73)	Floração (60/87)
			Grão massa mole (85/98)
1			
2			
3			Tebuconazol Azoxistrobina
4			Azoxistrobina + Ciproconazol
5		Tebuconazol	Azoxistrobina + Ciproconazol
6		Azoxistrobina	Azoxistrobina + Ciproconazol
7		Azoxistrobina + Ciproconazol	Azoxistrobina + Ciproconazol
8		Azoxistrobina + Ciproconazol	
9	-		Azoxistrobina + Ciproconazol
10	Azoxistrobina + Ciproconazol	-	Azoxistrobina + Ciproconazol



*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Figura 1 - Rendimento e peso do hectolitro de grãos da cultivar BRS Louro colhidos em parcelas experimentais submetidas à aplicação de fungicidas na parte aérea. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2007.

12. CONTROLE QUÍMICO DE FERRUGEM DA FOLHA NA CULTIVAR DE TRIGO BRS 194, SAFRA 2006. MACIEL, J.L.N.¹; ROESE, A.D.¹; ZOLDAN, S.²; SCHEEREN, P.L.¹; SÓ e SILVA, M.¹; CAIERÃO, E.¹, NASCIMENTO JÚNIOR, A. do¹. ¹ Embrapa Trigo. Rodovia BR 285, km 294, Cx. P. 451, CEP 99001-970. Passo Fundo, RS, Brasil. E-mail: jmaciel@cnpt.embrapa.br; ²Doutoranda, Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, estagiária Embrapa Trigo.

Dentre as doenças que afetam a cultura do trigo, uma das mais importantes é a ferrugem da folha, que é causada pelo fungo *Puccinia triticina* Erikss., que pode proporcionar perdas de até 80% (Picinini & Fernandes, 1994). Nesse sentido, a cultivar BRS 194, indicada para cultivo no Rio Grande do Sul, caracteriza-se pela sua alta suscetibilidade à esta doença (Reunião, 2007). O controle químico da ferrugem constitui-se em um item que compõe o manejo integrado de doenças da cultura do trigo que tem apresentado maior sucesso. Essa alternativa que, embora represente uma das que mais onera os custos de produção dos cereais de inverno (De Mori, 2004), tem se transformado em um componente de vantagem técnica e econômica para a cadeia produtiva do trigo. No entanto, devido ao constante desenvolvimento de novas tecnologias, torna-se necessário uma adaptação e/ou validação dos elementos envolvidos com o controle químico das doenças do trigo, incluindo-se nesse contexto a avaliação da eficiência dos fungicidas utilizados para controlar a ferrugem da folha.

O objetivo do presente trabalho foi comparar a eficiência de tratamentos baseados na aplicação de fungicidas em diferentes estádios fenológicos das plantas para controlar a ferrugem da folha e a giberela e seus efeitos sobre o rendimento de grãos e do peso hectolítrico (PH) de grãos da cultivar BRS 194.

O experimento foi conduzido sob condições de campo, em 2006, em Coxilha, RS, utilizando a cultivar BRS 194. Antes da semeadura, as sementes foram tratadas com inseticida imidacloprido (35 g i.a./ 100 kg de sementes) e fungicida triadimenol (40,5 g i.a./ 100 kg de sementes). O delineamento

foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, 10 tratamentos e com tamanho de parcela de 11,70 m² (6,50 m x 1,80 m). Conforme a Tabela 1, os tratamentos que compuseram o experimento diferenciaram-se entre si em função do momento em que as plantas foram submetidas à aplicação dos fungicidas (aos 66, 73, 87 e/ou 98 dias após a emergência (dae)), número de aplicações de fungicidas (0, 1, 2 ou 3) e princípio ativo dos três produtos comerciais utilizados no experimento (azoxistrobina, tebuconazol e/ou azoxistrobina + ciproconazol). O tratamento 10 foi baseado no critério do Limiar do Dano Econômico (LDE) para determinação do momento mais adequado para realização do controle químico (Munford & Norton, 1984). De acordo com o critério do LDE, a aplicação de fungicidas somente deve ser feita quando a doença avaliada atingir nível de desenvolvimento que provoque dano em que o seu controle justifique-se economicamente. Esse nível de desenvolvimento, denominado de Limiar de Ação (LA), foi estabelecido neste experimento para a ferrugem da folha como sendo de 10,5% de incidência de uredopústulas. A avaliação da severidade da ferrugem da folha foi realizada em folhas, as quais foram coletadas aos 98 dae. A determinação do LA foi realizada através da observação da incidência da doença nas plantas, nas próprias parcelas, a partir dos 50 dae, a cada 8 a 10 dias. O efeito dos tratamentos sobre o rendimento de grãos foi estimado com base na colheita de uma área útil de 7,0 m²/parcela. Dos grãos colhidos de cada parcela, foram retiradas duas sub-amostras, as quais foram utilizadas para determinação do PH. Todos os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas através do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Verificou-se que houve efeito dos tratamentos sobre as três variáveis analisadas: severidade da ferrugem da folha, rendimento de grãos e PH. No caso da ferrugem da folha, com exceção do tratamento 9, o controle químico foi eficiente para controlar a doença em todos os tratamentos (Tabela 1). Ressalte-se, entretanto, que, no tratamento 9, a avaliação foi realizada no mesmo dia em que se fez a aplicação do fungicida. A eficiência

dos tratamentos é confirmada pela grande diferença entre a severidade do tratamento testemunha em relação aos demais tratamentos.

A eficiência do controle químico para permitir que a cultivar desenvolvesse seu potencial para produzir grãos e ter o seu PH mais elevado foi dependente do número de aplicações e do momento em que as mesmas foram realizadas. Nesse sentido, observou-se que, com exceção do tratamento 3, tratamentos baseados em aplicações a partir do início do alongamento e, ao menos, duas aplicações, foram os que tiveram rendimentos superiores a 3,6 T/ha e PH superior a 82. Considera-se, então, que estas são as condições que devem ser observadas visando realizar um manejo adequado da cultivar BRS 194, e atingir os níveis de controle da ferrugem da folha, produção de grãos e valores de PH obtidos no presente trabalho.

Um importante aspecto a ser considerado é que embora o número de aplicações utilizadas no tratamento 10 (baseado no critério do LDE) tenha sido superior aos demais, ou seja, foram realizadas 3 aplicações, este tratamento não teve desempenho superior, em níveis significativos ($P > 0,05$), para nenhuma das três variáveis analisadas, aos tratamentos 7, 6, e 5, cujo número total de aplicações foi dois. Esta situação foi similar ao tratamento 8, mas com o diferencial de que o referido tratamento baseou-se em uma única aplicação de fungicida.

Referências Bibliográficas

DE MORI, C. **Custo de produção de trigo e de aveia: estimativa para a safra 2004**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 6 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado Técnico Online, 117). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/co/p_co117.htm>. Acesso em: 10 jun. 2007.

MUNFORD, J. D.; NORTON, G. A. Economics of decision making in pest management. **Annual Review of Entomology**, v. 29, p. 157-174, 1984.

PICININI, E. C.; FERNANDES, J. M. C. Efeito da ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) sobre o rendimento de grãos da cultivar BR 34 tratada com fungicidas. **Fitopatologia Brasileira**, v. 19, p. 286, 1994. Suplemento.

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE, 21.; REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E DE TRITICALE, 38., 2006, **Passo Fundo**. Informações técnicas para a safra 2007: **trigo e triticale**. **Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 114 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 71).**

ZADOKS, J. C.; CHANG, T. T.; KONZAK, C. F. A decimal code for the growth stages of cereals. **Weed Research**, v. 14, p. 415-421, 1974.

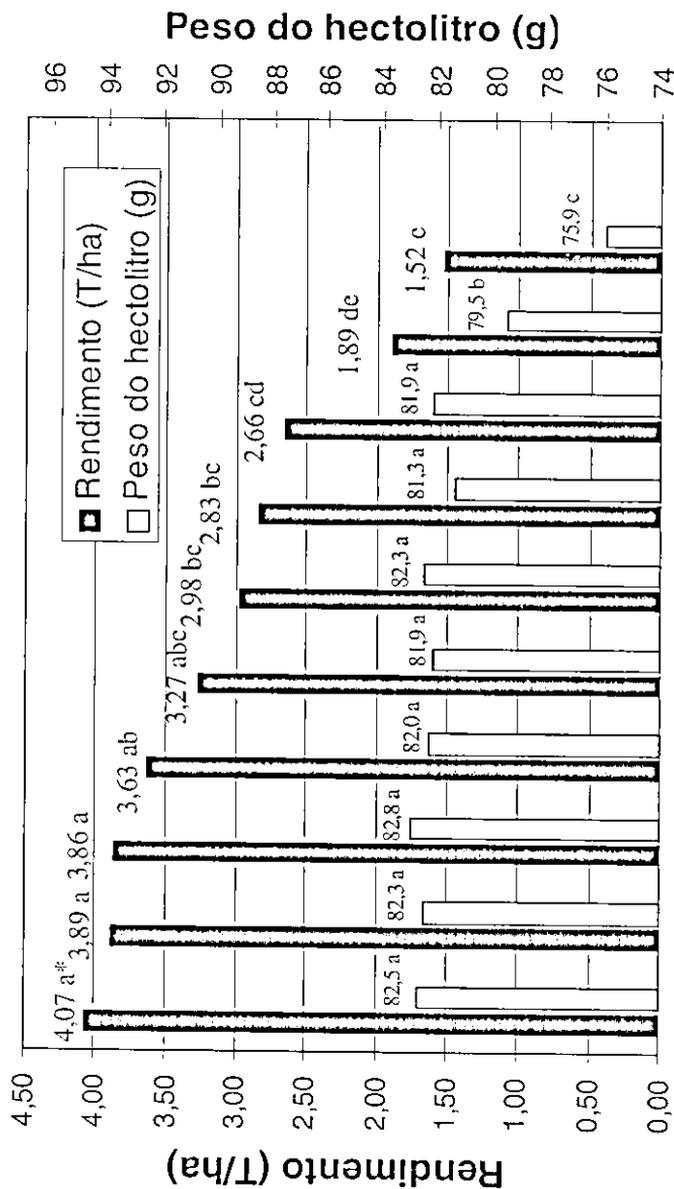
Tabela 1 - Tratamentos utilizados no experimento e o seu controle sobre a ferrugem da folha. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2007.

	Momento da aplicação			Grão massa mole (85/98)
	Início Alongamento (32/53) ¹	Início emborrachamento (43/73)	Floração (60/87)	
1	2			83,3 ^a
2			Tebuconazol	7,9 b
3			Azoxistrobina	0,7 c
4			Azoxistrobina + Ciproconazol	0,9 c
5		Tebuconazol	Azoxistrobina + Ciproconazol	0,2 c
6		Azoxistrobina	Azoxistrobina + Ciproconazol	0,3 c
7		Azoxistrobina + Ciproconazol	Azoxistrobina + Ciproconazol	0,2 c
8		Azoxistrobina + Ciproconazol		3,8 bc
9	-			84,2 ^a
10	Azoxistrobina + Ciproconazol	Azoxistrobina + Ciproconazol ³		Azoxistrobina +Ciproconazol
				Azoxistrobina +Ciproconazol
				0,2 c

¹Os números representam o estágio das plantas de acordo com a escala fenológica de Zadoks (Zadoks et al., 1974) e dias após a emergência, respectivamente.

² Sem a aplicação de fungicidas.

³ Aplicação feita aos 77 dae (emborrachamento).



Tratamentos

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Figura 1 - Rendimento e peso do hectolitro de grãos da cultivar BRS 194 colhidos em parcelas experimentais submetidas à aplicação de fungicidas na parte aérea. Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2007.

13. RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE TRIGO À BRUSONE E CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE *PYRICULARIA GRISEA*. CRUZ¹, M.F.A.; MACIEL², J.L.N.; PRESTES¹, A.M.; SCHEEREN², P.L.; SÓ E SILVA², M. ¹Mestranda, Pós-graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo, estagiária Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS; ²Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Cx. P. 451, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS; E-mail para correspondência: jmaciel@cnpt.embrapa.br. ³Professor, Pós-graduação em Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS

Atualmente, existe uma preocupação muito grande por parte dos programas de melhoramento de trigo no País em desenvolver cultivares com níveis adequados de resistência à brusone, doença causada pelo fungo *Pyricularia grisea*. Esta demanda ocorre em virtude dos danos que a brusone provoca em lavouras de trigo localizadas, principalmente, no Norte do Paraná e na Região dos Cerrados (Anjos et al., 1996; Arruda et al., 2005). Tal situação é agravada pela pouca ou inexistente disponibilidade de cultivares resistentes, ou, até mesmo, tolerantes à doença (Goulart & Paiva, 2000). Assim, é fundamental que se identifique genótipos que possuam potencial para servirem de fontes de resistência à doença. Cultivares de trigo utilizadas no Brasil apresentam resposta diferencial quando inoculadas com isolados monospóricos do fungo, indicando a possibilidade da existência de resistência do tipo qualitativa (Urashima et al., 2004). No entanto, como as cultivares existentes não tem apresentado reações de incompatibilidade para todos os isolados monospóricos inoculados sob condições controladas, também torna-se necessário procurar fontes alternativas de resistência à doença, seja de natureza completa ou parcial, associadas, respectivamente, com os genes maiores e menores. Entre as fontes alternativas de resistência à doença estão as denominadas espécies afins de trigo, como mostram os resultados promissores obtidos no Brasil com *Aegilops squarrosa* e *Ae. umbellulata* (Urashima et al., 2004).

Além disso, para que o processo de geração de cultivares

de trigo com níveis adequados de resistência atinja seus objetivos, é necessário que fatores relacionados à reação das plantas à infecção do patógeno sejam identificados e monitorados. Entre tais fatores, um dos mais relevantes refere-se ao nível de complexidade genética da população do patógeno ocorrentes nas lavouras de trigo do Brasil, cujo esclarecimento é particularmente importante quando se vislumbra a possibilidade de se identificar genótipos de trigo que sejam resistentes a todos os variantes do patógeno ocorrentes no País. Nesse sentido, é inquestionável que a forma que mais tem sido usada e demonstrado o maior êxito para caracterizar populações de patógenos de plantas têm sido aquela baseada na reação de genótipos com diferentes fatores de resistência às doenças que tais patógenos provocam (Mackill & Bonmam, 1992).

Os objetivos do trabalho foram verificar o grau de resistência à brusone de 50 genótipos de trigo comum e 20 trigos sintéticos no estágio vegetativo e determinar o espectro de virulência de 18 isolados de *P. grisea* do trigo.

Dezoito isolados de *P. grisea* do trigo foram utilizados em procedimentos de inoculação em 50 genótipos de trigo comum e em 20 de trigos sintéticos (oriundos do cruzamento de *Aegilops squarrosa* e *Triticum durum*). A escolha dos 50 genótipos de trigo comum foi realizada através de uma seleção no Banco de Germoplasma da Embrapa Trigo (BAG - Embrapa Trigo) procurando-se estabelecer um grupo com o máximo de diversidade genética. Trinta plantas de cada um dos 70 genótipos utilizados no experimento, distribuídas em 3 vasos contendo solo, foram submetidas à inoculação com uma suspensão de esporos de cada um dos 18 isolados testados. As plantas submetidas à inoculação cresceram em vasos de plástico, em telado coberto, por 21 dias depois da germinação. A inoculação foi realizada em câmara climatizada com temperatura de 26 °C e em ambiente saturado de umidade por 24 h. A concentração de inóculo de cada isolado utilizado nos procedimentos de inoculação foi de 2×10^5 esporos/mL. Após as 24 h, a umidade relativa foi reduzida para 50-60%.

Nessa condição, as plantas permaneceram por cinco dias, à 26 °C, até serem avaliadas. A reação à doença dos diferentes genótipos foi avaliada de acordo com a escala diagramática descrita por Urashima et al. (2004). Nesta escala foram considerados cinco tipos de infecção, representados por notas que variam de 0 a 4. Zero significa ausência de infecção; 1 (um), lesões escuras, pequeníssimas, denominadas de “cabeça de alfinete”; 2 (dois) pequenas lesões, maiores que as do tipo 1, com coloração marrom a preta, sem o centro distingüível; 3 (três), lesões arredondadas denominadas como “mancha ocular”, com o centro cinza e, 4 (quatro), lesões típicas de suscetibilidade, elípticas e com centro cinza. As reações correspondentes às notas 0, 1 e 2 foram classificadas como de resistência e as, correspondentes a 3 e 4, como de suscetibilidade. A reação de um genótipo foi considerada de suscetibilidade se, em pelo menos dois dos três vasos submetidos à inoculação com cada isolado, mais de 50% das plantas apresentavam reações correspondentes às notas 3 ou 4.

A reação dos 70 genótipos utilizados no experimento aos 18 isolados de *P. grisea* proporcionou o estabelecimento de 14 padrões de virulência. O isolado menos virulento foi o PY05002, o qual promoveu reações de resistência em 56 genótipos de trigo. Do conjunto de genótipos de trigo testados, somente para cinco isolados de *P. grisea* não foram observadas reações de resistência. A distribuição da ocorrência das reações de resistência entre os genótipos utilizados no experimento é apresentada na Tabela 1, onde é possível verificar o número e a proporção destas reações que os genótipos apresentaram quando submetidos à inoculação com os 18 isolados. Na referida Tabela também é possível constatar que a ausência de reações de resistência se restringiu a três genótipos, dois de trigo sintético e um de trigo comum. O genótipo de trigo cujo número de reações de resistência foi o mais elevado foi o BRS Buriti, cuja reação a sete isolados de *P. grisea* foi de resistência. Além disso, destacaram-se a cultivar BRS 229, com seis reações de resistência, e as cultivares BRS 179 e IAC 24,

ambas com cinco reações de resistência. Entre os 20 genótipos de trigo sintético, oito deles apresentaram quatro reações de resistência, maior número de reações de resistência observado nesse grupo de genótipos.

Os dados obtidos permitem que se faça comparações com os resultados obtidos por Urashima et al. (2004), que, de um total de 88 isolados testados, não registrou reação de resistência para 32, ou seja, uma proporção de 36,4%. No presente trabalho esta proporção foi de 27,8%, ou seja, de 18 isolados somente 5 promoveram reações de suscetibilidade em todos os genótipos. Possivelmente essa menor proporção de reações de resistência esteja muito relacionada à variabilidade genética mais ampla dos genótipos de trigo utilizados no presente trabalho, que incluía trigos sintéticos. De forma diferente, no trabalho de Urashima et al. (2004) 20 cultivares comerciais de trigo foram submetidas à inoculação com isolados monospóricos do patógeno.

Por outro lado, entende-se que a perspectiva de se gerar um genótipo que possua uma combinação de genes que confira resistência a todos os patótipos do patógeno passa pela necessidade de encontrar fontes de resistência aos cinco isolados que não se encontrou reações de resistência nos genótipos testados. Logicamente que essa análise é restrita ao universo de isolados de *P. grisea* e de genótipos de trigo que se utilizou para desenvolver o presente trabalho. Em uma condição mais ampla, com maior variabilidade e número de genótipos de trigo e isolados do fungo, estas conclusões podem sofrer variações. Além disso, o âmbito do trabalho foi o estágio vegetativo das plantas. Avaliações em plantas adultas estão sujeitas à interferência de outros componentes da interação trigo-*P.grisea* como, por exemplo, a própria resistência de planta adulta.

Assim, os resultados apresentados neste trabalho representam mais uma etapa do esforço necessário para obtenção de cultivares com resistência à brusone. Justifica-se esta afirmativa pelo fato de se considerar fundamental identificar corretamente quais são os genótipos que podem servir como

fontes de resistência à doença, bem como conhecer os fatores associados à sua herdabilidade, como é o caso das características da virulência da população do agente causal da doença, o fungo *P. grisea*.

Referências Bibliográficas

- ANJOS, J. R. N. dos; SILVA, D. B. da; CHARCHAR, M. J. D.; RODRIGUES, G. C. Ocorrência de brusone (*Pyricularia grisea*) em trigo e centeio na região dos cerrados do Brasil Central. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 31, p. 79-82, 1996.
- ARRUDA, M. A.; BUENO, C. R. N. C.; ZAMPROGNO, K. C.; LAVORENTI, N. A.; URASHIMA, A. S. Reação do trigo à *Magnaporthe grisea* nos diferentes estádios de desenvolvimento. *Fitopatologia Brasileira*, v. 30, p. 121-126, 2005.
- GOULART, A. C. P.; PAIVA, F. A. Perdas no rendimento de grãos de trigo causada por *Pyricularia grisea*, nos anos de 1991 e 1992, no Mato Grosso do Sul. *Summa Phytopathologica*, v. 26, p. 279-282, 2000.
- MACKILL, D. J.; BONMAM, J. M. Inheritance of blast resistance in near-isogenic lines in rice. *Phytopathology*, v. 82, p. 746-749, 1992.
- URASHIMA, A. S.; LAVORENT, N. A.; GOULART, A. C. P.; METHA, Y. R. Resistance spectra of wheat cultivars and virulence diversity of *Magnaporthe grisea* isolates in Brazil. *Fitopatologia Brasileira*, v. 29, p. 511-518, 2004.

Tabela 1 - Ocorrência de reações de resistência em genótipos de trigo comum e sintético submetidos à inoculação com isolados monospóricos de *Pyricularia grisea*.

Número de reações de resistência*	Trigo Comum	Proporção (%)	Trigo Sintético	Proporção (%)	Total	Proporção (%)
7	1	2,0	-	-	1	1,4
6	1	2,0	-	-	1	1,4
5	3	6,0	-	-	3	4,3
4	4	8,0	8	40,0	12	17,1
3	9	18,0	3	15,0	12	17,1
2	15	30,0	3	15,0	18	25,7
1	16	32,0	4	20,0	20	28,6
0	1	2,0	2	10,0	3	4,3
Total (%)	50	100,0	20	100,0	70	100,0

* Refere-se à reação de cada genótipo de trigo quando submetido à inoculação com os 18 isolados utilizados no experimento.

14. AVALIAÇÃO DO FUNGICIDA NATIVO (TRIFLOXYSTROBIN + TEBUCONAZOLE) NO CONTROLE DAS DOENÇAS FÚNGICAS NA CULTURA DO TRIGO NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2006. FELICIO, J.C.⁽¹⁾; GRANDO, V.⁽²⁾; CASTRO, P.⁽²⁾, SANTINI, A.⁽²⁾; SALVO, S.⁽²⁾; BENINI, L.M.⁽³⁾. FREIRE, D.H.⁽⁴⁾ ⁽¹⁾ Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13012-970 Campinas (SP)⁽¹⁾. ifelicio@iac.sp.gov.br. Bayer CropScience⁽²⁾ COREATA/Taquarituba, ⁽³⁾ PUC/Campinas⁽⁴⁾.

Introdução

O Brasil vem assustando cada vez mais o mundo na área de agronegócios. Aproximadamente R\$ 100 bilhões em renda foram obtidos em 2003, advindos de uma safra de mais de 120 milhões de toneladas de grãos. Sabe-se que o Brasil detém quase 20% da área agricultável do mundo, e utiliza apenas 10 a 20% de seu potencial. O agronegócio responde por 30% do PIB e 35 % do emprego, contribuindo fortemente para a interiorização do desenvolvimento, além de ser o principal gerador de divisas, responde por mais de 35% das exportações. O setor de agronegócios trouxe saldo ao redor de US\$ 20 bilhões para a nossa balança comercial, pilar para a estabilidade econômica (Rossi et al., 2004).

Pecinini & Fernandes (2000), relatam que favorecidas por condições climáticas (altas temperaturas e precipitações pluviais frequentes), doenças como o oídio. Induzido por *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*, as ferrugens da folha e do colmo, induzidas respectivamente por *Puccinia triticinia* f.sp. *tritici* (Eriks) e *P. graminis*.f.sp. *tritici* (Herihs & Henn), a mancha da gluma induzida por *Phaeosphaera nodorum*, a mancha marrom, induzida por *Cochliobolus sativus* (*Bipolaris sorokiniana*), a giberela zea (*Fusarium graminearum*), a brusone (*Magnoportha grisea*), o carvão do trigo (*Ustilago tritici*), e, mais recentemente, com o incremento na área de cultivo com o sistema plantio direto, em que restos de culturais permanecem na superfície do solo, o

parasita necrotrófico denominado de *Drechslera tritici-repentis* (Died.) Drechs., conhecido como a mancha bronzeada da folha de trigo, vem preocupando triticultores, exigindo a realização de diversas aplicações de fungicidas.

Material e Métodos

Os experimentos foram semeados no Estado de São Paulo em condição de sequeiro nas localidades de Taquarituba e Calão Bonito. Para a instalação dos experimentos foram seguidas as recomendações da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (Londrina, 2005) e a metodologia proposta na Subcomissão de Fitopatologia da Comissão Centro Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (Londrina, 2004).

Os experimentos foram delineados em blocos ao acaso, composto 10 cultivares, quatro repetições por local. Cada parcela foi constituída de oito linhas de 10 metros de comprimento, com espaçamento de 0,15m entre si, com separação lateral de 0,60m entre as parcelas. Proceder-se à semeadura com 80 sementes viáveis por metro de sulco, sendo efetuada a colheita da área total das parcelas.

A adubação mineral foi realizada a lanço antes da semeadura e, posteriormente, incorporada ao solo. As quantidades de fertilizantes aplicadas nos diferentes locais foram definidos de acordo com as recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo (RAU et al., 1996).

O controle de pragas foi feito com a aplicação de inseticidas, de acordo com as recomendações da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (Londrina, 2005). Utilizou-se o fungicida NATIVO, na dosagem de 750 ml/ha⁻¹, com duas aplicações por local para o controle das doenças.

Épocas (metodologia) de aplicação: a 1ª aplicação foi realizada de acordo com a escala de FEEKES (1940), modificada por LARGE (1954) no estádio 10.1 (primeiras espigas apenas visíveis), à 2ª aplicação realizada no estádio 10.3 (um metade do processo

de espigamento) à 3ª aplicação estágio 10.5 (todas as espigas fora da bainha). Na testemunha foram utilizadas aplicações d'água sem o produto.

Para as avaliações das doenças adotou-se as seguintes metodologias avaliadas no estágio 11.2 grãos no estágio de massa (conteúdo macio e seco):

Ferrugem-da-folha (*Puccinia triticina*) foi avaliada após o florescimento das plantas (estádio de crescimento 11.2 na escala de Large, 1954), por meio da escala modificada de COBB, conforme SCHRAMM et al. (1974). Essa escala vai de 0 a 99% de área foliar infectada, complementada pelo tipo de reação: **S** = suscetível (uredossoro grande, coalescente, sem necrose e sem clorose); **MS** = moderadamente suscetível (uredossoro médio); **MR** = moderadamente resistente (uredossoro pequeno); **R** resistente (uredossoro minúsculo, rodeado de áreas necróticas).

Mancha foliar infectada por *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera tritici repentis* e doenças nas espigas causadas por *Pyricularia grisea* e *Gibeberella zeae* foram avaliadas em cada parcela em dois períodos por ocasião do emborrachamento e em planta adulta, em condições naturais de infecção, empregando-se a metodologia proposta por MEHTA (1978), que consiste na seguinte escala: de 0 a 99% de área infectada; zero é considerado imune; 1 a 5% resistente; 6 a 25% moderadamente resistente; 26 a 50 moderadamente suscetível, e 51 a 99% suscetível.

As sementes foram analisadas por meio do teste de sanidade, utilizando-se o método de papel filtro com congelamento (Neergaard, 1977). Analisaram-se 100 sementes por parcela que foram colocadas em placas de Petri contendo três folhas de papel filtro previamente esterilizadas, e embebidas em água. As sementes foram incubadas por sete dias a uma temperatura de 22°C, sob fotoperíodo de 12 horas de luz fluorescente e 12 horas de escuro. Após o período de incubação, as sementes foram examinadas, individualmente, em estereomicroscópio, determinando-se o número de sementes contaminadas.

O rendimento de grão, dos experimentos, foi submetido à

análise de variância e a comparação das médias realizada mediante o teste de Duncan, de acordo com PIMENTEL-GOMES (1970)

Resultados e discussão

A análise do experimento de Capão Bonito apresentou efeito significativo entre cultivares ($P < 0,05$) na média geral e para tratamento com fungicida ($P < 0,01$), dados estes apresentados na Tabela 1. Os cultivares IAC 370 e IAC 376 apresentaram maiores índices de ganho em rendimento nas parcelas protegidas com o fungicida Nativo em comparação as não tratadas. Nota-se na tabela 2 que a incidência da ferrugem da folha foi eficientemente controlada pelo fungicida. Com predominância das manchas foliares, que foram favorecidas pelas condições climáticas, as cultivares IAC 370 e IAC 376 (80%) apresentaram-se altamente suscetíveis, mas foram eficazmente controlada pelo fungicida (Tabela 3). O cultivar IAC 378 apresentou o menor índice de ganho em rendimento 138 kg.ha^{-1} .

Os resultados obtidos no experimento em Taquarituba semeado no mês de junho, Tabela 1 apresentaram efeitos altamente significativo para cultivar e tratamento com o fungicida Nativo. O melhor resultado em rendimento de grãos foi obtido com a cultivar IAC 378 (3.749 kg.ha^{-1}) na média geral. Observou-se alta incidência de doenças nas parcelas sem a aplicação do fungicida tanto para a ferrugem da folha como para as manchas foliares (Tabelas 2 e 3). A cultivar IAC 370 apresentou o maior ganho em rendimento (2141 kg.ha^{-1}), devido ao controle da incidência da ferrugem da folha e a redução dos danos causados pelas manchas foliares.

Houve diferença significativa, entre os tratamentos, sem e com fungicida (Nativo), para peso do hectolitro e peso de mil sementes de acordo com os dados da Tabela 4. O cultivar IAC 370 apresentou a melhor resposta para estes componentes da produção.

Na Tabela 4 são apresentados os resultados obtidos nas análises de sanidades das sementes. Observou-se efeito

altamente significativo do tratamento com o fungicida Nativo na proteção das plantas em comparação das plantas não protegidas das doenças causadas pelos patógenos *Bipolaris sorokiniana* e *Fusarium graminearum*. Entre as cultivares IAC 24, IAC 370 e IAC 375 apresentaram se mais sensíveis a *B.sorokiniana* e IAC 364 foi mais suscetível a *F.graminearum*.

Conclusões

O fungicida Nativo apresentou eficiência no controle para a ferrugem da folha e redução nos danos causados pelas manchas foliares, agentes causais: *B.sorokiniana* e *D.tritici repentis* em condições de campo.

A proteção do cultivar IAC 370 contra doenças propiciou, aumento no rendimento de grãos em ambas localidades.

As sementes provenientes das parcelas tratadas apresentaram menor incidência de doenças.

Não foram observados efeitos fitotóxicos, nas plantas, para os tratamentos testados.

Referências Bibliográficas

LARGE, E.C. Growth stages in cereals. Illustration of the Feekes Scale. Plant Pathol., London, 3:128-129. 1954.

LONDRINA, Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale: (20.: 2005: Londrina,PR) Sistema de Produção/EMBRAPA Soja,n.7.

MACIEL, J.L. N. Similaridades e diferenças entre brusone do arroz e do trigo. In: CUNHA, G.R. (Ed.) Trigo no Brasil: temas e debates do século 21. Passo Fundo: O Nacional, 2005. p.61

METHA, Y.R. Doenças de trigo e seu controle. São Paulo, Agronômica Ceres, 190p., 1978. (ceres, 20)

METHA. Y.R.; IGARASHI, S.; NAZARENO, N.R. Um novo critério para avaliar fungicidas contra doenças foliares do trigo. Summa Phytopathologica , v.4 p.55 - 66, 1978.

NEERGAARD, P. Seed pathology. London: McMillan, 1977, v1, 1187p.

PICCININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. Controle das doenças de trigo. In. CUNHA, G.R.; BACALTCHUC, B., Org. Tecnologia para produzir trigo no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Assembléia Legislativa, Comissão de Agricultura, Pecuária e Cooperativismo/ Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 404p. (Série Culturas, n.02)

PIMENTEL-COMES, F. **Curso de estatística experimental** 4.ed.ver.ampl. Piracicaba, Nobel, 1970. 430p.

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A..M. **Recomendações de Adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. Campinas, IAC, Instituto Agrônômico, Fundação IAC, 1996. 285p. (Boletim técnico 100).

REIS, E.M. Trigo: Conheça as doenças dos órgãos aéreos. In Correio Agrícola. 1/91. Ed. BAYER DO BRASIL S.A. São Paulo, 1991

SCHRAMM, W.; FULCO, W.S.; SOARES, M.H.G.; ALMEIDA, A.M.P. Resistência de cultivares de trigo em experimentos ou cultivo no Rio Grande do Sul, às principais doenças fúngicas. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v.10, p.31-39, 1974.

15. FERRUGENS DO TRIGO: VIRULÊNCIAS E REAÇÃO DE CULTIVARES. MÁRCIA SOARES CHAVES - EMBRAPA-Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Passo Fundo, RS. mchaves@cnpt.embrapa.br

O objetivo deste trabalho é relatar os resultados do levantamento de raças do agente causal da ferrugem da folha do trigo (*Puccinia triticina*) ocorrentes no Brasil e dos testes com ferrugem do colmo do trigo (*Puccinia graminis* f.sp. *tritici*) no Quênia, África, ambos referentes ao ano de 2006. Os dados parciais do levantamento de raças de *P. triticina* de 2006 revelam a ocorrência de sete combinações de virulência previamente descritas, sendo MFT-MT/MDT-MR (B55) prevalecente sobre as demais, a qual ocorreu nos estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Mato Grosso do Sul (Tabela 1). Identificou-se também a ocorrência de uma nova combinação de virulência (MDK-MR) a qual está em testes para confirmação de ser esta uma nova raça do patógeno (B57). Dentre as cultivares resistentes a B55 destacam-se BRS Guamirim, BRS 194, BRS 208, BRS 210, BRS 220, BRS 248 e BRS 249 (Tabela 2). Ressalta-se que, das cultivares resistentes a B55, apenas Fundacep 30 e IPR 84 são resistentes a todas as raças do patógeno. Quanto aos testes com a ferrugem do colmo no Quênia, dentre cerca de 120 genótipos enviados, desenvolvidos por vários programas de melhoramento genético do Brasil, os seguintes foram resistentes BRS 120, BRS 176, BRS 209, BRS Camboatá, BRS Guatambú, BRS Timbaúva, BRS Canela, EMBRAPA 16, CEP 27 e Vanguarda (Tabela 3). Em relação aos resultados de 2005, percebe-se que vários genótipos passaram a ter reação de suscetibilidade, fato devido ao acúmulo de virulência *Sr31* + *Sr24* ocorrido em uma variante de Ug99.

Tabela 1 - Levantamento de raças de *Puccinia triticina* 2006 - dados parciais.

Raça B	Código Prt	Nº amostras	Frequência (%)	Ocorrência
B55	MFT MT	53	46,90	PR, SC, RS, SP, MS
	MDT MR			
	MDK MR			
B57(?)	SPJ RS	20	17,70	PR, SC, RS, SP, MS
	MFP CT			
B50	MHT RT	6	5,31	RS, SC
B56	MHT MT	4	3,54	RS, PR
B48	MFK-MT	4	3,54	RS, SC
	MCT MS			
	MCK RS			
	MCJ MS			
	MCK MS			
B34	MFT CT	3	2,65	RS
B51				
B43	TDJ MR	1	0,88	SC
Total de isolados		113	100	

Tabela 2 - Reação de cultivares em fase de plântula a raça MFT-MT/MDT-CR (B55) de *Puccinia triticina*.

Cultivares Resistentes	Cultivares Suscetíveis
BR 31 - MIRITI	BRS LOURO
BRS 194	IPR 85
BRS 208	IPR 87
BRS 210	ALCOVER
BRS 220	JASPE
BRS 248	ÔNIX
BRS 249	OR1
BRS GUAMIRIM	PAMPEANO
CD 109	RUBI
CEP 24 - INDUSTRIAL	SAFIRA
FUNDACEP 30	TAURUM
FCEP 46 - NOVA ERA	GRANITO
IAPAR 78	
IPR 110	
IPR 118	
IPR 84	
BRS FIGUEIRA	
	BRS LOURO
	BRS TARUMÃ
	BRS TIMBAÚVA
	BRS UMBU
	CD 103
	CD 104
	CD 105
	CD 110
	CD 111
	CEP 27 - MISSÕES
	FUNDACEP 31
	FUNDACEP 32
	FUNDACEP 36
	FUNDACEP 37
	FUNDACEP 47
	IPR 109
	BR 17 - CAUIA
	BR 18
	BR 35
	BRS 119
	BRS 120
	BRS 176
	BRS 179
	BRS 193
	BRS 209
	BRS 229
	BRS ANGICO
	BRS BURITI
	BRS CAMBOATÁ
	BRS CAMBOIM
	BRS GUABIJÚ
	BRS GUATAMBÚ

Tabela 3 - Cultivares resistentes a raça Ug99 de *Puccinia graminis* f.sp. *tritici* em condições de campo, no Quênia (África), nos anos de 2005 e 2006. Em negrito estão destacadas as cultivares que foram resistentes nos dois anos de avaliação.

R em 2005	R em 2006
	CEP27
BRS 176	BRS 176
BRS 177	
BRS 192	
BRS 209	BRS 209
BRS 229	
BRS CAMBOATÁ	BRS CAMBOATÁ
BRS CAMBOIM	
BRS FIGUEIRA	
BRS GUATAMBU	BRS GUATAMBU
BRS LOURO	
BRS TARUMÃ	
BRS TIMBAÚVA	BRS TIMBAUVA
EMBRAPA 16	EMBRAPA16
FUNDACEP 30	
SAFIRA	
VANGUARDA	VANGUARDA
BRS BURITI	
CD 111	
BRS 194	
BRS CANELA	BRS CANELA
BRS ANGICO	
CD 108	
BRS 193	
BRS 120	BRS 120
FUNDACEP 32	

16. REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRITICALE À BRUSONE. LIMA, M.I.P.M¹ & NASCIMENTO JUNIOR, A. do¹. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo). C. P. 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: jmac@cnpt.embrapa.br.

O triticale é um híbrido artificial entre trigo e centeio usado no Brasil para a alimentação humana e animal. Em decorrência de melhor adaptação do cereal às condições de estresse que prejudicam a maioria das lavouras de inverno, seu cultivo tem aumentado nas regiões mais quentes e secas do norte do Paraná e do sul de São Paulo. Quando a sementeira é realizada na época recomendada, pode ocorrer elevada incidência de brusone devido as condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. A brusone, causada por *Pyricularia grisea*, afeta as folhas mas é considerada problema principal em espigas. Nestas, o sintoma característico é a descoloração prematura da porção da espiga acima do ponto de infecção pelo patógeno no ráquis. Espigas afetadas são facilmente identificadas pelo contraste de cores entre as porções abaixo e acima do ponto de infecção.

O objetivo do trabalho foi avaliar a reação de genótipos de triticale ao patógeno, em espigas inoculadas.

O experimento foi realizado em 2006, na Embrapa Trigo, em casa de vegetação, com 16 genótipos de triticale, um de trigo e um de cevada (Tabela). A sementeira de cada genótipo foi realizada em quatro baldes com capacidade para sete quilogramas, contendo solo devidamente preparado e adubado, utilizando-se dez sementes/balde. Após a germinação, realizou-se o desbaste, deixando-se cinco plântulas/balde.

O delineamento foi inteiramente ao acaso em um esquema fatorial, com quatro repetições de três espigas cada, variando genótipos e presença ou ausência de inoculação. A inoculação foi realizada pelo método de adição de gota descrito por Lima & Minella (2003) com suspensão de $2,5 \times 10^5$ esporos.ml⁻¹. Todos genótipos foram inoculados no mesmo dia e, após a inoculação, as plantas foram mantidas em câmara úmida, feita de sacos de

polietileno escuros semitransparentes, por 24 horas, com temperatura aproximada de 28°C. Visando a manter a umidade, as espigas foram borrifadas com água destilada pela manhã e à tarde, durante três dias consecutivos. Determinaram-se o período de incubação (PI), o peso de mil sementes (PMS) e o poder germinativo (PG).

Conforme Tabela, o PI para os genótipos de triticales variou de 8 a 11 dias, sendo de 10 dias para cevada e de 8 para o trigo. A brusone somente não diminuiu o PMS nos genótipos de triticales IAC 3 - Bantengue e CEP 23 - Tatu. Quando inoculados, a cevada e o triticales IAC 2 - Tarasca apresentaram os maiores valores de PMS, e os triticales BRS Ulisses e PFT 307, os menores, sendo estatisticamente iguais. A brusone diminuiu significativamente o PG de todos os genótipos de triticales e de trigo, mas não teve efeito sobre o PG de cevada. Entre os genótipos inoculados, a cevada e os triticales BRS Minotauro, Embrapa 18 e Embrapa 53 tiveram os maiores PG, sendo estatisticamente iguais.

Todos os genótipos avaliados mostraram-se suscetíveis à infecção por *P. grisea*, na espiga, sob inoculação artificial. Pesquisas deverão ser conduzidas visando identificar possível(eis) fonte(s) de resistência à brusone para uso em programa de melhoramento.

Referências Bibliográficas

LIMA, M.I.P.M.; MINELLA, E. Occurrence of head blast in barley. *Fitopatologia brasileira*, Brasília, v.28, n.2, p. 207, 2003.

Tabela 1 - Avaliação de genótipos de triticales, de cevada e de trigo quando à brusone na

Genótipo	PI (dias)	PMS (g)		PG (%)	
		inoculação		inoculação	
		Com	Sem	Com	Sem
IAPAR 23 - Arapoti	8	24,39 ab B	35,96 cde A	54,58 efg B	96,38 a A
BRS 148	8	24,62 ab B	32,32 ef A	62,78 cd B	90,12 a A
BRS 203	8	21,39 ab B	24,52 g A	72,16 bcd B	95,62 a A
BRS Minotauro	10	26,59 ab B	38,36 bcd A	75,27ab B	96,00 a A
BRS 195 (cevada)	10	34,78 a B	45,30 a A	88,16 a A	98,50 a A
Embrapa 18	11	29,25 ab B	41,85 ab A	81,55 a B	99,50 a A
Embrapa 53	10	27,54 ab B	34,29 def A	79,80 ab B	92,38 a A
IAC 2 - Tarasca	8	29,42 a B	43,50 a A	43,48 g B	93,12 a A
IAC 3 - Bantengue	8	21,90 ab A	18,22 i A	72,44 bc B	95,62 a A
IPR 111	11	28,13 ab B	34,16 def A	15,19 h B	97,38 a A
PFT 0402	10	23,81 ab B	41,82 ab A	54,66 ef B	91,50 a A
PFT 112	11	24,90 ab B	32,99 ef A	44,03 g B	96,50 a A
BRS Netuno	10	23,10 ab B	29,96 fg A	52,40 efg B	94,62 a A
BRS Ulisses	11	19,05 b B	40,04 abc A	70,85 bcd B	92,88 a A
PFT 307	10	17,31 b B	30,23 f A	58,99 def B	97,75 a A
Triticale BR 4	9	23,06 ab B	34,16 def A	60,52 de B	98,00 a A
CEP 23 - Tatu	8	21,69 ab A	21,74 h A	47,77 fg B	86,62 a A
Trigo BR 18 - Terena	8	27,84 ab B	31,84 efc A	70,32 bcd B	99,00 a A

Médias seguidas de mesma letra minúscula, na coluna, e letra maiúscula, na linha, para cada variável analisada não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

5.3 Ecologia, Fisiologia, Práticas Culturais, Solos e Nutrição Vegetal

17. COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO COM NABO (*Raphanus raphanistrum* L.) E AZEVEM (*Lolium multiflorum* Lam.). AGOSTINETTO, D.¹; TIRONI, S.P.¹; SCHAEGLER, C.E.¹; DAL MAGRO, T.¹; BIANCHI, M.A.². ⁽¹⁾Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel/UFPEl, C.P. 354 - CEP 96010-900, Pelotas-RS, siumar.tironi@gmail.com; ⁽²⁾FUNDACEP.

A ocorrência de plantas daninhas destaca-se como um dos principais fatores limitantes do potencial produtivo da cultura do trigo, sendo as perdas variáveis em função da cultivar utilizada e da competição pelos recursos água, luz e nutrientes. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a resposta de cultivares de trigo em competição com nabo e azevém.

O experimento foi conduzido a campo no Centro Agropecuário da Palma, da Universidade Federal de Pelotas, em solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, pertencente à unidade de mapeamento Pelotas, em sistema de semeadura direta. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, arranjados em parcelas sub-divididas, com três repetições. Cada unidade experimental ocupou área de 7,65m² (5m x 1,53m). A semeadura do trigo foi realizada com espaçamento entre fileiras de 17cm e distribuição de 400 sementes viáveis m⁻². A adubação foi realizada segundo a análise de solo. As principais plantas daninhas ocorrentes na área experimental foram nabo e azevém em populações de 35 e 18 plantas m⁻², respectivamente.

Os tratamentos constaram de cultivares de trigo (Fundacep 30, Fundacep 47, Fundacep 50, Fundacep 51, Fundacep 52, Fundacep Cristalino, Fundacep Nova Era e Raízes); herbicida iodosulfurom-metilico, na dose de 5 g ha⁻¹ (com e sem aplicação); e, capina (com e sem capina). A aplicação do herbicida e a capina foram realizadas aos 21 dias após a emergência (DAE) da cultura, quando esta encontrava-se em estágio 3.1A2, de acordo com a escala de desenvolvimento proposta por Haun (1973) e as plantas

daninhas nabo e azevém com cinco a oito folhas e de quatro folhas a três afilhos, respectivamente. A aplicação do herbicida foi realizada utilizando-se pulverizador costal, pressurizado com CO_2 .

As variáveis avaliadas foram: número de espigas de trigo m^{-2} , antécios espiga⁻¹, grãos espiga⁻¹; massa de 1000 grãos; peso hectolitro; e, produtividade de grãos. O número de espigas de trigo m^{-2} foi determinado em área de $0,25\text{m}^2$, enquanto que para a quantificação do número de antécios espiga⁻¹ e de grãos espiga⁻¹ foram colhidas 10 plantas aleatoriamente na área útil. A determinação da massa de 1000 grãos foi realizada em oito sub-amostras de 100 grãos parcela⁻¹. A produtividade de grãos foi determinada na área de observação ($2,1 \text{ m}^2$), sendo as massas corrigidas para 13% de umidade. O peso hectolitro foi obtido a partir da massa de volume conhecido.

Os tratamentos foram agrupados e comparados por meio de contrastes ortogonais, a 5% de probabilidade (Tabela 1).

Para todas as variáveis analisadas, não se verificou efeito do herbicida iodosulfurom sobre as cultivares de trigo (C1 - Tabela 2). Resultado semelhante foi observado nas parcelas capinadas com e sem a aplicação de herbicida, a exceção da variável produtividade de grãos (C3 - Tabela 2). Entretanto, quando se comparou o efeito de capina (C2) e de herbicida em área não capinada (C4) observou-se diferença para todas as variáveis analisadas (Tabela 2).

Quando se contrastou o efeito de capina, em cada cultivar, para a variável número de espigas de trigo m^{-2} , todas as cultivares apresentaram diferenças, a exceção de Fundacep 50 (Tabela 2). Para a variável número de antécios espiga⁻¹ as cultivares que não apresentaram diferença foram Fundacep 30, Fundacep 47 e Fundacep 52 (Tabela 2). Resultado similar foi observado para número de grãos espiga⁻¹, a exceção da cultivar Fundacep 52 (Tabela 2). Para a massa de 1000 grãos, as cultivares que diferiram em função da realização da capina foram Fundacep 51, Fundacep Cristalino e Raízes (Tabela 2). Para a variável peso hectolitro, não se verificou diferença para as cultivares Fundacep 50,

Os resultados permitem concluir que a competição de nabo e azevém reduzem a produtividade de cultivares de trigo. O herbicida iodosulfurom ou a realização de capina não modificam os componentes da produtividade da cultura do trigo.

Referências bibliográficas

HAUN, J.R. Visual quantification of wheat development. *Agronomy Journal*, Madison, v.65, n.1, p.116-119, 1973.

Tabela 2 - Variáveis avaliadas em função de cultivares de trigo, herbicida e capina. CAP/UFPEL, Capão do Leão, 2006

Variáveis	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Espigas	395,6 ^{ns}	403,4*	395,6 ^{ns}	395,6*	413,7*	378,4*	351,0 ^{ns}	468,6*	384,3*	407,8*	427,4*
(nº m ⁻²)	395,6	237,0	403,4	237,0	203,9	221,6	252,9	247,1	247,1	231,4	223,5
	16,7 ^{ns}	16,7*	16,7 ^{ns}	16,5*	16,9 ^{ns}	15,4 ^{ns}	16,1*	17,4*	16,2 ^{ns}	16,7*	17,2*
	16,5	14,9	16,7	14,9	16,1	14,0	13,6	13,8	15,2	15,0	15,2
	46,3 ^{ns}	44,7*	46,3 ^{ns}	44,9*	43,6 ^{ns}	36,8 ^{ns}	42,1*	42,4*	49,7*	46,8*	47,4*
	44,9	35,4	44,7	35,4	42,7*	31,4	29,7	25,9	38,5	37,2	38,2
	37,6 ^{ns}	37,5*	37,6 ^{ns}	37,9*	36,1 ^{ns}	40,4 ^{ns}	39,6 ^{ns}	42,5*	35,4 ^{ns}	35,9*	35,0 ^{ns}
	37,9	36,3	37,5	36,3	36,1	38,5	39,4	38,3	36,2	33,0	37,1
	74,5 ^{ns}	74,5*	74,5 ^{ns}	75,0*	74,1*	72,9*	74,4 ^{ns}	76,2*	72,6 ^{ns}	74,7*	75,0 ^{ns}
	75,0	71,9	74,5	71,9	69,3	68,7	73,2	72,3	71,7	72,0	73,2
	4,950 ^{ns}	4,404*	4,950*	4,819*	4,485*	3,571 [†]	4,120*	4,915*	4,350*	4,751*	4,670*
	4,816	1,854	4,404	1,854	1,830	1,581	2,007	1,327	1,870	1,823	1,992

† e ns contrastes significativos e não significativos, respectivamente, para cada variável (pd[†]O,05).

18. INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES NA SELETIVIDADE DE HERBICIDAS A CULTURA DO TRIGO E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS. TIRONI, S.P.¹; AGOSTINETTO, D.¹; RIGOLI, R.P.¹; GALON, L.¹; VAZ DA SILVA, J.M.B.¹. ⁽¹⁾Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Caixa Postal 354, CEP 96010-900, Pelotas-RS, siumar.tironi@gmail.com.

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma Liliopsida anual pertencente à família Poaceae e ao gênero *Triticum*, é atualmente a segunda cultura em grãos mais produzida no mundo, sendo sobrepujada apenas pelo milho (FAO, 2007).

Um dos fatores limitantes ao potencial de produtividade da cultura do trigo é a competição com plantas daninhas. Diversas espécies daninhas ocasionam perdas econômicas à cultura, sendo na região Sul, as liliopsidas *Lolium multiflorum* Lam. (azevém) e *Avena strigosa* Schreb. (aveia-preta). Na classe das magnoliopsidas as espécies de nabo *Raphanus raphanistrum* L. e *R. sativus* L. são as que causam os maiores prejuízos à cultura.

O método de controle de plantas daninhas mais utilizado na cultura do trigo é o químico. Diversos herbicidas são registrados para esta cultura, dentre estes, se destacam alguns inibidores da ALS, ACCase e mimetizadores de auxinas, que podem ser utilizados em aplicações pós-emergentes sem causar severa fitotoxicidade a cultura e controlar satisfatoriamente as plantas daninhas (Radivojevic et al., 2006).

Em condições de inverno a eficiência dos herbicidas pode ser reduzida com a diminuição da temperatura. Para conseguir controle satisfatório, uma prática utilizada é a elevação das doses de herbicidas, o que poderá ocasionar efeitos fitotóxicos à cultura. Neste sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do tratamento de sementes na seletividade de herbicidas inibidores da ALS, ACCase e mimetizadores de auxina, registrados para a cultura do trigo e o controle de nabo e azevém.

O experimento foi conduzido a campo no Centro Agropecuário da Palma, da Universidade Federal de Pelotas, em solo classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, de textura franco-arenosa, pertencente à unidade de mapeamento Pelotas, em sistema de semeadura direta.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo que cada unidade experimental ocupou área de 7,65m² (5m x 1,53m). A semeadura do trigo foi realizada no dia 30 de junho de 2006, em espaçamento entre fileiras de 17 cm e com distribuição de 400 sementes viáveis m⁻². A cultivar de trigo utilizada foi a Fundacep 52, de ciclo precoce a médio. A adubação foi realizada segundo a análise de solo (Indicações...2004).

As principais plantas daninhas ocorrentes na área experimental foram nabo (*Raphanus raphanistrum*) e azevém (*Lolium multiflorum*) em populações de 35 e 18 plantas m⁻², respectivamente.

Os tratamentos foram arrançados em esquema fatorial, onde o fator A testou o efeito do tratamento de sementes, com uso de fungicida triadimentol (40 g 100 kg⁻¹ de semente) e inseticida imidaclopride (35 g 100 kg⁻¹ de semente) ou a não realização do tratamento e o fator B comparou a eficiência dos herbicidas iodossulfurom-metílico (5 g ha⁻¹), metsulfurom-metílico (2,4 g ha⁻¹), 2,4-D + picloram (437 + 27 g ha⁻¹), clodinafope-propargil (36 g ha⁻¹) e testemunhas capinadas e infestadas.

A aplicação dos herbicidas foi realizada 21 dias após a emergência (DAE) da cultura, utilizando-se pulverizador costal, pressurizado com CO₂, o qual proporcionou a aplicação de 150 L ha⁻¹ de calda herbicida. Por ocasião da aplicação a cultura encontrava-se em estágio 3.1A2 de acordo com a escala de desenvolvimento proposta por Haun (1973) e as plantas daninhas nabo com cinco a oito folhas e azevém com quatro folhas a três filhinhos.

A fitotoxicidade dos herbicidas a cultura foi avaliada aos 7, 14, 21 e 28 dias após o tratamento (DAT) e o controle das

plantas daninhas foi avaliado aos 14, 21, 28 e 110 DAT. As avaliações foram realizadas visualmente por dois avaliadores, com atribuição das notas em escala percentual.

No final do ciclo da cultura foram realizadas contagens do número de espigas de trigo por área (NEA), número de antécios por espiga (AE), número de grãos por espiga (GE) e número de grãos por antécio (GA). A produtividade de grãos da cultura foi determinada por ocasião da colheita em área útil de 3,57m² aos 126 DAE. Após a colheita foram quantificadas massa de mil grãos (MA) e peso do hectolitro (PH).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e, sendo significativa, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Duncan (pd"0,05).

Não se verificou interação entre os fatores testados, o que demonstrou não haver influência do tratamento de sementes na seletividade de herbicidas a cultura (dados não apresentados). Os efeitos fitotóxicos dos herbicidas à cultura do trigo foram observados até os 14 DAT, sendo os herbicidas iodosulfurom, metsulfurom e 2,4-D + picloram os mais fitotóxicos a cultura (Tabela 1). Com o desenvolvimento da cultura esses efeitos foram reduzidos, de forma que aos 21 e 28 DAT não se observou sintomas. Os resultados diferiram-se dos encontrados por Vargas & Roman (2005) que não observaram efeitos fitotóxicos nas plantas de trigo após a aplicação destes herbicidas.

Para as variáveis número de espigas de trigo por área, número de antécios por espiga, número de grãos por espiga, número de grãos por antécio, massa de 1000 grãos, peso hectolitro e produtividade de grãos, não se verificou diferenças entre os tratamentos com iodosulfurom, metsulfurom e 2,4-D + picloram e a testemunha capinada, sendo superiores ao tratamento com clodinafope e da testemunha infestada (Tabela 3). Os resultados observados para o herbicida clodinafope podem se decorrentes da elevada infestação de nabo para o qual o produto não possui atividade herbicida.

Os resultados demonstram que o tratamento de sementes não modifica a seletividade dos herbicidas iodosulfurom, metsulfurom, 2,4-D + picloram e clodinafope a cultura do trigo.

O herbicida iodosulfurom é eficiente para o controle de nabo e azevém, enquanto metsulfurom e 2,4-D + picloram são eficientes para o controle de nabo e clodinafope controla azevém.

Referências bibliográficas

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Production of cereals and share in world. Disponível em: <<http://www.fao.org/statistics>> Acesso em: 12 jan. 2007.

HAUN, J.R. Visual quantification of wheat development. *Agronomy Journal*, v.65, n.1, p.116-119, 1973.

RADIVOJEVIC, L.; STANKOVIC-KALEZIC, R.; PAVLOVIC, D.; MARISAVLJEVIC, D. Efficacy of several herbicides in controlling weeds in wheat. *Journal of Plant Diseases and Protection*, v.20, n.5, p.787-793, 2006

Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo. **Indicações Técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo**. 1ª edição, Passo Fundo, 2004. 152p.

VARGAS, L.; ROMAN, E.S. Seletividade e eficiência de herbicidas em cereais de inverno. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v.1, n.3, p.1-10, 2005.

Tabela 1 - Fitotoxicidade a cultura do trigo, cultivar Fundacep 52, em experimento conduzido a campo, CAP/UFPel, Capão do Leão – RS, 2006.

Tratamentos	Fitotoxicidade (%)	
	7 DAT ¹	14 DAT
Testemunha capinada	0,00 d ²	0,00 c
Testemunha infestada	0,00 d	0,00 c
iodosulfurom-metílico ⁴	7,50 b	5,50 a
metsulfurom-metílico ³	7,87 b	4,75 b
2,4-D + picloram	14,50 a	4,50 b
clodinafope-propargil ⁴	4,50 c	0,00 c
Médias	5,73	2,46
CV (%)	21,82	27,95

¹ Dias após a aplicação dos tratamentos. ² Médias seguidas de letras distintas, comparadas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Duncan (p<0,05). ³ Adicionado óleo mineral a 0,1 e ⁴ 0,5% v/v.

Tabela 2- Controle de nabo e azevém em experimento de trigo conduzido a campo, CAP/UFPeI, Capão do Leão – RS, 2006

Tratamentos	14 DAT ¹	21 DAT	28 DAT	110 DAT
	Controle de nabo (%)			
Testemunha capinada	100,0 a ²	100,0 a	100,0 a	100,0 a
Testemunha infestada	0,0 d	0,0 c	0,0 c	0,0 b
iodosulfurom-metílico ⁴	79,6 b	100,0 a	100,0 a	100,0 a
metsulfurom-metílico ³	78,7 b	98,5 a	100,0 a	100,0 a
2,4-D + picloram	55,0 c	73,1 b	84,6 b	100,0 a
clodinafope-propargil ⁴	0,0 d	0,0 c	0,0 c	0,0 a
Médias	52,23	61,94	64,10	66,37
CV (%)	6,97	5,57	6,46	0,75
	Controle de azevém (%)			
Testemunha capinada	100,0 a ²	100,0 a	100,0 a	88,2 c
Testemunha infestada	0,0 e	0,0 d	0,0 d	0,0 d
iodosulfurom-metílico ³	77,6 b	100,0 a	100,0 a	100,0 a
metsulfurom-metílico ³	51,2 d	37,5 c	55,6 c	91,1 bc
2,4-D + picloram	0,0 e	0,0 d	0,0 d	0,0 d
clodinafope-propargil ³	56,4 c	68,7 b	78,7 b	95,8 ab
Médias	49,42	51,04	55,73	61,09
CV (%)	6,19	2,83	2,24	11,17

¹ Dias após a aplicação dos tratamentos. ² Médias seguidas de letras distintas, comparadas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$). ³ Adicionado óleo mineral a 0,1 e ⁴ 0,5% v/v.

Tabela 3 - Componentes e produtividade de grãos da cultivar de trigo Fundacep 52, experimento conduzido a campo, CAP/UFPel, Capão do Leão - RS, 2006

Tratamentos	NEA ¹	AE	GA	GE	MA	PH	PR
Test. Capinada	428,7 a ²	17,1 a	3,0 a	50,7 a	34,3 a	78,2 a	4826 a
Test. Infestada	234,6 b	14,8 b	2,5 b	36,7 b	30,7 b	75,9 b	1383 b
ilosulfurom- metílico ⁴	425,7 a	16,1 a	3,0 a	48,5 a	34,7 a	79,1 a	4932 a
metulfurom- metílico ³	444,8 a	16,4 a	3,0 a	50,7 a	34,9 a	78,1 a	4962 a
2,4-D + picloram	389,7 a	16,9 a	3,1 a	52,4 a	34,4 a	78,9 a	4488 a
clodinafope- propargil ⁴	194,1 b	14,3 b	2,4 b	34,4 b	31,0 b	75,7 b	940 b
Médias	352,94	15,94	2,83	45,42	33,36	77,69	3588,62
CV (%)	19,29	6,60	6,06	9,69	6,52	1,88	17,21

¹ Número de espigas de trigo por área (NEA), número de antécios por espiga (AE), número de grãos por espiga (GE), número de grãos por antécio (GA), massa de 1000 grãos (MA), peso hectolitro (PH) e produtividade de grãos (PR).
² Médias seguidas de letras distintas, comparadas nas colunas, diferem entre si pelo teste de Duncan (p£0,05).³ Adicionado óleo mineral a 0,1 e ⁴ 0,5% v/v.

19. ENSAIO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA EM TRIGO 2006, FAPA, GUARAPUAVA, PR 2007. ALMEIDA, J.L. de¹; FOSTIM, M.L.¹;
(1) Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Entre Rios, CEP: 85.139-400, Guarapuava-PR, juliano@agraria.com.br

O emprego de diferentes épocas de semeadura, dentro do período recomendado, tem sido uma estratégia indicada aos agricultores com a finalidade de se obter maior estabilidade no rendimento de grãos, principalmente devido a grande variabilidade climática que ocorre entre anos. O objetivo deste ensaio foi estudar o comportamento de diferentes cultivares de trigo, semeados em diferentes datas, antecipadamente e no período de semeadura preferencial para a zona de regionalização H (Informações técnicas, 2007), localizada na região centro sul do Estado do Paraná.

O ensaio foi conduzido em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, em solo classificado como latossolo bruno alumínico típico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições em esquema de parcela subdividida, onde nas parcelas principais instalou-se época de semeadura e os cultivares nas subparcelas. As datas de semeadura foram as seguintes: 1ª época 01/06/2006; 2ª época 14/06/2006; 3ª época 03/07/2006; 4ª época 14/07/2006, em sistema de plantio direto. Os cultivares utilizados neste experimento foram BRS FIGUEIRA, BRS UMBÚ, BRS 194, BRS 179, BRS 220, BRS LOURO, BRS CAMBOATÁ, BRS GUAMIRIM, BRS GUABIJÚ, ÔNIX, SAFIRA, ABALONE, CD 105, CD 115. Utilizou-se semeadeira de parcelas SEMEATO com seis linhas de 5 m, espaçadas 0,17 m entre si. A adubação de base utilizada foi de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-30-20 e em cobertura utilizou-se 40 kg ha⁻¹ de N na forma de uréia. Foi realizado o controle de doenças durante o desenvolvimento do experimento.

Os rendimentos médios de grãos dos cultivares participantes deste experimento estão na tabela 1. Como a primeira época foi muito prejudicada com a ocorrência de geada, os dados da mesma

não participaram da análise estatística, melhorando a qualidade estatística dos resultados da variável rendimento médio de grãos. Não obstante, os rendimentos médios obtidos nesta época são mostrados para se ter idéia do impacto das geadas no rendimento de grãos. Mesmo que o efeito da geada tenha dizimado a maioria dos cultivares de ciclo precoce e normal, os cultivares tardio precoce ainda conseguiram produzir mais de 2000 kg ha⁻¹, pois como floresceram mais tarde, escaparam do efeito deste fenômeno. Considerando-se a média das três épocas de semeadura, em relação ao rendimento de grãos, o cultivar SAFIRA (5056 kg ha⁻¹), BRS UMBÚ (4971 kg ha⁻¹), BRS GUABIJÚ (4822 kg ha⁻¹), BRS CAMBOATÁ (4722 kg ha⁻¹) e ABALONE (4713 kg ha⁻¹) estavam no grupo estatístico superior. Na média de todos os cultivares, a 4ª época (5255 kg ha⁻¹) foi superior a 3ª época (4729 kg ha⁻¹) que por sua vez foi superior a 2ª época (3266 kg ha⁻¹). Pode-se atribuir os baixos rendimentos médios dos cultivares BRS GUAMIRIM (3704 kg ha⁻¹), CD 115 (3822 kg ha⁻¹) e CD 105 (4075 kg ha⁻¹) principalmente devido ao ciclo mais curto e ao maior dano dos efeitos da geada na folha. Por outro lado, quando se analisa a 4ª época, BRS GUAMIRIM (4993 kg ha⁻¹) e CD 105 (5388 kg ha⁻¹) estavam no grupo estatístico superior, dando indicação de que estes cultivares devem ser semeadas no final da época indicada.

As médias de grãos germinados na 3ª e 4ª épocas e as notas de reação ao dano de geada na 4ª época estão na tabela 2. Os cultivares com maior percentual de grãos germinados na 3ª época foram BRS LOURO (1,3 %), BRS GUABIJÚ (0,6 %) e BRS 220 (0,5). Já na 4ª época o maior percentual de germinação foi no BRS LOURO com 1,7 %. Na média das duas épocas, a cultivar BRS LOURO (1,5 %) apresentou o maior percentual de grãos germinados. Não obstante, alerta-se que esta determinação de grãos germinados não foi obtida com a metodologia adequada para a caracterização deste problema. Portanto, estas informações não devem ser consideradas isoladamente para se definir a sensibilidade ou tolerância de um cultivar de trigo à germinação

natural do grão na espiga. Deve-se principalmente utilizar as informações dos obtentores dos cultivares que realizam testes em condições uniformes e controladas de casa de vegetação, com controle da umidade e temperatura do ar, para classificação das cultivares quanto a esta característica. Os cultivares que apresentaram o maior dano de geada após o evento do dia 21 de agosto de 2006 foram BRS CAMBOATÁ (5,0), BRS GUAMIRIM (4,8), CD 105 (4,3) e CD 115 (3,0). Após o segundo evento de geada ocorrido em 5 de setembro os cultivares que apresentaram o maior dano de geada foram BRS GUAMIRIM (4,5), BRS CAMBOATÁ (4,0), CD 115 (3,5) e CD 105 (3,3).

Os resultados deste experimento validam a “Regionalização de Trigo no Estado do Paraná - Épocas de semeadura por regiões homogêneas” para a zona de regionalização H, indicada na publicação *Informações Técnicas* ,, 2005, que abrange o período de 11 de junho a 20 de julho. Mais uma vez ficou evidenciado o risco de perda por geada, quando da antecipação da época de semeadura, fora da época indicada pela pesquisa. Também ficou evidenciado que a estratégia do escalonamento da época de semeadura, em uma mesma propriedade ou mesma região, dentro do período indicado, utilizando-se cultivares com diferentes reações para geada e diferentes ciclos é imprescindível para diluir os riscos de perdas e conseqüentemente obter maior estabilidade de rendimento de grãos e de outras variáveis qualitativas.

Referências bibliográficas

Informações técnicas para a safra 2007: trigo e triticale / XXXVIII Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale; XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Passo Fundo, RS, 23 a 25 de maio de 2006. 114p.

Tabela 1 - Rendimento médio de grãos do Ensaio de Épocas de Semeadura em trigo 2006. FAPA, Guarapuava, PR, 2007.

Genótipo	Rendimento (kg ha ⁻¹)				Média
	1 ^a Época	2 ^a Época	3 ^a Época	4 ^a Época	
SAFIRA	117	B 3923 b †	A 5527 a	A 5718 a	5056 a
BRS UMBU	2330	B 4613 a	A 5645 a	AB 4654 cd	4971 a
BRS GUABIJÚ	59	B 3636 bc	A 5285 ab	A 5544 ab	4822 ab
BRS CAMBOATÁ	120	B 3980 b	A 5154 abc	A 5031 abc	4722 ab
ABALONE	39	B 3502 c	A 5130 abc	A 5508 ab	4713 ab
BRS FIGUEIRA	2183	† N.S 4473 a	4934 abcd	4214 d	4540 bc
BRS 194	43	C 3297 cd	B 4580 bcdef	A 5511 ab	4463 bc
BRS-179	46	C 2477 fg	B 4562 cdef	A 5796 a	4278 cd
ÔNIX	30	C 2944 de	B 4396 def	A 5431 abc	4257 cd
BRS LOURO	42	C 2616 ef	B 4408 def	A 5590 ab	4204 cd
BRS-220	30	B 2553 efg	A 4701 cbde	A 5358 abc	4204 cd
CD 105	24	C 2888 def	B 3950 ef	A5388 abc	4075 de
CD 115	27	C 2645 ef	B 3990 ef	A 4832 bcd	3822 e
BRS GUAMIRIM	34	C 2175 g	B 3945 f	A 4993 abcd	3704 e
Média	366	C 3266	B 4729	A 5255	4417
Coefficiente de Variação (%)		5,1	6,0	6,1	6,0

Médias seguidas da mesma letra minúscula (coluna) e maiúscula (linha) não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. † n.s. = não significativo.

Tabela 2 - Grãos germinados, nota de geada 1 e geada 2, do Ensaio de Épocas de Semeadura em trigo, 2006. FAPA. Guarapuava, PR, 2007.

Genótipo	Grãos Germinados (%)			Geada 1 †		Geada 2 §	
	3ª Época	4ª Época	Média	4ª Época	4ª Época	4ª Época	4ª Época
BRS LOURO	1,3 a†	1,7 a	1,5 a	2,8 abcd †	2,3 cd		
BRS UMBU	0,1 b	1,0 b	0,5 b	1,0 d	0,5 e		
BRS-220	0,5 ab	0,3 c	0,4 b	2,3 bcd	2,5 bcd		
BRS GUABIJÚ	0,6 ab	0,1 c	0,3 b	1,8 cd	1,3 de		
CD 105	0,4 b	0,2 c	0,3 b	4,3 abc	3,3 abc		
BRS FIGUEIRA	0,0 b	0,4 bc	0,2 b	1,0 d	0,5 e		
BRS GUAMIRIM	0,1 b	0,2 c	0,1 b	4,8 ab	4,5 a		
CD 115	0,1 b	0,2 c	0,1 b	3,0 abcd	3,5 abc		
BRS CAMBOATÁ	0,0 b	0,2 c	0,1 b	5,0 a	4,0 ab		
SAFIRA	0,1 b	0,0 c	0,1 b	1,8 cd	2,3 cd		
BRS-179	0,0 b	0,1 c	0,1 b	2,8 abcd	1,5 de		
BRS 194	0,1 b	0,1 c	0,1 b	1,0 d	1,5 de		
ABALONE	0,0 b	0,1 c	0,0 b	2,3 bcd	1,5 de		
ÔNIX	0,0 b	0,0 c	0,0 b	1,3 d	1,0 de		
Média	0,2	0,3	0,3	2,4	2,1		
Coefficiente de Variação (%)	148,6	87,3	114,0	44,3	30,9		

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. † Nota de reação à geada, 4 dias após o evento do dia 21 de agosto de 2006, com temperatura mínima de + 0,2 °C (abrigo) e - 4,7 °C (relva). A maioria das cultivares estavam no estádio de final do afilhamento. § Nota de reação à geada, 6 dias após o evento do dia 5 de setembro de 2006, com temperatura mínima de - 3,3 °C (abrigo) e - 7,2 °C (relva). A maioria das cultivares estava no estádio de alongamento do colmo em segundo nó. ¶ Notas de geada, sendo 0 = nenhum sintoma de dano e 9 = todas as plantas severamente queimadas.

20. PERÍODO CRÍTICO DE COMPETIÇÃO DE PLANTAS DANINHAS COM A CULTURA DO TRIGO. AGOSTINETTO, D.¹; RIGOLI, R.P.¹; TIRONI, S.P.¹; SCHAEGLER C.E.¹; SANTOS, L.S.¹; ⁽¹⁾ Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas – UFPel, Caixa Postal 354, CEP 96010-900, Pelotas-RS. dirceu_agostinnetto@ufpel.edu.br

A competição entre plantas ocorre onde duas ou mais plantas utilizam recursos para seu crescimento e desenvolvimento, os quais estão limitados no ecossistema comum, ou seja, uma planta inibe outra planta pelo consumo de recursos limitados. A intensidade da competição normalmente é avaliada por meio de decréscimos de produção e/ou pela redução no crescimento da planta cultivada, como respostas à competição pelos recursos de crescimento disponíveis no ambiente (CO₂, água, luz e nutrientes).

As espécies daninhas mais problemáticas na triticultura do Rio Grande do Sul são *Raphanus raphanistrum* L., *Raphanus sativus* L., *Lolium multiflorum* Lam. e *Avena strigosa* Schreb. No início do ciclo de desenvolvimento, a cultura e as plantas daninhas podem conviver por um determinado período sem que ocorram danos à produtividade da cultura (Brighenti et al., 2004). Nessa fase, denominada período anterior à interferência (PAI), o meio é capaz de fornecer os recursos de crescimento necessários à comunidade.

O segundo período, denominado de período total de prevenção da interferência (PTPI), é aquele, a partir da emergência, quando a cultura deve crescer livre da presença de plantas daninhas para que sua produtividade não seja alterada (Brighenti et al., 2004). O terceiro período, denominado de período crítico de prevenção da interferência (PCPI), corresponde à diferença entre o PAI e o PTPI, sendo a fase em que as práticas de controle deveriam ser efetivamente adotadas para prevenir perdas na produtividade das culturas (Evans et al., 2003). O objetivo deste trabalho foi determinar o período crítico de interferência das

plantas daninhas na cultura do trigo e os efeitos da competição em variáveis morfológicas e nos componentes da produtividade.

O experimento foi conduzido a campo no Centro Agropecuário da Palma (CAP), da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), no Município de Capão do Leão/RS, em solo Argissolo Vermelho Amarelo, de textura franco-arenosa. O delineamento foi em blocos ao acaso, com três repetições, sendo que cada unidade experimental ocupou área de 7,2m² (4,7m x 1,53m). A semeadura do trigo foi realizada no dia 29 de junho de 2006. A cultivar de trigo utilizada foi FUNDACEP 52, de ciclo precoce a médio. A adubação foi realizada segundo análise de solo, seguindo-se as recomendações técnicas para a cultura.

O experimento foi composto por dois fatores: períodos de convivência e períodos de controle das plantas daninhas com a cultura do trigo. No período de convivência, a cultura foi mantida na presença de plantas daninhas por períodos iniciais crescentes de 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42 e 126 dias após a emergência (DAE), a partir dos quais foram controladas. No período de controle, a cultura foi mantida livre de plantas daninhas nos mesmos períodos e as espécies infestantes emergidas após esses intervalos não foram mais controladas. A remoção das plantas daninhas foi realizada com capinas manuais em cada período. As espécies de maior ocorrência na área foram azevém e nabo, em populações médias de 24 e 228 plantas m⁻², respectivamente.

Os dados referentes à estatura da cultura (EC), número de colmos por área (NCA), antécios por espiga (AE), grãos por espiga (GE), peso do grão (PG), peso do hectolitro (PH), produtividade biológica aparente (PBA) e índice de colheita aparente (ICA), por ocasião da colheita, foram submetidos à análise de variância. Quando a probabilidade F foi significativa, as médias foram comparadas pelo teste t (pd"0,05) e/ou Duncan (pd"0,05). Para a variável produtividade de grãos, os dados foram submetidos à análise de regressão pelo modelo logístico.

Para as variáveis EC nos períodos de controle ou convivência e NCA nos períodos de controle, determinadas ao final do ciclo,

não se verificaram diferenças significativas (Tabela 1). Já, para NCA, nos períodos de convivência, constatou-se diferença somente para convivência durante todo o ciclo da cultura, em relação aos períodos iniciais. Isto pode dever-se à competição do trigo com as plantas daninhas até o final do ciclo ter sido intensa e, conseqüentemente, formaram-se menor número de afilhos e de colmos. As variáveis AE, GE, PG e PH não apresentaram diferenças entre os tratamentos mantidos com controle ou convivência (dados não apresentados). Como os afilhos representam drenos de assimilados do colmo principal, acredita-se que a estratégia das plantas foi suprimir a emissão destes ou abortar os existentes, revertendo a alocação de assimilados para as estruturas reprodutivas, garantindo a qualidade das espigas e dos grãos.

Tabela 1 - Efeito de períodos de controle ou de convivência de azevém e nabo com a cultura do trigo na estatura e no número de colmos ao final do ciclo, CAP/UFPel, Capão do Leão/RS, 2006

Períodos (dias)	Estatura (cm)		Colmos (n° m ⁻²)	
	Controle	Convivência	Controle	Convivência
0	^{ns} 90	^{ns} 86	^{ns} 385	a 356
7	89 ^{ns}	91	399 ^{ns}	a 424
14	88 ^{ns}	88	391 ^{ns}	a 405
21	90 ^{ns}	90	388 ^{ns}	a 423
28	91 ^{ns}	88	423 ^{ns}	a 380
35	88 ^{ns}	90	397 ^{ns}	a 340
42	89 ^{ns}	88	423 ^{ns}	a 443
126	86 ^{ns}	88	337 ^{ns}	b 237
Média	89	89	392	376
C.V. (%)	2,5	3,4	10,6	14,5

¹Médias antecedidas por letras distintas, comparadas na coluna, diferem pelo teste de Duncan (pd^{0,05}) e ^{ns} não significativo nas colunas pelo teste de Duncan (pd^{0,05}) ou nas linhas, para cada variável, pelo teste t (pd^{0,05}).

Para a variável PBA somente foram verificadas diferenças no período de convivência de plantas daninhas durante todo o ciclo de desenvolvimento em relação aos períodos iniciais (Tabela 2). A maior competição, resultante da presença das plantas daninhas na produtividade do trigo, foi confirmada pelo efeito observado na eficiência de conversão da PBA acumulada pelas plantas para produção de grãos (ICA). O ICA foi reduzido quando a cultura foi mantida em convivência com as plantas daninhas durante todo o ciclo da cultura, mas não houve diferenças nos períodos de controle (Tabela 2).

Os tratamentos em que o trigo foi mantido por períodos iniciais crescentes na ausência de plantas daninhas permitiram calcular o período que essas podem emergir e infestar a cultura sem que haja perdas na produtividade (Figura 1). Considerando como de 5% o custo de controle químico, foram necessários 12 dias para que o trigo apresentasse perdas superiores aos custos de controle, período que corresponde ao PAI. O PTPI, calculado pelo modelo, foi de 24 DAE.

Tabela 2 - Efeito de períodos de controle ou de convivência de azevém e nabo com a cultura o trigo na produtividade biológica e no índice de colheita, CAP/UFPeL, Capão do Leão/RS, 2006

Períodos (dias)	Produtividade biológica (kg ha ⁻¹)		Índice de colheita (%)	
	controle	convivência	controle	convivência
0	^{ns} 9660 ^{ns}	a 9737	^{ns} 44,1 ^{ns}	a 44,7
7	11013 ^{ns}	a 11925	44,8 ^{ns}	a 45,8
14	10373 ^{ns}	a 11083	47,9 ^{ns}	a 46,6
21	10347 ^{ns}	a 11252	46,3 ^{ns}	a 45,7
28	11741 ^{ns}	a 10268	44,7 ^{ns}	a 45,1
35	11203 ^{ns}	a 9355	44,1 ^{ns}	a 45,8
42	11266 ^{ns}	a 11831	45,4 ^{ns}	a 45,6
126	9471 *	b 6716	45,2 *	b 30,9
Média	10634	10270	45,3	43,7
C.V. (%)	10,1	14,1	3,2	4,9

*Médias antecedidas por letras distintas, comparadas na coluna, diferem pelo teste de Duncan (pd"0,05) e ^{ns} não significativo nas colunas pelo teste de Duncan (pd"0,05) ou nas linhas, para cada variável, pelo teste t (pd"0,05).

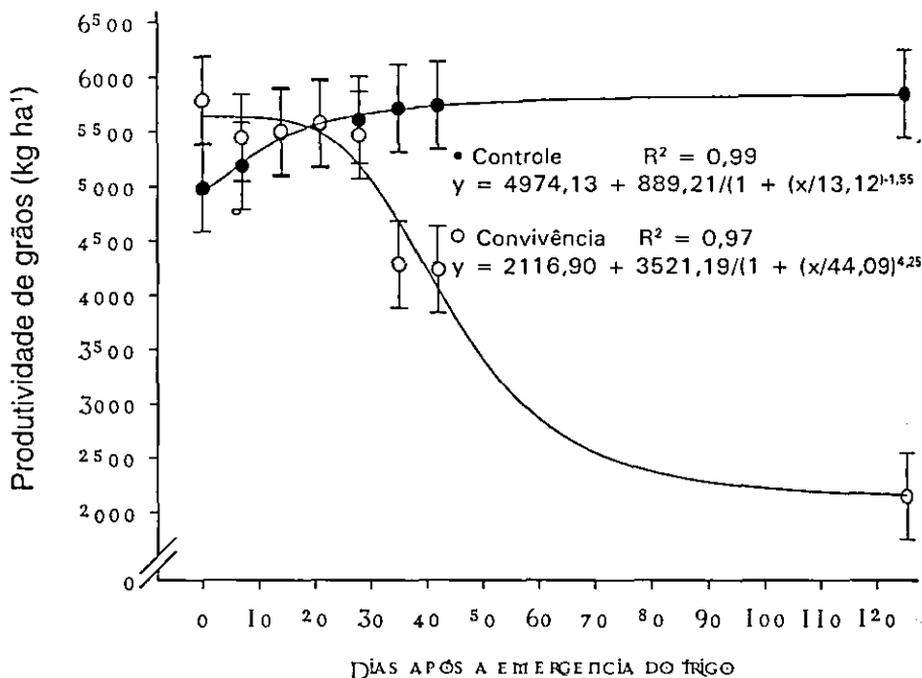


Figura 1 - Definição dos períodos de controle e de convivência de plantas de azevém e nabo na cultura do trigo, com base na produtividade de grãos, CAP/UFPeI, Capão do Leão/RS, 2006. ¹Período anterior à interferência, ²Período crítico de prevenção da interferência, ³Período total de prevenção da interferência.

Os resultados permitem concluir que os componentes da produtividade do trigo, não foram influenciados pela competição de azevém e nabo e, medidas de controle de plantas daninhas em trigo devem ser realizadas no período entre 12 e 24 dias após a emergência da cultura.

Referências bibliográficas

BRIGHENTI, A.M.; CASTRO, C.; OLIVEIRA JR., R.S.; SCAPIM, C.A.; VOLL, E.; GAZZIERO, D.L.P. **Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol**. *Planta Daninha, Viçosa*, 22:251-257, 2004.

EVANS, S.P.; KNEZEVIC, S.Z.; LINDQUIST, J.L.; SHAPIRO, C.A.; BLANKENSHIP, E.E. **Nitrogen application influences the critical period for weed control in corn**. *Weed Science, Lawrence*, 51:408-417, 2003.

21. HABILIDADE COMPETITIVA RELATIVA DO TRIGO (*Triticum aestivum* L.) EM CONVIVÊNCIA COM AZEVÉM (*Lolium multiflorum* Lam.) OU NABO (*Raphanus raphanistrum* L.). RIGOLI, R.P.¹; AGOSTINETTO, D.¹; SCHAEGLER C.E.¹; DAL MAGRO, T.¹; TIRONI, S.P.¹; ⁽¹⁾ Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Caixa Postal 354, CEP 96010-900, Pelotas-RS. rubiapiesanti@yahoo.com.br

A competição entre plantas ocorre quando um (ou mais) dos recursos responsáveis por seu desenvolvimento e crescimento encontra-se em quantidade limitada para atender as necessidades de todos os indivíduos presentes no meio. Pode ocorrer competição intra-específica e/ou interespecífica, uma podendo ser mais representativa que a outra, dependendo do nicho que cada espécie ocupa no ecossistema (Sobkowicz & Tendziagolska, 2005).

As plantas daninhas, por apresentarem ocorrência espontânea, possuem variabilidade genética que lhes garante maior adaptação ao ambiente do que espécies cultivadas selecionadas pelo homem. Também, ocorrem variações nas proporções entre as populações de plantas da cultura e de espécies daninhas. Nos estudos de competição, é importante estimar não apenas a influência das populações no processo competitivo, mas também da variação nas proporções entre as espécies.

Os experimentos em série de substituição possibilitam o estudo da competição inter e intra-específica. A premissa desse tipo de experimento é que as produtividades das misturas possam ser determinadas em comparação à da monocultura. A série de substituição inclui a cultura sozinha e em mistura com plantas daninhas, onde a proporção das duas espécies estudadas varia. A população total de plantas é constante em todos os tratamentos do experimento. Esses experimentos visam indicar qual genótipo ou espécie é mais competitivo (Cousens, 1991). O objetivo deste trabalho foi investigar a habilidade competitiva

relativa de cultivar de trigo com as espécies daninhas azevém ou nabo, utilizando-se o método de série de substituição para a investigação.

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas, no Município de Capão do Leão – RS. Os experimentos foram conduzidos pelo método de série de substituição, nos meses de setembro e outubro de 2006 e foram instalados com população de 36 plantas vaso⁻¹ (900 plantas m⁻²), conforme determinado em experimento prévio. Os tratamentos foram dispostos em delineamento completamente casualizado, com quatro repetições. Em cada série, as proporções entre plantas de trigo e azevém e entre trigo e nabo foram de 100:0 (estande puro do trigo), 75:25, 50:50, 25:75 e 0:100% (estande puro de azevém ou nabo).

As variáveis avaliadas aos 42 DAE foram: área foliar (AF) e matéria seca da parte aérea (MSPA) do trigo, azevém e nabo. Para análise das variáveis MSPA e AF, da cultura e dos competidores utilizou-se o método da análise gráfica da produtividade relativa (Radosevich, 1987). Este procedimento, também chamado de método convencional para experimentos substitutivos, consiste na construção de um diagrama com base na produtividade relativa (PR) e produtividade relativa total (PRT) nas proporções de plantas de 0, 25, 50, 75 e 100% do trigo e dos competidores. As produções relativas para cada espécie foram calculadas a partir da produção de cada população e proporção e divididas pela produção média da monocultura naquela população. Para análise estatística da PR, calcularam-se as diferenças para os valores de PR obtidos nas proporções de 25, 50 e 75% de plantas em relação aos valores pertencentes às retas hipotéticas obtidas nas respectivas proporções.

A análise gráfica dos resultados obtidos para PR para as variáveis AF e MSPA demonstrou que o trigo foi mais competitivo que o azevém, sendo a PR do trigo representada por linha convexa e a do azevém por linha côncava (Figura 1). Neste caso, existiu benefício para a cultura e prejuízo para o competidor. No caso, a competição entre as duas espécies ocorreu pelo(s) mesmo(s)

recurso(s) do meio, sendo este(s) utilizado(s) mais eficientemente pela cultura. Os desvios de PR da cultura, para as variáveis AF e MSPA, foram significativos nas proporções de plantas 50:50 e 25:75, comparados com as respectivas retas hipotéticas. Para a PR do azevém, em ambas as variáveis, todas as proporções apresentaram diferenças (Tabela 1).

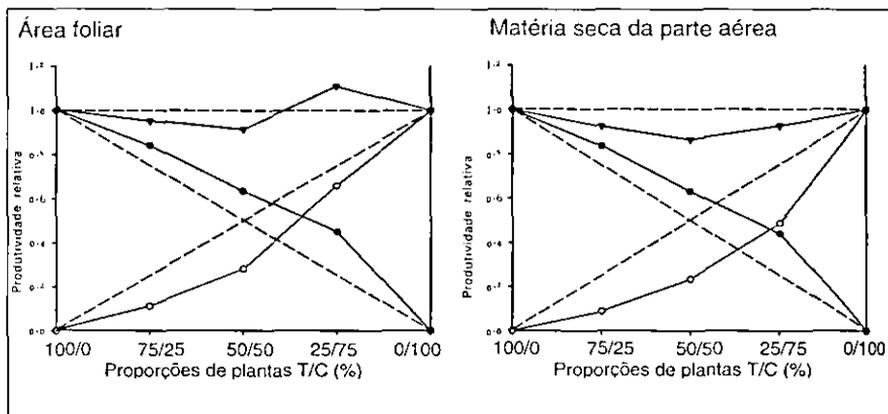


Figura 1 - Produtividade relativa (PR) e total (PRT) para área foliar (AF) e matéria seca da parte aérea (MSPA) do trigo e do azevém (competidor), FAEM/UFPel, Capão do Leão/RS. Círculos cheio (●) e vazio (○) representam a PR da AF e MSPA do trigo (T) e do azevém (C), respectivamente, e (▼) indica a PRT. As linhas tracejadas referem-se às produtividades relativas hipotéticas, quando não ocorre interferência de uma espécie sobre a outra.

O nabo foi mais competitivo que o trigo para as variáveis AF e MSPA, sendo a PR representada por uma linha côncava, a qual indica que existe prejuízo no crescimento da cultura (Figura 2). Desvios das retas observadas, em relação às hipotéticas, foram significativas para ambas as espécies e variáveis, à exceção da proporção da cultura (75:25) para a variável AF (Tabela 1). Já, a PR do competidor foi representada por uma linha convexa, o que revela benefício desta espécie na associação.

Os resultados dos experimentos mostraram que as relações competitivas entre plantas de trigo e de azevém ou entre trigo e nabo alteraram-se em função das proporções de plantas que compõem a associação, sendo que a cultura do trigo apresenta habilidade competitiva superior à do azevém, mas inferior à do nabo, quando as espécies ocorrem em proporções iguais de plantas nas associações, e que estas espécies competem pelo mesmo nicho no ambiente.

Tabela 1 - Diferenças relativas de produtividade (DPR) para as variáveis área foliar e matéria seca da parte aérea; e produtividade relativa total (PRT), nas proporções 75:25, 50:50 e 25:75 de plantas de trigo associadas com azevém e nabo, FAEM/UFPeI, Capão do Leão/RS, 2006

	Proporções de plantas (trigo:competidor)		
	75:25	50:50	25:75
Área Foliar			
DPR trigo	0,09 ($\pm 0,05$) ^{ns}	0,13 ($\pm 0,04$)*	0,20 ($\pm 0,01$)*
DPR azevém	-0,14 ($\pm 0,01$)*	-0,22 ($\pm 0,02$)*	-0,09 ($\pm 0,02$)*
PRT Total	0,95 ($\pm 0,06$) ^{ns}	0,91 ($\pm 0,06$) ^{ns}	1,11 ($\pm 0,02$)*
Matéria seca da parte aérea			
DPR trigo	-0,27 ($\pm 0,05$)*	-0,14 ($\pm 0,06$)*	-0,04 ($\pm 0,01$)*
DPR nabo	0,28 ($\pm 0,11$) ^{ns}	0,10 ($\pm 0,02$)*	0,20 ($\pm 0,05$)*
PRT Total	1,01 ($\pm 0,10$) ^{ns}	0,96 ($\pm 0,04$) ^{ns}	1,16 ($\pm 0,06$)*
Matéria seca da parte aérea			
DPR trigo	0,09 ($\pm 0,04$) ^{ns}	0,08 ($\pm 0,04$)*	0,19 ($\pm 0,02$)*
DPR azevém	-0,16 ($\pm 0,01$)*	-0,27 ($\pm 0,02$)*	-0,26 ($\pm 0,04$)*
PRT Total	0,92 ($\pm 0,05$) ^{ns}	0,87 ($\pm 0,06$) ^{ns}	0,93 ($\pm 0,05$) ^{ns}
DPR trigo	-0,39 ($\pm 0,03$)*	-0,24 ($\pm 0,02$)*	-0,11 ($\pm 0,01$)*
DPR nabo	0,33 ($\pm 0,07$)*	0,10 ($\pm 0,03$)*	0,11 ($\pm 0,03$)*
PRT Total	0,94 ($\pm 0,06$) ^{ns}	0,86 ($\pm 0,02$) ^{ns}	1,00 ($\pm 0,02$) ^{ns}

^{ns}Não significativo e *significativo pelo teste t ($pd < 0,05$). Valores entre parênteses representam o erro padrão da média.

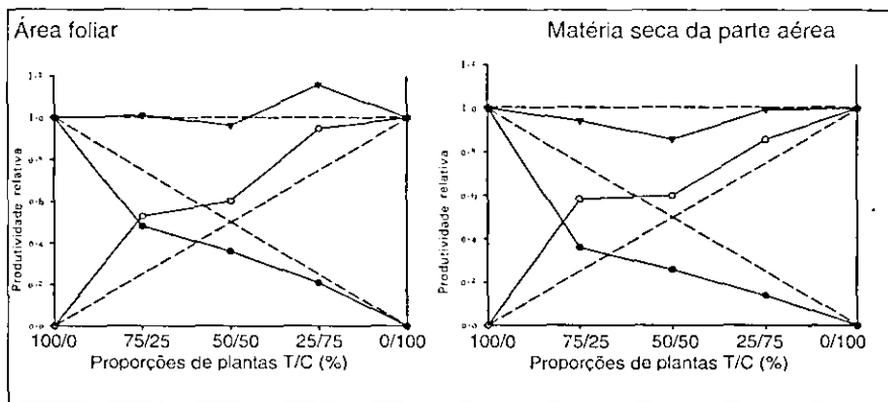


Figura 2 - Produtividade relativa (PR) e total (PRT) para área foliar (AF) e matéria seca da parte aérea (MMSPA) do trigo e do nabo (competidor), FAEM/UFPel, Capão do Leão/RS. Círculos cheio (●) e vazio (○) representam a PR da AF e MMSPA do trigo (T) e do nabo (C), respectivamente, e (▼) indica a PRT. As linhas tracejadas referem-se às produtividades relativas hipotéticas, quando não ocorre interferência de uma espécie sobre a outra.

Referências bibliográficas

- COUSENS, R. Aspects of the design and interpretation of competition (interference) experiments. *Weed Technology*, Champaign, 5:664-673, 1991.
- Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.
- RADOSEVICH, S.R. Methods to study interactions among crops and weeds. *Weed Technology*, Champaign, 1:190-198, 1987.
- SOBKOWICZ, P.; TENDZIAGOLSKA, E. Competition and productivity in mixture of oats and wheat. *Journal Agronomy and Crop Science*, 191:377-385, 2005.

22. EFEITO DE DOSES DE NITROGÊNIO NO RENDIMENTO DE FORRAGEM E DE GRÃOS DE CEREAIS DE INVERNO, EM DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA, SOB PLANTIO DIRETO, DE 2003 A 2005, EM PASSO FUNDO, RS. FONTANELI, REN.S.¹; DEL DUCCA, L.J.A.¹; SANTOS, H.P. DOS¹; TEIXEIRA, M.C.C. ¹; NASCIMENTO JUNIOR, A. DO¹; CAIERÃO, E. ¹ ⁽¹⁾ Embrapa Trigo – Caixa Postal 451 – 99001-970 – Passo Fundo, RS. renatof@cnpt.embrapa.br

A semeadura antecipada de cereais de inverno pode evitar perdas de solo e de nutrientes e contribuir para viabilização do sistema plantio direto, ao proporcionar cobertura vegetal permanente após as culturas de verão. Existem diversos sistemas para a indicação de adubação de manutenção ou de cobertura nas principais espécies cultivadas. Entretanto, pesquisas acerca dos níveis de adubação necessários após o corte e, posteriormente para produção de grãos, são incipientes. Este trabalho teve por objetivo avaliar doses de nitrogênio no rendimento de forragem e de grãos de cereais de inverno, em duas épocas de semeadura. Na área experimental da Embrapa Trigo, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico, foram realizados dois experimentos para avaliar os efeitos da interação entre doses de nitrogênio e genótipos de cereais de inverno sobre o rendimento de MS e de grãos, em duas épocas de semeadura. As doses de N foram assim distribuídas: N1: 50% da dose indicada (30 kg N ha⁻¹); N2: 100% da dose indicada (60 kg N ha⁻¹); e N3: 150% da dose indicada (90 kg N ha⁻¹) para os cereais de inverno. Os tratamentos foram constituídos dos seguintes cereais de inverno: um genótipo de aveia branca (UPF 18), dois genótipos de aveia preta (IPFA 99009 e Agro Zebu), dois genótipos de centeio (BR 1 e BRS Serrano), três genótipos de cevada (BRS 195, BRS 224 e BRS 225), três genótipos de triticale (BRS 148, BRS 203 e Embrapa 53) e três genótipos de trigo (BRS Figueira, BRS Umbu e PF 990423), em duas épocas de semeadura (abril e maio, de 2003 a 2005). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em

parcelas sub-divididas, com três doses de N (parcelas) e 14 genótipos (subparcelas). As parcelas experimentais foram constituídas de 5 linhas de 5,0 m de comprimento, espaçadas 0,2 m entre si. A área experimental foi adubada com 100 a 300 kg ha⁻¹ da fórmula 5-25-25. Em todos os cortes foi realizada a avaliação do rendimento de MS dos cereais de inverno. O corte de toda a área útil da parcela destinada para forragem foi efetuado quando as plantas atingiram, aproximadamente, 30 cm de estatura. A matéria verde foi colhida e pesada; desta, foi retirada uma sub-amostra, a qual foi seca em estufa com ar forçado a 60 °C até peso constante, para determinação da MS. Na colheita, foram avaliados o peso do hectolitro, o peso de 1.000 grãos e o rendimento de grãos (ajustados para umidade padrão de 13%). As variáveis foram submetidas à análise de variância, ao nível de 5% de significância. Por ocasião do primeiro e segundo corte e na média dos dois cortes, da primeira época de semeadura, a cultivar de centeio BR 1 apresentou estatura maior do que as cultivares de aveia preta Agro Zebu, de cevada BRS 195 e BRS 225 e o genótipo de trigo PF 990423 (Tabela 1). Nessas avaliações, para estatura de corte, não houve diferenças significativas para aplicação de doses de nitrogênio. Quanto ao percentual de MS, o genótipo de trigo PF 990423 foi superior às cultivares e aos genótipos de aveia branca e preta, de centeio BR 1, de cevadas e de triticales. O percentual de MS avaliado foi maior com aplicação de 50% da dose indicada de N, em comparação a aplicação de 100% e 150% da dose, em ambos os cortes e na média dos mesmos. A cultivar de centeio BRS Serrano mostrou rendimento de MS mais elevado, em relação as cultivares e genótipos de aveias branca e pretas, de centeio BR 1, de cevadas BRS 224 e BRS 225, de triticales e de trigo PF 990423. O rendimento de MS foi maior com a aplicação de 150% da dose indicada de N, em comparação com 50% da dose. Na primeira época de semeadura, houve diferença significativa entre os cereais para estatura de plantas, peso do hectolitro, peso de 1.000 grãos e rendimento de grãos (Tabela 2). Com relação, as doses de

nitrogênio, não houve diferenças significativas entre os tratamentos para esses parâmetros. As cultivares de centeio apresentaram estatura de plantas maior do que os demais cereais estudados. Os genótipos de trigo BRS Umbu e PF 990423 mostraram peso do hectolitro mais elevado, em relação as cultivares e genótipos de aveias branca e pretas, de centeios, de cevadas e de triticales. As cultivares de cevada apresentaram peso de 1.000 grãos maior, em comparação aos demais materiais estudados. A cultivar de centeio BRS Serrano foi superior no rendimento de grãos, em relação a todas as culturas estudadas, exceto quanto ao trigo PF 990423. Na segunda época de semeadura, a cultivar de centeio BR 1 foi superior a maioria das cultivares e genótipos de cereais de inverno indicados para duplo propósito para estatura de corte (Tabela 3). As cultivares de trigo BRS Figueira e BRS Umbu apresentaram maior percentual de MS do que a maioria das cultivares e genótipos estudados. A cultivar de cevada BRS 224 mostrou rendimento de MS mais elevado, em relação a grande parte das cultivares e genótipos de cereais estudados. A cultivar de centeio BRS Serrano foi superior as demais cultivares e genótipos estudados para estatura de plantas (Tabela 3). Os genótipos de trigo BRS Umbu e PF 990423 manifestaram peso do hectolitro maior, em comparação aos demais cereais estudados. O maior peso de 1.000 grãos ocorreu na cultivar de cevada BRS 224, em relação aos demais cultivares e genótipos estudados. A cultivar de triticales BRS 203 foi superior para rendimento de grãos do que as demais cultivares e genótipos de cereais. Com dois cortes, o centeio BRS Serrano destaca-se para rendimento de MS e de grãos, em relação a aveia preta Agro Zebu e a maioria dos demais cereais estudados. A aplicação de 150% da dose indicada de N para o rendimento de MS é superior à de 50% e de 100%. Com um corte, a cevada BRS 224 destaca-se para rendimento de MS, em comparação a testemunha e a maioria dos cereais de inverno enquanto o triticales BRS 203 para rendimento de grãos. A aplicação de 100 e de 150% da dose indicada de N rende mais MS do que à de 50%. O PH e o

Tabela 1 - Efeito de doses de nitrogênio em cereais de inverno na estatura de corte (EC), na concentração de matéria seca (MS) e no rendimento de MS por corte de cereais de inverno, em duas épocas de semeadura, média de 2003 a 2005

Cereais de inverno	2ª época de semeadura (maio)			
	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)
1. Aveia branca UPF 18	25,1 cde	49,1 def	24,7 h	69,7 a
2. Aveia preta IPFA 99009	25,9 abcd	48,0 f	24,7 h	69,7 a
3. Aveia preta Agro Zebu	26,9 ab	47,6 f	24,4 h	69,9 a
4. Centeio BR 1	24,8 def	53,8 a	28,9 ab	66,4 gh
5. Centeio BRS Serrano	27,1 a	48,5 ef	25,0 gh	69,4 ab
6. Cevada BRS 195	23,9 ef	49,8 def	27,3 cde	67,6 def
7. Cevada BRS 224	22,2 g	52,3 abc	30,0 a	65,5 h
8. Cevada BRS 225	23,5 fg	50,5cde	28,2 bcd	66,9 efg
9. Triticale BRS 148	23,9 ef	54,2 a	28,6 abc	66,6 fgh
10. Triticale BRS 203	26,3 abc	50,8 bcde	26,4 efg	68,4 bcd
11. Triticale Embrapa 53	25,4 bcd	52,8 ab	27,1 de	67,8 de
12. Trigo BRS Figueira	25,9 abcd	50,8 bcde	26,2 efg	68,5 bcd
13. Trigo BRS Umbu	26,8 ab	49,5 edf	25,5 fgh	69,0 abc
14. Trigo PF 990423	26,0 abcd	51,0 bcd	26,6 ef	68,2 cd
Média	25,3	50,6	26,7	68,1
F. tratamento	**	**	**	**
Doses de nitrogênio				
N1	24,6 c	50,9 a	27,1 a	67,8 b
N2	25,0 b	50,8 a	26,7 a	68,1 b
N3	26,2 a	50,3 a	26,2 b	68,5 a

AB: aveia branca; AP: aveia preta; Cent.: centeio; Cev.: cevada; Trit.: triticale; Tr.: trigo e E: Embrapa. **: nível de significância de 1%. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

peso de 1.000 grãos dos cereais, apesar de um corte, mantiveram-se próximos aos valores característicos de cada espécie.

Tabela 2 - Efeito de doses de nitrogênio em cereais de inverno na estatura de plantas (EP), no peso do hectolitro (PH), no peso de 1000 grãos (PMG) e no rendimento de grãos (RG), da primeira época de semeadura, média de 2003 a 2005.

Cereais de inverno	1ª época de semeadura (abril)			
	EP	PH	PMG	RG
	Média (cm)	Médio (kg hl ⁻¹)	Média (g)	Média (kg ha ⁻¹)
1. AB UPF 18	107,9 b	43,4 g	32,0 b	2.318 bcde
2. AP IPFA 99009	115,2 b	46,9 f	18,7 e	1.582 h
3. AP Agro Zebu	113,2 b	45,0 fg	18,4 e	1.631 gh
4. Cent. BR 1	134,6 a	67,5 c	21,4 e	2.572 bc
5. Cent. BRS Serrano	137,3 a	68,4 bc	18,7 e	3.083 a
6. Cev. BRS 195	51,2 h	54,3 e	32,8 b	1.636 gh
7. Cev. BRS 224	64,1 f	58,9 d	38,6 a	2.032 defg
8. Cev. BRS 225	56,2 gh	57,3 de	36,6 a	2.095 def
9. Trit. BRS 148	85,8 c	65,5 c	37,9 a	2.176 cdef
10. Trit. BRS 203	78,8 cd	67,7 bc	29,9 bc	2.427 bcd
11. Trit. Embrapa 53	80,5 c	65,8 c	32,9 b	1.920 efgh
12. Tr. BRS Figueira	62,4 fg	70,8 ab	26,3 d	1.854 fgh
13. Tr. BRS Umbu	72,5 de	71,6 a	30,3 bc	2.109 def
14. Tr. PF 990423	68,9 ef	73,8 a	27,3 cd	2.692 ab
Média	87,8	61,2	28,7	2.152
Doses de nitrogênio				
N1	87,7 a	61,1 a	28,5 a	2.094 a
N2	87,8 a	61,2 a	29,0 a	2.154 a
N3	87,8 a	61,4 a	28,6 a	2.208 a

AB: aveia branca; AP: aveia preta; Cent.: centeio; Trit.: triticale; Tr.: trigo ** : nível de significância de 1%. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 3 - Efeito de doses de nitrogênio em cereais de inverno na estatura de corte (EC), na concentração de matéria seca (MS), no rendimento de matéria seca total (MS), na estatura de planta (cm), no peso do hectolitro (PH), no peso de 1000 grãos (PMG) e no rendimento de grãos (RG), da segunda época, com um corte, média de 2003 a 2005

Cereais de inverno	2ª época de semeadura (maio)						
	EC (cm)	MS (%)	MS (kg ha ⁻¹)	EP (cm)	PH (kg hl ⁻¹)	PMG (g)	RG (kg ha ⁻¹)
1. AB UPF 18	33,0 cd	16,3 e	708 de	107,5 d	43,9 g	31,5 d	3.112 bc
2. AP IPFA 99009	33,9 cd	18,5 bc	795 cde	116,3 c	45,1 g	18,6 g	1.643 f
3. AP Agro Zebu	34,2 bc	18,9 ab	711 de	116,9 c	44,0 g	17,7 g	1.764 f
4. Cent. BR 1	39,1 a	16,7 de	1.041 ab	128,7 b	68,2 d	21,4 f	2.672 e
5. Cent. BRS Serrano	34,5 bc	17,7 bcd	881 bcd	141,3 a	68,6 d	19,4 fg	3.136 bc
6. Cevada BRS 195	30,7 d	18,8 ab	928 bc	50,4 i	57,2 f	34,8 bc	2.687 de
7. Cevada BRS 224	34,2 bc	17,0 de	1.143 a	63,1 h	60,2 e	40,7 a	3.482 b
8. Cevada BRS 225	32,0 cd	17,3 cde	755 cde	55,1 i	60,1 e	35,6 b	2.981 cde
9. Trit. BRS 148	37,4 ab	16,3 e	1.049 ab	94,3 e	68,6 d	38,7 a	3.254 bc
10. Trit. BRS 203	34,1 bc	17,9 bcd	888 bcd	86,9 f	71,1 c	34,1 bcd	4.137 a
11. Trit. Embrapa 53	34,5 bc	16,7 de	686 e	83,3 fg	67,6 d	35,7 b	3.110 bcd
12. Tr. BRS Figueira	32,4 cd	19,8 a	887 bcd	68,6 h	74,0 b	28,7 e	3.209 bc
13. Tr. BRS Umbu	33,3 cd	19,8 a	729 de	76,5 g	77,4 a	32,2 cd	3.313 bc
14. Tr. PF-990423	34,7 bc	19,0 ab	1.045 ab	68,5 h	77,4 a	28,5 e	3.095 bcd
Média	34,1	17,9	873	89,8	63,1	29,8	2.971
Doses de nitrogênio							
N1	33,5 a	18,3 a	807 b	89,6 a	63,0 a	29,9 a	2.882 b
N2	34,5 a	17,9 ab	901 a	89,4 a	63,5 a	29,7 a	2.943 b
N3	34,3 a	17,5 b	912 a	90,4 a	62,9 a	29,8 a	3.089 a

AB: aveia branca; AP: aveia preta; Cent.: centeio; Trit.: triticale; Tr.: trigo. *: nível de significância de 1%. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

23. EFEITO DE DOSES DE NITROGÊNIO NO VALOR NUTRITIVO DE TRIGO E OUTROS CEREAIS DE INVERNO, EM DUAS ÉPOCAS DE SEMEADURA, SOB PLANTIO DIRETO, DE 2003 A 2005, EM PASSO FUNDO, RS. FONTANELI, ROB. S. 1 ; FONTANELI, REN. S. 2; SANTOS, H.P. DOS3 ; (1) UERGS e UPF- BR 285 km 291 – 99001-970 - Passo Fundo, RS; (2) Embrapa/UPF - renatof@cnpt.embrapa.br ; (3) Embrapa Trigo – BR 285 km 294 –99001-970 - Passo Fundo, RS

Os cereais de inverno são importantes fontes de forragem para a produção animal. Valor nutritivo refere-se à composição dos nutrientes da forragem e a digestibilidade destes nutrientes e são fundamentais para definir a qualidade forragem. Este trabalho teve por objetivo avaliar doses de nitrogênio e genótipos de cereais de inverno sobre o valor nutritivo, em duas épocas de semeadura, sob plantio direto. Foram realizados dois experimentos para avaliar os efeitos da integração entre doses de nitrogênio e genótipos de cereais de inverno sobre o rendimento de matéria seca e de grãos, em duas épocas de semeadura, durante três anos. As doses de nitrogênio foram assim distribuídas: N1: 50% da dose indicada (30 kg N ha⁻¹); N2: 100% da dose indicada (60 kg N ha⁻¹); e N3: 150% da dose indicada (90 kg N ha⁻¹) para os cereais de inverno. Os tratamentos foram constituídos dos seguintes cereais de inverno: um genótipo de aveia branca (UPF 18), dois genótipos de aveia preta (IPFA 99009 e Agro Zebu), dois genótipos de centeio (BR 1 e BRS Serrano), três genótipos de cevada (BRS 195, BRS 224 e BRS 225), três genótipos de triticale (BRS 148, BRS 203 e Embrapa 53) e três genótipos de trigo (BRS Figueira, BRS Umbu e PF 990423), em duas épocas de semeadura (abril e maio, de 2003 a 2005). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em parcelas subdivididas, com três doses de nitrogênio (parcelas) e 14 genótipos (subparcelas). As parcelas experimentais foram constituídas de 5 linhas de 5,0 m de comprimento, espaçadas 0,2 m entre si. A área experimental foi adubada com 300 kg ha⁻¹

¹ da fórmula NPK 5-25-25. Em todos os cortes foi realizada a avaliação do rendimento de matéria seca dos cereais de inverno. Assim, de parte da matéria seca moída a 1 mm em moinho tipo Willey, foram realizadas as avaliações laboratoriais pelo método de reflectância do infravermelho proximal (NIRS) para proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) e digestibilidade estimada da matéria seca (DMS) (Fontaneli, 2005). As variáveis “resposta” foram submetidas à análise de variância, ao nível de 5% de significância, usando-se o pacote estatístico SAS, versão 8.2 (Statistical, 2003). A cultivar de trigo BRS Umbu apresentou teor de proteína bruta (PB) mais elevado nas lâminas foliares e colmos ($P < 0,05$), por ocasião do primeiro corte da primeira época de semeadura do que as cultivares de aveia UPF 18, de centeios, de cevadas e o genótipo de trigo PF 990423 (Tabela 1). As cultivares de centeio BR 1, de triticale Embrapa 53 e de trigo BRS Figueira e BRS Umbu mostraram teor de fibra em detergente neutro (FDN) maior, em relação a maioria dos cereais de inverno. A cultivar de cevada BRS 224 manifestou teor de fibra em detergente ácido (FDA) mais elevado, em comparação a grande parte dos cereais estudados. A aveia branca UPF 18 foi superior aos demais cereais de inverno para teor de digestibilidade da matéria seca estimada (DMS). Os teores de PB e de DMS foram maiores com aplicação de 150% da dose indicada de N (N3), em relação a aplicação de 50% da dose (N1) (Tabela 1). Para os teores de FND e FDA, ocorreu o inverso. No segundo corte da primeira época, o genótipo e a cultivar de aveia preta IPFA 99009 e Agro Zebu foram superiores ($P < 0,05$) às cultivares de cevada BRS 195 e BRS 224, ao triticale BRS 148 e ao trigo BRS Figueira para o teor de PB (Tabela 1). Por sua vez, a cultivar de trigo BRS Figueira apresentou teor de FDN mais elevado do que a maioria dos cereais estudados, enquanto para o teor de FDA foi a cultivar de trigo BRS Umbu. As cultivares de aveias branca UPF 18 e preta mostraram teor de DMS maior, em relação aos demais cereais estudados. Os teores de PB e de DMS foram

maiores com aplicação de 100% e de 150% da dose indicada de N, em comparação a aplicação de 50% da dose (Tabela 1). Para o teor FDA, ocorreu o inverso. Não houve diferença significativa entre a aplicação de N para o teor FDN. No corte da segunda época, a cultivar de centeio BRS Serrano obteve teor de PB maior do que as cultivares de aveia branca UPF 18, de centeio BR 1, de cevadas e de triticale BRS 148 e Embrapa 53 (Tabela 2). As cultivares de centeio BR 1 e de triticale BRS 148 apresentaram teor de FDN mais elevado em relação a maioria dos cereais estudados, enquanto para FDA foi a cultivar de cevada BRS 224. As aveias branca e pretas foram superiores a maioria das cultivares e genótipos estudados para o teor de DMS. No percentual de PB e de DMS, a aplicação de 150% da dose indicada de N foi mais elevada do que o de 50% e 100% da dose (Tabela 2). Para o percentual de FDN, não houve diferença significativa entre as médias e a aplicação de N. O percentual de FDA, na aplicação de 50% e de 100% da dose indicada de N foi superior ao da dose de 150%.

Conclusões

A cultivar de trigo BRS Umbu apresentou teor de PB mais elevado, por ocasião do primeiro corte na primeira época de semeadura do que as cultivares de aveia UPF 18, de centeio, de cevada e o genótipo de trigo PF 990423.

No segundo corte da primeira época, o genótipo e a cultivar de aveia preta IPFA 99009 e Agro Zebu foram superiores às cultivares de cevada BRS 195 e BRS 224, ao triticale BRS 148 e ao trigo BRS Figueira para o teor de PB.

Nos dois corte da primeira da época e no corte da segunda época de semeadura, os teores de PB e de DMS foram maiores com aplicação de 150% da dose indicada de N, em relação à aplicação de 50% da dose. A aveia branca UPF 18 apresenta teor de DMS maior do que a maioria dos cereais estudados.

No corte da época de semeadura, a cultivar de centeio BRS

Serrano obteve teor de PB maior do que as cultivares de aveia branca UPF 18, de centeio BR 1, de cevada e de triticales BRS 148 e Embrapa 53. As aveias branca e preta foram superiores a maioria das cultivares e genótipos estudados para o teor de DMS.

Referências bibliográficas

FONTANELI, Rob.S. **Produção de leite de vacas da raça holandesa em pastagens tropicais perenes no Planalto Médio do Rio Grande do Sul**. 2005. 168p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Faculdade de Agronomia.

SAS INSTITUTE. **SAS system for Microsoft Windows version 8.2**. Cary, North Caroline: Statistical Analysis Systems, 2003.

Tabela 1 - Efeito de doses de nitrogênio em cereais de inverno na concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e digestibilidade da matéria seca estimada (DMS) de forragem, da primeira época de semeadura, do primeiro e segundo cortes, 2003 a 2005

Cereais de inverno	1ª época de semeadura (abril)							
	1º corte				2º corte			
	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)
1. AB UPF 18	24,5 cde	48,1 f	24,3f	70,0 a	26,0 ab	45,1 g	23,3 d	70,7 a
2. AP IPFA 99009	25,2 abcd	51,9 bcd	26,6 de	68,2 bc	26,6 a	46,9 efg	23,9 d	70,3 a
3. AP Agro Zebu	25,5 abc	50,8 de	25,8 e	68,8 b	26,5 a	46,6 fg	23,6 d	70,5 a
4. Centeio BR 1	24,3 de	53,8 a	28,6 ab	66,6 ef	25,6 abc	50,7 abc	27,1 abc	67,8 bcd
5. Cent. BRS Serrano	24,7 bcde	51,1 de	26,1 de	68,5 bc	25,7 ab	50,4 bc	26,4 c	68,3 b
6. Cevada BRS 195	21,5 f	51,4 cde	29,0 ab	66,3 ef	22,9 d	48,4 def	26,4 c	68,3 b
7. Cevada BRS 224	22,1 f	51,6 cd	29,3 a	66,1 f	24,7 bc	48,9 cde	26,9 abc	67,9 bcd
8. Cevada BRS 225	23,6 e	51,8 bcd	29,0 ab	66,3 ef	25,3 abc	47,9 ef	26,4 c	68,3 b
9. Trit. BRS 148	25,3 abcd	53,0 abc	26,6 de	68,2 bc	24,8 bc	50,3 bcd	26,7 bc	68,1 bc
10. Trit. BRS 203	25,5 abc	50,9 de	26,1 de	68,6 bc	25,7 ab	51,6 ab	28,0 ab	67,1 cd
11. Trit. Embrapa 53	25,7 ab	54,4 a	27,2 cd	67,7 cd	25,8 ab	51,8 ab	27,4 abc	67,5 bcd
12. Tr. BRS Figueira	25,5 abc	54,4 a	28,8 ab	66,4 ef	24,2 cd	52,6 a	28,2 ab	66,9 d
13. Tr. BRS Umbu	26,1 a	53,3 ab	28,0 bc	67,1 de	25,3 abc	52,1 ab	28,2 a	66,9 d
14. Tr. PF 990423	24,7 bcde	49,9 e	26,3 de	68,4 bc	26,0 ab	50,9 ab	27,2 abc	67,7 bcd
Média	24,6	51,9	27,3	67,7	25,3	49,6	26,4	68,3
F. tratamento	**	**	**	**	**	**	**	**
Doses de N								
N1	24,2 b	52,3 a	27,7 a	67,3 b	24,7 b	49,9 a	26,9 a	67,9 b
N2	24,5 b	51,7 b	27,0 b	67,8 a	25,5 a	49,5 a	26,2 b	68,5 a
N3	25,0 a	51,6 b	27,1 b	67,8 a	25,8 a	49,4 a	26,1 b	68,6 a

AB: aveia branca; AP: aveia preta; Trit.: triticleal; Tr.: trigo. *: nível de significância de 1%. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 2 - Efeito de doses de nitrogênio em cereais de inverno na concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e digestibilidade da matéria seca estimada (DMS) de forragem, da segunda época de semeadura, com um corte, média de 2003 a 2005

Cereais de inverno	2ª época de semeadura (maio)			
	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)
1. Aveia branca UPF 18	25,1 cde	49,1 def	24,7 h	69,7 a
2. Aveia preta IPFA 99009	25,9 abcd	48,0 f	24,7 h	69,7 a
3. Aveia preta Agro Zebu	26,9 ab	47,6 f	24,4 h	69,9 a
4. Centeio BR 1	24,8 def	53,8 a	28,9 ab	66,4 gh
5. Centeio BRS Serrano	27,1 a	48,5 ef	25,0 gh	69,4 ab
6. Cevada BRS 195	23,9 ef	49,8 def	27,3 cde	67,6 def
7. Cevada BRS 224	22,2 g	52,3 abc	30,0 a	65,5 h
8. Cevada BRS 225	23,5 fg	50,5cde	28,2 bcd	66,9 efg
9. Triticale BRS 148	23,9 ef	54,2 a	28,6 abc	66,6 fgh
10. Triticale BRS 203	26,3 abc	50,8 bcde	26,4 efg	68,4 bcd
11. Triticale Embrapa 53	25,4 bcd	52,8 ab	27,1 de	67,8 de
12. Trigo BRS Figueira	25,9 abcd	50,8 bcde	26,2 efg	68,5 bcd
13. Trigo BRS Umbu	26,8 ab	49,5 edf	25,5 fgh	69,0 abc
14. Trigo PF 990423	26,0 abcd	51,0 bcd	26,6 ef	68,2 cd
Média	25,3	50,6	26,7	68,1
F. tratamento	**	**	**	**
Doses de nitrogênio				
N1	24,6 c	50,9 a	27,1 a	67,8 b
N2	25,0 b	50,8 a	26,7 a	68,1 b
N3	26,2 a	50,3 a	26,2 b	68,5 a

** : nível de significância de 1%. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

24. AVALIAÇÃO DE CEREAIS DE INVERNO PARA RENDIMENTO DE FORRAGEM VERDE, SILAGEM E GRÃOS, SOB PLANTIO DIRETO, DE 2003 A 2005, EM PASSO FUNDO, RS. ¹; FONTANELI, Rob. S.²; SANTOS, H.P. dos¹, Alfredo NASCIMENTO JUNIOR, A.¹, CAIERÃO, E. ¹ (1) Embrapa Trigo – renatof@cnpt.embrapa.br
(2) UERGS e UPF

Os cereais de inverno indicados para duplo propósito podem contribuir para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas do Sul do Brasil e serem importantes para a rotação de culturas em sistema plantio direto (Santos et al., 2002). Além disso, os cereais de inverno podem ser utilizados como espécies de duplo propósito, ou seja, produzir forragem precocemente e ainda grãos. Este trabalho teve por objetivo avaliar 14 genótipos de cereais de inverno para rendimento de forragem verde, de silagem e de grãos, sob plantio direto. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo, RS, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico (Streck et al., 2002). Os tratamentos constaram de diferentes espécies de cereais de inverno: um genótipo de aveia branca (UPF 18), dois genótipos de aveia-preta (IPFA 99009 e Agro Zebu), dois genótipos de centeio (BR 1 e BRS Serrano), três genótipos de cevada (BRS 195, BRS 224 e BRS 225), três genótipos triticales (BRS 148, BRS 203 e Embrapa 53) e três genótipos de trigo (BRS Figueira, BRS Umbu e PF 990423). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 5 linhas de 5,0 m de comprimento espaçadas 0,2 m entre si. A semeadura foi realizada em abril, de 2003 a 2005. Por ocasião do perfilhamento, no mês de junho de ambos os anos e após o corte para forragem verde foi aplicado 22,5 kg N ha⁻¹. Nos dois cortes foi realizada avaliação do rendimento de matéria seca dos cereais de inverno. O corte de toda área útil da parcela destinada para forragem verde foi quando as plantas atingiram, aproximadamente, 30 cm de estatura. Metade da área de rebrote

foi destinada à confecção de silagem. O corte foi realizado quando as plantas apresentaram grão em massa mole. A outra metade da área de rebrote foi destinada para rendimento de grãos. A matéria verde foi colhida e pesada; desta foi retirada uma sub-amostra, a qual foi seca em estufa a 60 °C, para determinação da matéria seca. Na colheita foram avaliados o peso do hectolitro, o peso de 1.000 grãos e o rendimento de grãos (ajustados para umidade padrão de 13%). As variáveis "resposta" foram submetidas à análise de variância ao nível de 5% de significância, utilizando-se o pacote estatístico SAS versão 8.2 (Statistical, 2003). Houve diferença significativa ($P < 0,05$) em todos os cortes para percentual de matéria seca e rendimento de matéria seca (MS), e no total de rendimento de MS, bem como na estatura de plantas, peso do hectolitro, peso de 1.000 grãos e rendimento de grãos (Tabelas 1 e 2). As médias da estatura de corte dos cereais para forragem não diferiram entre si (Tabela 1). No corte destinado para silagem, a estatura de corte dos centeios foram superiores, em relação a maioria dos cereais estudados, enquanto que no corte para silagem a cultivar de centeio BRS Serrano foi superior. Por sua vez, a cultivar de centeio BRS Serrano, destacou-se no rendimento de MS mais elevado no corte para forragem verde e no corte para silagem. No primeiro corte, para forragem verde, foi superior aos das aveias pretas, aos do centeio BR 1 e aos dos triticales BRS 128 e Embrapa 53. Por ocasião da colheita, na parte que ficou para determinação do rendimento de grãos, a cultivar de centeio BRS Serrano obteve maior estatura de plantas do que os demais cereais de inverno (Tabela 2). As cultivares e o genótipo de trigo apresentaram peso do hectolitro mais elevado, em relação aos demais cereais estudados. A cultivar de cevada BRS 224 mostrou peso de 1.000 grãos superior às cultivares e genótipos de aveias branca e pretas, de centeios, de cevada BRS 195, de triticales BRS 203 e Embrapa 53 e de trigos. Os genótipos de centeio BRS Serrano, de triticales BRS 148 e de trigo PF 990423 tiveram rendimento de grãos maior do que a maioria dos cereais estudados. O centeio BRS

Serrano destaca-se tanto para forragem verde como para silagem e para rendimento de MS total, em comparação a testemunha (aveia preta Agro Zebu) e demais espécies de cereais de inverno. É possível obter forragem precocemente com cultivares de aveia branca, centeio, cevada, triticale e trigo em quantidade semelhante a obtida com aveia preta. O PH e o peso de 1.000 grãos dos cereais, apesar de um corte, mantiveram-se próximos aos valores característicos de cada espécie. É possível obter forragem precocemente com cultivares de aveia branca, centeio, cevada, triticale e trigo em quantidade semelhante à obtida com aveia preta (Tabela 3). A aveia branca UPF 18 é mais digestível que a maioria dos cereais estudados.

Referências bibliográficas

SANTOS, H.P. dos; FONTANELI, R.S.; BAIER, A.C.; TOMM, G.O. **Principais forrageiras para integração lavoura-pecuária, sob plantio direto, nas Regiões Planalto e Missões do Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002, 142p.

SAS INSTITUTE. **SAS system for Microsoft Windows version 8.2**. Cary, North Caroline: Statistical Analysis Systems, 2003.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C. do; SCHNEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002. 126p.

Tabela 1 - Avaliação de cereais de inverno para rendimento de forragem verde, silagem e grãos na estatura de corte (EC), na concentração de matéria seca (MS) e no rendimento de matéria seca (MS), do primeiro (verde) e segundo (silagem) cortes, média de 2003 a 2005

Cereais de inverno	Verde		Silagem		Verde		Silagem		Verde		Silagem		MS	
	EC (cm)	Verde EC (cm)	Silagem EC (cm)	Verde MS (%)	Silagem MS (%)	Verde MS (kg ha ⁻¹)	Silagem MS (kg ha ⁻¹)	Verde MS (kg ha ⁻¹)	Silagem MS (kg ha ⁻¹)	Total	MS			
1. A. branca UPF 18	32,6	110,8 b	15,0 cd	29,5 ef	892 ab	6.159 bc	7.051 bc							
2. A. preta IPFA 99009	30,7	116,7 b	15,0 cd	28,5 fg	674 bc	6.455 bc	7.129 bc							
3. A. preta Agro Zebu	29,7	111,8 b	15,4 cd	25,7 g	570 c	5.419 bcde	5.989 bcd							
4. Centeio BR 1	32,9	136,4 a	16,3 bcd	37,8 ab	697 bc	7.027 b	7.725 b							
5. Centeio BRS Serrano	33,8	141,8 a	18,3 ab	39,1 a	1.051 a	9.721 a	10.773 a							
6. Cevada BRS 195	30,2	57,2 f	17,0 bc	31,7 def	1.070 a	3.641 e	4.711 d							
7. Cevada BRS 224	34,6	72,6 de	14,8 cd	30,2 def	931 ab	4.696 cde	5.628 cd							
8. Cevada BRS 225	30,0	66,1 ef	14,8 cd	32,5 cde	809 abc	3.962 de	4.771 d							
9. Triticale BRS 148	28,8	98,6 c	15,4 cd	33,0 cd	718 bc	5.375 bcde	6.093 bcd							
10. Triticale BRS 203	32,6	95,9 c	14,7 cd	32,8 cd	828 abc	4.738 cde	5.566 cd							
11. Triticale Embrpa 53	33,3	93,3 c	14,2 d	35,2 bc	598 c	5.590 bcd	6.188 bcd							
12. Trigo BRS Figueira	33,3	67,8 ef	18,0 ab	36,9 ab	1.038 a	5.022 cde	6.060 bcd							
13. Trigo BRS Umbu	34,4	77,1 de	15,8 bcd	38,1 ab	926 ab	5.091 cde	6.017 bcd							
14. Trigo PF 990423	31,4	80,0 d	19,9 a	38,4 ab	1.046 a	5.175 cde	6.222 bcd							
Média	32,0	94,7	16,1	33,5	846	5.577	6.423							
F. tratamento	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

nível de significância de 1%. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 2 - Avaliação de cereais de inverno para rendimento de forragem verde, silagem e grãos na concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e digestibilidade da matéria seca estimada (DMS), do primeiro (forragem) e segundo (silagem) cortes, média de 2003 a 2005.

Cereais de inverno	EP (cm)	PH (kg hi ⁻¹)	PMG (g)	RG (kg ha ⁻¹)
1. Aveia branca UPF 18	105,4 cde	44,0 e	31,8 cd	2.370 ab
2. Aveia preta IPFA 99009	118,0 bc	45,2 e	19,0 e	1.093 f
3. Aveia preta Agro Zebu	110,9 cd	42,9 e	16,0 e	1.515 ef
4. Centeio BR 1	132,9 ab	68,3 bc	19,8 e	2.251 abcd
5. Centeio BRS Serrano	144,8 a	69,9 bc	21,4 e	2.747 a
6. Cevada BRS 195	48,4 j	58,6 d	33,3 cd	1.745 de
7. Cevada BRS 224	77,0 fghi	59,2 d	42,9 a	1.788 cde
8. Cevada BRS 225	60,7 ij	60,1 d	37,9 abc	1.515 ef
9. Triticale BRS 148	98,4 def	71,4 b	40,4 ab	2.403 a
10. Triticale BRS 203	92,1 efg	71,0 b	31,6 cd	2.308 abc
11. Triticale Embrapa 53	91,9 efg	67,1 c	34,2 bcd	1.798 cde
12. Trigo BRS Figueira	68,7 hi	75,6 a	29,8 d	1.664 e
13. Trigo BRS Umbu	75,6 ghi	76,7 a	31,0 d	1.865 bcde
14. Trigo PF 990423	80,6 fgh	78,1 a	29,1 d	2.424 a
Média	93,0	63,4	29,9	1.963
F. tratamento	**	**	**	**

A: aveia. *: nível de significância de 1%. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

Tabela 3 - Avaliação de cereais de inverno para rendimento de forragem verde, silagem e grãos na concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e digestibilidade da matéria seca estimada (DMS), do primeiro (forragem) e segundo (silagem) cortes, média de 2003 a 2005.

Cereais de inverno	Forragem verde				Silagem			
	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DMS (%)
1. A. branca UPF 18	21,5 efg	50,0 e	23,0 gh	71,0 ab	9,5 abc	58,3 h	32,0	64,0 ab
2. A. preta IPFA 99009	24,0 abc	52,1 bcde	24,9 cdef	69,5 cdef	10,9 a	65,1 bcd	37,1 ab	60,0 de
3. A. preta Agro Zebu	25,0 a	50,6 de	23,6 fgh	70,5 abc	10,2 ab	67,3 ab	39,4 a	58,2 e
4. Centeio BR 1	23,3 bcd	52,9 abcd	24,7 defg	69,7 bcde	8,3 cd	69,2 a	39,0 a	58,5 e
5. Centeio BRS	22,5 cdef	52,3 bcde	25,2 bcdef	69,3 cdefg	9,0 bcd	66,7 abc	37,3 ab	59,8 de
Serrano								
6. Cevada BRS 195	21,0 fg	50,7 cde	26,6 abc	68,2 fgh	8,3 cd	59,3 gh	31,9 e	64,1 a
7. Cevada BRS 224	20,8 g	52,9 abcd	27,7 a	67,3 h	7,8 d	61,4 fg	31,8 e	64,1 a
8. Cevada BRS 225	22,5 cdef	53,2 abc	26,4 abcd	68,3 efgh	8,9 bcd	61,0 fgh	33,0 de	63,2 ab
9. Triticale BRS 148	22,8 bcde	53,8 ab	24,3 efgh	70,0 abcd	8,1 cd	66,1 abcd	35,6 bc	61,2 cd
10. Triticale BRS 203	24,2 ab	52,9 abcd	25,8 bcde	68,8 defg	8,3 cd	64,7 bcde	36,4 bc	60,5 cd
11. Triticale Embrapa	23,2 bcd	53,9 ab	22,7 h	71,2 a	9,3 bcd	63,4 def	33,9 cde	62,5 abc
53								
12. Trigo BRS Figueira	23,7 abc	55,2 a	27,9 a	67,2 h	8,8 bcd	61,6 efg	34,5 bc	62,1 bc
13. Trigo BRS Umbu	23,4 abcd	53,6 ab	26,8 ab	68,1 gh	8,0 cd	64,6 bcde	35,6 bc	61,2 cd
14. Trigo PF 990423	21,8 defg	49,9 e	25,6 bcde	69,0 defg	9,0 bcd	63,9 cdef	35,5 bc	61,2 cd
Média	22,8 **	52,4 **	25,4 **	69,1 **	8,9 **	63,8 **	35,2 **	61,5 **
F. tratamento	**	**	**	**	**	**	**	**

A: aveia. **: nível de significância de 1%. Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não apresentam diferenças significativas, ao nível de 5% pelo teste de Tukey.

25. AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO QUANTO À GERMINAÇÃO PRÉ-COLHEITA. OKUYAMA, L. A.¹; RIEDE, C.R.²; CAMPOS, L. A.. C.²; ⁽¹⁾ Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR, Caixa Postal 481, CEP 86001-970, Londrina, Paraná. okuyama@pr.gov.br ⁽²⁾ Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR.

A qualidade de grãos de trigo pode ser prejudicada pela ocorrência de precipitação pluvial por ocasião da colheita. Apesar de existir variabilidade genética para tolerância à germinação pré-colheita (Linhares & Dotto, 1980; Morris & Paulsen, 1989; Tonon 2001; Felicio et al., 2002; Okuyama et al., 2003), o número de genótipos hoje disponíveis aos agricultores é insuficiente para evitar prejuízos de período chuvoso superior a 48 horas. A perda econômica ocasionada pela redução da qualidade dos grãos tem sido considerável não só na Região Sul do Brasil como também em outras localidades (Ibrahim & D'Appolonia, 1979; Mares, 1987; Thethowan, 1995).

No estado do Paraná, independentemente da região de cultivo, os riscos de ocorrências de chuvas na pré-colheita são altos. Nessa condição, torna-se importante o conhecimento do grau de tolerância dos genótipos à germinação na espiga para elaboração de estratégia de colheita. O objetivo deste trabalho foi avaliar a tolerância à germinação pré-colheita em alguns genótipos de trigo indicados para o cultivo no estado do Paraná.

Os experimentos foram conduzidos na Estação Experimental do Instituto Agronômico do Paraná - IAPAR, Londrina, em 2006. Quarenta genótipos de trigo, a grande maioria, indicados para o estado do Paraná, foram cultivados a campo, em duas épocas de semeadura. Os grãos germinados foram obtidos de espigas coletadas no campo após a ocorrência de chuvas e de espigas mantidas sob condições de nebulização intermitente por 48 horas. O número de grãos germinados foi determinado visualmente com o auxílio de uma lupa, em duas amostras de 50 grãos. A caracterização dos grãos germinados foi feita por meio da contagem dos grãos germinados (rompimento do pericarpo na

altura do embrião), obtendo-se dessa forma a percentagem de grãos germinados na espiga. As cultivares foram classificadas em grupos de tolerância à germinação na espiga, baseado-se nos valores de grãos germinados e do peso do hectolitro.

Verificaram-se grandes diferenças de germinação na espiga entre os genótipos (Tabela 1). Ressaltamos a importância para que as comparações entre genótipos sejam realizadas considerando os seus ciclos. Foram consideradas como precoces as cultivares IPR 110, IPR 85, OCEPAR 18, BRS 220, CD 114, ALCOVER, IPR 118, CD 108, SUPERA, PAMPEANO, BRS 208, OCEPAR 16, BR 18, CD 113, IPR 129, BRS 248 e CD 116. Nesse grupo, as cultivares BRS 248 e CD 114, apresentaram menores valores de grãos germinados, 25,8 e 40,8%, respectivamente.

Os genótipos CD 111, IPR 87, BRS 229, TAURUM, CD 106, CD 112, CD 107, BRS 210, VANGUARDA, CD 115, CD 103, CD 110 e CD 105 foram agrupados como de ciclo médio. Desses, as cultivares CD 110 e BRS 229 apresentaram menores valores de grãos germinados, 22,5 e 41,0%, respectivamente. No grupo médio/tardio foram relacionados os seguintes genótipos: IPR 128, IAPAR 78, Safira, CD 104, BRS 249, Ônix, Rubi, Frontana, BRS 177 e IPR 84. Nesse grupo, as cultivares BRS 177, Safira, Frontana, IPR 84 e Ônix apresentaram menores valores de grãos germinados, com 14,5; 15,0; 16,5; 22,3 e 22,8%, respectivamente.

Apesar de os resultados serem parciais, as diferenças observadas entre as cultivares evidenciam que existem, dentro de cada grupo, comportamentos distintos para germinação pré-colheita. Isto possibilita a elaboração de estratégias de colheita, ou seja, colher primeiro, antes da ocorrência de chuvas, cultivares que apresentam maior suscetibilidades à germinação na espiga. A escolha adequada de genótipos, os escalonamentos das épocas de semeadura e estratégias de colheita são pontos importantes a serem considerados para que os prejuízos ocasionados por chuvas na pré-colheita possam ser reduzidos consideravelmente.

Referências bibliográficas

FELICIO, J. C.; CAMARGO, C. E. DE O.; GERMANI, R.; FREITAS, J. G. DE. Rendimento e processo germinativo do grão na espiga de genótipos de trigo, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.3, p.289-294, 2002.

IBRAHIM, Y.; D'APPOLONIA, B. L. 1979. Sprouting in hard red spring wheat. **Bakers Digest**, v.53, n.5, p.17-19, 1979.

LINHARES, A.G.; DOTTO, S.R. Report of a sutudy conducted in Brazil on the sprouting problem in wheat. **Cereal Research Communications**, v.8, n.1, p.251-259, 1980.

MARES, D.J. Pre-harvest sprouting tolerance in white grained wheat. In: **Pre-harvest Sprouting in cereals**, 3, Vancouver, B.C., Canada. Symp... Boulder, Westview Press, p. 64-73, 1987.

MORRIS, C. F.; PAULSEN, G. M. Registration of five preharvest sprouting-resistant hard white winter wheat germplasm lines. **Crop Science**, v.29, n.1, p.246-247, 1989.

OKUYAMA, L. A., RIEDE, C. R., CAMPOS, L. A. C., SCHOLZ, M.B.S. Avaliação de cultivares de trigo quanto à germinação na espiga. In: Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, 18., 2003, Guarapuava. **Palestras, Resumos e Atas**, Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2003, p. 191-193.

THETHOWAN, R. M. Evaluation and selection of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) for preharvest sprouting tolerance. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.46, p.463-474, 1995.

TONON, V.D. **Genética da resistência à germinação na espiga em trigo**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 63p. Dissertação de Mestrado.

Tabela 1 - Percentagem de grãos germinados sob condições de campo e de nebulização, maturação fisiológica, peso hectolitro e germinação na espiga em cultivares de trigo, Londrina, 2006.

Genótipos	Grãos germinados		Maturação		Germinação na espiga
	Média - campo e nebulizadas (%)	fisiológica (dias)	Amostras de campo		
			Peso hectolitro		
			1ª. época	2ª. época	
IPR 110	82,8	104	71,75	75,94	S
IPR 85	56,8	104	78,24	80,08	MT-MS
OCEPAR 18	82,3	105	74,46	74,80	S
BRS 220	92,8	105	73,87	75,52	S
CD 114	40,8	105	78,64	80,23	MT-MS
ALCOVER	83,5	106	74,29	77,77	S
IPR 118	54,0	106	75,11	78,67	S
CD 108	62,5	108	76,18	80,53	MS
SUPERA	55,5	108	76,89	76,86	MS
PAMPEANO	49,3	109	77,21	81,17	MT-MS
BRS 208	57,0	109	77,13	80,18	MS
OCEPAR 16	83,8	110	70,94	73,43	S
BR 18	69,0	110	74,60	77,57	S
CD 113	55,0	110	77,79	81,36	MS
IPR 129	57,8	111	79,23	80,36	MS
BRS 248	25,8	112	79,92	79,45	MT
CD 116	61,5	112	73,34	78,63	MS
CD 111	73,5	113	77,23	78,27	MS
IPR 87	58,0	113	77,80	78,70	MT-MS
BRS 229	41,0	114	80,19	81,68	MT-MS
TAURUM	60,5	114	76,38	80,01	MS
CD 106	61,0	115	72,90	79,79	MS
CD 112	58,5	115	74,69	78,24	MS
CD 107	50,0	116	76,79	78,77	MS
BRS 210	62,0	116	77,94	77,45	MS
VANGUARDA	52,5	116	79,65	81,65	MT-MS
CD 115	44,0	116	76,77	82,10	MT-MS
CD 103	72,0	117	76,99	78,11	MS
CD 110	22,5	117	80,07	81,90	MT
CD 105	64,8	117	75,88	77,82	MS
IPR 128	67,8	120	76,11	79,78	MS
IAPAR 78	47,5	120	78,82	81,45	MT-MS
SAFIRA	15,0	120	79,59	81,75	T
CD 104	55,5	120	76,78	81,12	MT-MS
BRS 249	63,3	120	73,02	78,92	S
ÔNIX	22,8	122	78,67	82,51	MT
RUBI	32,0	123	79,76	84,54	MT
FRONTANA	16,5	123	79,24	80,67	T
BRS 177	14,5	124	78,69	81,13	T
IPR 84	22,3	124	78,08	80,63	MT

5.4 Entomologia

26. EFEITO DE CULTIVARES DE TRIGO NA BIOLOGIA DO PULGÃO *RHOPALOSIPHUM PADI*. PERUZZO, R.¹; SALVADORI, J.R.²; PEREIRA, P.R.V.S.²; BERTOLLO, E.C.³; ⁽¹⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, BR 285, Km 171, Bairro São José, CEP 99001-970, Passo Fundo – RS, peruzzo11@yahoo.com.br, estagiário da Embrapa Trigo; ⁽²⁾ Embrapa Trigo – PF; ⁽³⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, estagiária da Embrapa Trigo.

Os pulgões (Hemiptera: Aphididae) podem causar sérios danos à cultura de trigo, tanto pela sucção de seiva das plantas (dano direto) como pela transmissão de viroses (dano indireto), especialmente a causada pelo *Barley yellow dwarf virus* (BYDV) (Salvadori, 2000). Nos últimos anos, a espécie *Rhopalosiphum padi* (pulgão-da-aveia ou pulgão-do-colmo) tem apresentado crescimento populacional, com ampla distribuição geográfica nas lavouras de trigo do sul do país (Salvadori & Tonet, 2001). O controle químico não tem se mostrado satisfatório dentro de parâmetros técnica, econômica e ambientalmente aceitáveis. O controle biológico, exercido pelo complexo de inimigos naturais (parasitóides, predadores e fungos entomopatogênicos) ocorre naturalmente, mas nem sempre é suficiente para evitar danos (Salvadori & Tonet, 2001; Salvadori et al., 2006)

O uso de cultivares resistentes é uma estratégia de controle complementar e compatível com as já existentes, que poderia, através do manejo integrado dos pulgões, reduzir o uso do controle químico e, em consequência, o custo de produção e os riscos potenciais da aplicação de inseticidas. Observações a campo, indicam a possibilidade de existência de algum tipo de resistência a pulgões, em genótipos de trigo brasileiros. A resistência de plantas aos insetos pode se manifestar por meio dos mecanismos de antixenose ou não-preferência (o inseto não escolhe a planta para alimento, abrigo e/ou reprodução), antibiose (efeito negativo do hospedeiro na biologia do inseto) e tolerância (capacidade da

planta de não sofrer danos, mesmo quando infestada pelo inseto (Painter, 1951). Em vista do exposto, foi desenvolvido um experimento com o objetivo de avaliar a influência de algumas cultivares comerciais de trigo, desenvolvidas pelo programa de melhoramento de trigo da Embrapa, em parâmetros biológicos do pulgão *R. padi*.

O experimento foi instalado no laboratório de entomologia da Embrapa Trigo ($25 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotofase de 12 horas), em delineamento inteiramente casualizado, com dez repetições (baldes). As cultivares avaliadas foram: BRS 194, BRS 208, BRS Camboatá, BRS Guabiju, BRS Guamirim, BRS Louro, BRS Timbaúva e BRS Umbu, as quais foram semeadas em círculo, em baldes. Após a emergência das plantas e um desbaste, foi deixada uma planta de cada cultivar/balde. No estágio de uma folha completamente expandida, cada planta foi infestada com um pulgão adulto áptero e protegida por uma gaiola (um tubo de plástico transparente com 14 cm de altura e 4 cm de diâmetro). No dia seguinte, deixou-se apenas uma ninfa/planta, eliminando-se o adulto e demais ninfas paridas. Diariamente, foram feitas observações para registro do desenvolvimento, nascimento e morte de insetos, e eliminação das ninfas produzidas. Os dados de duração do período de desenvolvimento (dias), longevidade do adulto (dias), número de ninfas/fêmea e sobrevivência (%) foram submetidos a análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Não se constatou diferença estatisticamente significativa entre cultivares quanto a duração do período de desenvolvimento. Houve diferença entre cultivares quanto à duração da fase adulta (longevidade), número de ninfas/fêmea e sobrevivência dos insetos. Na cultivar BRS Timbaúva a longevidade foi 75,4 % inferior à longevidade média das demais cultivares e 79,0 % inferior à registrada na cultivar BRS Guamirim, que proporcionou a maior longevidade. Seguindo esta mesma tendência, BRS Timbaúva proporcionou o menor número de ninfas/fêmea, 73,4 % inferior à média das outras cultivares e 77,8 % inferior à

média de BRS Guabiju. Com relação à sobrevivência, a cultivar BRS Timbaúva também se destacou, apresentando uma taxa de mortalidade 70 % superior às demais cultivares. A causa deste efeito da cultivar BRS Timbaúva sobre os pulgões da espécie *R. padi* pode estar associada à inadequação da cultivar como alimento (antibiose) ou pelo fato do inseto não ter se alimentado suficientemente (antixenose), já que o teste foi realizado sem chance de escolha e sem avaliação da ingestão de alimento.

Referências bibliográficas

- PAINTER, R. H. *Insect resistance in crop plants*. New York: Mac Millan, 1951.
- SALVADORI, J. R. Pragas da lavoura de trigo. In: CUNHA, G. R.; BACALTCHUK, B. (Org.). **Tecnologia para produzir trigo no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul – Comissão de Agricultura Pecuária e Cooperativismo. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. p. 267-287. (Série Culturas, 2).
- SALVADORI, J. R.; PEREIRA, P. R. V.; VOSS, M. Controle biológico de pragas do trigo. In: PINTO, A. S. et al. **Controle biológico de pragas**. Piracicaba: CP 2, 2006.
- SALVADORI, J. R.; TONET, G. E. L. **Manejo integrado dos pulgões de trigo**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 2001. (Documentos, 34).

27. INFLUÊNCIA DO GRAU DE INJÚRIA DE ADULTOS E MANEJO DO PERCEVEJO BARRIGA VERDE, Dichelops spp., INFESTANDO NA FASE INICIAL DAS PLANTAS DE TRIGO. LONDRINA, PR, BRASIL. MAIO 2005*. DOMICIANO, N. L., ENG. AGR., M.SC., Técnico Pesquisador Entomologista da Área de Proteção de Plantas do Instituto Agronômico do Paraná-IAPAR. Rod. Celso Garcia Cid Km375. Londrina-PR-Brasil CEP 86001-970. Cx. Postal 481. Tel.: (43) 3376-2368. E-mail neilucio@iapar.br. *Agradecemos a colaboração do Sr. Alfredo Santini Filho na execução desta pesquisa.

O presente experimento foi realizado no Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), sob condições de semi - campo, em Londrina, estado do Paraná, Brasil, a fim de medir o grau de dano, devido a diferentes níveis de injúria, causado por sucção e injeção de toxina pelo percevejo, Dichelops melacanthus (Heteroptera : Pentatomidae), na fase inicial de desenvolvimento de plantas de trigo. A fim de estabelecer os tratamentos (T): T1 = nota 3+, 4; T2 = nota 4, 4+; T3 = nota 4+, 5 e, testemunha = sem percevejo (Tabela 1)¹, foram infestados 30 vasos de 8 litros com 1 percevejo adulto: 10 plantinhas de trigo cultivar IPR 85, a partir do 3º dia da emergência. A testemunha consistiu de dez repetições (vasos).

Foi utilizado terra do campo com cultivo normal e adubado com 50 g da formula 4:30:10 por vaso. Os vasos receberam irrigação normal. Quando nos vasos infestados as plantas atingiram as notas respectivas, os percevejos foram retirados. Os vasos foram infestados em 19/05/2005 na casa de vegetação e, foram transplantados no campo em 22/06/2006.

Resultados de experimentos em condições de semi-campo : Experimentos sob condições de telado nos primeiros 20 dias após a emergência do trigo e, o restante do ciclo, no campo, mostraram que quando utilizando o cultivar IPR 85, com infestações de 1 percevejo adulto : 10 plantinhas / 20 dias contínuos, desde o 3º dia da emergência, ocorreu perdas estimadas

em média de 26% na produtividade de grãos, nas condições acima estabelecidas, confirmando projeções anteriores. As observações determinaram ainda que: quanto maior a injúria (nota menor) maior foram as diferenças em altura, deterioração fenotípica (morte da folha central, estrangulamento da lâmina das folhas, etc; causadas pela picada do percevejo) e, diferenças na concentração do espigamento (Tabela 1). Até o 5º dia de infestação os efeitos da presença dos percevejos foram pequenos, porém, a partir do 9º dia os efeitos de injúria do percevejo tornaram-se mais evidentes. Sendo que, aos 21 dias de infestação continua, os sintomas eram bastante contrastantes com a testemunha.

Após a retirada dos percevejos, mesmo onde ocorreu injúria significativa, houve uma certa reversibilidade, mas, se a injúria foi de grau médio a forte (nota = 3+, 4, 4, quando considerada a faixa de -1 à 5+) tal reversibilidade não foi suficiente para evitar danos significativos a produtividade do trigo cultivar IPR 85 (Tabela 1).

Embora, o nível deste percevejo no cultivo do trigo (5 percevejos adultos / metro linear (50-60 plantinhas) ou 25 percevejos / m² (250-300 plantinhas) / 15-20 dias), seja em número bem maior que no milho, para causar dano, deve-se ter como parâmetro de controle curativo no trigo, o nível de combate preventivo deste percevejo na cultura do milho, ou seja, 2 percevejos / m² (7 plantinhas), a fim de manter a supressão e riscos de danos adequados para manejo no cultivo do milho; inclui-se neste procedimento, também, o controle do percevejo barriga verde na soja, por exemplo através de plantios iscas, como estratégia de controle integrado.

Estima-se, em princípio que: desde que efetivo, o controle químico do percevejo barriga verde, *Dichelops* spp. no trigo, nos estádios iniciais, deve ser curativo, no nível conservador de 2 percevejos / m², em contraste com o que deve ocorrer na cultura do milho, ao qual o combate químico tende a ser preventivo através de tratamento inseticida na semente, em áreas com histórico de ocorrência iguais ou maiores que o preconizado (2 percevejos / 7 plantinhas / m²).

Estudos devem continuar para indicar estratégias, momento e produtos adequados para o controle do percevejo barriga verde, sob diferentes condições de infestação no campo.

Tabela 1 - Perdas na produtividade do trigo cultivar IPR 85, devido a infestação do percevejo barriga verde, Dichelops melacanthus – 1 adulto : 10 plantinhas/ 20 dias, desde o 3º dia da emergência. Londrina, PR, Brasil. Maio 2005.

Tratamentos ^{1,2}	Nº de repetições	Nº médio de espigas/repetição	Peso médio (g) de grãos de 10 plantas	% média de perda/tratamento	% de perda média em geral
T1 = 3+, -4	7	1,4	48	32	26
T2 = 4, 4+	12	2	56	20	
T3 = 4+, -5	3	3,8	73		
Test. = -5		4,5			
-5, 5+	6	9,5	70		

²Escala de notas : -1, 1, 1+ (muito ruim); -2, 2, 2+ (ruim); -3, 3, 3+ (regular ou médio) -4, 4+ (bom) e; -5, 5, 5+ (muito bom).

* Procedimento de leitura das notas .:

1º pergunta = exclusão ou confirmação dos extremos da escala de notas;
 2º pergunta = se não foi verificado os extremos, então, entra pensando na nota média (nota 3);
 3º pergunta = pergunta : está na média?;
 4º pergunta = se sim, então verifica se está para 3+ ou 3- (transição) = ajuste fino. Se está mais para 3+ , por exemplo, então, pergunta-se, também, se não estaria em -4 e...; chega-se a definição do ajuste fino.

Obs. : para fins de plotar, estimar média, etc., fazer a conversão de escala, onde : -1 = 1; 1 = 2; 2+ = 3;-5 = 13; 5 = 14 e; 5+ = 15.

Referências bibliográficas

- ÁVILA, C. J. & A. R. PANIZZI. Ocorrência and damage by Dichelops (Neodichelops) melacanthus (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) on corn. An. Soc. Entomol. Brasil, 24 (1): 193-4, 1995.
- BIANCO, R. O percevejo barriga verde no milho e no trigo em plantio direto . Revista Plantio direto, ano XV, n. 89, p. 46-51, 2005.
- BIANCO, R. & E. NISHIMURA. 2000. Control of Dichelops spp. by treating the corn seeds with a mixture of Thiamethoxan and Thiodicarb. In: International Congress of Entomology , 21, 2000. Foz do Iguaçu. p. 51.
- DOMICIANO, N. L.; ZAMBRINE, C. I.; ASAI, M. & FELIX, P. M. Perfil de injúria, reversibilidade e dano a cultura do milho e trigo causado pelo percevejo barriga verde, Dichelops melacanthus (Heteroptera: Pentatomidae). In: XX Congresso Brasileiro de Entomologia, 2004, Gramado-RS. Anais... , V.1, p. 560.

28. PREFERÊNCIA DO PULGÃO *RHOPALOSIPHUM PADI* A CULTIVARES DE TRIGO. PERUZZO, R.¹; SALVADORI, J.R.²; PEREIRA, P.R.V.S.²; BERTOLLO, E.C.³; ⁽¹⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, BR 285, Km 171, Bairro São José, CEP 99001-970, Passo Fundo – RS, peruzzo11@yahoo.com.br, estagiário da Embrapa Trigo; ⁽²⁾ Embrapa Trigo – PF; ⁽³⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, estagiária da Embrapa Trigo.

Os pulgões (Hemiptera: Aphididae), tanto pelos danos diretos que causam (sucção de seiva) como pelos danos indiretos, especialmente como vetores da virose causada pelo *Barley yellow dwarf virus* (BYDV), são considerados pragas-chave da cultura de trigo. Se não controlados, os pulgões podem prejudicar o desenvolvimento das plantas e reduzir a produção e a qualidade do grão (Salvadori, 2000). Entre as principais espécies de pulgões associadas ao trigo, nos últimos anos, *Rhopalosiphum padi* (pulgão-da-aveia ou pulgão-do-colmo) tem se destacado pelo crescimento populacional e ocorrência mais freqüente em lavouras do sul do Brasil (Salvadori & Tonet, 2001).

Apesar do controle biológico, exercido pelo complexo de inimigos naturais, principalmente os parasitóides, em alguns anos ou regiões torna-se necessário uso de inseticidas via tratamento de semente ou pulverização da parte aérea, para evitar danos. Além de onerar o custo de produção, o uso contínuo de inseticidas não seletivos apresenta riscos potenciais para operadores rurais, meio ambiente e organismos não visados. Dentro do enfoque de manejo integrado de pragas, seria importante agregar uma tática adicional de controle, como a utilização de cultivares resistentes a pulgões (Salvadori & Tonet, 2001; Salvadori et al., 2006). De acordo com Painter (1951), existem três mecanismos de resistência de plantas a insetos: não-preferência (o inseto não escolhe a planta para alimento, abrigo e/ou reprodução), antibiose (efeito negativo do hospedeiro na biologia do inseto) e tolerância (capacidade da planta de não sofrer danos, mesmo quando infestada pelo inseto). Observações preliminares a campo, sugerem a existência de algum tipo de resistência a pulgões em

genótipos de trigo brasileiros. Diante deste quadro, foi conduzido um experimento para avaliar a preferência do pulgão *R. padi* em cultivares comerciais de trigo desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa.

Em delineamento inteiramente casualizado, com oito tratamentos (cultivares) e dez repetições, foi realizado um teste com chance de escolha no laboratório de entomologia da Embrapa Trigo ($25 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotofase de 12 horas). As cultivares avaliadas foram: BRS 194, BRS 208, BRS Camboatá, BRS Guabiju, BRS Guamirim, BRS Louro, BRS Timbaúva e BRS Umbu, semeadas em círculo num balde, na densidade de cinco sementes/cultivar. Após a emergência das plantas foi realizado um desbaste, deixando-se apenas uma planta de cada cultivar/balde, constituindo uma arena circular. Quando as plantas se encontravam com uma folha completamente expandida, cada balde foi protegido com uma gaiola (50 cm de altura e 35 cm de diâmetro), com estrutura de arame coberta com tecido tipo voal, com uma abertura lateral vertical, com fecho velcro. No centro de cada arena, foram liberados 80 pulgões alados, dando aos insetos a possibilidade de movimentação e livre escolha das cultivares. Após 4 e 24 horas, foi realizada a contagem do número de pulgões em cada planta (cultivar). Aos dados foi aplicada a análise da variância, com a comparação entre médias feita pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Na contagem de 24 horas após a liberação, verificou-se diferença entre cultivares. Em BRS Guamirim e BRS Louro registrou-se o maior número de pulgões em BRS Timbaúva, o menor número. As demais cultivares ficaram numa posição intermediária não diferindo estatisticamente de BRS Guamirim, BRS Louro e BRS Timbaúva. Esta última foi a menos preferida, atraindo uma quantidade de pulgões 78,9 % inferior ao número médio de pulgões encontrados em BRS Guamirim e BRS Louro, e 72,1 % inferior ao encontrado em todas as demais cultivares.

Referências bibliográficas

PAINTER, R. H. **Insect resistance in crop plants**. New York: Mac Millan, 1951.

SALVADORI, J. R. Pragas da lavoura de trigo. In: CUNHA, G. R.; BACALTCHUK, B. (Org.). **Tecnologia para produzir trigo no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul – Comissão de Agricultura Pecuária e Cooperativismo. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. p. 267-287. (Série Culturas, 2).

SALVADORI, J. R.; PEREIRA, P. R. V.; VOSS, M. Controle biológico de pragas do trigo. In: PINTO, A. S. et al. **Controle biológico de pragas**. Piracicaba: CP 2, 2006.

SALVADORI, J. R.; TONET, G. E. L. **Manejo integrado dos pulgões de trigo**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 2001. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 34).

29. RESPOSTA DE CULTIVARES DE TRIGO À INFESTAÇÃO DO PULGÃO *RHOPALOSIPHUM PADI*. PERUZZO, R.¹; SALVADORI, J.R.²; PEREIRA, P.R.V.S.²; BERTOLLO, E.C.³; TONELLO, L.S.³; ⁽¹⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, BR 285, Km 171, Bairro São José, CEP 99001-970, Passo Fundo – RS, peruzzo11@yahoo.com.br, estagiário da Embrapa Trigo; ⁽²⁾ Embrapa Trigo – PF; ⁽³⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, estagiário da Embrapa Trigo.

O trigo, no Brasil, é atacado por diversas espécies de pulgões (Hemiptera: Aphididae), entre as quais *Rhopalosiphum padi* (pulgão-da-aveia ou pulgão-do-colmo), que tem apresentado, nos últimos anos, um elevado crescimento populacional, especialmente em lavouras da região Sul (Salvadori & Tonet, 2001). Os danos que os pulgões causam podem ser diretos, decorrentes da sucção de seiva, ou indiretos, na condição de vetores de uma virose fitopatogênica causada pelo *Barley yellow dwarf virus* (BYDV) (Salvadori, 2000).

O controle de pulgões em trigo ocorre naturalmente (inimigos naturais) ou é feito através do uso de inseticidas, via tratamento de semente ou pulverização da parte aérea. O desenvolvimento e a disponibilização no mercado de cultivares de trigo resistentes a pulgões permitiria agregar ao manejo integrado destas pragas mais uma estratégia de controle visando obter resultados mais eficazes (Salvadori & Tonet, 2001; Salvadori et al., 2006).

Para avaliar a resposta de cultivares comerciais de trigo, lançadas pelo programa de melhoramento da Embrapa, à infestação do pulgão *R. padi*, foi realizado um experimento em telado, na Embrapa Trigo. Foram avaliadas oito cultivares (BRS 194, BRS 208, BRS Camboatá, BRS Guabiju, BRS Guamirim, BRS Louro, BRS Timbaúva e BRS Umbu), em delineamento de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas, com seis repetições. Cada bloco (repetição), de 8 m² (4 m de comprimento x 2 m de largura), foi dividido ao meio no sentido longitudinal originando as duas parcelas principais (4 m x 1 m), as quais receberam o

tratamento infestação de pulgões (com e sem). Transversalmente, no sentido da largura da parcela principal, foram colocadas as subparcelas (0,9 m x 0,2 m) que receberam o subtratamento (cultivar). A infestação com os pulgões (20 adultos ápteros/planta) foi efetivada aos 12 dias após a emergência, quando as plantas encontravam-se no início do afilhamento, e foi mantida durante 15 dias. Tanto as parcelas infestadas como as não infestadas, foram cobertas com uma gaiola de tecido do tipo voal. Foram realizadas as seguintes avaliações em cada subparcela: número e altura de planta, número de filhinhos e de espigas, massa seca de planta, número de grãos e peso de grãos. Para todas as variáveis foi calculada a diferença relativa (%) em cada genótipo, a partir do valor obtido nas plantas infestadas em relação às não infestadas. Os dados foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

A cultivar BRS Guabiju apresentou uma maior diferença relativa no número de plantas/subparcela em comparação às cultivares BRS Camboatá e BRS Louro. BRS Guamirim também mostrou uma maior diferença relativa quando comparada à BRS Louro, porém não diferindo das demais cultivares. Com relação a variável altura de planta, BRS Timbaúva apresentou a menor diferença em termos percentuais em comparação às cultivares BRS Umbu e BRS Guabiju. Para massa seca, BRS Timbaúva, com a menor diferença relativa, mostrou-se mais resistente à infestação de pulgões *R. padi* quando comparada a BRS Umbu, BRS Guabiju, BRS Guamirim, BRS 208 e BRS Louro. Para a variável número de filhinhos/subparcela as cultivares BRS Guabiju, BRS Guamirim e BRS Umbu apresentaram maior decréscimo em comparação a BRS 194. As demais cultivares ficaram numa posição intermediária, entretanto BRS Timbaúva também se destacou apresentando uma das menores diferenças negativas. Com relação ao número de espigas/subparcela, a cultivar BRS 194 mostrou uma diferença relativa menor quando comparada com BRS Guabiju que apresentou a maior diferença. A cultivar BRS Timbaúva apresentou a menor diferença relativa no peso de grãos, diferindo estatisticamente de BRS Umbu, BRS Guabiju, BRS

Guamirim, BRS 208 e BRS Louro. Não diferiu, porém, de BRS 194 e BRS Camboatá, que por sua vez igualaram-se estatisticamente. A maior diferença percentual no peso de grãos, entre cultivares, foi obtida na comparação de BRS Umbu com BRS Timbaúva.

Referências bibliográficas

SALVADORI, J. R. Pragas da lavoura de trigo. In: CUNHA, G. R.; BACALTCHUK, B. (Org.). **Tecnologia para produzir trigo no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul – Comissão de Agricultura Pecuária e Cooperativismo. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. p. 267-287. (Série Culturas, 2).

SALVADORI, J. R.; PEREIRA, P. R. V.; VOSS, M. Controle biológico de pragas do trigo. In: PINTO, A. S. et al. **Controle biológico de pragas**. Piracicaba: CP 2, 2006.

SALVADORI, J. R.; TONET, G. E. L. **Manejo integrado dos pulgões de trigo**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 2001. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 34).

5.5 Melhoramento, Aptidão Industrial e Sementes

30. RESULTADOS DO ENSAIO ESTADUAL DE CULTIVARES DE TRIGO NO RIO GRANDE DO SUL, EM 2006. CASTRO, R.L. *de*¹; CAIERÃO, E.²; BARNI, N.A.³; CAETANO, V. *da R.*⁴; CARBONERA, R.⁵; DIDONÉ, I.A.³; FEDERIZZI, L.C.⁶; GABE, N.L.³; LOPES, E.J.C.³; LOSSO, A.C.³; MARCHIORO, V.S.⁷; MISSIO, E.³; PACHECO, M.T.⁶; PIRES, J.L.F.²; ROSA, A.⁸; ROSA, O. *de S.*⁸; ROSA FILHO, O. *de S.*⁸; RUBIN, S. *de A.L.*³; SCHEEREN, P.L.²; SILVA, M. SÓ *e*²; SVOBODA, L.H.⁹; TOIGO, M. *de C.*³; TONON, V.D.⁹; WENDT, W.⁴; ZANOTELLI, V.²; ⁽¹⁾Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Sul – FEPAGRO, Centro de Pesquisa da Região Nordeste, Caixa Postal 20, CEP 95200-000, Vacaria-RS, ricardo-castro@fepagro.rs.gov.br; ⁽²⁾Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - Embrapa Trigo; ⁽³⁾Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO; ⁽⁴⁾Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado – Embrapa Clima Temperado; ⁽⁵⁾Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ; ⁽⁶⁾Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; ⁽⁷⁾Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola – COODETEC; ⁽⁸⁾OR Melhoramento de Sementes; ⁽⁹⁾Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa FECOTRIGO – FUNDACEP/FECOTRIGO.

A Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (CSBPT) realiza, anualmente, o Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo (EECT), visando subsídios às indicações de cultivares. O EECT é realizado em vários locais, representativos dos grupos de municípios do Estado, sendo organizado sob a responsabilidade da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO). A FEPAGRO tem o compromisso de distribuir as sementes às Instituições/Empresas responsáveis pela condução dos experimentos, bem como de reunir e analisar os dados obtidos.

O objetivo deste trabalho foi relatar os resultados do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, realizado no ano 2006.

O Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, em 2006, obedeceu a programação estabelecida durante a XXXVIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo. O Ensaio foi composto por dezesseis experimentos, abrangendo treze locais de avaliação e os três grupos de municípios do Estado (Tabela 1).

As cultivares avaliadas foram: Abalone, Alcover, BRS 177, BRS 179, BRS 194, BRS 208, BRS Camboatá, BRS Figueira, BRS Guabiju, BRS Guamirim, BRS Louro, BRS Timbaúva, BRS Umbu, CD 103, CD 105, CD 110, CD 111, CD 113, CD 114, CD 115, Fundacep 30, Fundacep 31, Fundacep 40, Fundacep 47, Fundacep 50, Fundacep 51, Fundacep 52, Fundacep Cristalino, Fundacep Nova Era, Fundacep Raízes, Ônix, Pampeano e Safira. As cultivares Fundacep 30, Pampeano e Safira foram consideradas testemunhas. Os experimentos foram delineados em blocos casualizados com 3 ou 4 repetições, sendo a unidade experimental constituída por cinco fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas 0,2 m entre si (área útil = 3 m² no caso de colheita manual e 5 m² no caso de colheita mecanizada), com aproximadamente 350 plantas/m². Os dados de produtividade, em kg/ha, foram submetidos à análise de variância complementada pelo método de agrupamento de médias proposto por Scott & Knott (1974). O desempenho das cultivares foi comparado, em percentagem relativa, com a média de produtividade das duas melhores testemunhas em cada local de avaliação e na média das regiões tritícolas, dos grupos de municípios e do Estado. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa computacional GENES (Cruz, 2006).

A produtividade média geral do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, em 2006, foi 3089 kg.ha⁻¹, pouco acima da produtividade média verificada em 2005 (Tabela 2). Contudo, é importante destacar que no cálculo da média geral foram excluídos os experimentos perdidos por geadas tardias, caso dos experimentos conduzidos em Coxilha, Cruz Alta, Não-Me-Toque,

Tabela 1 - Grupo de municípios, região tríticola (conforme antiga classificação), local, data da semeadura, tratamento fitossanitário na parte aérea, número de repetições (r) e entidade responsável pela condução dos experimentos. Ensaio Estadual de Culti

Grupo	Região	Local	Data da		r	Entidade Responsável
			Semeadura	Fungicida parte aérea		
3	I	Vacaria	14/07/06	NAO	4	FEPAGRO Nordeste
3	I	Vacaria	14/07/06	SIM	4	FEPAGRO Nordeste
3	III	Coxilha*	14/06/06	SIM	3	OR Sementes
3	III	Cruz Alta*	06/06/06	SIM	4	FUNDACEP-FECOTRIGO
3	III	Júlio de Castilhos**	09/06/06	SIM	3	FEPAGRO Sementes
3	III	Não-Me-Toque*	07/06/06	SIM	4	COODETEC
3	III	Passo Fundo*	13/06/06	SIM	3	EMBRAPA-CNPT
3	III	Passo Fundo*	03/07/06	SIM	3	EMBRAPA-CNPT
2	IV	Ijuí	20/05/06	SIM	4	UNIJI
2	IV	Santo Augusto	14/06/06	NAO	4	FEPAGRO Noroeste Missões
2	IV	Santo Augusto*	06/06/06	SIM	4	COODETEC
2	V	São Borja	09/06/06	NAO	4	FEPAGRO Cereais
1	VI	Cachoeira do Sul	08/06/06	SIM	4	FUNDACEP / COTRICASUL
1	VI	Eldorado do Sul	13/06/06	NAO	4	UFRGS-FA
1	VII	Pelotas**	03/07/06	NAO	4	EMBRAPA-CPACT
1	VIII	Encruzilhada do Sul	13/06/06	NAO	4	FEPAGRO Serra do Sudeste

* Experimentos perdidos por geadas tardias. ** Experimentos com CV acima de 20%.

Passo Fundo e Santo Augusto - com aplicação de fungicida na parte aérea, bem como aqueles com coeficiente de variação acima de 20%, caso dos experimentos conduzidos em Júlio de Castilhos e Pelotas. No Rio Grande do Sul, o ano 2006 caracterizou-se pela ocorrência de geadas tardias, o que prejudicou a produção de trigo, conforme verificado no elevado número de experimentos perdidos (maior registro dos últimos anos).

Tabela 2 - Produtividade média geral, em kg.ha⁻¹, do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo no Rio Grande do Sul, nos anos de 2000 a 2005.

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005
kg.ha ⁻¹	2765	2275	2145	3706	3370	2947

A média dos experimentos com e sem aplicação de fungicida na parte aérea foi, respectivamente, 3130 e 3056 kg.ha⁻¹. As produtividades médias nos grupos de municípios 1, 2 e 3 foram, respectivamente, 3595, 3076 e 2357 kg.ha⁻¹. Portanto, de forma inversa ao desempenho esperado com base nos resultados históricos do ensaio, nos quais o grupo de municípios 1 tem as produtividades mais elevadas. O experimento conduzido em Eldorado do Sul, semeadura em 13/06/2006, sem aplicação de fungicida na parte aérea, teve a maior produtividade média: 5206 kg.ha⁻¹. As cultivares mais produtivas (que superaram a média das duas melhores testemunhas) no Estado e em cada grupo de municípios (Tabela 3) foram: Estado do Rio Grande do Sul: Safira, BRS Timbaúva e Fundacep 47 (acima de 95%). Grupo de Municípios 1: Safira. Grupo de Municípios 2: Fundacep 51, Fundacep 30 e Fundacep 47. Grupo de Municípios 3: Pampeano, CD 114, BRS Guamirim e BRS Timbaúva. A produtividade máxima foi obtida pela cultivar Fundacep 52, em Eldorado do Sul: 6156 kg.ha⁻¹ (102,6 sc.ha⁻¹) (Tabela 3). Considerando apenas os nove experimentos válidos no cálculo das médias, as cultivares Fundacep 30, Pampeano e Safira foram a melhor testemunha em três experimentos cada uma. Entretanto, na média do Estado, as

testemunhas Fundacep 30, Pampeano e Safira ocuparam, respectivamente, as posições relativas 6, 5 e 1 (Tabela 3). Na média geral do Estado, os pesos do hectolitro e de mil grãos foram, respectivamente, 73,9 kg.HL⁻¹ e 33 g. O ensaio conduzido em Cachoeira do Sul, com aplicação de fungicida (semeadura em 08/06/2006), teve o valor médio de PH mais elevado: 81,7 kg.HL⁻¹. As três cultivares com valores mais elevados de PH, na média estadual, foram: BRS Timbaúva (76,5 kg.HL⁻¹), Fundacep Raízes (75,8 kg.HL⁻¹) e Pampeano (75,4 kg.HL⁻¹).

O Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo no Rio Grande do Sul, realizado em 2006, oferece subsídios às indicações de cultivares pelos órgãos oficiais, bem como à escolha dos melhores recursos genéticos a serem utilizados pelos produtores.

Referências bibliográficas

Cruz, C.D. Programa Genes: estatística experimental e matrizes. Viçosa: UFV, 2006. 285p.

Tabela 3 - Posição relativa (posto) e produtividade média das cultivares, em kg/ha e em percentagem relativa ao desempenho médio das duas melhores testemunhas (%), por grupos de municípios e no Estado do Rio Grande do Sul. Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, 2006.

CULTIVAR	Grupo 1			Grupo 2			Grupo 3			Estado RS		
	Kg/ha	%	Posto	Kg/ha	%	Posto	Kg/ha	%	Posto	Kg/ha	%	Posto
1 ALONE	3850	95	10	3363	94	10	2189	73	22	3264	90	9
2 COVER	3318	82	28	2589	72	29	2825	95	5	2885	80	26
3 S 177	3969	98	4	3215	90	14	2042	68	28	3206	89	14
4 S 179	3304	82	29	2878	80	24	2192	73	20	2867	79	27
5 S 194	2631	65	33	2736	76	28	2177	73	25	2577	71	32
6 S 208	3341	83	26	2923	81	23	2512	84	11	2971	82	22
7 S CAMBOATA	3898	96	7	3120	87	18	2509	84	12	3244	90	11
8 S FIGUEIRA	3326	82	27	2984	83	22	1482	50	32	2764	77	29
9 S GUABIJU	3657	90	17	3159	88	17	2735	92	7	3231	90	13
10 S GUAMIRIM	3433	85	23	2240	62	32	3171	106	3	2844	79	28
11 S LOURO	3442	85	22	2771	77	27	2386	80	14	2909	81	25
12 S TIMBAUVA	3857	95	9	3384	94	7	3080	103	4	3474	96	2
13 S UMBU	3843	95	11	3440	96	6	2183	73	24	3295	91	8
14 103	3755	93	13	3366	94	9	2495	84	13	3302	92	7
15 105	2787	69	32	2353	66	31	2246	75	18	2474	69	33
16 110	3498	86	21	3372	94	8	2249	75	17	3164	88	16
17 111	3219	80	31	2805	78	25	1783	60	30	2716	75	30
18 113	3430	85	24	2083	58	33	2639	88	10	2656	74	31
19 114	3248	80	30	2550	71	30	3181	107	2	2923	81	24
20 115	3715	92	15	3265	91	12	2165	73	26	3171	88	15
21 NDACEP 30	3864	95	8	3660	102	2	2076	70	27	3376	94	6
22 NDACEP 31	3539	87	20	3209	89	15	2261	76	16	3108	86	18
23 NDACEP 40	3729	92	14	3007	84	21	2191	73	21	3066	85	20
24 NDACEP 47	3710	92	16	3624	101	3	2696	90	8	3446	96	3
25 NDACEP 50	3591	89	19	3537	98	4	1672	56	31	3140	87	17
26 NDACEP 51	3998	99	2	3712	103	1	1959	66	29	3418	95	4
27 NDACEP 52	3918	97	6	3072	86	19	2660	89	9	3262	90	10
28 EP CRISTALINO	3655	90	18	2784	78	26	2189	73	23	2942	82	23
29 EP NOVA ERA	3975	98	3	3255	91	13	1393	47	33	3081	85	19
30 EP RAÍZES	3769	93	12	3327	93	11	2263	76	15	3238	90	12
31 IX	3357	83	25	3195	89	16	2210	74	19	3030	84	21
32 MPEANO	3930	97	5	3063	85	20	3205	107	1	3383	94	5
33 FIRA	4074	101	1	3465	96	5	2760	93	6	3511	97	1
dia 2 Test.	4047	100		3591	100		2983	100		3608	100	
dia Local	3595	89		3076	86		2357	79		3089	86	

31. ADAPTABILIDADE E ESTABILIDADE DAS CULTIVARES DE TRIGO AVALIADAS NO ENSAIO ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL, NO ANO 2006. CASTRO, R.L. de¹; CAIERÃO, E.²; BARNI, N.A.³; CAETANO, V. da R.⁴; CARBONERA, R.⁵; DIDONÉ, I.A.³; FEDERIZZI, L.C.⁶; GABE, N.L.³; LOPES, E.J.C.³; LOSSO, A.C.³; MARCHIORO, V.S.⁷; MISSIO, E.³; PACHECO, M.T.⁶; PIRES, J.L.F.²; ROSA, A.⁸; ROSA, O. de S.⁸; ROSA FILHO, O. de S.⁸; RUBIN, S. de A.L.³; SCHEEREN, P.L.²; SILVA, M. SÓ e²; SVOBODA, L.H.⁹; TOIGO, M. de C.³; TONON, V.D.⁹; WENDT, W.⁴; ZANOTELLI, V.²; ⁽¹⁾Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Sul – FEPAGRO, Centro de Pesquisa da Região Nordeste, Caixa Postal 20, CEP 95200-000, Vacaria-RS, ricardo-castro@fepagro.rs.gov.br; ⁽²⁾Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - Embrapa Trigo; ⁽³⁾Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO; ⁽⁴⁾Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado – Embrapa Clima Temperado; ⁽⁵⁾Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ; ⁽⁶⁾Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS; ⁽⁷⁾Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola – COODETEC; ⁽⁸⁾OR Melhoramento de Sementes; ⁽⁹⁾Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa FECOTRIGO – FUNDACEP/ FECOTRIGO.

As análises de adaptabilidade e estabilidade proporcionam informações pormenorizadas sobre o comportamento de cada genótipo frente às variações de ambiente, possibilitando a identificação de cultivares com comportamento previsível e responsivas a condições ambientais específicas ou amplas. Conceitualmente, adaptabilidade refere-se à capacidade dos genótipos responderem vantajosamente à melhoria do ambiente. Já estabilidade refere-se à capacidade dos genótipos terem comportamento altamente previsível em função das variações de ambiente. Dentre os conceitos mais recentes, considera-se

ideal a cultivar com alta capacidade produtiva, alta estabilidade, pouco sensível às condições adversas dos ambientes desfavoráveis, mas capaz de responder satisfatoriamente à melhoria do ambiente. O objetivo deste trabalho foi analisar a adaptabilidade e estabilidade das cultivares de trigo avaliadas no Ensaio Estadual do Rio Grande do Sul, no ano 2006.

Foram utilizados os dados do Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo realizado em 2006, excluindo-se os locais prejudicados por geadas tardias (experimentos perdidos ou com coeficiente de variação acima de 20%). Foram estudados os desempenhos (produtividade em kg.ha⁻¹) de trinta e três cultivares em nove ambientes, correspondentes aos experimentos válidos da rede. Os experimentos foram delineados em blocos casualizados com 4 repetições, em cada local. A análise conjunta dos ensaios foi efetuada, após verificação da homogeneidade das variâncias residuais, adotando-se o modelo misto (efeito de cultivar fixo e de ambiente aleatório). A análise de adaptabilidade e estabilidade foi realizada pelo método da distância em relação à cultivar ideal, ponderada pelo coeficiente de variação residual, proposto por Carneiro (1988) (Tabela 1). A atribuição de maior peso aos ambientes com maior precisão experimental foi realizada multiplicando-se o estimador da medida de adaptabilidade e estabilidade de comportamento (parâmetro MAEC) pelo fator de ponderação f , dado a seguir:

$$f = \frac{CV_j}{CVT}$$

em que:

CV_j = coeficiente de variação residual no ambiente j ;

CVT = soma dos coeficientes de variação residual nos a ambientes.

Tabela 1 - Estimativas do parâmetro MAEC (medida de adaptabilidade e estabilidade de comportamento) em termos gerais (MAEC - P_i) e específicos aos ambientes favoráveis (MAEC - P_{if}) e desfavoráveis (MAEC - P_{id}), pelo método da diferença em relação à cultivar ideal (Carneiro, 1998). X_{ij} é a produtividade da i -ésima cultivar no j -ésimo ambiente; Y_{mj} é a resposta da cultivar ideal no ambiente j ; a é o número total de ambientes; f é o número de ambientes favoráveis; e d é o número de ambientes desfavoráveis.

MAEC - P_i Total de ambientes	MAEC - P_{if} Ambientes favoráveis	MAEC - P_{id} Ambientes desfavoráveis
$P_i = \frac{\sum_{j=1}^a (X_{ij} - Y_{mj})^2}{2a}$	$P_{if} = \frac{\sum_{j=1}^f (X_{ij} - Y_{mj})^2}{2f}$	$P_{id} = \frac{\sum_{j=1}^d (X_{ij} - Y_{mj})^2}{2d}$

A cultivar ideal (hipotética ou referencial) foi definida com base no modelo estatístico de Cruz et al. (1989), conforme proposto por Carneiro (1998), qual seja:

$$Y_{mj} = b_{0m} + b_{1m}I_j + b_{2m}T(I_j)$$

em que:

Y_{mj} = resposta da cultivar ideal no ambiente j ;

b_{0m} = produtividade máxima, em kg/ha, constatada no experimento (considerando todos os ambientes);

I_j = índice ambiental;

$T(I_j) = 0$ se $I_j < 0$;

$T(I_j) = I_j$ - se $I_j > 0$, sendo igual a média dos índices (I_j) positivos;

$b_{1m} = 0,5$ (pouco sensível às condições adversas dos ambientes desfavoráveis);

$b_{2m} = 1$ (responsivo às condições favoráveis; $b_{1m} + b_{2m} = 1,5$).

As estimativas (P_i) do parâmetro MAEC, em termos gerais ou específicos a ambientes favoráveis ou desfavoráveis, foram submetidas ao teste de normalidade de Lilliefors. No caso em que a hipótese de nulidade do teste foi aceita (ou seja, quando

foi considerado razoável estudar os dados através da distribuição normal), foram destacadas as cultivares com estimativas P_i superiores ao valor correspondente ao $z = 1,04$ (15% superiores, considerando a curva normal padronizada). No caso em que a hipótese de nulidade foi rejeitada (não sendo razoável o estudo dos dados através da distribuição normal), foram identificadas 15% das cultivares com os menores valores de P_i (menor distância em relação à cultivar ideal = maior adaptabilidade e estabilidade de comportamento).

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa computacional GENES (Cruz, 2006).

A relação entre o maior e o menor quadrado médio do erro dos experimentos foi 6,48 (< 7), permitindo admitir homogeneidade das variâncias residuais entre os ambientes. A análise de variância conjunta revelou efeito significativo da interação cultivar x ambiente, evidenciando a adequação da análise de estabilidade e adaptabilidade. As estimativas do parâmetro MAEC, empregando o método da distância em relação à cultivar ideal, ponderada pelo coeficiente de variação residual, estão descritas na Tabela 2. As cultivares BRS Timbaúva, Pampeano, Fundacep 47, Safira, Fundacep 51 e CD 103 apresentaram maior adaptabilidade e estabilidade de comportamento em condições gerais de cultivo; Safira, Fundacep 30, Fundacep 51, Fundacep Nova Era e Fundacep Raízes, se destacaram nos ambientes favoráveis; e BRS Timbaúva, Pampeano, Fundacep 47 e BRS Guamirim, nos ambientes desfavoráveis (Tabela 2). Convém observar que as cultivares mais precoces, como é o caso da cultivar BRS Guamirim, foram, de modo geral, as mais prejudicadas pelas geadas tardias, cuja ocorrência foi acentuada no ano 2006.

As cultivares de trigo avaliadas diferem quanto à adaptabilidade e estabilidade de produção, sendo possível identificar, pelo método da distância em relação à cultivar ideal, ponderada pelo coeficiente de variação residual (Carneiro, 1988), cultivares de trigo com maior adaptação às condições gerais de cultivo no Rio Grande do Sul ou com adaptação específica a ambientes favoráveis ou desfavoráveis.

Referências bibliográficas

CARNEIRO, P.C.S. Novas metodologias de análise da adaptabilidade e estabilidade de comportamento. Viçosa: UFV, 1998. 168p. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento) - Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento. Universidade Federal de Viçosa, 1998.

CRUZ, C.D. Programa Genes: biometria. Viçosa: UFV, 2006. 382p.

Tabela 2 - Estimativas (P_i) do parâmetro de adaptabilidade e estabilidade segundo o método da distância em relação à cultivar ideal, ponderada pelo coeficiente de variação residual (Carneiro, 1998), considerando a produtividade ($\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) de 33 cultivares de trigo em 9 ambientes. Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, Rio Grande do Sul, 2006.

Distância em relação à cultivar ideal ¹ , ponderada pelo CVe					
Total de ambientes		Ambientes favoráveis		Ambientes desfavoráveis	
Cultivar	P_i	Cultivar	P_i	Cultivar	P_i
BRS TIMBAÚVA	526361	SAFIRA	282303	BRS TIMBAÚVA	736384
PAMPEANO	555853	FUNDACEP 30	307741	PAMPEANO	790813
FUNDACEP 47	559507	FUNDACEP 51	327397	FUNDACEP 47	833379
SAFIRA	559851	FCEP NOVA ERA	337247	BRS GUAMIRIM	867312
FUNDACEP 51	574882	FUNDACEP RAÍZES	337314	FUNDACEP 51	884237
CD 103	592174	FUNDACEP 47	340409	CD 103	888692
ABALONE	610621	BRS UMBU	345442	ABALONE	895225
BRS GUABIJU	629128	CD 103	354959	BRS CAMBOATÁ	896820
BRS CAMBOATÁ	630699	BRS TIMBAÚVA	358342	BRS GUABIJU	900279
FUNDACEP 30	631662	PAMPEANO	367885	SAFIRA	906787
FUNDACEP 52	636963	BRS 177	376060	FUNDACEP 31	907142
CD 115	640397	ABALONE	382938	FUNDACEP 52	933289
FUNDACEP 31	648534	FUNDACEP 50	386519	CD 115	943038
CD 110	657886	CD 110	386821	CD 110	996718
FUNDACEP RAÍZES	659021	CD 115	398284	BRS 208	1002748
BRS 177	659318	FUNDACEP 52	399903	BRS 177	1013390
BRS UMBU	675462	BRS GUABIJU	412208	FUNDACEP 40	1024158
FUNDACEP 50	679944	BRS CAMBOATÁ	417802	FUNDACEP 30	1036564
FUNDACEP 40	692452	ÔNIX	424510	BRS 179	1040940
BRS 208	701814	FUNDACEP 40	427087	FUNDACEP 50	1046726
ÔNIX	713710	FUNDACEP 31	441648	CD 113	1056365
BRS GUAMIRIM	742510	BRS 208	461067	FUNDACEP RAÍZES	1061155
FCEP NOVA ERA	744209	CD 114	470094	BRS LOURO	1074966
BRS 179	748658	FCEP CRISTALINO	472059	ÔNIX	1075210
FCEP CRISTALINO	750171	ALCOVER	480402	BRS UMBU	1087987
BRS LOURO	759299	BRS FIGUEIRA	502448	FCEP CRISTALINO	1097809
CD 114	773283	BRS LOURO	506765	BRS 194	1125951
ALCOVER	773757	BRS 179	514833	ALCOVER	1140449
CD 111	808241	CD 111	530691	CD 114	1152268
BRS FIGUEIRA	813722	CD 113	637279	CD 111	1155178
CD 113	823539	BRS GUAMIRIM	642668	CD 105	1190749
BRS 194	861293	CD 105	646961	BRS FIGUEIRA	1202815
CD 105	888644	BRS 194	649566	FCEP NOVA ERA	1252911

32. IPR 130 - CULTIVAR DE TRIGO PÃO. RIEDE, C.R.¹; CAMPOS, L.A.C.²; OKUYAMA, L.A.²; SCHOLZ, M.B. dos S.²; SHIOGA, P.S.²; POLA, J.N.² ; ⁽¹⁾Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR, Rodovia Celso Garcia Cid, km 375, Caixa Postal 481, CEP 86001-970, Londrina-PR, criede@iapar.br; ⁽²⁾Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR.

O desenvolvimento de novas cultivares de trigo tem sido uma das principais metas do Programa Cereais de Inverno – PCI e Área de Melhoramento e Genética Vegetal – AMG do IAPAR ao longo das três últimas décadas. Duas rotas ou caminhos têm sido utilizadas para este fim. A primeira é a introdução de germoplasma melhorado de instituições internacionais e nacionais. A segunda é através do desenvolvimento de populações segregantes obtidas de hibridações artificiais, com reunião de linhas em gerações avançadas, avaliação preliminar institucional destas linhas, e seleção de linhagens para avaliações regionais em Ensaios de VCU. A rede experimental regional de avaliação de linhagens e cultivares para VCU foi formada pela parceria entre o IAPAR, a Fundação Meridional e a Embrapa Soja.

A cultivar IPR 130 foi desenvolvida a partir do cruzamento realizado em 1992 no CIMMYT - México entre RAYON//VEE#6/TRAP#1 e genealogia CMSS92Y00095S-030Y-015M-0Y-5M-0Y-3L-0L. As gerações segregantes iniciais foram conduzidas no México (F₂ a F₇) e a partir de F₈ selecionadas e conduzidas no IAPAR em Londrina, em Coleções Avançadas e Ensaios Preliminares de 1998 a 2002 (RIEDE et al. 2001). De 2003 a 2006 a linhagem IA 0305 foi avaliada de Ensaios Regionais de VCU, nos Estados do Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Em 2005 e 2006 a linhagem foi avaliada em Ensaios de DHE em Londrina. Em 2007 será solicitado a inscrição junto ao RNC do MAPA e a cultivar IPR 130 estará participando das Vitrines Tecnológicas em caráter de Pré-Lançamento. Em 2008 será solicitada a Proteção junto ao SNPC do MAPA e ocorrerá o lançamento oficial da IPR 130.

IPR 130 apresentou na média dos experimentos, ciclo precoce (67 dias da emergência ao espigamento e 118 dias à maturação), estatura baixa (80 cm), moderada resistência ao acamamento e à debulha natural. As espigas são aristadas, de coloração clara e fusiformes. Os grãos são ovalados, de coloração vermelha e textura semi-dura. Apresentou moderada suscetibilidade ao crestamento de alumínio e suscetibilidade à germinação pré-colheita.

Em relação as principais doenças ocorrentes nas regiões de avaliação, apresentou moderada resistência à brusone, moderada suscetibilidade à ferrugem da folha e as manchas foliares e suscetibilidade à giberela e ao oídio.

O rendimento de grãos observados em 33 Ensaios de VCU, conduzidos nas regiões de adaptação 6, 7, 9 e 11 é apresentado na Tabela 1. A média de superioridade de rendimento considerando todas as regiões foi 4%. Existiu variabilidade entre as regiões e o percentual de superioridade foi de 1 a 8%. Os maiores rendimentos foram obtidos na região 11, onde se utiliza irrigação complementar de acordo com as necessidades da cultura. Os menores rendimentos foram obtidos na região 9, onde fatores estressantes como veranicos e altas temperaturas são mais frequentes (CAMPOS et al., 2005).

Em relação à qualidade tecnológica, esta foi avaliada em 19 ensaios e está sendo apresentada na Tabela 2. Trata-se de cultivar classificada como Trigo Pão, apresentando valor alveográfico (W) médio de 290×10^{-4} J e valor da relação P/L de 1,47, caracterizando força de glúten balanceada (AACC, 1995). As bandas de gluteninas foram identificadas como sendo 2*; 7+9; 5+10, indicando qualidade superior.

A previsão de comercialização de sementes é para 2008, partindo-se de um estoque inicial de 1000 sacas de semente básica.

Referências bibliográficas

AACC. American Association of Cereal Chemists. Approved methods, 9 ed. Saint Paul – MN – United States.; AACC, 1995.

CAMPOS, L. A. C., DOTTO, S. R., PITOL, PELIZZARO, E. C., HENNINGEN F. J., AZAMBUJA, J. R. S. de, ALMEIDA, J. L. de, CHIAPINOTTO, L. C., CARDOSO, P. C., SIMIONATO A., OLIVEIRA, W. J. S de. **Informe dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso – VCU de trigo safra 2005 da Embrapa Soja/Iapar/Fundação Meridional.** In: Atas e Resumos da XXXVIII Reunião da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, e XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Passo Fundo RS, 23 a 25 de Maio de 2006 (Em CD).

RIEDE, C.R., CAMPOS, L. A. C., BRUNETTA, D., ALCOVER, M. **Twenty six years of wheat breeding activities at IAPAR.** Crop Breeding & Applied Biotechnology 01 (1) 60-71, 2001.

Tabela 1 - Rendimento médio de grãos em kg.ha⁻¹ da cultivar IPR 130 e testemunhas, em quatro regiões de adaptação, em três estados e diferentes anos de avaliação (2003 A 2006).

Região	Estado	Nº de Ensaios	Cultivar IPR 130	Média das Testem.	% das Testem.
Média R6	PR	12	4073	3777	108
Média R7	PR	9	3994	3940	101
Média R9	MS	9	3192	3084	103
Média R11	SP	3	5351.	5169	104
Média Geral			3978	3817	104

Testemunhas: BRS 220 e IPR 85.

Tabela 2 - Qualidade Tecnológica da cultivar IPR 130, em quatro regiões de adaptação no período de 2003 a 2005.

Região	Estado	Nº de Amostras	PRO %	W (10-4 J)	P/L	PH	PMS
Média R6	PR	10	14,72	308	1,46	77	35
Média R7	PR	7	14,77	287	1,47	76	34
Média R9	MS	1	14,61	346	1,36	77	33
Média R11	SP	1	11,62	197	3,44	78	43
Média Geral			14,55	290	1,47	77	35

PRO: Percentual de proteína

W: Valor Alveográfico

P/L: Relação Tenacidade (P) x Extensibilidade (L)

PH: Peso do Hectolitro

PMS: Peso de Mil Sementes

33. IPR 136 - CULTIVAR DE TRIGO MELHORADOR. RIEDE, C.R.¹; CAMPOS, L.A.C.²; OKUYAMA, L.A.²; SCHOLZ, M.B. dos S.²; SHIOGA, P.S.²; POLA, J.N.² ; ⁽¹⁾Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, Rodovia Celso Garcia Cid, km 375, Caixa Postal 481, CEP 86001-970, Londrina-PR, criede@iapar.br; ⁽²⁾Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR.

O desenvolvimento de novas cultivares de trigo tem sido uma das principais metas do Programa Cereais de Inverno – PCI e Área de Melhoramento e Genética Vegetal – AMG do IAPAR ao longo das três últimas décadas. Duas rotas ou caminhos têm sido utilizadas para este fim. A primeira é a introdução de germoplasma melhorado de instituições internacionais e nacionais. A segunda é através do desenvolvimento de populações segregantes obtidas de hibridações artificiais, com reunião de linhas em gerações avançadas, avaliação preliminar institucional destas linhas, e seleção de linhagens para avaliações regionais em Ensaios de VCU. A rede experimental regional de avaliação de linhagens e cultivares para VCU foi formada pela parceria entre o IAPAR, a Fundação Meridional e a Embrapa Soja.

A cultivar IPR 136 foi desenvolvida a partir do cruzamento TAW/SARA//BAU/3/ND 674*2/IAPAR 29 realizado em 1995 no IAPAR cuja genealogia é IP9518680-3L-3L-4L-2L-OL. O método de melhoramento genético utilizado foi o Genealógico, onde se selecionaram plantas individuais nas gerações F₂ a F₆ (RIEDE et al. 2001).. Em F₇, a linha avançada foi reunida, sendo que linhagem LD 042116 foi nominada após avaliação em ensaios preliminares internos. Em 2005 e 2006 a linhagem LD 042116 foi avaliada de Ensaios Regionais de VCU, nos Estados do Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Neste mesmo período a linhagem foi avaliada em Ensaios de DHE em Londrina.

Em 2007 será solicitada a inscrição junto ao RNC do MAPA e a cultivar IPR 136 estará participando das Vitrines Tecnológicas em caráter de Pré-Lançamento. Em 2008 será solicitada a Proteção junto ao SNPC do MAPA e ocorrerá o lançamento oficial da IPR 136.

A cultivar apresentou na média dos experimentos, ciclo médio (67 dias da emergência ao espigamento e 119 dias à maturação), estatura baixa (80 cm), moderada resistência ao acamamento e à debulha natural. As espigas são aristadas, de coloração clara e fusiformes. Os grãos são ovalados, de coloração vermelha e textura dura. Apresentou moderada suscetibilidade a moderada tolerância ao crestamento de alumínio e moderada suscetibilidade a moderada resistência à germinação pré-colheita.

Em relação as principais doenças ocorrentes nas regiões de avaliação, apresentou moderada resistência à brusone, moderada suscetibilidade à ferrugem da folha e as manchas foliares e suscetibilidade à giberela e ao oídio.

O rendimento de grãos observados em 21 Ensaios de VCU, conduzidos nas regiões de adaptação 6, 7 e 9 é apresentado na Tabela 1. A média de superioridade de rendimento considerando todas as regiões foi 5%. Existiu variabilidade entre as regiões e o percentual de superioridade foi de 1 a 13%. Os maiores rendimentos foram obtidos na região 7 e os menores rendimentos foram obtidos na região 9, onde fatores estressantes como veranicos e altas temperaturas são mais freqüentes (CAMPOS et al., 2005).

Em relação à qualidade tecnológica, esta foi avaliada em 17 ensaios e está sendo apresentada na Tabela 2. Trata-se de cultivar classificada como Trigo Melhorador, apresentando valor alveográfico (W) médio de 355×10^{-4} J e valor da relação P/L de 1,01 caracterizando força de glúten balanceada a ligeiramente extensível (AACC, 1995).

A previsão de comercialização de sementes é para 2008, partindo-se de um estoque inicial de 700 sacas de semente básica.

Referências bibliográficas

AACC. American Association of Cereal Chemists. Approved methods, 9 ed. Saint Paul – MN – United States.; AACC, 1995.

CAMPOS, L. A. C., DOTTO, S. R., PITOL, PELIZZARO, E. C., HENNINGEN F. J., AZAMBUJA, J. R. S. de, ALMEIDA, J. L. de, CHIAPINOTTO, L. C., CARDOSO, P. C., SIMIONATO A., OLIVEIRA, W. J. S de. Informe dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso – VCU de trigo safra 2005 da Embrapa Soja/Iapar/Fundação Meridional. In: Atas e Resumos da XXXVIII Reunião da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, e XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Passo Fundo RS, 23 a 25 de Maio de 2006 (Em CD 10p).

RIEDE, C.R., CAMPOS, L. A. C., BRUNETTA, D., ALCOVER, M. Twenty six years of wheat breeding activities at IAPAR. Crop Breeding & Applied Biotechnology 01 (1) 60-71, 2001.

Tabela 1 - Rendimento médio de grãos em kg.ha⁻¹ da cultivar IPR 136 e testemunhas, em três regiões de adaptação, em dois estados nos anos de avaliação 2005 a 2006.

Região	Estado	Nº de Ensaios	Cultivar IPR 136	Média das Testem.	% das Testem.
Média R6	PR	6	3509	3118	113
Média R7	PR	10	3623	3533	103
Média R9	MS	5	2826	2785	101
Média Geral			3401	3237	105

Tabela 2 - Qualidade tecnológica da cultivar IPR 136, em três regiões de adaptação no período 2004 a 2005.

Região	Estado	Nº de Amostras	PRO %	W (10-4 J)	P/L	PH	PMS
Média R6	PR	9	16,43	350	1,07	78	34
Média R7	PR	6	16,77	360	0,85	77	35
Média R9	MS	2	14,88	362	0,85	77	35
Média Geral			16,37	355	1,01	78	35

PRO: Percentual de proteína

W: Valor Alveográfico

P/L: Relação Tenacidade (P) x Extensibilidade (L)

PH: Peso do Hectolitro

PMS: Peso de Mil Sementes

34. EXTENSÃO DO CD 114 E CD 116 PARA OS ESTADOS DE SP E MS. MARCHIORO, V.S.¹; FRANCO, F.A. de¹; DALLA NORA, T¹; OLIVEIRA, E.F. de¹; Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola - COODETEC, BR 467 - km 98, Cx. Postal 301, CEP 85.818-660, Cascavel-PR, volmir@coodetec.com.br

O aumento na área cultivada e na produtividade de trigo é de extrema importância para suprir parte da demanda interna deste cereal. Entretanto, é necessário buscar a auto-suficiência a médio e longo prazo. Os programas de melhoramento genético têm buscado desenvolver cultivares adaptadas as mais distintas Regiões do Brasil. Visando ampliar a disponibilidade de cultivares para estas regiões a COODETEC testou durante vários anos a adaptação dos cultivares CD 114 e CD 116 nos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, visando à extensão de cultivo destas cultivares para estes estados.

CD 114 foi obtida a partir do cruzamento entre os genótipos PF 89232 e OC 938 realizado pela COODETEC. Depois do processo de seleção, foi avaliada em Ensaios Preliminares em Cascavel e Palotina nos anos de 1999 e 2000. E a partir de 2001 passou a ser testada nos Ensaios para Determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), em diferentes locais e épocas de semeadura, com o nome experimental de CD 200132. Em 2004 foi registrada para cultivo nas Regiões de Adaptação 2 e 3 do Estado do Rio Grande do Sul e Regiões 6, 7 e 8 do Estado do Paraná. No ano de 2005 seu cultivo estendido para a Região de Adaptação 1 do Estado do Rio Grande do Sul e Regiões 4 e 5 do Estado de Santa Catarina.

CD 116 foi obtida a partir do cruzamento entre os genótipos MILAN e MUNIA realizado pelo CIMMYT no México. Foi testada nos Ensaios Preliminares nos anos de 2000 e 2001 e no ano de 2002 foi incluída nos ensaios de Determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), em diferentes locais e épocas de semeadura, com o nome experimental de CDI 200205. Em 2006 foi registrada para cultivo nas Regiões de Adaptação 6 e 7 do Estado do Paraná.

Durante os anos de 2004, 2005 e 2006 estas duas cultivares

foram testadas também nos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições em parcelas constituídas de 6 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas em 0,20 m entre linhas, sendo a semeadura efetuada mecanicamente. A adubação e o controle de moléstias e pragas foram efetuados conforme recomendações técnicas. Antes da semeadura as sementes foram tratadas com Triadimenol + Imidacloprid. Foram obtidas, entre outras, as variáveis rendimento de grãos (REND), dias da emergência ao espigamento (ESP), dias da emergência a maturação (MAT), altura de planta (AP), acamamento (AC), peso do hectolitro (PH) e força geral de glúten (W). Neste anos também foi conduzida uma coleção dos genótipos que constituíam os ensaios, sem o controle de moléstias da parte aérea, onde foram obtidas, entre outras, as variáveis ferrugem da folha (FF), manchas foliares (MF), oídio da folha (OF) e brusone (BRS).

Na tabela 01 estão apresentadas às médias de rendimento de grãos no Estado de São Paulo, onde se verifica que as cultivares CD 114 e CD 116 apresentaram um rendimento de grãos 11% e 7% acima da média das duas melhores testemunhas, respectivamente. No estado do Mato Grosso do Sul o rendimento de grãos médio foi de 8% e 5% acima da média das duas melhores testemunhas, respectivamente (Tabela 02).

Estatura de planta do CD 114 é baixa, ciclo é médio com média de 69 dias para o espigamento e 125 dias para maturação. É moderadamente resistente ao acamamento, moderadamente suscetível a germinação na espiga e moderadamente tolerante ao alumínio tóxico do solo. Os resultados de análise de qualidade industrial tiveram uma média 244 de força geral de glúten(W), classificado como trigo pão (Tabela 3). Os diversos ensaios conduzidos nos últimos anos possibilitam registrar informações de diferentes doenças. Nas determinações de severidade de oídio (*Ereziphe graminis tritici*), foi obtida média a baixa severidade, que correspondeu à caracterização de moderadamente suscetível. Para giberela (*Fusarium graminearum*), o resultado correspondeu

a cultivar moderadamente suscetível e para helmintosporiose (*Bipolares sorokiniana*) e septorioses (*Septoria tritici* e *S. Nodorum*), foram determinados índices de severidade de mancha de folha e mancha de gluma, que permitiram classificar a cultivar como moderadamente suscetível. A média de severidade, nas avaliações de ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f. Sp. *Triticæ*), foi baixa em condições de campo, indicando que a cultivar é moderadamente resistente (Tabela 3).

CD 116 é baixa com média de 77 cm de altura, o ciclo precoce com 63 dias da emergência ao espigamento e 119 dias da emergência a maturação. O CD 116 apresentou médias que permitem classificar como cultivar moderadamente resistente ao acamamento, moderadamente suscetível à germinação na espiga e moderadamente suscetível ao alumínio tóxico do solo. Os resultados de análises de qualidade industrial apresentaram uma média de 318 de força geral de glúten (W), o que permite incluir no grupo de cultivares de trigo melhorador (Tabela 3). As avaliações a campo, possibilitam obter informações das principais doenças que atacam a cultura do trigo. A severidade de oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*) foi média a baixa, que correspondeu à caracterização de moderadamente suscetível a essa doença. Para giberela (*Fusarium graminearum*) a cultivar CD 116 foi classificada como suscetível e para helmintosporiose (*Bipolares sorokiniana*) e septorioses (*Septoria tritici* e *Stagonospora nodorum*), foram determinados índices de severidade de mancha de folha e mancha de gluma, que permitiram classificar a cultivar como moderadamente suscetível. A média de severidade, nas avaliações de ferrugem da folha (*Puccinia triticina*), foi baixa em condições de campo, indicando que a cultivar é moderadamente resistente. Embora os resultados sejam preliminares, foi observada a campo uma reduzida incidência de brusone no CD 116, que permitiu classificar como moderadamente resistente a brusone (Tabela 3). Destaque do CD 114 é o alto potencial de rendimento de grãos, baixa estatura de planta, tolerância às doenças e qualidade industrial e do CD

116 é o alto potencial de rendimento de grãos, alta qualidade industrial, boa sanidade de maneira geral e tolerância a brusone.

Referências bibliográficas

EMBRAPA SOJA. *Informações Técnicas da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale para a safra de 2005*. Embrapa Soja, Londrina, 234p.

FUNDACEP. *Indicações Técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo: Trigo e Triticale - 2005*. FUNDACEP, Cruz Alta, 159p.

Tabela 1 - Médias de rendimento de grãos (kg ha^{-1}) das cultivares CD 114 e CD 116 das testemunhas, no Estado de São Paulo, no período de 2004 a 2006 - Cascavel/2007

Cultivar	Anos			Média	%
	2004	2005	2006		
CD 114	2608	1841	6265	3571	111
CD 116	2660	1827	5846	3444	107
Média (T)	2617	1824	5232	3224	100

* As testemunhas utilizadas na comparação foram T. BR 18 e IPR 85 no ano de 2004 e 2005 e BRS 210 e IPR 85 no ano de 2006.

Tabela 2 - Médias de rendimento de grãos (kg ha^{-1}) das cultivares CD 114 e CD 116 das testemunhas, no Estado do Mato Grosso do Sul, no período de 2004 a 2006 - Cascavel/2007

Cultivar	Anos			Média	%
	2004	2005	2006		
CD 114	1368	1287	2140	1598	108
CD 116	1399	1251	2008	1552	105
Média (T)	1361	1213	1848	1474	100

* As testemunhas utilizadas na comparação foram T. BR 18 e IPR 85 no ano de 2004 e 2005 e BRS 210 e IPR 85 no ano de 2006.

Tabela 3 - Médias de dias da emergência ao espigamento (ESP), dias da emergência a maturação (MAT), altura de planta (AP), acamamento (AC), peso do hectolitro (PH), força geral de glúten (W), ferrugem da folha (FF), mancha de folha (MF), oídio da folha (OF) e brusone (BRS) dos cultivares CD 114 e CD 116 e da testemunha IPR 85 - Cascavel/2006

Cultivar	ESP	MAT	AP	AC	PH	W	FF	MF	OF	BRS
	(dias)	(dias)	(cm)	%	(Kg hl ⁻¹)	(10 ⁻⁴ Joule)	(%)	(nta 0-9)	(nta 0-9)	(nta 0-9)
CD 114	69	125	73	12	78	244	2	2,2	1,1	2,2
CD 116	63	119	77	3	78	318	2	1,8	1,8	0,9
IPR 85	59	116	76	14	79	372	11	1,8	0,8	1,2

35. CD 117 - NOVA CULTIVAR DE TRIGO DE AMPLA ADAPTAÇÃO. FRANCO, F.A. de¹; MARCHIORO, V.S.¹; DALLA NORA, T¹; OLIVEIRA, E.F. de¹; Cooperativa Central de Pesquisa Agrícola - COODETEC, BR 467 - km 98, Cx. Postal 301, CEP 85.818-660, Cascavel-PR, volmir@coodetec.com.br

A forte atuação do melhoramento genético no desenvolvimento de novas cultivares de trigo e o uso adequado de novas tecnologias disponíveis para a cultura, têm favorecido o incremento na produtividade e em consequência disso um aumento na produção nacional. Nesta linha o Programa de Melhoramento de Trigo da COODETEC desenvolveu a nova cultivar de trigo CD 117, cultivar de alto potencial de rendimento de grãos, alta qualidade industrial e ampla adaptação.

A cultivar CD 117 foi obtida pela COODETEC a partir do cruzamento entre os genótipos PF 87373 e OC 938. Depois do processo de seleção, esta cultivar foi avaliado em Ensaios Preliminares em Cascavel, Palotina, Campo Mourão, Guarapuava e Rolândia, nos anos de 2000 e 2001, apresentando desempenho superior às testemunhas foi colocada na rede de experimentação em 2002, com o nome experimental de CD 200232.

De acordo com as Regiões de Adaptação 6, 7 e 8 do Estado do Paraná, os ensaios foram conduzidos na região 6 em Leópolis no ano de 2002, em Leópolis e Rolândia no ano de 2003, em Leópolis, Faxinal e Nova Fátima no ano de 2004 e em Rolândia, Nova Fátima e Araçongas no ano de 2005. Na região 7, os ensaios foram conduzidos em Cascavel, Palotina e Campo Mourão nos anos de 2002, 2003, 2004 e 2005 e em Cascavel e Palotina no ano de 2006. Na região 8 os ensaios foram conduzidos em Castro e Guarapuava no ano de 2002 e em Castro, Guarapuava e Mariópolis nos anos de 2003, 2004 e 2006. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com 3 repetições em parcelas constituídas de 6 linhas de 5 m de comprimento, espaçadas em 0,20 m entre linhas, sendo a semeadura efetuada mecanicamente. A adubação e o controle de moléstias e pragas

foram efetuados conforme recomendações técnicas. Antes da semeadura as sementes foram tratadas com Triadimenol + Imidacloprid. Foram obtidas, entre outras, as variáveis rendimento de grãos (REND), dias da emergência ao espigamento (ESP), dias da emergência a maturação (MAT), altura de planta (AP), acamamento (AC), peso do hectolitro (PH), peso de mil grãos (PMG) e força geral de glúten (W). Foi conduzida uma coleção dos genótipos que constituíam os ensaios sem o controle de moléstias da parte aérea, onde foram obtidas, entre outras, as variáveis ferrugem da folha (FF), manchas foliares (MF), oídio da folha (OF).

Na tabela 1 estão incluídas às médias de rendimento de grãos nas Regiões de adaptação 6, 7 e 8 do Estado do Paraná, onde se verifica que o cultivar CD 117 apresentou um rendimento de grãos 8%, 7% e 4% superior a média das duas melhores testemunhas, respectivamente.

A estatura de planta da cultivar CD 117 é baixa, variando de 55 a 97 cm, e o ciclo é precoce, variando de 50 a 88 dias da emergência ao espigamento e de 101 a 138 dias da emergência a maturação. As médias destas características foram de 75 cm, 66 dias e 117 dias, respectivamente, as quais variaram com condições climáticas, épocas de semeadura e tipo de solo. A CD 117 possui espigas fusiformes, posição ereta, moderadamente resistente ao acamamento e moderadamente resistente a moderadamente suscetível à germinação na espiga. Os resultados de análise de qualidade industrial, de 11 amostras da experimentação nos diferentes estados, geraram uma média 275 de força geral de glúten(W), o que permite incluir no grupo de cultivares de trigo pão (Tabela 02).

Os experimentos, conduzidos a campo no período de 2000 a 2006, possibilitaram registrar informações de diferentes doenças ocorrentes no Brasil. Nas determinações de severidade de oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*), foi obtido média a alta severidade, que correspondeu à caracterização de moderadamente suscetível. Para giberela (*Fusarium graminearum*), o resultado correspondeu a cultivar moderadamente suscetível e para helmintosporiose (*Bipolares sorokiniana*) e septorioses (*Septoria tritici* e

Stagonospora nodorum), foram determinados índices de média severidade de mancha de folha e mancha de gluma, que permitiram classificar a cultivar como moderadamente suscetível. Em condições de campo, nas avaliações de ferrugem da folha (*Puccinia triticina*) foi obtido um valor médio de severidade, indicando que a cultivar é moderadamente suscetível (Tabela 2).

Referências bibliográficas

EMBRAPA SOJA. Informações Técnicas da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale para a safra de 2005. Embrapa Soja, Londrina, 234p.

FUNDACEP. Indicações Técnicas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo: Trigo e Triticale - 2005. FUNDACEP, Cruz Alta, 159p.

Tabela 01 - Médias de rendimento de grãos (kg ha⁻¹) da cultivar CD 117 e a média das testemunhas, nas Regiões 6, 7 e 8 do Estado do Paraná, no período de 2002 a 2006 - Cascavel/2007

Cultivar	Região	Anos					Média	%
		2002	2003	2004	2005	2006		
CD 117	6	2528	2658	3279	2551	-	2754	<u>108</u>
Média T		2225	2563	3151	2384	-	2581	100
CD 117	7	2450	3492	2649	2778	3221	2918	<u>107</u>
Média T		2270	3128	2583	2583	3066	2726	100
CD 117	8	3577	4430	4347	-	3007	3840	<u>104</u>
Média T		3397	4293	4251	-	2859	3700	100
CD 117	Média	2852	3527	3425	2665	3114	3171	<u>106</u>
Média T		2631	3328	3328	2484	2963	3002	100

* As duas melhores testemunhas utilizadas na comparação (Média T) na Região 6 e 7 foram IPR 85 e IAPAR 53 no ano de 2002; e, IPR 85 e ONIX nos anos de 2003, 2004, 2005 e 2006. Na Região 8 as duas melhores testemunhas foram CEP 24 e RUBI nos anos de 2002 e 2003, CEP 24 e ONIX no ano de 2004 e ONIX e BRS ANGICO no ano de 2006.

Tabela 02 - Médias de dias da emergência ao espigamento (ESP), dias da emergência a maturação (MAT), altura de planta (AP), acamamento (AC), peso do hectolitro (PH), peso de mil grãos (PMG), força geral de glúten (W), ferrugem da folha (FF), mancha de folha (MF) e oídio na folha (OF) da cultivar CD 117 e da testemunha ONIX, no período de 2002 a 2006 - Cascavel/2007

Cultiv ar	ESP (dias)	MAT (dias)	AP (cm)	AC %	PH (Kg hl ⁻¹)	PMG (g)	W (10 ⁻⁴ Joule)	FF (%)	MF (nta 0-9)	OF (nta 0-9)
CD 117	66	117	75	5	79	33	275	19	3,2	1,9
ONIX	71	123	80	5	79	34	270	41	3,7	1,3

37. ENSAIO DE CULTIVARES RECOMENDADAS DE TRIGO 2006, FAPA, GUARAPUAVA, PR 2007. ALMEIDA, J.L. de¹; FOSTIM, M.L.¹; ⁽¹⁾ Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Entre Rios, CEP: 85.139-400, Guarapuava-PR, juliano@agraria.com.br

O objetivo principal deste ensaio foi avaliar o rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares de trigo indicadas para a região centro sul do Estado do Paraná.

O ensaio foi instalado em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA em solo classificado como latossolo bruno alumínico típico. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com quatro repetições. A semeadura foi realizada em 05 de julho de 2006, utilizando-se semeadeira de parcelas SEMEATO, com seis linhas de cinco m, espaçadas 0,17 m entre si. A emergência ocorreu em 16 de julho de 2006. A adubação de base utilizada foi de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 8-30-20 e em cobertura utilizou-se 40 kg ha⁻¹ de N, na forma de uréia em 03 de agosto. Foram realizadas três aplicações de fungicida em três repetições, utilizando uma vazão de 200 l ha⁻¹, da seguinte maneira: em 12/09/2006 foi aplicado trifloxistrobina + tebuconazol + triadimenol 50 g + 100 g + 75 g de i.a ha⁻¹; em 28/09/2006 foi aplicado trifloxistrobina + tebuconazol na dose de 75 + 150 g de i.a ha⁻¹; e 25/10/2006 foi aplicado trifloxistrobina + tebuconazol na dose de 75 + 150 g de i.a ha⁻¹. As leituras das principais doenças foram realizadas em momento adequado, na primeira repetição, a qual não recebeu tratamento de fungicidas na parte aérea. Para a obtenção de rendimento foram colhidas as seis linhas, das três repetições com fungicida.

O rendimento médio de grãos, peso do hectolitro e peso de mil sementes e notas de quebramento e acamamento dos cultivares participantes deste ensaio estão na tabela 1. Um grande número de materiais está no grupo estatístico superior para rendimento de grãos nas repetições com fungicida. Entretanto, em

números absolutos, os destaques são para BRS 176 (5766 kg ha⁻¹), IPR 84 (5660 kg ha⁻¹) e BRS UMBÚ (5580 kg ha⁻¹), sendo que a média do ensaio foi de 4827 kg ha⁻¹. O peso do hectolitro variou de 82,7 kg hl⁻¹ no cultivar BRS GUABIJÚ, até 75,7 kg hl⁻¹ na BRS 249, sendo que a média do ensaio foi de 79,2 kg hl⁻¹. O peso de mil sementes variou de 37,7 g no cultivar IPR 84, até 25,3 g no BRS ANGICO, sendo que a média do ensaio foi de 32,0 g. Na tabela 2 estão as médias de grãos germinados e notas de reação ao dano de geada. Os cultivares com maior percentual de grãos germinados foram BRS TARUMÃ (1,7 %), BRS CAMBOIM (0,7 %), CD 104 e BRS LOURO (0,7 %) e IPR 129 (0,5 %). Não obstante, alerta-se que esta determinação de grãos germinados não foi obtida com a metodologia adequada para a caracterização deste problema. Portanto, estas informações não devem ser consideradas isoladamente para se definir a sensibilidade ou tolerância de um cultivar de trigo à germinação natural do grão na espiga. Deve-se principalmente utilizar as informações dos obtentores dos cultivares que realizam testes em condições uniformes e controladas de casa de vegetação, com controle da umidade e temperatura do ar, para classificação das cultivares quanto a esta característica. Os cultivares que apresentaram o maior dano de geada após o evento do dia 21 de agosto de 2006 foram CD 104 (4,3), BRS ANGICO e CD 110 (3,3) e BRS CAMBOIM (2,7). Após o segundo evento de geada ocorrido em 5 de setembro os cultivares que apresentaram o maior dano de geada foram BRS ANGICO e BRS CAMBOIM (5,0), CD 110 (4,7) e BRS CAMBOATÁ e VANGUARDA (3,7).

Os principais cultivares utilizadas atualmente na região centro sul do Estado do Paraná mostraram potencial semelhante ou até superior para determinadas características, em relação aos novos cultivares indicadas para cultivo.

Tabela 1 - Rendimento médio de grãos, peso do hectolitro e peso de mil sementes do Ensaio Cultivares de Trigo 2006. FAPA, Guarapuava, PR 2007.

Genótipo	Rendimento (kg ha ⁻¹)		PH (kg hl ⁻¹)	PMS (g)
	CF †	SF ‡		
BRS 176	5766 a §	5027	79,1 abcde	35,9 abc
IPR 84	5660 ab	4631	80,2 abcd	37,7 a
BRS UMBÚ	5580 abc	4975	81,7 ab	31,7 defghi
SAFIRA	5564 abc	4293	79,0 abcde	31,1 fghijk
BRS 194	5528 abcd	4009	82,5 a	36,8 ab
BRS GUABIJÚ	5434 abcde	4638	82,7 a	33,4 cdef
BRS FIGUEIRA	5412 abcde	4402	77,8 bcde	28,6 ijklm
BRS 249	5397 abcde	3609	75,7 e	32,1 defgh
PAMPEANO	5187 abcdef	4283	78,7 abcde	37,7 a
BRS-179	5186 abcdef	4161	78,8 abcde	33,3 cdefg
BRS TIMBAÚVA	5124 abcdef	3826	81,7 ab	30,8 fghijk
BRS CAMBOATÁ	5110 abcdef	4073	81,3 ab	30,1 ghijk
BRS-208	5092 abcdef	3664	78,5 abcde	34,6 abcde
ABALONE	4952 abcdefg	4242	81,1 ab	31,4 efghij
VANGUARDA	4902 abcdefg	3185	84,4 abc	29,5 hijkl
BRS-220	4811 cdefgh	3753	78,8 abcde	33,8 bcdef
CD 105	4794 cdefgh	3174	76,0 de	35,0 abcd
IPR 118	4750 defgh	4072	77,7 bcde	31,5 efghij
CD 115	4713 efgh	3126	79,8 abcde	31,0 fghijk
BRS 248	4673 efgh	3692	79,3 abcde	32,4 defgh
FUND CRISTALINO	4583 fgh	3873	80,2 abcd	32,6 efghij
IPR 110	4566 fghi	3420	77,5 bcde	33,2 cdefg
BRS LOURO	4554 fghi	3733	78,6 abcde	30,8 fghijk
CD 104	4507 fghi	2612	77,6 bcde	32,0 defgh
CD 110	4491 fghi	3053	76,1 cde	30,8 fghijk
ÔNIX	4391 fghi	2516	80,0 abcd	29,8 hijk
BRS CAMBOIM	4169 ghij	2829	80,1 abcd	26,5 lm
BRS GUAMIRIM	4164 ghij	3515	80,2 abcd	32,0 defgh
CD 108	4055 hij	3357	77,8 bcde	27,8 klm
IPR 129	4030 hij	2875	77,9 bcde	35,7 abc
BRS TARUMÃ	3783 ij	3257	80,2 abcd	28,4 jklm
BRS ANGICO	3543 j	1811	77,4 bcde	25,3 m
Média	4827	3678	79,2	32,0
Coeficiente variação (%)	5,1		1,7	3,2

† Médias de três repetições com fungicida; ‡ Rendimento de uma repetição sem fungicida; § Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade; ¶ Notas de quebramento e acamamento, sendo 0 = nenhuma planta quebrada ou acamada e 9 = todas as plantas quebradas e acamadas.

Tabela 2 - Grãos germinados, notas de reação ao dano de geadas, do Ensaio Cultivares de Trigo 2006. FAPA, Guarapuava, PR 2007.

Genótipo	Grãos Germinados (%)	Nota Reação	
		Geadas 1 ‡	Geadas 2 §
BRS TARUMÁ	1,8 a †	0,0 e ¶	0,0 f
BRS CAMBOIM	0,7 ab	2,7 abc	5,0 a
CD 104	0,7 ab	4,3 a	2,7 abcde
BRS LOURO	0,5 ab	0,3 de	1,0 def
IPR 129	0,5 ab	2,0 bcde	1,7 cdef
IPR 110	0,5 b	0,7 cde	1,0 def
BRS GUABIJÚ	0,4 b	1,0 cde	1,3 cdef
BRS-179	0,2 b	2,3 abcd	1,3 cdef
BRS 249	0,2 b	2,3 abcd	2,0 cdef
CD 110	0,2 b	3,3 ab	4,7 ab
BRS TIMBAÚVA	0,2 b	0,3 de	1,3 cdef
BRS 248	0,2 b	0,3 de	1,0 def
CD 115	0,1 b	1,0 cde	1,7 cdef
CD 108	0,1 b	0,7 cde	1,7 cdef
FUND CRISTALINO	0,1 b	1,7 bcde	2,3 bcdef
BRS CAMBOATÁ	0,1 b	1,0 cde	3,7 abc
BRS GUAMIRIM	0,1 b	2,0 bcde	3,0 abcd
IPR 118	0,1 b	1,7 bcde	1,3 cdef
ABALONE	0,1 b	1,0 cde	2,0 cdef
SAFIRA	0,1 b	0,3 de	1,0 def
BRS 176	0,0 b	1,3 bcde	2,3 bcdef
CD 105	0,0 b	2,0 bcde	1,3 cdef
BRS ANGICO	0,0 b	3,3 ab	5,0 a
IPR 84	0,0 b	0,3 de	1,3 cdef
BRS-208	0,0 b	1,7 bcde	1,3 cdef
BRS UMBÚ	0,0 b	0,0 d	0,3 ef
BRS FIGUEIRA	0,0 b	0,7 cde	0,3 ef
BRS 194	0,0 b	1,7 bcde	1,7 cdef
PAMPEANO	0,0 b	1,3 bcde	1,3 cdef
BRS-220	0,0 b	0,7 cde	1,7 cdef
VANGUARDA	0,0 b	1,0 cde	3,7 abc
ÔNIX	0,0 b	0,0 e	1,0 def
Média	0,2	1,3	1,9
Coeficiente variação (%)	171,8	47,2	42,8

† Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. ‡ Nota de reação à geadas, 4 dias após o evento do dia do dia 21 de agosto de 2006, com temperatura mínima de + 0,2 °C (abrigo) e - 4,7 °C (relva). A maioria das cultivares estava no estágio de afilhamento. § Nota de reação à geadas, 6 dias após o evento do dia 5 de setembro de 2006, com temperatura mínima de - 3,3 °C (abrigo) e - 7,2 °C (relva). A maioria das cultivares estava no estágio de alongamento do colmo. ¶ Notas de geadas, sendo 0 = nenhum sintoma de dano e 9 = todas as plantas severamente queimadas.

38. FAIXAS REGIONAIS DE TRIGO CONDUZIDAS NA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO DO PARANÁ EM 2006. ALMEIDA, J.L. de¹; ANTONIAZZI, N.¹; PERIN, J.R.²; MILLA, M.²; ROVANI, O.²; GROLLMAN, P.²; DOMIT, P. R. ²; ⁽¹⁾ Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Entre Rios, CEP: 85.139-400, Guarapuava-PR, juliano@agraria.com.br; ⁽²⁾ Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda.

As faixas regionais de cereais de inverno é um trabalho de difusão de cultivares desenvolvido anualmente pelo Departamento Técnico da Cooperativa Agrária em conjunto com a Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA. O objetivo principal deste trabalho é difundir as melhores cultivares avaliadas a partir de ensaios próprios e em parcerias com os diferentes programas de pesquisa para agrônomos do Departamento Técnico e para os cooperados.

Foram instaladas seis unidades demonstrativas na área de abrangência da Cooperativa Agrária, junto aos cooperados e na Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, com acompanhamento do respectivo agrônomo. Os locais onde ocorreram colheita foram Cantagalo, Taguá, Pinhão, Guarapuava (Murakami), Guarapuava (Colônias) e Candió. A FAPA forneceu as sementes tratadas com fungicida e inseticida dos seguintes cultivares de trigo tipo brando: BRS UMBÚ (cultivar de ciclo tardio precoce), BRS LOURO (T1), BRS 179, CD 105, CD 115 e BRS LOURO (T2) (cultivares de ciclo precoce). Também foram fornecidas sementes das cultivares de trigo tipo pão: BRS GUAMIRIM (T1), BRS 220, ÔNIX, SAFIRA, ABALONE e BRS GUAMIRIM (T2), sendo as mesmas de ciclo precoce. Foi demonstrado também um cultivar de tritcale denominado de IPR 111. As unidades demonstrativas foram compostas de 13 faixas entre 30 a 50 m de comprimento, por uma ou duas passadas de semeadeira comercial, apresentando variações de área entre os locais. A densidade de semente utilizada foi indicada pelos diferentes programas de pesquisa. Já a instalação foi realizada

pelo cooperado com ou sem o acompanhamento da FAPA e o agrônomo responsável. A adubação de base e cobertura e a utilização de insumos seguiram as recomendações do respectivo agrônomo, sendo que todas as unidades foram conduzidas como lavouras comerciais. Durante o desenvolvimento da cultura foram feitas avaliações de dano de geada na folha nos locais Cantagalo, Pinhão e Guarapuava (Colônias). Nas unidades demonstrativas do Taguá, Pinhão, Guarapuava (Murakami) e Guarapuava (Colônias), foram realizadas "visitas de campo", com participação dos cooperados vizinhos, agrônomos da Agrária e de visitantes, onde foi abordado assuntos relativos às cultivares e seu manejo. As apresentações foram realizadas pelos pesquisadores da FAPA, com apoio dos agrônomos. Antes da colheita as unidades de Guarapuava (Murakami) e Guarapuava (Colônias) foram avaliadas quanto ao acamamento. Após a colheita, as determinações realizadas foram: rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes e percentual de grãos germinados.

Na tabela 1 são apresentadas avaliações de dano de geada nas folhas de trigo. Por se tratar de avaliação visual, que foi realizada no momento que os cultivares apresentavam diferenças nos estádios de desenvolvimento e pelo fato do fenômeno da geada ser errático (ocorre de maneira não uniforme dentro do talhão, pois depende da incidência solar, ventos e distribuição da palha do cultivo anterior) deve-se observar as notas principalmente por local. Entretanto a média de dano de todos os locais indica que os cultivares BRS UMBÚ, BRS 179 e ÔNIX são tolerantes e que os cultivares CD 105 e BRS GUAMIRIM são sensíveis ao dano da geada nas folhas. Na tabela 2 apresentados os resultados de rendimento de grãos e notas de acamamento em pré-colheita dos trigos. Na média de todos os locais, não ocorreram grandes diferenças entre as cultivares para rendimento de grãos. Em números absolutos a maior produtividade foi obtida pelo ABALONE (4407 kg ha⁻¹) e a menor foi do cultivar BRS GUAMIRIM (3946 kg ha⁻¹). Pode-se provavelmente atribuir as menores produtividades das faixas de BRS GUAMIRIM ao fato

do menor ciclo destes cultivares favorecer um maior dano de geada, principalmente nos locais Cantagalo e Guarapuava Colônias (veja tabela 1). Esta constatação nos leva a indicar uma época de semeadura mais tardia para este cultivar, dentro da época indicada pela pesquisa. Já entre as médias por local, Guarapuava Murakami apresentou o maior rendimento em números absolutos (5249 kg ha⁻¹). Ainda na tabela 2, foram observados acamamento de plantas, que ocorreram nos estádios de enchimento e maturação dos grãos, principalmente nos locais Guarapuava Colônias e Murakami. No local Guarapuava Colônias, os cultivares que mais acamaram foram BRS 179 e SAFIRA com nota 4. Já no local Murakami, que provavelmente apresentava maior fertilidade de solo, os cultivares BRS UMBÚ e SAFIRA, com notas 8 e 7 respectivamente, foram os que mais acamaram.

O objetivo deste trabalho foi atingido, pois os melhores cultivares avaliados a partir dos experimentos foram difundidas pelos pesquisadores da FAPA e agrônomos do Departamento Técnico para seus colegas e cooperados das diferentes regiões da Cooperativa Agrária.

Tabela 1 - Notas de reação ao dano de geada nas folhas de trigo das Faixas Regionais de Cereais de Inverno 2006. FAPA, Guarapuava, PR, 2007.

Cultivar	Guarapuava Colônias †	Guarapuava Colônias ‡	Pinhão §	Cantagalo	Média
BRS UMBÚ	0 #	1	0	0	0,3
BRS 179	2	1	1	1	1,3
ÔNIX	2	1	1	1	1,3
SAFIRA	2	2	1	2	1,8
BRS 220	2	3	2	2	2,3
ABALONE	2	2	2	3	2,3
CD 115	2	4	1	3	2,5
BRS LOURO (T1)	3	3	2	3	2,8
BRS LOURO (T2)	2	5	1	3	2,8
CD 105	3	4	3	4	3,5
BRS GUAMIRIM (T2)	2	4	2	6	3,5
BRS GUAMIRIM (T1)	2	6	3	6	4,3
Média	2,0	3,0	1,6	2,8	
IPR 111 - TCL	2	2	2		2,0

† Nota de reação à geada, 4 dias após o evento do dia do dia 21 de agosto de 2006, com temperatura mínima de + 0,2 °C (abrigo) e - 4,7 °C (relva). A maioria das cultivares estava no estágio de afilamento. ‡ Nota de reação à geada, 6 dias após o evento do dia 5 de setembro de 2006, com temperatura mínima de - 3,3 °C (abrigo) e - 7,2 °C (relva). A maioria das cultivares estava no estágio de alongamento do colmo. § Nota de reação à geada, 23 dias após o evento do dia 5 de setembro de 2006. A maioria das cultivares estava no estágio de alongamento do colmo. ¶ Nota de reação à geada, 23 dias após o evento do dia 5 de setembro de 2006. A maioria das cultivares estava no estágio de emborrachamento. # Notas de geada, sendo 0 = nenhum sintoma de dano e 9 = todas as plantas severamente queimadas.

Tabela 2 - Rendimento de grãos e notas de acamamento em pré-colheita de trigo as Faixas Regionais de Cereais de Inverno 2006. FAPA, Guarapuava, PR, 2007.

Cultivar	Guarapuava Murakami	Guarapuava a Colônias	Taguá	Pinhão	Candói	Canilgalo	Média	Guarapuava Colônias	Guarapuava Murakami
	kg/ha							acamamento	
ABALONE	5354	5600	4610	4237	3249	3395	4407	1 †	0
SAFIRA	5507	5316	4553	4187	3488	3183	4372	4	7
ÔNIX	5519	5165	4569	4151	3092	2980	4246	0	0
BRS 179	5231	5533	4442	3875	3253	3091	4237	4	5
BRS 220	5179	5049	4519	4034	3022	3387	4198	0	0
CD 115	5291	5147	4436	4111	3043	3019	4174	1	2
BRS LOURO (T1)	5480	5293	3889	4275	3294	2772	4167	2	2
CD 105	5233	5196	4519	3944	3307	2788	4164	1	0
BRS LOURO (T2)	5366	5311	4065	4093	3113	2711	4110	1	1
BRS UMBÚ	4989	4712	4260	3643	3266	3112	3997	1	8
BRS GUAMIRIM (T2)	4927	4708	4339	4093	3277	2558	3984	1	0
BRS GUAMIRIM (T1)	4914	4887	4267	3948	3116	2544	3946	0	0
Média	5249	5160	4372	4049	3210	2962		1,3	2,1
IPR 111 - TCL	5626	5700	4759	4997	3644	2538	4544	0	0

† Notas de acamamento, sendo 0 = todas plantas em pé e 9 = todas as plantas acamadas.

39. QUALIDADE INDUSTRIAL DO ENSAIO DE CULTIVARES DE TRIGO 2004, FAPA, GUARAPUAVA, PR 2007. ALMEIDA, J.L. de¹; FOSTIM, M.L.¹; ⁽¹⁾ Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Entre Rios, CEP: 85.139-400, Guarapuava-PR, juliano@agraria.com.br

Em análises dos lotes segregados por cultivar dos trigos produzidos na região centro sul do Estado do Paraná, o Moinho Agrária, tem constatado que os resultados de alveografia dos cultivares são diferentes daqueles obtidos como valores médios pelos detentores dos materiais. Como consequência, os lotes segregados podem ser enquadrados em classes comerciais diferentes daquelas que são fornecidas pelos detentores. Além das determinações de rotina como, alveografia, número de queda, glúten e farinografia, também foram determinados cor da farinha. Embora os consumidores prefiram as farinhas mais brancas, nem sempre estas são as de melhor qualidade para todos os produtos finais. ocorreu o aumento da rigidez da massa de biscoito doce e consequentemente diminuindo o di Um dos objetivos deste ensaio foi avaliar a qualidade industrial de grãos dos cultivares de trigo indicadas para a região 8 e compará-los com a classe comercial indicada pelos detentores. Outro objetivo foi caracterizar os cultivares de trigo com relação à cor de farinha com o propósito de indicar cultivares específicos para o fabrico de farinhas específicas para o fabrico de macarrão. As determinações do alveograma, número de queda, glúten úmido e seco, farinografia e cor Minolta foram realizadas a partir de amostras compostas de grãos das três repetições com fungicidas do Ensaio de Cultivares de Trigo, conduzido em área experimental da Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária – FAPA, no ano de 2004. Após a homogeneização das 3 parcelas, a quantidade total de grãos foi moída em moinho experimental. A amostra de farinha foi processada no jogo de peneiras do planchiester durante três minutos, sendo que a farinha que passou pela última peneira 9 XX foi utilizada para as determinações qualitativas. Para a

determinação do alveograma, pesou-se 250 g desta amostra, que foi processada no ALVEÓGRAFO CHOPIN MA95. Já para a determinação do número de queda, foram utilizadas duas alíquotas de aproximadamente 7 g de farinha, que foram processadas no aparelho FALLING NUMBER 1800 PERTEN. As determinações de glúten foram realizadas nos aparelhos GLUTOMATIC - GLUTEN INDEX PERTEN, CENTRIFUGE 2015 - GLUTEN INDEX PERTEN e GLUTORK 2020 PERTEN. Já as determinações de farinografia foram realizadas no aparelho FARINOGRAPH-E da BRABENDER. A cor Minolta foi determinada pelo aparelho denominado Colorímetro Minolta.

A classe comercial segundo os obtentores, baseada nos valores da Instrução Normativa nº 7, de 15/08/2001, do MAPA, os resultados de alveografia (força - W, tenacidade - P, extensibilidade - L, P/L), o número de queda e Cor Minolta b dos cultivares participantes deste ensaio estão na tabela 1. Na tabela 2 estão os resultados de teor de glúten, farinografia (absorção de água, tempo de desenvolvimento, estabilidade e índice de tolerância à mistura). De uma maneira geral, nem sempre a qualidade industrial dos cultivares de trigo indicada pelos detentores foi obtida neste experimento. Alguns cultivares tipo melhorador apresentaram resultados que os caracterizaram como tipo pão e vice-versa. Alguns cultivares tipo pão apresentaram resultados que os caracterizaram como tipo brando e vice-versa. Desta forma observou-se que a classificação quanto ao tipo de uso indicada pelos detentores nem sempre é possível de obtê-la na região tritícola 8. Sugere-se aos diferentes programas de melhoramento, a realização anual de determinações alveográficas e de número de queda, com a finalidade de especificar o enquadramento dos seus cultivares nas classes comerciais por região de adaptação ou mesmo por zonas tritícolas. O cultivar que apresentou as melhores características qualitativas para o fabrico de massas, principalmente quanto à cor Minolta b foi a BRS 220.

Tabela 1 - Classe comercial, resultados de alveografia (força - W, tenacidade - P, extensibilidade - L, P/L), número de queda e Cor Minolta b do Ensaio de Cultivares de Trigo 2004. FAPA, Guarapuava, PR 2006.

Genótipo	Classe	W (10-4J)	P (mm)	L (mm)	P/L	N.º de Queda (segundos)	Cor Minolta b
BRS GUABIJU	Pão †	423	97,02	120,90	0,80	357	‡ 11,36
CD 104	Melhorador	369	119,02	74,90	1,59	342	12,63
BRS 249	Pão	349	145,48	56,60	2,57	358	12,17
CD 114	Pão	308	121,55	67,30	1,81	284	8,82
BRS 208	Pão	301	99,88	100,10	1,00	367	12,11
SAFIRA	Pão	296	81,68	90,40	0,90	380	12,71
BRS 220	Pão	288	111,32	67,30	1,65	347	17,25
CD 111	Melhorador	282	73,48	110,20	0,67	342	8,94
CD 112	Pão	281	146,52	42,66	3,43	351	14,85
BRS TARUMÃ	Pão	248	54,73	131,00	0,42	369	7,27
BRS GUATAMBU	Brando	248	72,60	107,40	0,68	363	9,26
ÔNIX	Pão	246	69,52	112,10	0,62	366	12,77
IPR 118	Pão	238	86,24	77,20	1,12	354	12,59
VANGUARDA	Pão	224	68,20	102,80	0,66	367	14,64
EMBRAPA 16	Pão	215	64,63	100,10	0,65	326	9,42
CD 113	Pão	207	63,58	102,80	0,62	320	10,81
RUBI	Pão	197	53,24	121,90	0,44	350	11,47
BRS TIMBAÚVA	Brando	188	87,45	61,50	1,42	295	11,84
BRS 248	Pão	187	56,54	107,40	0,53	325	11,45
BRS CANELA	Brando	184	50,88	115,00	0,44	353	6,09
BRS 177	Brando	181	51,92	113,10	0,46	341	5,72
AVANTE	Pão	179	52,36	113,10	0,46	300	12,01
BRS 194	Brando	178	75,24	62,90	1,20	333	7,17
CD 110	Pão	176	53,68	114,10	0,47	361	12,36
IPR 110	Brando	176	79,86	65,10	1,23	213	12,84
BRS UMBÚ	Brando	170	42,90	126,90	0,34	327	6,37
PAMPEANO	Brando	169	65,27	85,30	0,77	351	11,46
BRS 179	Brando	163	77,00	56,60	1,36	338	8,67
BRS ANGICO	Brando	149	66,00	70,30	0,94	312	8,98
BRS 176	Brando	148	39,82	152,40	0,26	339	8,78
BRS-229	Pão	148	46,20	106,50	0,43	363	11,09
BR-23	Brando	134	64,02	60,80	1,05	331	8,61
CD 105	Brando	128	41,58	107,40	0,39	338	13,43
BRS CAMBOIM	Brando	127	43,73	118,90	0,37	379	11,34
BRS-192	Brando	126	41,80	123,90	0,34	334	7,79
IPR 84	Pão	126	52,58	81,20	0,65	355	13,84
BRS-FIGUEIRA	Brando	99	36,52	107,40	0,34	325	8,30
BRS CAMBOATÃ	Brando	97	36,03	92,10	0,39	328	11,10
BRS LOURO	Brando	69	33,28	79,60	0,42	310	6,85

† Classificação comercial fornecida pelo obtentor baseada nos valores da Instrução Normativa nº 7, de 15/08/2001, do MAPA. ‡ Cor b (Minolta) sendo positivo = amarela até negativo = azul.

Tabela 2 - Classe comercial segundo os obtentores, os resultados de teor de glúten, farinografia (absorção de água, tempo de desenvolvimento, estabilidade e índice de tolerância à mistura) do Ensaio de Cultivares de Trigo 2004. FAPA, Guarapuava, PR 2006.

Genótipo	Glúten Úmido (%)	Glúten Seco (%)	Absorção de Água (%)	Tempo de Desenvolvi (min.)	Estabili dade (min.)	Índice de tolerância à mistura
BRS 248	44,6	16,1	60,1	4,5	5,3	43,0
RUBI	40,8	14,4	58,5	3,5	8,6	26,0
BRS LOURO	40,4	14,9	55,3	2,0	1,6	91,0
BRS-208	39,5	13,3	62,9	2,7	8,9	18,0
BRS GUABIJU	38,7	13,9	61,7	2,9	18,3	22,0
BRS CAMBOIM	38,2	12,5	60,1	2,7	2,8	81,0
BRS-FIGUEIRA	38,0	14,5	54,3	2,0	2,8	93,0
PAMPEANO	37,7	12,8	59,6	2,5	4,4	54,0
BRS TARUMÃ	36,5	11,8	57,2	3,0	11,5	16,0
VANGUARDA	36,5	12,1	58,8	2,4	8,1	19,0
BRS 249	36,2	12,6	64,5	2,3	9,5	21,0
BRS 194	35,3	13,0	61,0	4,5	6,6	30,0
BRS CAMBOATÃ	35,3	11,9	58,8	4,0	4,1	50,0
IPR 118	34,5	11,1	62,3	2,8	6,7	25,0
IPR 110	34,1	11,6	63,2	2,8	4,1	64,0
BR-23	33,9	11,3	58,9	3,2	3,3	60,0
CD 113	33,8	11,0	59,1	2,7	6,9	31,0
BRS TIMBAÚVA	33,7	10,6	64,9	2,4	3,0	89,0
BRS GUATAMBU	33,5	12,7	58,7	6,2	8,6	32,0
IPR 84	33,3	10,5	59,8	3,2	3,3	63,0
ÔNIX	33,2	11,7	59,0	2,4	9,5	20,0
CD 114	32,3	10,0	62,9	2,5	6,5	38,0
CD 104	31,8	11,0	59,1	2,0	6,2	42,0
CD 105	31,6	10,4	55,4	2,2	4,8	54,0
BRS UMBÚ	31,5	10,7	54,6	4,6	4,6	60,0
AVANTE	31,5	10,7	56,4	2,2	5,2	47,0
EMBRAPA 16	30,8	10,6	56,3	2,5	7,6	29,0
BRS-177	29,8	10,3	53,3	2,5	5,6	45,0
BRS-192	29,5	11,1	56,6	2,5	2,8	90,0
CD 110	29,3	10,3	56,2	2,3	3,7	64,0
CD 111	29,3	10,2	56,6	2,7	6,9	48,0
BRS 176	28,7	10,0	53,8	2,3	5,5	45,0
BRS 179	28,5	9,7	58,5	2,8	5,2	37,0
BRS-229	28,2	9,2	55,1	2,2	5,2	48,0
BRS ANGICO	27,9	9,2	52,3	1,4	2,2	95,0
BRS-220	27,1	9,0	63,4	2,4	10,3	23,0
SAFIRA	26,8	9,5	55,4	2,2	16,6	54,0
BRS CANELA	26,2	9,0	53,1	1,9	3,6	63,0
CD 112	25,5	8,3	64,7	2,3	2,6	60,0

40. QUALIDADE INDUSTRIAL DAS FAIXAS REGIONAIS DE TRIGO CONDUZIDAS NA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO DO PARANÁ EM 2004. ALMEIDA, J.L. de¹; ANTONIAZZI, N.¹; CAUS, S.²; MILLA, M.²; ROVANI, O.²; GROLLMAN, P.²; DOMIT, P. R.²;

⁽¹⁾ Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária - FAPA, Entre Rios, CEP: 85.139-400, Guarapuava-PR, juliano@agraria.com.br; ⁽²⁾ Cooperativa Agrária Mista Entre Rios Ltda.

Em análises dos lotes segregados por cultivar dos trigos produzidos na região centro sul do Estado do Paraná, o Moinho Agrária, tem constatado que os resultados de alveografia dos cultivares são diferentes daqueles obtidos como valores médios pelos detentores dos materiais. Como consequência, os lotes segregados podem ser enquadrados em classes comerciais diferentes daquelas que são fornecidas pelos detentores. Um dos objetivos deste ensaio foi avaliar a qualidade industrial de grãos dos cultivares de trigo indicadas para a região 8 e compará-los com a classe comercial indicada pelos detentores. As determinações do alveograma, número de queda e glúten úmido e seco, foram realizadas a partir de amostras de grãos das Faixas Regionais de Cereais de Inverno 2004, conduzidas em áreas de agricultores da Cooperativa Agrária (Tabela 1). Após a homogeneização da amostra representativa de cada faixa, a quantidade total de grãos foi moída em moinho experimental. A amostra de farinha foi processada no jogo de peneiras do planchiester durante três minutos, sendo que a farinha que passou pela última peneira 9 XX foi utilizada para as determinações qualitativas. Para a determinação do alveograma, pesou-se 250 g desta amostra, que foi processada no ALVEÓGRAFO CHOPIN MA95. Já para a determinação do número de queda, foram utilizadas duas alíquotas de aproximadamente 7 g de farinha, que foram processadas no aparelho FALLING NUMBER 1800 PERTEN. As determinações de glúten foram realizadas nos aparelhos GLUTOMATIC - GLUTEN INDEX PERTEN, CENTRIFUGE 2015 - GLUTEN INDEX PERTEN e GLUTORK 2020 PERTEN. Já as

determinações de farinografia foram realizadas no aparelho FARINOGRAPH-E da BRABENDER. Na tabela 2 estão os resultados de número de queda. Os valores de força de glúten (W) de trigo estão na tabela 3. De uma maneira geral, nem sempre a qualidade industrial dos cultivares de trigo indicada pelos detentores foi obtida neste experimento. Sugere-se aos programas de melhoramento, a realização anual de determinações alveográficas e de número de queda, com a finalidade de melhor enquadrar seus materiais.

Tabela 1 - Local de condução, nome da propriedade, nome do produtor e do respectivo agrônomo das Faixas Regionais de Cereais de Inverno 2004. FAPA, Guarapuava, PR, 2007.

Local	Propriedade	Produtor	Agrônomo(a)
Candói	Faz. São Pedro	Paul Illich	Otavino Rovani
Cantagalo	Fazenda Juquiá	Andreas Milla II	Marianne Milla
Guarapuava Colônias	Gleba Campo 2	FAPA	Juliano L de Almeida
Guarapuava Murakami	Faz. Nova Estância	Manfred Majowski	Silvino Caus
Pinhão	Faz. Sobrado Velho	Günter Gumpf	Paulo R. Domit
Teixeira Soares	Faz. Mato Bonito	Ervin Stock	Paulo Grollman

Tabela 2 - Número de queda (falling number), em segundos, de trigo das Faixas Regionais de Inverno 2004. FAPA, Guarapuava, PR, 2007.

Cultivar	Gpva. Teixeira Soares	Cantagalo	Pinhão	Candói	Gpva. Murakami	Média
	N.º de Queda (segundos)					
SAFIRA	350	327	353	339	348	343
ÔNIX S/I †	368	331	334	337	310	335
ÔNIX	365	335	339	317	299	331
EMBRAPA 16	332	331	325	305	286	312
BRS 177	332	314	313	267	314	310
CD 110	334	236	313	317	310	301
BRS 176	298	313	306	255	286	293
BRS 220	296	320	332	284	241	292
BRS ANGICO (T1)	333	307	292	282	244	292
BRS TIMBAUVA	341	334	286	283	231	287
BRS FIGUEIRA	293	292	300	240	252	271
BRS ANGICO (T2)	323	309	287	215	203	270
CD 105	313	286	271	284	225	269
BRS LOURO	312	307	244	285	240	268
BRS FIGUEIRA S/I	282	271	286	265	254	268
BRS UMBU	253	303	309	207	222	256
CDFAPA 98056	320	232	253	130	125	192
Média	320	303	303	271	258	288

† S/I = sem inseticida. Faixas instaladas sem tratamento de inseticida na semente.

Tabela 3 - Força de glúten (W) em 10-4J de trigo das Faixas Regionais de Cereais de Inverno 2004. FAPA, Guarapuava, PR, 2007.

Cultivar	Teixeira Soares		Cantagalo	Gpva Murakami		Candói	Pinhão	Gpva Colônias	Média
	W (10-4J)	W (10-4J)		W (10-4J)	W (10-4J)				
SAFIRA	286	326	292	213	207	178	250		
ÔNIX S/I †	265	302	195	221	182	158	221		
ÔNIX	281	225	225	221	181	164	216		
BRS 220	188	327	171	182	150	162	197		
BRS TIMBAUVA	281	213	125	173	139	138	178		
EMBRAPA 16	268	198	144	174	127	156	178		
BRS 176	165	189	200	189	137	163	174		
BRS 177	195	180	137	144	126	105	148		
BRS UMBU	179	84	193	158	124	143	147		
CD 110	165	193	145	129	112	61	134		
BRS ANGICO (T1)	228	136	104	95	105	52	120		
CD 105	187	152	129	89	81	61	117		
BRS ANGICO (T2)	215	111	89	91	79	72	110		
BRS FIGUEIRA	110	96	151	95	80	96	105		
CDFAPA 98056	162	141	92	61	79	80	103		
BRS FIGUEIRA S/I	95	47	165	105	69	75	93		
BRS LOURO	137	67	56	44	75	39	70		
Média	200	176	154	140	121	112	150		

† S/I = sem inseticida. Faixas instaladas sem tratamento de inseticida na semente.

**41. TRINTA ANOS DE MELHORAMENTO DO TRIGO EM MINAS GERAIS: SEQUEIRO. CARGNIN, A.¹; SOUZA, M.A.²; FRONZA, V.³; ALBRECHT, J.C.¹; ⁽¹⁾Embrapa Cerrados, BR 020 km 18, caixa postal 08223, CEP 73310-970, Planaltina-DF. E-mail: adeliano.cargnin@cpac.embrapa.br, julio@cpac.embrapa.br
⁽²⁾Universidade Federal de Viçosa-UFV. E-mail: moacil@ufv.br
⁽³⁾Embrapa Soja. E-mail: vanoli@cnpso.embrapa.br**

Desde a década de 1970, a cultura do trigo tem-se expandido para o Centro Oeste brasileiro, sendo cultivada em solos anteriormente cobertos com vegetação de cerrado, e tem-se mostrado bastante promissora (Cargnin et al., 2006). No entanto, os primeiros trabalhos de pesquisa iniciados na região de Araxá, em 1928, já demonstravam o potencial do trigo em Minas Gerais (Grieder, 1929). No caso do trigo de sequeiro, a semeadura é realizada de 15 de janeiro até o final de fevereiro, estendendo-se até 10 de março para as regiões cuja altitude média é superior a 1.000 m. Porém, são aptas ao plantio nesta época, todas aquelas áreas com altitude superior a 800 m, quando ainda há precipitações pluviais, o que contribui com a redução do custo de produção da lavoura em comparação com o trigo irrigado. Em 1975, após algumas décadas de pouco incentivo, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), reiniciou as pesquisas com a cultura do trigo no estado, numa ação conjunta com o Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Dessa forma, a realização deste trabalho teve como objetivo estimar os progressos obtidos pelos programas de melhoramento do trigo de sequeiro no Estado de Minas Gerais, no período de 1976 a 2005.

Foram utilizados os dados de produção de grãos obtidos de ensaios de valor de cultivo e uso (VCU), de trigo de sequeiro realizados no Estado de Minas Gerais, no período de 1976 a 2005. Nos ensaios, anualmente, um grupo de genótipos (cultivares

e/ou linhagens) que não têm bom desempenho foram descartados e substituídos por outros. Por outro lado, anualmente, um grupo de genótipos que apresentaram bom desempenho, foi mantido para a avaliação no ano posterior, sendo assim, comuns a dois ou mais anos de avaliação dependendo de seu desempenho anual.

Os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso, com três ou quatro repetições. Os dados utilizados são as médias de produtividade de grãos das cultivares e/ou linhagens em cada ano. Assim, as médias são repetidas k vezes em relação a cada genótipo, em função do número de ensaios e do número de repetições. As sementeiras foram realizadas dentro do período recomendado, que vai de 15 de janeiro até o final de fevereiro, estendendo-se até 10 de março para a região do Alto Paranaíba ou até 25 de março para São Gotardo e Rio Paranaíba. Os experimentos nos anos de 1989 e 1999 foram perdidos devido a forte estiagem ocorrida. Os ensaios foram conduzidos em nove locais do Estado de Minas Gerais.

Para o cálculo do progresso genético e ambiental foi utilizada a metodologia de Vencovsky et al. (1986). Esta metodologia permite o cálculo da estimativa do progresso médio a partir de informações de conjuntos de genótipos avaliados num determinado período de tempo. Considera-se que, a cada ano, novos genótipos são produzidos pelos programas de melhoramento e incluídos em ensaios de competição juntamente com outros, que se mantêm pela sua capacidade produtiva, adaptabilidade. Também ocorre a exclusão de genótipos que, por algum motivo, vão sendo gradativamente superados. A diferença entre a produtividade média dos genótipos comuns a cada par de anos é utilizada para estimar o efeito do ano. O progresso genético anual é obtido pela diferença entre a produtividade média dos genótipos de um ano e a do ano imediatamente anterior, excluindo-se o efeito do ano. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa GENES – Aplicativo computacional em genética e estatística desenvolvido na Universidade Federal de Viçosa (Cruz, 2006).

Houve aumento na produtividade média das cultivares lançadas ao longo do período de 1976 a 2005. Na década de 1970, a produtividade média não atingia 1.000 kg ha^{-1} , atualmente este valor supera a barreira dos 2.000 kg ha^{-1} em média.

Os programas de melhoramento de trigo de sequeiro estão promovendo boa taxa de renovação de genótipos ao longo de todo o período avaliado, com taxa média de 35%, demonstrando o dinamismo dos programas de melhoramento. A taxa média de manutenção de genótipos foi de 52%, o que permitiu boa estimativa da variação do ambiente. Aliás, essa condição é muito relevante na metodologia proposta por Vencovsky et al. (1986) para estimar o ganho genético. Igualmente, leva a maior segurança na estimação dos progressos, pela conseqüente redução dos confundimentos provocados pelos erros experimentais e pelas interações de genótipos com anos.

O progresso total (genético e ambiental) obtido pelo melhoramento de trigo de sequeiro no Estado de Minas Gerais no período de 1976 a 2005 foi de 1.971 kg ha^{-1} . O progresso genético acumulado no período foi de 1.035 kg ha^{-1} , o que corresponde a 52,6% do progresso total estimado. Este ganho representa um incremento atribuível ao melhoramento genético médio anual de $37 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, o que significa dizer ainda que houve aumento na produtividade média de grãos na ordem de 6,7% ao ano. De fato, a estimativa do progresso genético médio anual de $37 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, foi significativa () pelo teste t. O progresso obtido pelo melhoramento genético na cultura do trigo no Sul do Brasil foi mais recentemente verificado por Nedel (1994). No entanto, este autor examinou o progresso em apenas 15 cultivares de trigo lançadas para cultivo no longo período de 1940 a 1992 e observou incremento de $17,3 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, no rendimento de grãos. Da mesma forma, houve ganho ambiental e tecnológico de 936 kg ha^{-1} no período estimado, representando 47,4% do progresso total obtido. Este ganho devido à melhoria do ambiente representa acréscimo de $33,4 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ na

produtividade média de grãos. De fato, já era de se esperar aumento expressivo na produtividade devido à melhoria ambiental, uma vez que o pacote tecnológico da cultura foi aperfeiçoado, assim como a fertilidade dos solos de cerrado foi melhorada.

O progresso genético acumulado ao longo dos 30 anos de melhoramento do trigo de sequeiro em Minas Gerais apresentou três fases distintas (Figura 1). A primeira fase caracterizou-se por apresentar ganho genético negativo ou de baixa magnitude e conseqüentemente pouco progresso acumulado. Nesta fase, os trabalhos de melhoramento consistiam em introduzir e testar cultivares de várias instituições nacionais e internacionais. Possivelmente, estas cultivares, por serem de outras regiões, não apresentavam boa adaptação ao clima da região. Do início da década de 1980 a 1993, foi desenvolvido um programa de seleção em populações segregantes pela EMBRAPA, dando assim início a segunda fase, com elevados ganhos, principalmente no par de anos 1982/1983, o qual teve taxa de renovação de genótipos de 71%. A partir de 1993, a terceira fase foi caracterizada por ações de melhoramento no estado, realizando-se hibridações pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e introduções de linhagens do CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo), localizado no México. Nesta fase, o par de anos 1996/1997 obteve o maior ganho em todo o período. Da mesma forma, este par de anos também apresentou taxa de renovação de 81%. Estes fatos se devem, provavelmente, as mudanças nas ações e parcerias que ocorreram nos programa de melhoramento.

O ganho genético médio anual, em produtividade, obtido no período de 1976 a 2005 foi de 37 kg ha⁻¹ ano⁻¹, ou 6,7% ao ano. As melhorias ambientais foram importantes para o acréscimo na produtividade no período de 1976 a 2005, representando 47,4% do progresso total obtido.

Referências bibliográficas

CARGNIN, A.; SOUZA, M.A.; CARNEIRO, P.C.S.; SOFIATTI, V. Interação entre genótipos e ambientes e implicações em ganhos com seleção em trigo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.41, p.987-993, 2006.

CRUZ, C.D. *Programa Genes: Versão Windows - Biometria*. Viçosa, MG: UFV, 2006. 381p.

GRIEDER, A. A cultura do trigo em Minas. *Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinária*, v.2, p.18-45, 1929.

NEDEL, J.L. Progresso genético no rendimento de grãos de cultivares de trigo lançadas para cultivo entre 1940 e 1992. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.29, p.1565-1570, 1994.

VENCOVSKY, R.; MORAES, A.R.; GARCIA, J.C.; TEIXEIRA, N.M. Progresso genético em vinte anos de melhoramento do milho no Brasil. In: CONGRESSO DE MILHO E SORGO, 9., 1986, Belo Horizonte. *Anais...*, Sete Lagoas: Embrapa CNPMS, 1986. p.300-307.

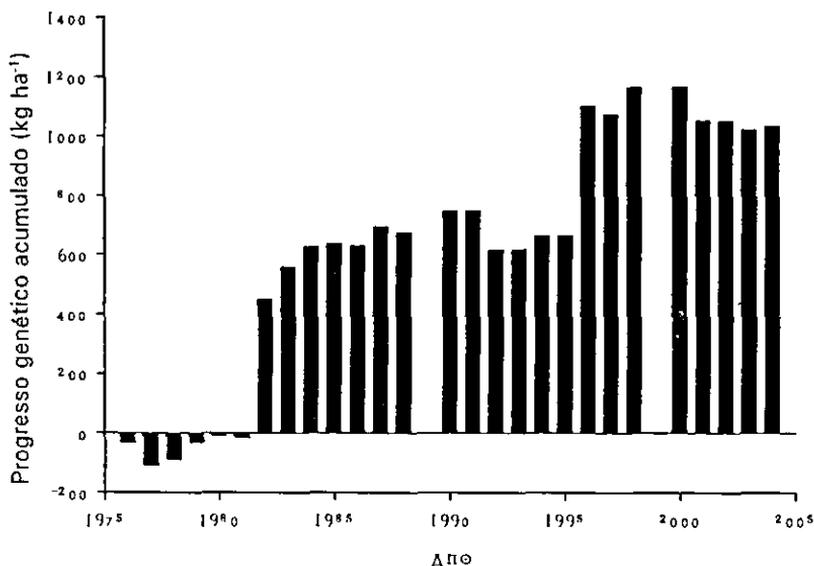


Figura 1 - Ganho genético acumulado ao longo dos 30 anos (1976 a 2005) de melhoramento do trigo de sequeiro no Estado de Minas Gerais.

42. TRINTA ANOS DE MELHORAMENTO DO TRIGO EM MINAS GERAIS: IRRIGADO. *CARGNIN, A.¹; SOUZA, M.A.²; FRONZA, V.³; ALBRECHT, J.C.¹*; ⁽¹⁾Embrapa Cerrados, BR 020 km 18, caixa postal 08223, CEP 73310-970, Planaltina-DF. E-mail: adeliano.cargnin@cpac.embrapa.br, julio@cpac.embrapa.br

⁽²⁾Universidade Federal de Viçosa UFV. E-mail: moacil@ufv.br

⁽³⁾Embrapa Soja. E-mail: vanoli@cnpso.embrapa.br

Desde que foi introduzida no Brasil, à cultura do trigo localizou-se predominantemente na zona de clima temperado, estendendo-se do Rio Grande do Sul até o Paraná. Muitos pesquisadores julgavam essa região a mais adequada para a produção comercial desse cereal. No entanto, a partir da década de 1970, a cultura do trigo tem-se expandido para o Centro-Oeste brasileiro, sendo cultivada em solos cobertos com vegetação de cerrado, e tem-se mostrado bastante promissora (Cargnin et al., 2006). Todavia, o potencial dessa região, já havia sido ressaltado nos primeiros relatos de pesquisas realizadas ainda no ano de 1928, na região de Araxá, em Minas Gerais (Grieder, 1929). Depois de algumas décadas, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), em 1975 reiniciou a pesquisa com a cultura do trigo, neste estado, numa ação conjunta com o Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Dessa forma, a realização deste trabalho teve como objetivo estimar os progressos obtidos pelos programas de melhoramento do trigo irrigado no Estado de Minas Gerais, no período de 1976 a 2005.

Foram utilizados os dados de produtividade de grãos obtidos de ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) de trigo irrigado realizados no Estado de Minas Gerais, conduzidos no período de 1976 a 2005. Os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições na maioria dos anos. Os dados utilizados foram as médias de produtividade de grãos das cultivares e/ou linhagens em cada ano. Assim, as médias são

repetidas k vezes em relação a cada genótipo, em função do número de ensaios e do número de repetições. As sementeiras foram realizadas dentro do período recomendado, que vai de 10 de abril até 31 de maio. Os ensaios que deram origem aos dados utilizados foram conduzidos em 19 locais do Estado de Minas Gerais.

Para o cálculo do progresso genético e ambiental foi utilizada a metodologia de Vencovsky et al. (1986). Esta metodologia permite o cálculo da estimativa do progresso médio a partir de informações de conjuntos de genótipos avaliados num determinado período de tempo. Considera-se que, a cada ano, novos genótipos são produzidos pelos programas de melhoramento e incluídos em ensaios de competição juntamente com outros, que se mantêm pela sua capacidade produtiva, adaptabilidade. Também ocorre a exclusão de genótipos que, por algum motivo, vão sendo gradativamente superados. A diferença entre a produtividade média dos genótipos comuns a cada par de anos é utilizada para estimar o efeito do ano. O progresso genético anual é obtido pela diferença entre a produtividade média dos genótipos de um ano e a do ano imediatamente anterior, excluindo-se o efeito do ano. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa GENES – Aplicativo computacional em genética e estatística desenvolvido na Universidade Federal de Viçosa (Cruz, 2006).

Houve aumento na produtividade média de grãos das cultivares avaliadas em cada ano, ao longo do período de 1976 a 2005, evidenciando ganho na produtividade. Na década de 1970, a produtividade média das lavouras situava-se em torno de 2.000 kg ha⁻¹; atualmente, este valor ultrapassa a barreira dos 4.000 kg ha⁻¹ em média; contudo, há locais com altitude média superior a 800 m onde a produtividade supera os 7.500 kg ha⁻¹ (Fronza, 2005).

Os programas de melhoramento de trigo irrigado foram capazes de promover boa taxa de renovação de genótipos ao longo de todo o período avaliado, com taxa média de 33%, demonstrando o dinamismo dos programas de melhoramento em termos de liberar cultivares, fornecendo novas opções de cultivo para o agricultor. A taxa média de manutenção de genótipos de

55% possibilitou boa estimativa da variação do ambiente entre os anos de avaliação. De fato, o efeito ambiental é função do contraste entre os genótipos comuns aos anos considerados. Assim, quanto maior o número de tratamentos comuns a cada par de anos, melhor será a estimativa do efeito ambiental. Aliás, essa condição é muito relevante na metodologia proposta por Vencovsky et al. (1986) para estimar o ganho genético. Igualmente, leva a maior segurança na estimação dos progressos, pela conseqüente redução dos confundimentos provocados pelos erros experimentais e pelas interações de genótipos com anos.

O progresso total, ou seja, o ganho genético e ambiental obtido pelo melhoramento de trigo irrigado no período de 1976 a 2005 foi de 2.142 kg ha^{-1} . O ganho genético no período foi de 1.441 kg ha^{-1} , o que corresponde a 67,2% do progresso total estimado. Este ganho representa incremento atribuível ao melhoramento genético de $48,03 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, o que significa dizer ainda que, segundo a metodologia utilizada, houve aumento na produtividade média de grãos na ordem de 1,84% ao ano, em relação à produtividade média de referência do período, ou seja, aquela obtida em 1976. A estimativa do progresso genético médio anual de $48,03 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, foi significativa (l) pelo teste t, sendo por esta razão considerada eficiente. O progresso obtido pelo melhoramento genético na cultura do trigo no Sul do Brasil foi mais recentemente verificado por Nedel (1994). No entanto, este autor examinou o progresso em apenas 15 cultivares de trigo lançadas para cultivo no longo período de 1940 a 1992 e observou incremento de $17,3 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, no rendimento de grãos. Da mesma forma, houve ganho ambiental e tecnológico de 701 kg ha^{-1} no período estimado, representando 32,8% do progresso total obtido. Este ganho devido à melhoria do ambiente representa acréscimo de $23,4 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ na produtividade média de grãos. De fato, já era de se esperar aumento na produtividade devido à melhoria ambiental, uma vez que a maior parte da área cultivada com trigo irrigado no Estado de Minas Gerais é realizada em áreas de solos de cerrado, que foram melhorados com fertilizações sucessivas. Há de se considerar que a adoção de outras tecnologias, como manejo mais efetivo da irrigação e maior

eficiência no controle de doenças, também exerceram importante papel no desempenho das cultivares.

O progresso genético acumulado ao longo dos 30 anos de melhoramento do trigo irrigado em Minas Gerais apresentou três fases (Figura 1). A primeira fase caracterizou-se por apresentar ganho genético de baixa magnitude. Nesta fase, os trabalhos de melhoramento consistiam em introduzir e testar cultivares de várias instituições nacionais e internacionais. Neste último caso, germoplasma introduzido do CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo), localizado no México, visando o cultivo com irrigação. O método de melhoramento por introdução teve grande sucesso, com a introdução de cultivares mexicanas, como por exemplo, a cultivar Anahuac. Na segunda fase, do início da década de 1980 até 1993, caracterizada por crescentes ganhos e progresso expressivo na produtividade de grãos, foi desenvolvido um programa de seleção em populações segregantes pela EMBRAPA. A partir de 1993 iniciaram as hibridações pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e introduções de linhagens do CIMMYT. Nesta fase, houve tendência de redução dos acúmulos do progresso genético. Este fato se deve, principalmente, às mudanças nas ações do programa de melhoramento que ocorreram no estado, visando outras características importantes na seleção de cultivares, como a qualidade da farinha para panificação, a qual se tornou uma importante exigência do mercado a partir de 1990.

O ganho genético médio anual, em produtividade, obtido no período de 1976 a 2005 foi de $48 \text{ kg ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ ou 1,84% ao ano. As melhorias ambientais foram importantes para o acréscimo na produtividade no período de 1976 a 2005 representando 32,8% do progresso total obtido.

Referências bibliográficas

CARGNIN, A.; SOUZA, M.A.; CARNEIRO, P.C.S.; SOFIATTI, V. Interação entre genótipos e ambientes e implicações em ganhos com seleção em trigo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.41, p.987-993, 2006.

CRUZ, C.D. Programa Genes: Versão Windows - Biometria. Viçosa, MG: UFV, 2006. 381p.

FRONZA, V. Contribuição do melhoramento genético no agronegócio trigo para o Brasil. *SBMP Notícias*, n.5, p.1-2, 2005.

GREIDER, A. A cultura do trigo em Minas. *Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinária*, v.2, p.18-45, 1929.

NEDEL, J.L. Progresso genético no rendimento de grãos de cultivares de trigo lançadas para cultivo entre 1940 e 1992. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.29, p.1565-1570, 1994.

VENCOVSKY, R.; MORAES, A.R.; GARCIA, J.C.; TEIXEIRA, N.M. Progresso genético em vinte anos de melhoramento do milho no Brasil. In: CONGRESSO DE MILHO E SORGO, 9., 1986, Belo Horizonte. *Anais...*, Sete Lagoas: Embrapa CNPMS, 1986. p.300-307.

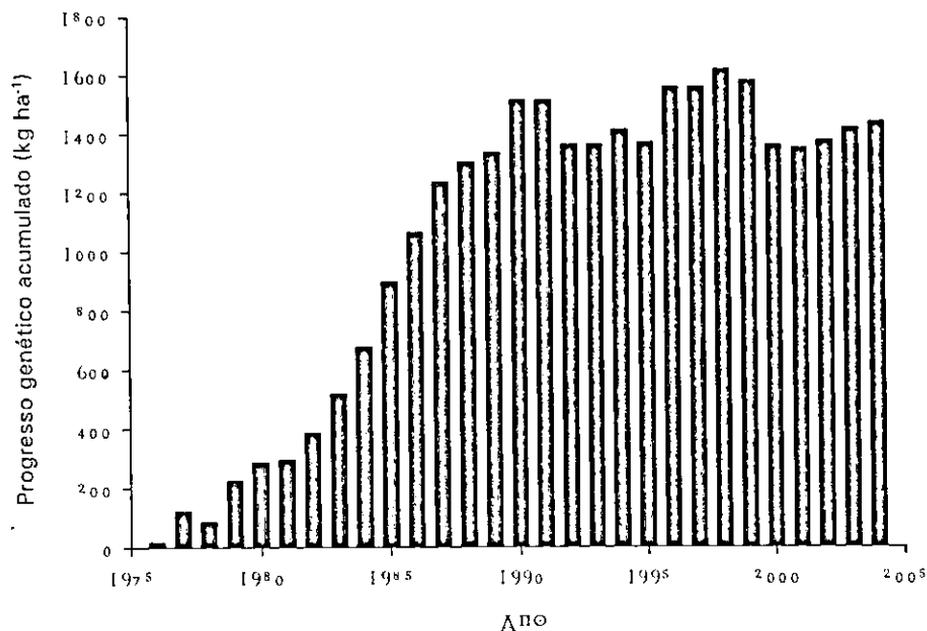


Figura 1 - Ganho genético acumulado ao longo dos 30 anos (1976 a 2005) de melhoramento do trigo irrigado no Estado de Minas Gerais.

43. AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRIGO NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2006. FELICIO, J.C.⁽¹⁾; CAMARGO, C.E.O.⁽¹⁾; FERREIRA FILHO, A.W.P.⁽¹⁾; RECO, P.C.⁽²⁾; PEREIRA⁽²⁾ J.C.V.N.A.; GALLO, P.B.⁽²⁾; CASTRO, J.L.⁽²⁾; WESGUEBER, A.C.⁽³⁾; CEREGATTI, G.J.⁽⁴⁾,⁽¹⁾Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13012-970 Campinas (SP) [jfelicio@iac.sp.gov.br.](mailto:jfelicio@iac.sp.gov.br), ⁽²⁾DDD/APTA/SAA, ⁽³⁾COREATA/Taquarituba, ⁽⁴⁾HOLAMBRA Agrícola/ Paranapanema.

Introdução

O setor moageiro de trigo é bastante antigo no Brasil, o primeiro moinho a vapor foi instalado em 1819. O interesse pela industrialização do trigo efetivamente passou a ser sentido a partir da implantação do primeiro moinho no Brasil, denominado "MOINHO INGLÊS". A importação da farinha era proveniente da Inglaterra, Uruguai e Argentina. (ROSSI & NEVES, 2004).

A ferrugem da folha causada por *Puccinia triticina* e a ferrugem estriada causada por *Puccinia striiformis tritici* são fatores limitantes mais importante em muitas regiões produtoras de trigo no mundo de. O uso de variedades resistentes e o método de controle mais eficiente para estas enfermidades pois não significa um gasto adicional aos produtores para o seu controle e não causa deterioração do meio ambiente. A resistência a ferrugem baseada em genes de resistência específica e geralmente efetiva ao redor de cinco anos. Uma alternativa para se obter maior durabilidade desta resistência seria a criação de variedades que possuam resistência durável baseada em genes que conferem resistência de desenvolvimento lento da doença (slow rusting). Somente um gene de resistência para o desenvolvimento lento da doença apresenta moderada redução no progresso da doença, a combinação de genes de efeito aditivo resulta em um alto nível de resistência acordo com SINGH et al (1993).

Os maiores desafios ao melhoramento genético para resistência à ferrugem da folha do trigo são a reprodução contínua e a variabilidade do patógeno de acordo com BRAMMER ET AL. (2000).

Material e métodos

Para avaliar o comportamento de cultivares e genótipos de trigo quanto ao rendimento de grãos, reações às doenças e a qualidade industrial para a panificação, foram conduzidos experimentos nas condições de sequeiro, nas seguintes localidades no Estado de São Paulo em 2006: Manduri (Zona A), Capão Bonito (Zona B) e Taquarituba (Zona C) e com irrigação por aspersão em Manduri (Zona A), Paranapanema e Itai (Zona C) e Aguai (Zona H) de acordo com as informações técnicas da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale para a Safra 2005 (Londrina,2005).

Os experimentos semeados foram: **ECSP** (trigo de sequeiro) e **REI** (trigo irrigado) O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com 20 genótipos (tratamentos), e quatro repetições por local. Cada parcela constou de oito linhas de 3,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,15 m, entre si, com separação lateral de 0,60 m entre as parcelas. Procedeu-se à semeadura com 80 sementes viáveis por metro de sulco e a colheita foi em área total das parcelas, ou seja, 3,6 m² .

A adubação mineral foi feita a lanço antes da semeadura e, posteriormente, incorporadas ao solo. As quantidades de fertilizantes aplicadas nos diferentes locais basearam-se nas tabelas de adubação e calagem do Instituto Agrônomo (RAIJ et al.,1996).

Nos experimentos irrigados, adotou-se o método proposto por SILVA et al. (1984), que consiste em uma irrigação de 40-60 mm após a semeadura, com a finalidade de umedecer o solo, bem como na instalação de tensiômetros em pontos diferentes, à profundidade de 12 cm. As irrigações complementares foram realizadas quando a média das leituras dos tensiômetros indicava 0,6 atm e a lâmina líquida aplicada determinada por meio da evaporação no tanque classe A, nos intervalos das irrigações.

Foram realizadas duas aplicações do fungicida Nativo na base de 750 ml/ha: 1ª aplicação foi realizada de acordo com a escala de FEEKES (1940), modificada por LARGE (1954) no estádio 10.1 (primeiras espigas apenas visíveis), à 2ª aplicação foi realizada no estádio 10.3 (metade do processo de espigamento)

Realizou-se a avaliação de rendimentos de grãos pesando, em gramas, a produção total de cada parcela, a qual foi transformada para quilograma/hectare, para a comparação das médias utilizou-se o teste de Duncan, de acordo com PIMENTEL-GOMES (1970).

A Ferrugem-da-folha (*Puccinia triticina*) foi avaliada após o florescimento das plantas (estádio de crescimento 11.2 na escala de Large, 1954), por meio da escala modificada de Cobb empregada no "International Spring Wheat Rust Nursery", utilizada por SCHRAMM et al.(1974).

As manchas foliares infectadas por *Bipolaris sorokiniana*, *Drechslera tritici repentis* e *Pyricularia grisea* e *Giberella zea* nas espigas foram avaliadas em cada parcela em dois períodos: no final do florescimento (grãos estágio aquoso) e grãos no estágio de massa, em condições naturais de infecção, empregando-se a metodologia proposta por MEHTA (1978), que consiste na seguinte escala: de 0 a 99% de área infectada; zero é considerado imune; 1 a 5% resistente; 6 a 25% moderadamente resistente; 26 a 50 moderadamente suscetível, e 51 a 99% suscetível.

Resultados e discussão

Na tabela 1 encontram-se os rendimentos médios de grãos em kg.ha⁻¹ e o resumo das análises da variância (individual) dos cultivares de trigo avaliados em condição de sequeiro no experimento denominado ECSP (cultivares de trigo em cultivo e novos genótipos) semeados nas localidades de Manduri, Capão Bonito e Taquarituba.

Em Capão Bonito e Taquarituba os experimentos apresentaram efeito significativo para a aplicação do fungicida Nativo. Destacaram-se para rendimento de grãos os genótipos: IAC 378 e IAC 381 em Manduri; IAC 375, IAC 376 e IAC 370 Capão Bonito o IAC 378 foi o mais produtivo em Taquarituba na média geral. Entre locais, Taquarituba apresentou o melhor média para rendimento de grãos (3.246 kg.ha⁻¹) e Manduri o

menor rendimento 2.056 kg.ha⁻¹. A estiagem prolongada (> 100 dias), associada à incidência de pragas nas lavouras foram responsáveis por grandes perdas nas diferentes regiões tritícolas do estado.

A incidência da ferrugem-da-folha foi generalizada em todo o Estado de São Paulo, fato esse que possibilitou identificar genótipos com boa resistência à doença. O genótipo IAC 378 apresentou resistência ao agente causal da ferrugem-da-folha. Destacaram também IAC 380 e IAC 373. Na Tabela 2 encontram-se os resultados em porcentagem de ocorrência da doença e sua severidade.

No Tabela 3 são apresentados os resultados de rendimentos de grãos em kg.ha⁻¹ dos cultivares de trigo avaliados em condições de irrigação por aspersão nas localidades de Manduri, Paranapanema e Itaipava e Aguai. Destacaram os genótipos IAC 373, CMH 77.308/WEAVER e BAVIACORA/PARULA

Nota-se que Aguai apresentou o melhor índice ambiental 5.403 kg.ha⁻¹, principalmente devido à baixa incidência das doenças, destacou-se nestas condições o IAC 370 com rendimento de 6.872 kg.ha⁻¹. Os genótipos CMH 77.308/WEAVER, BAVIACORA/PARULA, IAC 375, e TRAP#1/YACO//BAV92 também apresentaram bons rendimentos de grãos.

A incidência de ferrugem-da-folha (Tabela 4) foi favorecida pelas condições ambientais nas localidades Manduri, Itaipava e Paranapanema, a não ocorrência desta doença na localidade de Aguai, que de acordo com estudos de KALCKMANN et al., 1965 situa-se fora da Faixa do Trigo, como o cultivo comercial não intensivo nesta região, ocorre baixo potencial de inóculo da doença.

Os genótipos CMH 77.308/WEAVER, IAC 373, BAVIACORA/PARULA e TRAP#1/YACO//BAV92 apresentaram boa resistência à doença. O genótipo UHU/SERI 82 apresentou alta suscetibilidade ao agente causal da ferrugem da folha.

A aplicação do fungicida Nativo na proteção das plantas contra as doenças foi altamente eficiente no controle da ferrugem da folha Tabelas 2 e 4.

Referências bibliográficas

- BAMMER, S. P.; BARCELLOS, A.; MORAES-FERNANDES, M.I.B.; MILACH, S.C. K. Bases Genéticas da Resistência Durável a Ferrugem da folha do trigo e Estratégias Biotecnológicas para o Melhoramento no Brasil. *Fitopatol. Brás.* V.25 n.1: 5-20, 2000
- CAMARGO, C.E.O; FELICIO, J.C.; FERREIRA FILHO, A.W.P. Variedades de trigo para o Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agronômico, 20p. 1996. (Boletim técnico, 163)
- KALCKMANN, R.E.; ARRUDA, A.A.G.; HOETGEBaum, F.; POPA, W.; BALDANZI, G. & GODOY, L.C. de. *Regiões de trigo no Brasil: 1ª aproximação agrícola*. Pelotas, IBGE, 1965. 104p. (IBGE. Estudos técnicos, 28)
- LARGE, E.C. Growth stages in cereals. Illustration of the Feekes Scale. *Plant Pathol.*, London, 3:128-129. 1954.
- LONDRINA, Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale: (20.: 2005: Londrina, PR) Sistema de Produção/EMBRAPA Soja, n.7.
- METHA, Y.R. Doenças de trigo e seu controle. São Paulo, Agronômica Ceres, 190p., 1978. (ceres, 20)
- PIMENTEL-COMES, F. *Curso de estatística experimental* 4.ed.ver.ampl. Piracicaba, Nobel, 1970. 430p.
- RAIJ, B. van; CANTARELLA, H; QUAGGIO, J.A. & FURLANI, A.M.C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agronômico/Fundação IAC, 1996. 285p. (Boletim técnico, 100)
- SINGH, H., PANNUS, P.P.S., DHALIWAL, H.S. Evaluation of perennial Triticeae for resistance to rust and powdery mildew diseases of wheat. *FAO/IBPGR. Plant Resources Newsletter.* 93:40-42. 1993.
- ROSSI, R.M.; NEVES, M.F. *Estratégia para o trigo no Brasil*. Editora Altas, p224, São Paulo, 2004,
- SCHRAMM, W.; FULCO, W.S.; SOARES, M.H.C. & ALMEIDA, A.M.P. Resistência de cultivares de trigo em experimentação ou cultivo no Rio Grande do Sul: às principais doenças fúngicas. *Agronomia Sul-riograndense*. Porto Alegre, 10 (1): 31-39, 1974.
- SILVA, E.M.; LUCHIARI JUNIOR, A.; GUERRA, A.F. & GOMIDE, R.L. Recomendações sobre o manejo de irrigação em trigo para a região dos cerrados. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 10., Campinas, 1984. *Ata*. Brasília, EMBRAPA-CPAC, 1984. 60p.

44. AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRITICALE NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2006. FELICIO, J.C.⁽¹⁾, CASTRO, J.L.⁽²⁾, WHITAKER, J.P.T.⁽³⁾; FREIRE, D.H.⁽⁴⁾. ⁽¹⁾Instituto Agronômico Campinas (IAC), Cx Postal 28 CEP 13012-970, Campinas ,SP jfelicio@iac.sp.gov.br., ⁽²⁾ DDD/APTA/SAA, ⁽³⁾ DSMM/CATI, ⁽⁴⁾ PUCC/CAMPINAS

Introdução

Os programas de pesquisa com o triticale no Brasil concentraram esforços no desenvolvimento a partir da década de 70, quando foram selecionados os primeiros genótipos, com grãos mais bem formados, a partir de material introduzido do CIMMYT, México. O instituto Agronômico de Campinas lançou as cultivares IAC 1, IAC 2, IAC 3 e mais recentemente o IAC 5 Canindé.

O triticale (*X. tritico-secale*) é o mais novo hospedeiro de *Magnaporthe grisea* (*Pyricularia grisea*), agente causal da brusone, no Estado de São Paulo. Extensas áreas da cultura no sul do Estado sofreram severas perdas no ano de 2001. Especula-se que sementes infectadas tenham sido de vital importância na disseminação do fungo. Entretanto, a transmissão do patógeno das sementes para plântulas ainda é motivo de controvérsia, tanto para a brusone do arroz (*Oryza sativa*) como do trigo (*Triticum aestivum*) (Martins et al., 2004).

Segundo Reis (1991), a brusone é uma doença que infecta o ráquis e as folhas. O fungo requer molhamento de mais de 10 horas e temperatura média superior a 18°C. O orvalho, portanto, é suficiente para dar condições de umidade para o desenvolvimento do patógeno. O agente causal sobrevive em restos culturais e é capaz de infectar inúmeras gramíneas nativas e cultivadas. Sob tempo seco, a dispersão dos esporos é feita pelo vento a longa distância, pois os esporos são leves. Em função de sua exigência térmica, a brusone é de baixa ocorrência na Região Sul do país.

Material e métodos

O comportamento dos cultivares e genótipos de triticale, tendo como testemunha a cultivar de trigo IAC 5, foram avaliados no ano de 2006 quanto ao rendimento de grãos e reações às doenças. Experimentos foram instalados em condições de sequeiro, nas seguintes localidades no Estado de São Paulo: Manduri (Zona A); Capão Bonito e Itararé (Zona B); Taquarituba (Zona C) e em Mococa (Zona H), com irrigação por aspersão. Os experimentos foram conduzidos observando-se as informações técnicas da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale (Londrina, 2005).

Os experimentos foram semeados utilizando-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso, com 15 genótipos (tratamentos), e quatro repetições por local. Cada parcela constou de oito linhas de 3,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,15 m entre elas, e separação lateral de 0,60 m entre as parcelas. A semeadura foi realizada com 80 sementes viáveis por metro de sulco, e a colheita efetuada na área total das parcelas (3,6 m²).

A adubação mineral foi feita a lanço antes da semeadura e posteriormente incorporada ao solo. As quantidades de fertilizantes aplicadas nos diferentes locais foram variáveis conforme as características de cada solo, e basearam-se nas recomendações de adubação e calagem do Instituto Agrônômico (Rajj et al., 1996).

Nos experimentos irrigados adotou-se o método proposto por Silva et al. (1984), que consiste em irrigação de 40-60 mm de profundidade após a semeadura, com a finalidade de umedecer o solo, bem como na instalação de tensiômetros em pontos diferentes, à profundidade de 12 cm. As irrigações complementares foram realizadas quando a média das leituras dos tensiômetros indicava 0,6 atm, e a lâmina líquida aplicada foi determinada por meio da evaporação observada no tanque classe A durante os intervalos das irrigações.

Avaliou-se o rendimento de grãos (em gramas) e a produção total de cada parcela, que foi transformada para quilograma/

hectare. Para a comparação das médias utilizou-se o teste de Duncan, de acordo com Pimentel-Gomes(1970).

A estabilidade e a adaptabilidade foram determinadas pelo método proposto por Eberhart & Russell (1966), com base nos coeficientes de cada genótipo em relação ao índice ambiental, considerando como genótipo ideal aquele que apresenta alto rendimento médio de grãos, coeficiente de regressão igual a 1,0 ($b = 1$) e desvios da regressão igual a zero ($S^2d = 0$).

As manchas foliares causadas por *Bipolaris sorokiniana* e *Drechslera tritici repentis* e nas espigas causadas por *Pyricularia grisea* e *Gibberella zeae* foram avaliadas em condições naturais de infecção em dois períodos: no final do florescimento (grãos estágio aquoso) e no estágio de grãos em massa, empregando-se a seguinte escala proposta por MEHTA (1978): 0% de área infectada - material imune; 1 a 5% - resistente; 6 a 25% - moderadamente resistente; 26 a 50% - moderadamente suscetível; 51 a 99% - suscetível.

As sementes foram analisadas por meio do teste de sanidade, utilizando-se o método de papel filtro com congelamento (Neergaard, 1977). Analisaram-se 100 sementes por parcela, que foram colocadas em placas de Petri contendo três folhas de papel filtro previamente esterilizadas e embebidas em água. As sementes foram incubadas por sete dias a uma temperatura de 22°C, sob fotoperíodo de 12 horas de luz fluorescente e 12 horas de escuro. Após o período de incubação, as sementes foram examinadas individualmente em estereomicroscópio, determinando-se a porcentagem de sementes contaminadas por *P.grisea*.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 encontram-se os rendimentos médios de grãos em kg.ha⁻¹ e o resumo das análises de variância (conjunta) dos cultivares de triticale avaliados, na qual verifica-se o efeito significativo para todas as causas de variação ao nível de 1%. Os

genótipos apresentaram variações de rendimento de acordo com o local e sistema de cultivo. Nas condições de sequeiro destacou-se com relação ao rendimento de grãos o tratamento nº5 (IAC 5 Canindé), seguidos dos tratamentos nº7 (VICUNA_4/3/ZB_9/ZEBRA_31/ASAD), nº2 (IAC 2), nº6 (PIKA_4/3/EDA_7//M²A/ZA75/4/GATÔ) e do nº8 (FAB "S" /DWF RYE "GOOD SEED" //DGO4/3/BAER "S").

Na análise de estabilidade e adaptabilidade (Tabela 2) para rendimento de grãos, observou-se a ocorrência de padrões de respostas (b) diferenciada entre os genótipos. Os tratamentos 4, 5 e 9 ($b > 1,54$; $1,46^{**}$ e $1,72^{**}$ respectivamente) foram responsivos no ambiente favorável, portanto, são exigentes em níveis de qualidade de ambiente para expressarem seu potencial genético de rendimento e apresentam baixa estabilidade. Foi responsivo no ambiente desfavorável o IAC 5 (testemunha trigo). O genótipo de trigo IAC 5 apresentou baixo coeficiente de determinação R, indicativo de instabilidade em seus rendimentos.

Os genótipos de triticales estudados não apresentaram suscetibilidade à ferrugem da folha mas moderada suscetibilidade às manchas foliares. Para a brusone, os índices das doenças não foram significativos em Capão Bonito (Tabela 3) devido à longa estiagem ocorrida durante o ciclo do experimento. Em Manduri a ocorrência de doenças foi considerada baixa, entretanto os genótipos IAC 4 e ANOAS_5/STIER_13 apresentaram maior suscetibilidade e o trigo IAC 5 (Maringá) apresentou-se resistente..

Nas análises de sanidade de sementes procedentes de Capão Bonito não foi constatada a presença do agente causal da brusone. Em Manduri o genótipo nº9 (ANOAS_5/STIER) apresentou maiores índices de infecção do patógeno, diferindo estatisticamente dos genótipos de trigo nº8 e nº15 que apresentaram menor índice de infecção. A cultivar de trigo IAC 5 (Maringá) apresentou se resistente à doença.

Tabela 1 - Produtividade média (kg.ha⁻¹) de grãos dos genótipos de triticale avaliados em condição de sequeiro, nas localidades de Manduri (Zona A), Capão Bonito e Itararé (Zona B), Taquarituba (Zona C) e em condições de irrigação por aspersão em Mococa (Zona H), no Estado de São Paulo, em 2006, nos Ensaios Estaduais de Cultivares de Triticale.

Genótipos	Manduri	Capão Bonito	Itararé	Taquar. (kg.ha ⁻¹)	Média	% (*)	Mococa
1- IAC 1 - JUANILLO	2118 ef	4351 c	2705 ce	2500 g	2918 gh	94,7	4080 c
2- IAC 2 - TARASCA	3514 ac	4958 bc	3309 ad	4326 b	4027 b	130,7	5024 ab
3- IAC 3 - BANTENG	1916 f	4535 bc	3194 ad	3045 eg	3172 eg	102,9	4875 ab
4- IAC 4 = TATU 4/ARDI_1	2253 ef	4844 bc	2545 df	4160 bc	3450 df	119,9	5049 ab
5- IAC 5 = LT978.82/ASADI/TARASCA	4107 a	5764 a	3097 bd	5069 a	4509 a	146,3	5556 a
6- PIKA_1/3/EDA_7/M2A/ZA75/4/GATO	4226 a	4562 bc	3882 a	3340 df	4002 b	129,9	4955 ab
7- VICUNA_4/3/ZB_9/ZEBRA_31/ASAD	4160 a	5281 ab	3427 ac	3337 df	4051 b	134,4	5083 ab
8- FAB"S"/DWF RYE"GOOD	3962 ab	4420 c	3555 ab	3986 bd	3981 b	129,2	4430 bc
SEED"/DG04/3/BAER"S"							
9- ANOAS_5/STIER_13	1955 ef	5080 ac	2590 df	3580 bf	3301 ef	107,1	5271 ab
10- IAC 5 (trigo)	3229 bd	3100 d	1871 f	4128 bd	3082 fh	100,0	3764 c
11- KISSA_7_3/SIKA_26/HARE_337	3180 cd	4743 bc	2552 df	3406 cf	3470 ce	112,6	5406 a
12- ARDI_1/TOPO_1419/ERIZO_9/3/SUSI_2	2680 de	3642 d	2020 ef	2823 fg	2791 h	90,6	5677 a
13- SUPL_3/HARE_7265/YOGUL_1	3274 bd	4844 bc	3066 bd	3621 be	3701 bd	120,1	5361 a
14- URON_7/5/SIKA_26/HARE_337	3923 ac	4708 bc	2979 bd	3732 be	3836 bc	124,5	5347 a
15- PACA_2/COP_1_1/3/TOPO_1419/ERIZO_9	3621 ac	4482 bc	3225 ad	3666 be	3749 bd	121,6	5212 ab
Média	3208 C	4621 A	2934 D	3648 B	3603	-----	5006
Genótipo					15,98**		4,16**
Local					138,9**		
Genótipo x local					4,87**		
CV%					13,49		10,49

Médias para comparação da produtividade de grãos entre cultivares dentro de local e na média geral em letras minúsculas (nas colunas), e médias para comparação entre locais em letras maiúsculas (na linha). Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%. (*) Percentagem em relação a média dos experimentos.

Tabela 2 - Estabilidade e adaptabilidade pelo modelo de EBERHART e RUSSEL dos genótipos de triticale avaliados em condição de sequeiro, nas localidades de Manduri (Zona A), Capão Bonito e Itararé (Zona B), e Mococa (Zona H), em 2006 no Estado de São Paulo.

Genótipos	Média (kg,ha ⁻¹)	$\beta = 1^{(1)}$	S d ⁽²⁾ (kg,ha ⁻¹)	R %
1- IAC 1	2918 gh	1.15 ns	547**	75,36
2- IAC 2	4027 b	1.00 ns	-(1)	94,90
3- IAC 3	3172 eg	1.13 ns	780**	61,28
4- IAC 4	3450 df	1.54**	585**	82,92
5- IAC 5	4509 a	1.46*	447*	87,17
6- PIKA_1/3/EDA_7/M2A/ZA75/4/GATO	4002 b	0.32**	512**	21,12
7- VICUNA_4/3/ZB_9/ZEBRA_31/ASAD	4051 b	0.97 ns	615**	63,87
8- FAB"S"/DWF RYE"GOOD	3981 b	0.45**	-	88,92
SEED"/DG04/3/BAER"S"				
9- ANOAS_5/STIER_13	3301 ef	1.72**	529**	87,80
10- IAC 5 (trigo)	3082 fh	0.49**	1014**	15,74
11- KISSA_7_3/SIKA_26/HARE_337	3470 ce	1.23 ns	-	97,56
12- ARDI_1/TOPO_1419//ERIZO_9/3/SUSI_2	2791 h	0.86 ns	-	93,14
13- SUPI_3//HARE_7265/YOGUI_1	3701 bd	1.06 ns	-	98,64
14- URON_7/5/SIKA_26/HARE_337	3836 bc	0.86 ns	286 ns	81,36
15- PACA_2/COP_1_1/3/TOPO_1419//ERIZO_9	3749 bd	0.69 ns	-	95,36
Média	3603			
CV%	13,49			

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%, (1) Coeficiente de regressão linear, * e ** significativo a 5 e a 1% pelo teste de t, (2) Desvio de regressão, * e ** significativo a 5 e a 1% pelo teste de F, ns = não significativo.

Tabela 3 - Nota de incidência de brusone (*Pycularia grisea*) nas espigas, % de sementes infectadas e determinações do PH e PMS nos genótipos de triticale, avaliados em condição de sequeiro, nas localidades de Manduri (Zona A) e Capão Bonito (Zona B), no Estado de São Paulo, em 2006.

Genótipos	Manduri			Capão Bonito			
	Brs/Cmp	Brs/seed	PH	PMS	Brs/seed	PH	PMS
	%	%			%		
1- IAC 1	3,13 ab	2,80 ab	71,12 cg	52,07 be	0	65,00 h	54,0 df
2- IAC 2	3,99 a	2,69 ab	68,00 g	56,12 ab	0	67,25 g	56,7 bd
3- IAC 3	3,14 ab	2,94 ab	73,18 bd	47,40 fg	0	74,50 cd	50,0 gh
4- IAC 4	4,58 a	2,18 ab	70,40 dg	45,70 gh	0	76,00 bc	56,0 be
5- IAC 5	3,14 ab	2,81 ab	69,55 eg	52,80 bd	0	73,50 df	54,0 df
6- PIKA_13/JEDA_7/M2AZA75/4/GATO	1,70 bc	2,47 ab	69,66 eg	57,07 a	0	73,00 df	59,5 a
7- VICUNA_4/3ZB_9/ZEBRA_31/ASAD	1,70 bc	2,34 ab	73,13 bd	53,13 ad	0	72,00 ef	56,0 be
8- FAB-S*/DWF RYE*GOOD SEED*/DG04/3/BAER'S*	1,70 bc	1,76 bc	71,97 bf	51,60 ce	0	71,75 f	57,8 ab
9- ANOAS_5/STIER_13	4,58 a	3,5 a	69,04 fg	50,67 cf	0	73,50 df	57 bac
10- IAC 5 (trigo)	0,70 c	0,70 c	78,28 a	42,60 h	0	78,00 a	48,0 h
11- KISSA_7_3//SIKA_26/HARE_337	1,70 bc	2,50 ab	75,04 b	49,05 dg	0	75,75 bc	52,2 fg
12- ARDL_1/TOPO_1419/ERIZO_9/3/SUSL_2	1,70 bc	2,39 ab	73,42 bd	45,04 gh	0	76,25 ac	53,0 fg
13- SUPJ_3/HARE_7265/YOGSUI_1	1,70 bc	2,41 ab	72,46 be	49,95 dg	0	73,25 df	53,2 ef
14- UFRON_7/5/SIKA_26/HARE_337	3,14 ab	2,45 bc	74,03 bc	48,35 eg	0	74,75 de	54,7 cf
15- PACA_2/COP_1_1/3/TOPO_1419/ERIZO_9	1,70 bc	1,40 bc	74,65 b	53,37 ac	0	77,00 ab	54,2 df
Media	2,55	2,35	72,26	50,26		73,36	54,48
Genótipo	6,73**	2,35*	7,64**	9,77**		32,85**	11,60**
CV %	36,09	37,72	2,72	5,18		1,65	3,10

Referências bibliográficas

- CRUZ, C.D.; TORRES, R.A. & VENCovsky, R. An alternative approach to the stability analysis proposed by SILVA and BARRETO. *Revista Brasileira de Genética*, Ribeirão Preto, 12:567-580, 1989.
- EBERHART, S. A. e RUSSEL, W. A. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science*, Madison, v.6, p. 36-40, 1966.
- FELICIO, J.C.; CAMARGO, C.E.O.; FERREIRA FILHO, A.W.P.; FREITAS, GALLO, P. B. Avaliação de genótipos de triticale e trigo em ambientes favoráveis e desfavoráveis no Estado de São Paulo. *Bragantia*, Campinas, 60 (2): 83-91, 2001.
- LARGE, E.C. Growth stages in cereals. Illustration of the Feekes Scale. *Plant Pathol.*, London, 3:128-129. 1954.
- LONDRINA, Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale: (20.: 2005: Londrina, PR) Sistema de Produção/EMBRAPA Soja, n.7.
- MARTINS, T.D.; LAVORENTI, N.A, URASHIMA, A.S. Comparação entre métodos de avaliação de transmissão de *Pyricularia grisea* através de sementes em triticale. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.29, n. 4. p. 425-428, 2004
- METHA, Y.R. Doenças de trigo e seu controle. São Paulo, Agronômica Ceres, 190p., 1978. (Ceres, 20)
- NEERGAARD, P. Seed pathology. London: McMillan, 1977, v1, 1187p.
- RAIJ, B. van; CANTARELLA, H; QUAGGIO, J.A. & FURLANI, A M. C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agronômico/Fundação IAC, 1996. 285p. (Boletim técnico, 100)
- PIMENTEL-COMES, F. Curso de estatística experimental 4.ed.ver.ampl. Piracicaba, Nobel, 1970. 430p.
- REIS, E.M. Trigo: Conheça as doenças dos órgãos aéreos. In *Correio Agrícola*. 1/91. Ed. BAYER DO BRASIL S.A. São Paulo, 1991
- SILVA, E.M.; LUCHIARI JUNIOR, A.; GUERRA, A.F. & GOMIDE, R.L. Recomendações sobre o manejo de irrigação em trigo para a região dos cerrados. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 10., Campinas, 1984. *Ata*. Brasília, EMBRAPA-CPAC, 1984. 60p.

45. GANHO GENÉTICO EM RENDIMENTO DE GRÃOS OBTIDO PELO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE TRITICALE DA EMBRAPA TRIGO, NO PERÍODO DE 2000 A 2006. *NASCIMENTO JUNIOR, A. do¹; CAIERÃO, E.¹; SÓ e SILVA, M.¹; SCHEEREN, P.L.¹.* (1)Centro Nacional de Pesquisa de Trigo – Embrapa Trigo, Rod. BR 285, km 294, caixa postal 451, CEP 99.001-970, Passo Fundo - RS, alfredo@cnpt.embrapa.br.

O objetivo desse trabalho foi estimar o ganho genético em rendimento de grãos do programa de melhoramento de triticales conduzido na Embrapa Trigo, que tem como objetivos principais a obtenção de genótipos com características de elevado valor adaptativo e incremento da variabilidade genética com genes adaptados às condições de cultivo do sul do Brasil. De acordo com Nascimento Junior et al. (2004), melhorias em potencial de rendimento e resistência a doenças estão entre os maiores desafios para o melhoramento de triticales no Brasil.

Para a busca de melhores resultados em um programa de melhoramento, são imprescindíveis a constante avaliação de desempenho e acompanhamento do progresso genético, o que permite direcionar melhor o esforço com estratégias, atividades e foco bem definido.

Anualmente, são conduzidos ensaios de rendimento de grãos, em toda a região de cultivo, caracterizados como ensaios de valor de cultivo e uso (VCU). Nesses, algumas cultivares registradas são utilizadas como padrões, e outros genótipos novos são testados para diversos caracteres agrônômicos, sendo o rendimento de grãos a principal característica para seleção de genótipos superiores. O ciclo, a estatura, o peso do hectolitro e resistência à moléstias, em alguns casos, podem prevalecer, em detrimento do rendimento, dependendo da metodologia de cultivo e do sistema de produção aos quais estão focadas as futuras cultivares.

Para calcular as estimativas de ganho genético foram utilizados os dados médios anuais de rendimento de grãos das

linhagens em teste nos ensaios de VCU de triticales no período de 2000 a 2006, excluindo as cultivares padrões, com o auxílio do programa GENES aplicado ao melhoramento (Cruz, 2006). As linhagens, incluídas anualmente no ensaio de VCU, são selecionadas em ensaios preliminares de rendimento (EPR), com um ou dois anos de avaliação, conduzidos em três locais distintos nos estados do Rio Grande do Sul, do Paraná e de São Paulo.

Ao todo, foram analisadas 44 linhagens, tendo sido lançadas comercialmente como cultivares algumas dessas linhagens durante o período (BRS Minotauro, BRS Ulisses e BRS Netuno) desse estudo. Do total das linhagens testadas, 27 tiveram origem a partir de cruzamentos realizadas na Embrapa Trigo e 17 foram originadas a partir de cruzamentos realizados no Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT), sediado no México. Para todas as linhagens introduzidas, independentemente da geração de autofecundação, foi realizada seleção de plantas em pelo menos dois anos, utilizando o método genealógico, com o principal objetivo de seleção de linhas puras.

Para estimativas ambientais foram considerados apenas os genótipos comuns em três anos seqüentes. Através dessas e das estimativas de ganhos bruto, obtido pelas médias de todos os genótipos entre anos, por diferença, foram calculadas as estimativas genéticas.

O cálculo realizado pelo programa GENES, para a estimativa do ganho genético, considerou os valores da média da diferença genética (μ_{DG}) e do efeito ambiental (μ_{EA}), obtido por modelo linear, através de análise de variâncias e co-variâncias entre genótipos e anos, sendo: % ganho genético = $100\mu_{DG}/(\mu_{DG} + \mu_{EA})$ e % ganho ambiental = $100\mu_{EA}/(\mu_{DG} + \mu_{EA})$ (Cruz, 2006).

No período avaliado, em média, seis linhagens novas foram incluídas e cinco eliminadas anualmente, resultando em um aumento no número de genótipos testados nos ensaios de VCU (Tabela 1). Exceção no ano de 2000, em que uma linhagem (PFT 726a) foi eliminada por apresentar reação de moderada suscetibilidade ao crestamento e instabilidade genética em ensaios

de caracterização agronômica, apesar de ter apresentado rendimento médio superior aos genótipos mantidos, e do ano de 2002, com pequena diferença entre genótipos incluídos/eliminados. Nos demais anos, as médias de rendimento de grãos dos genótipos mantidos foram superiores às médias daqueles eliminados, evidenciando incrementos anuais com os novos genótipos (Tabela 1).

Transformando parcialmente os dados da Tabela 1 para porcentagem, tem-se em média, 30,5; 23,8 e 45,7% de taxa de inclusão, de exclusão e de manutenção de genótipos, respectivamente. A manutenção dos genótipos superior a 45% permitiu a confiabilidade da estimativa ambiental e do ganho genético.

Tabela 1 - Médias de rendimento de grãos em (kg/ha), de genótipos de triticale incluídos, mantidos e excluídos anualmente dos ensaios de VCU da Embrapa Trigo, período de 2000 a 2006.

ANO	I	M	E	T	MM	ME	MT	Dif
2000	0	9	1	10	2.342	2.758	2.384	-416
2001	1	5	5	10	3.183	2.904	3.043	279
2002	8	6	7	13	2.806	2.817	2.812	-11
2003	4	6	4	10	4.013	3.428	3.779	585
2004	8	11	3	14	3.954	3.495	3.855	459
2005	7	11	7	18	3.225	2.981	3.130	244
2006	7	18	-	18	4.899	-	4.899	-
Média	6	9	5	13	3.489	3.064	3.415	190

Legendas: I = nº de genótipos novos em relação ao ano anterior; M = nº de genótipos mantidos para avaliação no ano posterior; E = nº de genótipos excluídos da avaliação no ano posterior; T = nº de genótipos avaliados no ano; MM = média dos genótipos mantidos para avaliação no ano posterior; ME = média dos genótipos excluídos da avaliação no ano posterior; MT = média dos genótipos avaliados no ano; Dif = diferença de média entre genótipos mantidos e excluídos no ano.

Para o conjunto de seis pares de anos considerados, houve incrementos genéticos reais, mesmo em anos em que o efeito ambiental foi expressivo. O ganho genético variou de 19,2 a 170 kg.ha⁻¹ entre anos, tendo sido obtidos os maiores valores entre 2002/01 e 2004/03 (Tabela 2).

Tabela 2 - Diferença bruta (DB), ambiental (DA) e genética (DG) obtidas sobre o rendimento de grãos em (kg/ha), de genótipos nos ensaios de VCU da Embrapa Trigo, período de 2000 a 2006.

Períodos	DB	DA	DG
2001-2000	659,6	640,4	19,2
2002-2001	-231,2	-384,2	153,0
2003-2002	967,0	845,7	121,3
2004-2003	76,3	-93,7	170,0
2005-2004	-725,4	-805,6	80,2
2006-2005	1.769,1	1.725,2	43,9

O ganho genético médio (ponderado) de rendimento de grãos obtido no período de estudo foi de 124,6 kg.ha⁻¹.ano⁻¹, superior à média obtida com alguns cereais de inverno em outros países. Embora sejam escassas as informações com estudos semelhantes em triticales, Saulescu et al. (2001) estimaram ganho de 93 kg.ha⁻¹.ano⁻¹, analisando o desempenho de duas cultivares de triticales na Romênia. Caierão et al. (2007) avaliaram o ganho genético de trigo no Rio Grande do Sul, no período de 2002 a 2005, utilizando os mesmos procedimentos e software, e estimaram ganho genético de 109 kg.ha⁻¹.ano⁻¹. Essa estimativa pode ser comparada aos ganhos em rendimento de grãos observados na Inglaterra (Austin, 1999) e na França (Brancourt-Hulmel et al., 2003) de ordem de 110 e 126 kg.ha⁻¹.ano⁻¹, respectivamente.

É possível incrementar o ganho genético de triticales no Brasil. Certamente o potencial máximo de rendimento ainda não foi obtido. Além disso, se forem associados à metodologias de manejo adequadas, próximas daquelas consideradas ótimas para

o crescimento e desenvolvimento da cultura, produtividades e produção superiores poderão ser obtidos em lavouras comerciais.

Referências bibliográficas

AUSTIN, R. B. Yield of wheat in the United Kingdom: recent advances and prospects. *Crop Science*, Madison, v. 39, p. 1604-1610, 1999.

BRANCOURT-HULMEL, M.; DOUSSINAULT, G.; LECOMTE, C.; BERARD, P.; LE BUANEC, B.; TROTTET, M. Genetic improvement of agronomic traits of winter wheat cultivars released in France from 1946 to 1992. *Crop Science*, Madison, v. 43, p. 37-45, 2003.

CAIERÃO, E.; SCHEEREN, P. L.; SÓ e SILVA, M.; DEL DUCA, L. de J. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. do; PIRES, J. L.; CASTRO, R. L. de; TONON, V.; SVOBODA, L. H.; ROSA FILHO, O.; ROSA, A. Ganho genético em trigo, no Rio Grande do Sul, no período de 2002 a 2005.. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. *Anais...* Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2007. CD-ROM.

CRUZ, C. D. Programa **GENES**: biometria. Viçosa: UFV, 2006. 382 p.

NASCIMENTO JUNIOR, A. do; BAIER, A. C.; TEIXEIRA, M. C. C.; WIETHÖLTER, S. Triticale in Brazil. In: MERGOUM, M.; MACPHERSON, H. G. (Org.). *Triticale improvement and production*. Roma: FAO, 2004. v. 1, p. 93-98.

SAULESCU, N. N.; ITTU, G.; ITTU, M.; MUSTATEA, P. Advances in triticale breeding programme from R.I.C.I.C. Fundulea. *Romanian Agricultural Research*, n. 16, p. 1-4, 2001.

46. CULTIVAR DE TRITICALE BRS Ulisses. *NASCIMENTO JUNIOR, A. do*¹, *SÓ e SILVA, M.*¹, *SCHEEREN, P. L.*¹, *CAIERÃO, E.*¹, *ALBUQUERQUE, A. C. S.*¹, *BRAMMER, S. P.*¹, *EICHELBERGER, L.*¹, *LIMA, M. I. P. M.*¹, *MACIEL, J. L. N.*¹, *SCAGLIUSI, S. M. M.*², *RIGO, L. L.*³, *BONATO, A. L. V.*¹, *GUARIENTI, E. M.*¹, *TEIXEIRA, M. C. C.*¹, *COSTA, C. T. da*⁴, *ZANOTTO, M.*³, *MACHADO, G. M.*⁵, *BIANCHIN, V.*⁶, *FOLLE, C.*⁴ ⁽¹⁾Centro Nacional de Pesquisa de Trigo – Embrapa Trigo, Rod. BR 285, km 294, caixa postal 451, CEP 99.001-970, Passo Fundo - RS, alfredo@cnpt.embrapa.br. ⁽²⁾ Embrapa Trigo; ⁽³⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista PIBIC/CNPq; ⁽⁴⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista de iniciação científica da Embrapa Trigo; ⁽⁵⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista PIBIC/Fapergs; ⁽⁶⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista de mestrado - CAPES.

A Embrapa Trigo possui um programa de melhoramento de triticales próprio e também cooperativo, em que, anualmente, diversas linhagens oriundas do Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT) são introduzidas, avaliadas e selecionadas para determinadas características agronômicas. Dessa avaliação e seleção foram desenvolvidas e registradas variedades, atualmente em cultivo, com participação superior a 65% do total de sementes comercializado no país. Outras instituições brasileiras também utilizam dessa cooperação para desenvolverem variedades próprias.

Apesar do elevado valor das cultivares disponíveis, a pesquisa continua suas atividades, de modo a oferecer ao produtor, cultivares alternativas e aprimoradas, de melhor desempenho agronômico.

Nas últimas três safras (2003, 2004 e 2005) foi visível o incremento de área de cultivo de triticales no nordeste do Paraná e no sudeste de São Paulo. Nessa região, severamente castigada por déficit hídrico, o triticales, em função de sua maior tolerância à seca, apresenta satisfatória produtividade de grãos de considerável peso do hectolitro (PH), e grande parte da produção de grãos é destinada à indústria moageira para utilização em mistura com farinha de trigo, para a fabricação de biscoitos, pães e outras massas alimentícias.

Contudo, para cultivo nessa região, é necessário que as cultivares possuam algumas qualidades básicas como: elevado potencial produtivo, PH superior, acentuada precocidade, reduzida estatura de planta e resistência à doenças, principalmente à helmintosporiose ou mancha marrom.

Do esforço institucional da Embrapa e cooperativo com o CIMMYT e com a Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa, foi desenvolvida a cultivar BRS Ulisses que contempla todas essas qualidades necessárias para atender a demanda que uma cultivar de triticales deve possuir para ser semeada no sul do Brasil e principalmente na maior região de cultivo desta espécie.

Relatório técnico do processo de seleção:

No CIMMYT, em 1989, foi realizado o cruzamento nº CTY89.72, das cultivares de triticales ERIZO e NIMIR, com a seguinte genealogia/histórico de seleção: ERIZO/NIMIR = CTY89.72-19Y-0M-3Y-0M-3Y-0M-3B-0Y, sendo as populações segregantes conduzidas de F2 a F9 alternadamente, no vale do Yaqui (Y), no noroeste do México e em El Batán (M), no altiplano, próximo à cidade do México. Em 1999, esta linhagem fez parte da composição de um ensaio internacional avaliado em Passo Fundo/RS, o 31º International Triticale Screening Nursery (31ºITSN), composto de linhagens endogâmicas de triticales, enviadas para avaliação e seleção em diversos países. Desta avaliação, entre outras, foi escolhida a entrada de número 80, realizando a seleção e colheita de espigas em plantas superiores da parcela (seleção massal modificada). Durante dois anos, este genótipo foi multiplicado por fileiras de espigas, de modo a proceder a homogeneização fenotípica, sendo também avaliado agrônomicamente e biologicamente em ensaios internos da Embrapa Trigo. Em 2002 o genótipo foi denominado PFT 204 e participou de avaliação preliminar de rendimento no Ensaio Preliminar de Triticales (EPRTCL) em dois locais (Passo Fundo/RS e Ponta Grossa/PR). Entre 2002 e 2004 foram priorizadas a produção e purificação de sementes dessa linhagem, passando novamente por seleção em fileiras de espigas e posterior multiplicação massal. Entre 2003 e 2005 participou dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso

(Ensaio de Valor de Cultivo e Uso de Triticale - VCUTCL) em vários locais do Sul do Brasil. Em final de 2004 e início de 2005, foi realizado o procedimento de solicitação de autorização ao CIMMYT, para requerer os direitos de proteção desta linhagem em favor da Embrapa no Brasil, sendo efetivada em julho de 2005. A linhagem PFT 204 foi avaliada em ensaios de Distingüibilidade, Homogeneidade e Estabilidade (DHE) em 2003, 2004 e 2005 na Embrapa Trigo em Passo Fundo/RS, foi protegida como BRS Ulisses, de acordo com o certificado de proteção concedido pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares 'CP 00955' de 31/07/2006, válido até 31/07/2021 e registrada no Registro Nacional de Cultivares em 15/09/2006, número de referência 20.866, sendo a Embrapa responsável pela manutenção.

A cultivar BRS Ulisses apresenta ciclo precoce (média de 69 dias da emergência ao espigamento), estatura baixa (média de 94 cm) em Passo Fundo entre 2003 e 2005.

Apresenta hábito vegetativo de planta semi-vertical, coloração das aurículas predominantemente média, com espigas completamente aristadas e pigmentação das anteras predominantemente média (Tabela).

Em relação às principais enfermidades, BRS Ulisses é resistente ao oídio, ao crestamento, à ferrugem do colmo e à ferrugem das folhas, moderadamente resistente às manchas foliares e ao vírus do nanismo amarelo da cevada, moderadamente suscetível à germinação na espiga e suscetível à giberela ou fusariose da espiga (Tabela).

Em ensaios de VCU conduzidos no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, no Paraná, em Mato Grosso do Sul e em São Paulo, no período de 2003 e 2005, BRS Ulisses apresentou rendimento médio de grãos de 3.685 kg/ha, superando em 4,8% a produtividade média das duas melhores testemunhas.

BRS Ulisses apresentou, em avaliações realizadas na Embrapa Trigo, destaque em relação às testemunhas e aos demais materiais em cultivo: para produtividade de grãos, peso do hectolitro, precocidade, estatura de planta, tipo agrônomico e moderada resistência à helmintosporiose ou mancha marrom.

BRS Ulisses poderá ser utilizada para comercialização visando à produção de grãos em todas as regiões tritícolas sul e centro-sul do Brasil (RS, SC, PR, MS e SP), em cultivo de sequeiro, na estação fria.

Para a produção de grãos com melhor qualidade, em função da suscetibilidade da cultivar, deve ser preferido o cultivo de BRS Ulisses em locais em que a giberela ou fusariose da espiga tenha menor probabilidade de ocorrência.

Tabela - Principais descritores agronômicos e morfológicos da cultivar de triticale BRS Ulisses.

Nome da linhagem	PFT 204
Entidade detentora	Embrapa Trigo
Entidade criadora	Embrapa Trigo e CIMMYT
Cruzamento	ERIZO/NIMIR
Genealogia	CTY89.72-19Y-0M-3Y-0M-3Y-0M-3B-0Y
Ano de lançamento	2007
Qualidade industrial	Produção de biscoitos, massas alimentícias e ração animal
Classe comercial	Brando
Hábito vegetativo	Semi-vertical
Coloração das aurículas	Predominantemente média
Aristas	Completamente aristadas
Pigmentação das anteras	Predominantemente média
Estatura de planta	Baixa (média de 94 cm em Passo Fundo)
Forma das espigas	Fusiforme
Posição das espigas	Intermediária
Coloração das espigas	Clara
Coloração dos grãos	Vermelha
Textura dos grãos	Mole
Peso do hectolitro	Variável com o ambiente
Peso de mil sementes	Variável com o ambiente
Germinação natural do grão na espiga	Moderadamente suscetível
Debulha natural	Moderadamente resistente
Ciclo	Médio: Espigamento: precoce de 69 dias (média em Passo Fundo) Maturação: precoce de 135 dias (média em Passo Fundo)
Reação ao acamamento	Resistente
Reação ao alumínio no solo	Altamente tolerante
Reação à ferrugem do colmo	Resistente
Reação à ferrugem da folha	Resistente
Reação à brusone	Suscetível
Reação à giberela	Suscetível
Reação ao oídio	Resistente
Reação ao carvão	Resistente
Reação à helmintosporiose	Moderadamente resistente
Reação à septoriose	Moderadamente resistente
Reação ao vírus do mosaico	Moderadamente resistente
Reação ao VNAC	Moderadamente resistente
Abrangência geográfica	RS, SC, PR, MS e SP

47. CULTIVAR DE TRITICALE BRS NETUNO. NASCIMENTO JUNIOR, A. do¹, SÓ e SILVA, M.¹, SCHEEREN, P. L.¹, CAIERÃO, E.¹, ALBUQUERQUE, A. C. S.¹, BRAMMER, S. P.¹, EICHELBERGER, L.¹, LIMA, M. I. P. M.¹, MACIEL, J. L. N.¹, SCAGLIUSI, S. M. M.², RIGO, L. L.³, BONATO, A. L. V.¹, GUARIENTI, E. M.¹, TEIXEIRA, M. C. C.¹, COSTA, C. T. da⁴, ZANOTTO, M.³, MACHADO, G. M.⁵, BIANCHIN, V.⁶, FOLLE, C.⁴ ⁽¹⁾Centro Nacional de Pesquisa de Trigo – Embrapa Trigo, Rod. BR 285, km 294, caixa postal 451, CEP 99.001-970, Passo Fundo - RS, alfredo@cnpt.embrapa.br. ⁽²⁾ Embrapa Trigo; ⁽³⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista PIBIC/CNPq; ⁽⁴⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista de iniciação científica da Embrapa Trigo; ⁽⁵⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista PIBIC/Fapergs; ⁽⁶⁾ Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista de mestrado - CAPES.

A Embrapa Trigo avalia anualmente diversas linhagens de triticales (*Triticosecale wittmack*) desenvolvidas internamente pelo programa de melhoramento genético de triticales e algumas oriundas do Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT) que são introduzidas, avaliadas e selecionadas para determinadas características agrônômicas. Apesar do elevado valor das cultivares disponíveis no mercado, a pesquisa continua a trabalhar, de modo a oferecer ao produtor, cultivares alternativas e melhoradas, com aprimorado desempenho agrônômico.

Incremento significativo em área de cultivo de triticales ocorreu no nordeste do Paraná e no sudeste de São Paulo nas últimas três safras (2003, 2004 e 2005). O triticales, em função de sua maior tolerância à seca, apresenta satisfatória produtividade de grãos com expressivo peso do hectolitro (PH), nessa região, severamente castigada por déficit hídrico. Maior parte da produção de grãos colhida nesses dois estados é destinada à indústria moageira, para utilização em mistura com farinha de trigo, para fabricação de biscoitos, pães e outras massas alimentícias.

No entanto, para cultivo nessa região, é necessário que as cultivares possuam algumas qualidades básicas como: potencial produtivo elevado, PH superior, precocidade, reduzida estatura

de planta e resistência à doenças, principalmente à helmintosporiose ou mancha marrom.

A helmintosporiose ou mancha marrom é causada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. in Sorok.) Shoemaker, doença em que a incidência é favorecida, na presença do patógeno, por temperatura superior a 24°C, períodos de molhamento ininterruptos de 9 a 24 horas, ou superiores, e elevada umidade do ar existentes na região em que se cultiva maior área de triticales e de trigo.

Do esforço institucional da Embrapa e cooperativo com o CIMMYT e com a Fundação Pró-Sementes de Apoio à Pesquisa, foi desenvolvida a cultivar BRS Netuno que contempla todas essas qualidades necessárias para atender a demanda que uma cultivar de triticales deve possuir para ser semeada no sul do Brasil e principalmente na maior região de cultivo desta espécie.

Relatório técnico do processo de seleção:

No CIMMYT em 1993, foi realizado o cruzamento nº CTSS93B00541M, das cultivares de triticales POLLMER//2*ERIZO/BULL 1, com a seguinte genealogia / histórico de seleção: CTSS93B00541M-F-1Y-0M-0Y-0B-1Y-0B, sendo as populações segregantes conduzidas de F2 a F7 alternadamente no vale do Yaqui (Y), no noroeste do México e em El Batan (M), no altiplano, próximo à cidade do México. Em 2000, esta linhagem fez parte da composição de um ensaio internacional de rendimento que foi avaliado em Passo Fundo – RS, o 32º International Triticale Yield Nursery (32ºITYN), composto de linhagens endogâmicas de triticales, enviadas para avaliação e seleção em diversos países. Desta avaliação, entre outras, foi escolhida a entrada de número 42, realizando a seleção e colheita de espigas em plantas superiores da parcela (seleção massal modificada). Em 2001 o genótipo foi denominado PFT 116 e participou de avaliação de rendimento no Ensaio Preliminar de Triticales (EPRTCL) em Passo Fundo/RS e em dois locais (Passo Fundo/RS e Ponta Grossa/PR) no ano de 2002, sendo também avaliado, neste período, em ensaios internos da Embrapa Trigo para avaliação agrônômica e biológica, evidenciando-se por suas características de rendimento

de grãos, peso do hectolitro, precocidade e porte de planta. Entre 2002 e 2004 foram enfatizadas a produção e purificação de sementes desta linhagem, passando novamente por seleção de fileira de espigas e posterior multiplicação massal. Entre 2003 e 2005 participou dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso (Ensaio de Valor de Cultivo e Uso de Triticale - VCUTCL) em vários locais do sul do Brasil, destacando-se para precocidade, baixa estatura, rendimento e qualidade de grãos. Em final de 2004 e início de 2005, foi realizado o procedimento de solicitação de autorização ao CIMMYT, para requerer os direitos de proteção desta linhagem em favor da Embrapa no Brasil. A autorização foi efetivada em julho de 2005. A linhagem PFT 116 foi avaliada em ensaios de Distingüibilidade, Homogeneidade e Estabilidade (DHE) em 2003, 2004 e 2005 na Embrapa Trigo em Passo Fundo-RS, foi protegida como BRS Netuno, de acordo com o certificado de proteção concedido pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares 'CP 00956' de 31/07/2006, válido até 31/07/2021 e registrada no Registro Nacional de Cultivares em 15/09/2006, número de referência 20867, sendo a Embrapa responsável pela manutenção.

A cultivar BRS Netuno tem ciclo precoce (média de 70 dias da emergência ao espigamento), estatura baixa (média de 97 cm) em Passo Fundo entre 2003 e 2005.

Apresenta hábito vegetativo de planta vertical a semi-vertical, coloração das aurículas, predominantemente ausente ou muito fraca, com espigas completamente aristadas e pigmentação das anteras predominantemente média (Tabela).

Em relação às principais enfermidades, BRS Netuno é resistente ao oídio, altamente tolerante ao crestamento, à ferrugem do colmo e à ferrugem das folhas, moderadamente resistente às manchas foliares, moderadamente suscetível à germinação na espiga e ao vírus do nanismo amarelo da cevada e suscetível à giberela ou fusariose da espiga (Tabela).

BRS Netuno apresentou, em avaliações realizadas na Embrapa Trigo, destaque em relação às testemunhas e aos demais

materiais em cultivo: para produtividade de grãos, precocidade, estatura de planta, tipo agronômico e moderada resistência à helmintosporiose ou mancha marrom.

BRS Netuno poderá ser utilizada para comercialização visando à produção de grãos em todas as regiões tritícolas sul e centro-sul do Brasil (RS, SC, PR, MS e SP), em cultivo de sequeiro, na estação fria.

Para a produção de grãos com melhor qualidade, em função da suscetibilidade da cultivar, deve ser preferido o cultivo de BRS Netuno em locais em que a giberela ou fusariose da espiga tenha menor probabilidade de ocorrência.

Tabela - Principais descritores agronômicos e morfológicos da cultivar de triticales BRS Netuno.

Nome da linhagem	PFT 116
Entidade detentora	Embrapa Trigo
Entidade criadora	Embrapa Trigo e CIMMYT
Cruzamento	POLLMER//2*ERIZO/BULL 1
Genealogia	CTSS93B00541M-F-1Y-0M-OY-0B-1Y-0B
Ano de lançamento	2008
Qualidade industrial	Produção de biscoitos, massas alimentícias e ração animal
Classe comercial	Brando
Hábito vegetativo	Vertical / Semi-vertical
Coloração das aurículas	Predominantemente média
Aristas	Completamente aristadas
Pigmentação das anteras	Predominantemente média
Estatura de planta	Baixa (média de 97 cm em Passo Fundo)
Forma das espigas	Fusiforme
Posição das espigas	Pendente
Coloração das espigas	Clara
Coloração dos grãos	Vermelha
Textura dos grãos	Mole
Peso do hectolitro	Variável com o ambiente
Peso de mil sementes	Variável com o ambiente
Germinação natural do grão na espiga	Moderadamente suscetível
Debulha natural	Moderadamente resistente
Ciclo	Médio: Espigamento: precoce de 70 dias (média em Passo Fundo) Maturação: precoce de 132 dias (média em Passo Fundo)
Reação ao acamamento	Resistente
Reação ao alumínio no solo	Altamente tolerante
Reação à ferrugem do colmo	Resistente
Reação à ferrugem da folha	Resistente
Reação à brusone	Suscetível
Reação à giberela	Suscetível
Reação ao oídio	Resistente
Reação ao carvão	Resistente
Reação à helmintosporiose	Moderadamente resistente
Reação à septoriose	Moderadamente resistente
Reação ao vírus do mosaico	Moderadamente resistente
Reação ao VNAC	Moderadamente suscetível
Abrangência geográfica	RS, SC, PR, MS e SP

48. AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO DE GRÃOS DE GENÓTIPOS DE TRIGO EM DOURADOS, MS, EM 2006. LAZZAROTTO, C.¹; CECCON, G.²; ⁽¹⁾Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163, km 253,6; CEP 79804-970, Dourados-MS, claudio@cpao.embrapa.br; ⁽²⁾Embrapa Agropecuária Oeste.

A produtividade do trigo expressa a resposta da cultivar à interação entre o seu potencial genético e o ambiente em que foi cultivada. Por isso, a busca constante de cultivares com maior potencial de adaptação às condições ambientais e tolerância às adversidades bióticas, ocorrentes em cada localidade.

Em Dourados, Mato Grosso do Sul, o clima é tropical de transição, sendo que no outono/inverno, quando é cultivado o trigo, há um padrão de baixa pluviosidade e grande amplitude térmica, variando as temperaturas desde 35°C até a ocorrência de geadas. Um dos componentes climáticos associado à escassez de chuvas que mais impacta negativamente o desenvolvimento do trigo, é a baixa umidade do ar. Nos meses de julho e agosto, principalmente, são freqüentes longos períodos com umidade relativa do ar média, inferior a 50%, o que intensifica a transpiração das plantas e a senescência foliar, resultando em redução da produtividade de grãos.

Com a finalidade de avaliar o comportamento de genótipos de trigo na região Sul de Mato Grosso do Sul, foi conduzido um experimento, em Dourados (latitude 22°14'S, longitude 54°49'W, altitude de 452 m), com semeadura em 26 de abril de 2006.

O experimento foi instalado em área da Embrapa Agropecuária Oeste num Latossolo vermelho distroférico, anteriormente cultivado com soja e manejado em Sistema Plantio Direto, há mais de seis anos.

Foram avaliadas 16 cultivares, no delineamento de blocos ao acaso, com três repetições, em parcelas de cinco linhas de cinco metros, espaçadas de 0,20 m. Imediatamente à semeadura realizou-se uma irrigação com a finalidade de assegurar a uniformidade da germinação das sementes e de estande.

Todo o desenvolvimento das plantas deu-se em condições de baixa umidade no solo, tendo sido registrados apenas 96,6

mm de chuva entre a semeadura e a colheita, com temperatura média de 20,7°C e umidade relativa do ar média de 67%.

Todos os tratamentos tiveram maturação forçada e prematura devido à seca, sendo que a colheita de todos os materiais ocorreu no dia 15 de agosto, com senescência total aos 110 dias.

Houve a ocorrência de ferrugem da folha (*Puccinia recondita*), tratada com fungicida e, posteriormente, as condições de baixa umidade do ar não permitiram o surgimento de novas infestações.

Os rendimentos foram analisados com auxílio do software ASSISTAT 7.4 beta e o resumo da análise de variância pode ser observado na Tabela 1.

Na Tabela 2, observa-se o rendimento de grãos, a altura das plantas, o peso de mil grãos e peso do hectolitro obtidos dos genótipos avaliados. As produtividades de grãos do experimento variaram entre 2.966,0 kg ha⁻¹, para a cultivar ES 042, e 2.002,7 kg ha⁻¹, para o genótipo MS 98351.

Estatisticamente, não houve diferença entre o rendimento dos tratamentos. Nas condições de baixa pluviometria em que se desenvolveram as plantas, é de se esperar que não haja grandes diferenças entre a produtividade dos diferentes tratamentos, uma vez que, em geral, os destaques são mais evidenciados pela baixa produtividade dos genótipos menos tolerantes à falta de água do que pelos atributos positivos das melhores plantas. Mesmo assim, para os padrões locais, produtividades superiores a 2.100 kg ha⁻¹, já são consideradas economicamente compensadoras.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância do rendimento de grãos (kg ha⁻¹) referente aos genótipos de trigo avaliados em Dourados, 2006.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Quadrado Médio
Blocos	2	321385,58333
Tratamentos	15	209926,55556 ns
Resíduo	30	131216,07222
Total	47	

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si e pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott (P³⁰0,05).

Tabela 2 - Rendimento de grãos, peso de mil sementes e peso do hectolitro dos genótipos avaliados em Dourados, 2006.

Nº	Genótipo	Rendimento de grãos (kg.ha ⁻¹)	Peso de mil grãos (g)	Peso do Hectolitro (kg)
1	ES 042	2.966,0 a	19,8	81,7
2	IPR 110	2.848,7 a	18,4	80,4
3	GD 94122	2.842,0 a	18,7	79,0
4	BRS 208	2.768,7 a	16,0	79,9
5	BRS 229	2.616,0 a	16,4	79,5
6	BRS 210	2.596,0 a	16,4	76,4
7	BRS 193	2.570,7 a	15,5	80,8
8	IPR 118	2.532,7 a	14,5	78,2
9	BR 18	2.521,3 a	21,3	81,3
10	BRS 248	2.466,0 a	16,8	81,7
11	IPR 87	2.436,0 a	15,8	78,6
12	ES 071	2.378,0 a	18,7	80,8
13	IPR 85	2.367,3 a	20,6	83,6
14	MS 98134	2.236,0 a	16,5	79,9
15	Br 41	2.122,7 a	20,1	79,5
16	MS 98351	2.002,7 a	14,8	79,0

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si e pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott (P³⁰0,05).

49. RENDIMENTO DE GRÃOS DE GENÓTIPOS DE TRIGO EM PONTA PORÃ, MS, EM 2006. LAZZAROTTO, C.¹; CECCON, G.²; ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Rodovia BR 163, km 253,6; CEP 79804-970, Dourados-MS, claudio@cpao.embrapa.br; ²Embrapa Agropecuária Oeste.

A altitude é um dos fatores meteorológicos mais determinantes do clima local. Em Mato Grosso do Sul, a região Sudoeste, fronteira com o Paraguai, está localizada sobre a Serra de Amambai e possui altitude média superior a 600 m, caracterizando a região como a mais fria do Estado. Além das mais baixas temperaturas, a região também é, em geral, a que tem o período outono/inverno mais chuvoso, apesar dos meses de julho e agosto serem muito secos. Tais condições climáticas, associadas aos demais fatores ambientais, tornam a região a maior produtora de grãos de inverno, principalmente trigo.

Associadas a tal característica climática, são freqüentes as ocorrências de geadas, especialmente no final dos meses de junho e julho, quando as probabilidades de ocorrência de temperaturas mínimas inferiores a 3°C, são de 75%. Outra característica climática da região são os nevoeiros que aumentam a freqüência de molhamento foliar, intensificando a ocorrência de doenças relacionadas à presença de água livre sobre as folhas.

Visando a avaliação e indicação de cultivares de trigo mais adaptadas a tais condições ambientais e suas adversidades, foi conduzido um experimento, em Ponta Porã, em área da Embrapa Agropecuária Oeste, localizada na latitude de 22°33'S, longitude de 55°39'W e altitude de 660 m.

O experimento constou de 15 tratamentos, dispostos num delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições, em parcelas de cinco linhas distanciadas em 0,20 m e 5 m de comprimento. Os dados de rendimento das parcelas foram analisados com auxílio do software ASSISTAT 7.4 beta.

A adubação aplicada foi de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 10-20-20, incorporada na linha de semeadura, num Latossolo Vermelho Distrófico, textura média, manejado no Sistema Plantio Direto.

A semeadura foi realizada no dia 21 de abril de 2006 e a emergência das plantas ocorreu cinco dias após.

Contrariando os padrões climáticos locais, houve reduzida precipitação pluvial durante todo o ciclo das plantas, sendo que a maturação das mesmas deu-se concomitantemente e a colheita do total do experimento foi feita no dia 10 de agosto. Houve também a ocorrência de ferrugem da folha (*Puccinia recondita*) que foi controlada com uma aplicação de fungicida, após a qual a umidade relativa do ar foi muito baixa para permitir o ressurgimento de infestações ou a manifestação de outras doenças.

De modo geral o desempenho dos tratamentos foi inferior aos padrões regionais e dados obtidos em experimentação dos anos anteriores, em função da seca. Os rendimentos médios de grãos mantiveram-se entre 1.772 kg ha⁻¹, da cultivar ES 042 e 1.161 kg ha⁻¹, da variedade BRS 210.

A Tabela 1, contém o quadro resumo da análise de variância. Verifica-se que houve efeito significativo para a fonte de variação tratamentos, resultado que indica variabilidade, quanto à produtividade de grãos (kg ha⁻¹), entre os diferentes genótipos avaliados. Os genótipos ES 042, BRS 210, BR 18 e GD 94122 destacaram-se dos demais, como observa-se na Tabela 2, que também contém as observações de peso de mil grãos e peso do hectolitro.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância do rendimento de grãos (kg ha⁻¹) referente aos genótipos de trigo avaliados em Ponta Porã, 2006.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Quadrado Médio
Blocos	2	216879,08889
Tratamentos	14	84079,16508 **
Resíduo	28	22362,32698
Total	44	

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Tabela 2 - Rendimento médio de grãos, peso de mil sementes e peso do hectolitro dos genótipos avaliados em Ponta Porã, 2006.

Nº	Genótipo	Rendimento de grãos (kg ha ⁻¹)	Peso de mil grãos (g)	Peso do Hectolitro (kg)
1	ES 042	1.772,0 a	18,4	81,7
2	BRS 210	1.760,0 a	16,6	78,6
3	BR 18	1.726,6 a	18,9	81,7
4	GD 94122	1.704,3 a	18,5	79,5
5	IPR 85	1.521,3 b	20,1	83,6
6	BRS 208	1.521,0 b	14,9	79,5
7	IPR 118	1.506,7 b	13,9	77,7
8	BR 41	1.490,0 b	17,2	80,4
9	ES 071	1.461,0 b	16,8	80,4
10	MS 98134	1.451,0 b	16,1	80,4
11	BRS 193	1.434,7 b	15,0	52,2
12	IPR 87	1.427,0 b	15,3	79,9
13	BRS 248	1.386,7 b	14,8	80,4
14	IPR 110	1.366,7 b	15,8	78,6
15	BRS 229	1.161,0 b	12,3	80,4

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si e pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott-Knott (P<0,01).

50. EXTENSÃO DE REGISTRO DE CULTIVARES DE TRIGO OR PARA SAFRA 2008. ROSA, O.S.; BARCELLOS, A.L., ROSA FILHO, O.S.¹ E ROSA, A.C.¹ (¹)Pesquisadores da OR Melhoramento de Sementes Ltda. Rua João Battisti, 71; Passo Fundo, RS. CEP 99050-380.

Visando o cultivo da safra 2008 a OR Sementes estendeu a região de cultivo das cultivares Abalone, Supera, Safira, Pampeano. Abalone foi estendido para cultivo nas regiões 5 e 8, Safira e Pampeano para região 5 e Supera para as regiões 1, 2, 3, 6 e 8. Adicionalmente a OR estará retirando a indicação de cultivo para safra 2008 das seguintes cultivares nas seguintes regiões: OR-1 das regiões 1, 2, e 3; Rubi das regiões 1, 2, 3, 4, 5, 7 e 8; Granito das regiões 1, 2 e 3; Avante 6, 7, e 8 e, finalmente, Jaspe, das regiões 1, 2 e 3.

51. QUARTZO: NOVA CULTIVAR DE TRIGO OR COM DESTAQUE EM POTENCIAL DE RENDIMENTO. ROSA, O.S1.; BARCELLOS, A.L.1, ROSA FILHO, O.S.1 E ROSA, A.C.1⁽¹⁾ Pesquisadores da OR Melhoria de Sementes Ltda. Rua João Battisti, 71; Passo Fundo, RS. CEP 99050-380.

Este cultivar originou-se do cruzamento entre dois genótipos adaptados ao Rio Grande do Sul e Paraná: Ônix/Avante (na época ORL 96309 e ORL 96489 respectivamente), realizado pela OR Melhoria de Sementes Ltda., em 1999. Quartzo avaliado como linhagem com a designação ORL 03248. Está indicado para cultivo nas regiões 3 do Rio Grande do Sul e 7 do Paraná. Apresenta ciclo, estatura, tipo de grão, e resistência à germinação na espiga semelhante ao cultivar Ônix. Quartzo apresenta porte médio (variando de 70 a 95 centímetros, com média de 85cm). Em termos de reação ao acamamento, está classificado como moderadamente resistente. Apresenta ciclo médio, com espigamento entre 83 e 96 dias (média de 91 dias). Quanto à reação ao crestamento, o cultivar Quartzo está classificado como moderadamente tolerante. Quanto à debulha natural, este genótipo está classificado como moderadamente resistente. Em termos de qualidade industrial, está classificado como trigo pão, com força de glúten semelhante ao cultivar Ônix. Os experimentos realizados à campo, de 2004 a 2006, permitiram registrar muitas informações sobre a reação da cultivar às diferentes doenças que ocorrem no estado do Rio Grande do Sul e Paraná. Nas determinações de ferrugem da folha, caracterizou-se como moderadamente suscetível. Quanto ao oídio, foi caracterizado como moderadamente resistente a moderadamente suscetível. Em relação às manchas foliares (septorioses e helmintosporioses), apresenta-se como moderadamente resistente. Está classificado ainda como moderadamente suscetível à giberela e moderadamente suscetível ao vírus do nanismo amarelo da cevada. Quanto a seu potencial de rendimento, apresentou o mais alto rendimento dentro do programa OR, chegando a render 7100 kg/ha, em ensaio conduzido em Eldorado do Sul, na safra 2006. Esta cultivar é protegida, está registrada para cultivo e estará sendo distribuída aos produtores de sementes para plantio na safra 2008.

52. MAFIM: NOVA CULTIVAR DE TRIGO OR COM DESTAQUE PARA QUALIDADE INDUSTRIAL. ROSA, O.S.1.; BARCELLOS, A.L.1, ROSA FILHO, O.S.1 E ROSA, A.C.1 (1)Pesquisadores da OR Melhoramento de Sementes Ltda. Rua João Battisti, 71; Passo Fundo, RS. CEP 99050-380.

Este cultivar é resultante do cruzamento ORL 94101/ 2*ORL95688, realizado pela OR Melhoramento de Sementes Ltda., em 1997/98. Foi avaliada como linhagem com a designação ORL 010441. Está indicada para cultivo nas regiões de adaptação 6 e 7 do estado do Paraná. A cultivar Supera é o genótipo que mais se assemelha ao novo cultivar Marfim, principalmente em termos de ciclo, tipo de grão e por apresentarem farinha branqueadora. Marfim apresenta porte baixo (variando de 70 a 85 centímetros de altura, com média de 75cm). Apresenta ciclo precoce, com espigamento entre 63 e 83 dias (média de 68 dias). Quanto à reação ao crestamento, o cultivar Marfim está classificado como moderadamente resistente a moderadamente suscetível. Quanto à germinação na espiga está classificado como moderadamente resistente a moderadamente suscetível. Em termos de qualidade industrial, está classificado como trigo pão, possuindo a característica de branqueador. Marfim apresenta-se para moderadamente resistente a moderadamente suscetível a debulha natural. Os experimentos realizados a campo, de 2002 a 2006, permitiram registrar muitas informações sobre a reação do cultivar sobre as diferentes doenças que ocorrem no estado do Rio Grande do Sul e Paraná. Nas determinações de ferrugem da folha, caracterizou-se como moderadamente resistente. Quanto ao oídio, foi caracterizado como suscetível a moderadamente suscetível. Em relação às manchas foliares (septorioses e helmintosporioses), apresenta-se como moderadamente suscetível. Está classificado como a moderadamente suscetível a suscetível à brusone. Esta cultivar poderá contribuir muito aos produtores interessados em produzir trigos com alta força de glúten. Marfim tem apresentado excelentes resultados em termos de potencial de rendimento e qualidade industrial, superando a qualidade do cultivar Supera.

Quanto a sua qualidade para panificação, este material destaca-se por apresentar alta força de glúten, elevada estabilidade e farinha branqueadora. Este cultivar é protegido, está registrada para cultivo e estará sendo distribuída aos produtores de sementes para plantio na safra 2008.

53. BRS PARDELA, NOVA CULTIVAR DE TRIGO PARA O ESTADO DO PARANÁ. BASSOI, M.C.¹; BRUNETTA, D.¹; DOTTO, S.R.¹; SCHEEREN, P.L.²; TAVARES, L.C.V.¹; MIRANDA, L.C.³; BECKERT, O.P.³; MIRANDA, M.Z.²; NASCIMENTO JUNIOR, A. do²; CHAVES, M.S.²; ⁽¹⁾ Embrapa Soja, CP 231, CEP 86001-970, Londrina-PR, bassoi@cnpso.embrapa.br; ⁽²⁾ Embrapa Trigo; ⁽³⁾ Embrapa Transferência de Tecnologia.

A Embrapa Soja, em parceria com a Embrapa Trigo, vem conduzindo, em Londrina-PR, um programa de desenvolvimento de novas cultivares de trigo, visando sua indicação para o Paraná e estados limítrofes. O objetivo principal do programa de melhoramento de trigo da Embrapa é a obtenção de novas cultivares que apresentem elevada produtividade, resistência às principais doenças foliares e de espiga, tolerância ao alumínio, estabilidade de rendimento de grãos, ampla adaptação e sejam dotadas de aptidão industrial que atenda à demanda da indústria moageira. Para o ano de 2008, a Embrapa está indicando, para cultivo, em todas as regiões tritícolas do Paraná, a cultivar BRS Pardela.

A cultivar BRS Pardela é proveniente do cruzamento entre a cultivar Trigo BR 18 e a linhagem PF 9099, realizada pela Embrapa Trigo, em 1993. Em 1994, a geração F1 foi conduzida em vaso, sob telado, em Passo Fundo. Em 1995, sementes F2 foram enviadas à Embrapa Soja, em Londrina, PR. Nesse local, foi selecionada uma planta, cuja sementes F3 foram semeadas no inverno de 1996, em Londrina. Na geração F3 foi selecionada uma planta, cuja sementes foram enviadas à Embrapa Trigo, para avanço de geração, sob telado, durante o verão de 1996/1997. No período de 1997 a 2001, em condições de campo, em Londrina, foram realizadas seleções nas populações segregantes, utilizando-se o método genealógico (Allard, 1960). Em todas as gerações, após a trilha das plantas, foi realizada seleção visual de sementes. Em 2001, na geração F9, uma parcela uniforme do cruzamento mencionado foi colhida de forma massal, recebendo a denominação de WT 02094. A genealogia completa da linhagem é F 48339-A-1W-20W-2F-3W-3W-1W-1W-OW.

Em 2002 e 2003, a linhagem WT 02094 foi avaliada em ensaios preliminares de rendimento de grãos, em Londrina, Campo Mourão e Ponta Grossa (Basso et al., 2004). No período de 2004 a 2006, a linhagem foi avaliada nos ensaios de cultivares de trigo, para determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), conduzidos pela Embrapa Soja, pelo IAPAR e pela Fundação Meridional, em diferentes locais das regiões de adaptação do Paraná, de São Paulo, de Santa Catarina e do Mato Grosso do Sul. Em todos os experimentos, houve controle fitossanitário contra pragas (doenças e insetos). O delineamento experimental foi blocos ao acaso (Gomes, 1982), com três repetições e parcelas constituídas de cinco ou seis linhas, espaçadas por 0,17 a 0,20 metros, com 5 metros de comprimento. As descrições morfológica e fenológica da linhagem foram elaboradas com dados obtidos da coleção de caracterização, conduzida pela Embrapa Soja, em Londrina, PR, nos anos de 2005 e 2006. As principais leituras foram tomadas com base em metodologia padronizada, adotando os critérios relatados por Scheeren (1984), sendo a linhagem descrita conforme as Normas para Registro de Cultivares, estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. As informações sobre a reação às doenças, no campo, foram obtidas nos ensaios de avaliação de rendimento de grãos e/ou em experimentos específicos, conduzidos no Paraná, em Santa Catarina, em São Paulo, no Mato Grosso do Sul e, em condições controladas, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. A aptidão industrial foi determinada nos Laboratórios de Qualidade da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, pela análise de amostras coletadas nos experimentos conduzidos nas diferentes regiões tritícolas do Paraná. Em 2007, a linhagem foi rebatizada com o nome de BRS Pardela.

Nos ensaios de VCU, conduzidos no Paraná, a cultivar apresentou boa resistências às principais doenças fúngicas e bom desempenho produtivo, em todas as regiões tritícolas, caracterizando uma cultivar de ampla adaptação. A cultivar BRS Pardela apresenta ciclo precoce, tendendo a médio, (média de

67 dias da emergência ao espigamento), estatura baixa (79 cm, em média), boa resistência ao acamamento, moderadamente resistente à debulha natural e moderadamente tolerante ao crestamento. As espigas são aristadas, oblongas e de coloração creme, com tonalidade clara. Os grãos são de coloração vermelha e com textura dura. Nos anos de 2004, 2005 e 2006, em coleções de observação constituídas de linhagens em ensaios de VCU e de cultivares da Embrapa recomendadas para cultivo, conduzidas em Londrina e Ponta Grossa, apresentou baixo nível de dormência do grão e suscetibilidade à germinação pré-colheita.

Em relação às principais doenças que infectam as plantas de trigo, com base nas informações obtidas até 2006, as reações da cultivar BRS Pardela podem ser resumidas da seguinte maneira: apresentou moderada resistência à ferrugem da folha, na média dos ensaios de VCU, e moderada suscetibilidade, no campo, com inoculação da mistura de todas as raças que, atualmente, representam a virulência da população patogênica, no Brasil; em relação à ferrugem do colmo, não foi possível avaliar porque não houve ocorrência durante o período de experimentação; moderadamente resistente às manchas foliares, manchas das glumas, ao vírus do nanismo amarela da cevada (VNAC) e à brusone; moderadamente suscetível ao vírus do mosaico e à giberela; resistente ao oídio nos ensaios de VCU e, em condições controladas, suscetível com inoculação da mistura de raças.

O rendimento de grãos da BRS Pardela, obtido na média dos experimentos conduzidos no Paraná, nos anos de 2005 e 2006, em todas as regiões tritícolas (6, 7 e 8), é apresentado na Tabela 1. Na média dos dois anos, o rendimento de grãos foi de 3.482 kg ha⁻¹, 3.869 kg ha⁻¹ e 4.615 kg ha⁻¹, nas Regiões 6, 7 e 8, respectivamente. O rendimento foi similar à média das três melhores testemunhas, em todas as regiões, proporcionando certeza de produção e segurança para os agricultores. Na Tabela 2, estão informações sobre a aptidão tecnológica da cultivar BRS Pardela, obtidas de 44 amostras coletadas em experimentos de avaliação do VCU, conduzidos no Paraná, em São Paulo, em

Santa Catarina e no Mato Grosso do Sul, comparadas com outras três cultivares. O valor médio da força de glúten (W) foi de 348×10^4 joules. Do total das amostras, vinte e nove deram valores de W acima de 300, nove entre 250 e 300, três entre 213 e 241, e três entre 183 e 195, o que caracteriza um trigo Tipo Melhorador, tendendo para Tipo Pão. O valor médio do índice de expansão da massa (G) foi de 20,4 milímetros, caracterizando um trigo com boa capacidade de expansão. No entanto, a relação P/G foi de 5,5, caracterizando um glúten tenaz. Com esses valores de W e de P/G, a farinha possibilita a fabricação de massas (macarrão) e a utilização em mistura para o fortalecimento de farinhas com força média ou fraca. A farinografia apresentou uma média de estabilidade da massa de 13,0 minutos, o que caracteriza uma farinha de trigo “forte” para resistência ao tratamento mecânico e ao tempo do processo fermentativo na fabricação do pão (Williams et al., 1988).

Referências bibliográficas

- ALLARD, R. W. *Principles of plant breeding*. 2.ed. New York: J. Wiley, 1960. 381 p.
- BASSOI, M. C.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; TAVARES, L. C. V.; SCHEEREN, P. L.; ANDREOLI, C. *Ensaio preliminares*. In: SARAIVA, O. F. (Org.). *Resultados de pesquisa da Embrapa Soja - 2003: trigo*. Londrina: Embrapa Soja, 2004. p. 13-20. (Embrapa Soja. Documentos, 241).
- GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. 10. ed. Piracicaba: ESALQ, 1982. 430 p.
- SCHEEREN, P. L. *Instruções para utilização de descritores de trigo (*Triticum* spp.) e triticales (*Triticosecale* sp.)*. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1984. 32 p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 9).
- WILLIAMS, P.; EL-HARAMEIN, F. J.; NAKKOUL, H.; RIHAWI, S. *Crop quality evaluation methods and guidelines*, 2. ed. Aleppo: ICARDA, 1988. 145 p.

Tabela 1 - Rendimento médio de grãos (kg ha⁻¹) da cultivar BRS Pardela, obtidos em ensaios conduzidos nas regiões tritícolas do Paraná, em 2005 e 2006, comparado ao das testemunhas.

Cultivar	Região 6		Região 7		Região 8	
	kg ha ⁻¹	% test. ¹	Kg ha ⁻¹	% test.	Kg ha ⁻¹	% test.
BRS Pardela	3.482	101	3.869	100	4.615	100
Testemunhas ²	3.441		3.855		4.619	
CV % ³	3,3 a 14,4		3,9 a 13,5		3,8 a 7,6	

¹Porcentagem em relação à média das testemunhas. ²Média das três testemunhas mais produtivas (BRS 220, IPR 110 e IPR 118). ³Menores e maiores valores de coeficiente de variação dos ensaios.

Tabela 2 - Informações sobre a aptidão tecnológica da cultivar BRS Pardela, comparadas com as cultivares BRS 177, BRS 208 e BRS 248, de 44 amostras obtidas no Estado do Paraná.

Cultivar	PH ¹	PMG ²	EXT ³	W ⁴	G ⁵	P/G ⁶	SDS ⁷	IE ⁸	EST ⁹	ID-SK ¹⁰
BRS Pardela	81,2	35,5	56,3	348	20,4	5,5	19,2	61,2	13,0*	90,4
BRS 177	78,2	32,0	58,4	196	21,8	2,6	14,4	53,2	11,2	-
BRS 208	79,8	38,0	59,6	292	22,6	4,1	18,0	51,2	9,4	82,7
BRS 248	79,9	35,0	59,9	223	21,2	3,4	15,9	47,9	6,8	80,4

¹Peso do hectolitro, expresso em kg/hl. ²Peso de mil grãos, expresso em gramas. ³Extração de farinha, expressa em porcentagem (base 14% de umidade). ⁴Força de glúten, expressa em 10⁻⁴ Joules. ⁵Índice de intumescimento, expresso em milímetros. ⁶Relação entre tenacidade e índice de intumescimento. ⁷Microssedimentação com dodecil sulfato de sódio (MS-SDS), expressa em mililitros. ⁸Índice de elasticidade, expresso em porcentagem. ⁹Estabilidade, expressa em minutos. ¹⁰Índice de dureza-SKCS. *Somente 4 (quatro) amostras

54. BRS TANGARÁ, NOVA CULTIVAR DE TRIGO PARA O ESTADO DO PARANÁ. SCHEEREN, P.L.¹ BASSOI, M.C.²; BRUNETTA, D.²; DOTTO, S.R.²; ; TAVARES, L.C.V.²; MIRANDA, L.C.³; BECKERT, O.P.³; MIRANDA, M.Z.¹; NASCIMENTO JUNIOR, A. do¹; CHAVES, M.S.¹; ⁽¹⁾ Embrapa Trigo, CP 451, CEP 99001-970, Passo Fundo-RS, scheeren@cnpt.embrapa.br ⁽²⁾ Embrapa Soja; ⁽³⁾ Embrapa Transferência de Tecnologia.

A Embrapa Soja, em parceria com a Embrapa Trigo, vem conduzindo, em Londrina-PR, um programa de desenvolvimento de novas cultivares de trigo, visando sua indicação para o Paraná e estados limítrofes. O objetivo principal do programa de melhoramento de trigo da Embrapa é a obtenção de novas cultivares que apresentem elevada produtividade, resistência às principais doenças foliares e de espiga, tolerância ao alumínio, estabilidade de rendimento de grãos, ampla adaptação e sejam dotadas de aptidão industrial que atenda à demanda da indústria moageira. Para o ano de 2008, a Embrapa está indicando, para cultivo, em todas as regiões tritícolas do Paraná, a cultivar BRS Tangará.

A cultivar BRS Tangará é proveniente do retrocruzamento BR 23*2/PF 940382, realizado em 1998, em telado da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, com histórico F 60466. Em 1999, a geração F₁ desse retrocruzamento, foi conduzida em telado da Embrapa Trigo. Uma planta doadora dessa população segregante F₁, foi selecionada pelo seu aspecto visual. Uma espiga foi emasculada (foram retiradas as anteras ainda verdes) e cinco dias após, essa espiga foi polinizada com pólen de milho. Foi produzido o embrião, que foi resgatado e transferido para tubo de ensaio contendo substrato nutritivo. Esse embrião originou uma plântula verde, que foi transferida para um pequeno vaso (500 ml de capacidade) contendo vermiculita. No estádio de afilhamento, essa plântula foi tratada com colchicina para duplicação cromossômica. Em seguida, a plântula foi transferida para um vaso maior, onde perfilhou, cresceu e produziu espigas férteis com sementes duplo-haplóides. Em 2000, denominada

de DHM 8758 (Duplo-haplóide originado de cruzamento com milho = DHM), as sementes foram multiplicadas em vasos, em telado da Embrapa Trigo. Em seguida, a linhagem foi denominada PF 003295-A/B, com histórico de seleção F62792-DH-OF.

Em 2002 e 2003, a linhagem PF 003295-A/B foi avaliada em ensaios preliminares de rendimento de grãos, em Londrina; Campo Mourão e Ponta Grossa (Basso et al., 2004). No período de 2004 a 2006, a linhagem foi avaliada nos ensaios de cultivares de trigo, para determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), conduzidos pela Embrapa Soja, pelo IAPAR e pela Fundação Meridional, em diferentes locais das regiões de adaptação do Paraná, de São Paulo, de Santa Catarina e do Mato Grosso do Sul. Em todos os experimentos, houve controle fitossanitário contra pragas (doenças e insetos). O delineamento experimental foi blocos ao acaso (Gomes, 1982), com três repetições e parcelas constituídas de cinco ou seis linhas, espaçadas por 0,17 a 0,20 metros, com 5 metros de comprimento. As descrições morfológica e fenológica da linhagem foram elaboradas com dados obtidos da coleção de caracterização, conduzida pela Embrapa Soja, em Londrina, PR, nos anos de 2005 e 2006. As principais leituras foram tomadas com base em metodologia padronizada, adotando os critérios relatados por Scheeren (1984), sendo a nova cultivar descrita conforme as Normas para Registro de Cultivares, estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. As informações sobre a reação às doenças, no campo, foram obtidas nos ensaios de avaliação de rendimento de grãos e/ou em experimentos específicos, conduzidos no Paraná, em Santa Catarina, em São Paulo, no Mato Grosso do Sul e, em condições controladas, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. A aptidão industrial foi determinada nos Laboratórios de Qualidade da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, pela análise de amostras coletadas nos experimentos conduzidos nas diferentes regiões tritícolas do Paraná. Em 2007, a linhagem foi rebatizada com o nome de BRS Tangará.

Nos ensaios de VCU, conduzidos no Paraná, a cultivar

apresentou boas resistências às principais doenças fúngicas e bom desempenho produtivo, em todas as regiões tritícolas, caracterizando uma cultivar de ampla adaptação. A cultivar BRS Tangará apresenta ciclo médio, tendendo a precoce (média de 69 dias da emergência ao espigamento), estatura média (85 cm, em média), moderada resistência ao acamamento, resistente à debulha natural e moderadamente tolerante ao crestamento. As espigas são aristadas, fusiformes e de coloração creme, com tonalidade clara. Os grãos são de coloração vermelha e com textura muito dura. Nos anos de 2004, 2005 e 2006, em coleções de observação constituídas de linhagens em ensaios de VCU e de cultivares da Embrapa recomendadas para cultivo, conduzidas em Londrina e Ponta Grossa, apresentou baixo nível de dormência do grão e moderada suscetibilidade à germinação pré-colheita.

Em relação às principais doenças que infectam as plantas de trigo, com base nas informações obtidas até 2006, as reações da cultivar BRS Tangará podem ser resumidas da seguinte maneira: apresentou resistência à ferrugem da folha, na média dos ensaios de VCU, e resistência, no campo, com inoculação da mistura de todas as raças que, atualmente, representam a virulência da população patogênica, no Brasil; em relação à ferrugem do colmo, não foi possível avaliar porque não houve ocorrência durante o período de experimentação; moderadamente suscetível às manchas foliares, manchas das glumas, à brusone e à giberela; moderadamente suscetível ao vírus do mosaico; moderadamente resistente ao vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC); resistente ao oídio nos ensaios de VCU e, em condições controladas, resistente com inoculação da mistura de raças.

O rendimento de grãos da BRS Tangará, obtido na média dos experimentos conduzidos no Paraná, nos anos de 2005 e 2006, em todas as regiões tritícolas (6, 7 e 8), é apresentado na Tabela 1. Na média dos dois anos, o rendimento de grãos foi de 3.967 kg ha⁻¹, 3.115 kg ha⁻¹ e 4.468 kg ha⁻¹, nas Regiões 6, 7 e 8, respectivamente. O rendimento foi similar à média das três melhores testemunhas na Região 6, superior em 8% na Região 7

e superior em 3% na Região 8, proporcionando certeza de produção e segurança para os agricultores. Apesar de ser uma cultivar de ampla adaptação geográfica, o seu "pico de rendimento" pode ser alcançado em locais com temperaturas mais amenas. Na Tabela 2, estão informações sobre a aptidão tecnológica da cultivar BRS Tangará, obtidas de 39 amostras coletadas em experimentos de avaliação do VCU, conduzidos no Paraná, em São Paulo, em Santa Catarina e no Mato Grosso do Sul, comparadas com outras três cultivares. O valor médio da força de glúten (W) foi de 312×10^4 joules. Do total das amostras, vinte e três deram valores de W acima de 300, nove entre 250 e 292 e sete entre 187 e 246, o que caracteriza um trigo Tipo Melhorador, tendendo para Tipo Pão. O valor médio do índice de expansão da massa (G) foi de 21,9 milímetros, caracterizando um trigo com boa capacidade de expansão. A relação P/G foi de 4,4 caracterizando um glúten balanceado. Com esses valores de W e de P/G, a farinha possibilita a fabricação de pão de forma e do pão "francês". A farinografia apresentou uma média de estabilidade da massa de 5,0 minutos, o que caracteriza uma farinha de trigo "média força-fracas" para resistência ao tratamento mecânico e ao tempo do processo fermentativo na fabricação do pão (Williams et al., 1988). No entanto, o índice de elasticidade, que apresenta uma boa correlação com o tratamento mecânico, foi de 55,2%, o que caracteriza uma farinha resistente.

Referências bibliográficas

- ALLARD, R. W. *Principles of plant breeding*. 2.ed. New York: J. Wiley, 1960. 381 p.
- BASSOI, M. C.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; TAVARES, L. C. V.; SCHEEREN, P. L.; ANDREOLI, C. *Ensaio preliminares*. In: SARAIVA, O. F. (Org.). *Resultados de pesquisa da Embrapa Soja - 2003: trigo*. Londrina: Embrapa Soja, 2004. p. 13-20. (Embrapa Soja. Documentos, 241).
- GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. 10. ed. Piracicaba: ESALQ, 1982. 430 p.

SCHEEREN, P. L. Instruções para utilização de descritores de trigo (*Triticum spp.*) e triticale (*Triticosecale sp.*). Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1984. 32 p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 9).

WILLIAMS, P.; EL-HARAMEIN, F. J.; NAKKOUL, H.; RIHAWI, S. Crop quality evaluation methods and guidelines, 2. ed. Aleppo: ICARDA, 1988. 145 p.

Tabela 1 - Rendimento médio de grãos (kg ha⁻¹) da cultivar BRS Tangará, obtidos em ensaios conduzidos nas regiões tritícolas do Paraná, em 2005 e 2006, comparado ao das testemunhas.

Cultivar	Região 6		Região 7		Região 8	
	kg ha ⁻¹	% test. ¹	Kg ha ⁻¹	% test.	Kg ha ⁻¹	% test.
BRS Tangará	3967	100	3115	108	4468	103
Testemunhas ²	3967		2891		4335	
CV % ³	3,8 a 15,9		2,4 a 6,9		3,2 a 6,4	

¹Porcentagem em relação à média das testemunhas. ²Média das três testemunhas mais produtivas (BRS 208, IAPAR 78 e Ônix). ³Menores e maiores valores de coeficiente de variação dos ensaios.

Tabela 2 - Informações sobre a aptidão tecnológica da cultivar BRS Pardela, comparadas com as cultivares BRS 177, BRS 208 e BRS 248, de 39 amostras obtidas no Estado do Paraná.

Cultivar	PH ¹	PMG ²	EXT ³	W ⁴	G ⁵	P/G ⁶	SDS ⁷	IE ⁸	EST ⁹	ID-SK ¹⁰
BRS Tangará	80,3	40,1	59,7	312	21,9	4,4	17,5	55,2	5,0*	84,0
BRS 177	78,2	32,0	58,4	196	21,8	2,6	14,4	53,2	11,2	-
BRS 208	79,8	38,0	59,6	292	22,6	4,1	18,0	51,2	9,4	82,7
BRS 248	79,9	35,0	59,9	223	21,2	3,4	15,9	47,9	6,8	80,4

¹Peso do hectolitro, expresso em kg/hl. ²Peso de mil grãos, expresso em gramas. ³Extração de farinha, expressa em porcentagem (base 14% de umidade). ⁴Força de glúten, expressa em 10⁻⁴ Joules. ⁵Índice de intumescimento, expresso em milímetros. ⁶Relação entre tenacidade e índice de intumescimento. ⁷Microssedimentação com dodecil sulfato de sódio (MS-SDS), expressa em mililitros. ⁸Índice de elasticidade, expresso em porcentagem. ⁹Estabilidade, expressa em minutos. ¹⁰Índice de dureza-SKCS. *Somente 4 (quatro) amostras

55. DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE DE SEMEADURA EM GENÓTIPOS DE TRIGO DO IAPAR – 2006. CAMPOS, L.A.C¹; FONSECA JÚNIOR, N. da S.²; ⁽¹⁾ Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR – Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375, CEP 86.001-970 Londrina-PR, cogrossi@iapar.br; ⁽²⁾ Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR

Vários trabalhos têm demonstrado na prática que, aumentado o número de plantas por área, a produtividade cresce até atingir um máximo, podendo decrescer em seguida nas mais altas populações. Este fato mostra ainda, onde ocorre uma faixa ótima de população (200.000 a 350.000 plantas por hectare) as plantas aproveitam o máximo de luz, água e nutrientes, proporcionando uma melhor produtividade. A densidade de semeadura pode também estar associada com maior facilidade de execução dos tratos culturais, colheita e economia de insumos, além do que uma densidade menor pode produzir, semelhantemente a uma densidade maior, obtendo assim uma razoável economia no custo de produção, permitindo ainda, o agricultor semear uma área maior com a mesma quantidade de sementes. A densidade de semeadura de trigo é um dos fatores determinantes na produtividade final do rendimento de grãos, bem como o estabelecimento ideal de plantas por metro quadrado em campo. A determinação do espaçamento entre linhas e densidade de plantas por metro quadrado define a população ideal de determinada cultura. Uma população de plantas acima ou abaixo da densidade ideal pode causar desde acamamento até um prolongamento do ciclo em função da densidade utilizada por determinada cultivar.

A planta do trigo possui uma habilidade de compensar os espaços vazios, pela sua alta capacidade de formar afilhos, principalmente se a temperatura média é baixa (5 a 10°C) durante a fase vegetativa.

Atualmente, a densidade utilizada pode variar de 200 a 400 sementes viáveis por metro quadrado, em função do

espaçamento, do ciclo da cultivar, estatura da planta, tipos de clima e solo, adubação utilizada, época de semeadura, etc.

Com a finalidade de determinar a densidade de semeadura adequada para os genótipos promissores do IAPAR, foi realizado o presente estudo.

O experimento foi conduzido na Estação Experimental do IAPAR em Londrina, em solo predominantemente Latosolo Roxo Distrófico, medianamente fértil. Clima subtropical úmido mesotérmico. Temperatura média do mês mais quente maior que 22°C, temperatura média do mês mais frio menor que 18°C. Clima. Precipitação anual de 1500 a 1600 mm.

A semeadura foi realizada em uma época, 17/05 com emergência em 23/05 de 2006, em parcelas de seis fileiras de 5 metros de comprimento, distanciadas a 0,17 cm. Adubação de base com 500 kg/ha da fórmula 10-20-20 e mais 50 kg.ha⁻¹ de Nitrogênio em cobertura na forma de uréia, aos 30 dias após a emergência. No tratamento de sementes foi utilizado Imidacloprid (80g)/100 kg de sementes e duas aplicações com Trifloxystrobim + Tebuconazole (60 + 0.75 l.ha⁻¹) na parte aérea durante a fase vegetativa para controle de ferrugem, manchas foliares, brusone e giberela. As densidades foram de 200, 300 e 400 sementes viáveis por metro quadrado calculadas em função do poder germinativo. A colheita foi realizada na área total da parcela, compreendendo 5,1 metros quadrados. Os dados foram transformados para kg.ha⁻¹. O delineamento utilizado foi blocos casualizados com três repetições, testando-se a densidade de semeadura, em três níveis, e oito genótipos de trigo. Efetuou-se a análise de variância pelo programa SAS, e o teste de comparação de médias, com o auxílio do aplicativo computacional Genes.

Os resultados da comparação de médias para rendimento de grãos encontram-se na **Tabela 1**. Houve efeito significativo e interação genótipo x densidade. Estes dados são similares ao estudo efetuado por Campos & Fonseca Júnior (2006), para as cultivares IPR 130 (IA 0305) e IPR 136 (LD 042116). Na **Tabela 2**, são apresentados os valores médios de Peso do Hectolitro (PH),

verificando-se efeito significativo apenas para os genótipos.

Valores médios mensais de temperaturas (°C) máxima, mínima e média; umidade relativa e precipitação total em milímetros, dos meses de março a outubro de 2006, da Estação Experimental do IAPAR em Londrina, encontram-se na **Tabela 3**.

Tabela 1 - Rendimento médio de grãos, em kg.ha⁻¹, de oito genótipos de trigo do IAPAR, em de três densidades de sementeira, IAPAR, Londrina 2006.

Genótipos	Densidades (pl/m ²)									
	200			300			400			Média
IPR 130	ABC	2558	b	BC	2702	b	AB	2973	a	2744
IPR 136	ABC	2621	b	AB	2883	a	BC	2740	ab	2748
LD 052114	AB	2725	a	D	2389	b	D	2473	b	2529
LD 052217	ABC	2609	a	CD	2538	a	CD	2571	a	2573
LD 041103	A	2816	b	A	3072	a	A	3073	a	2987
LD 041109	C	2421	a	CD	2602	a	D	2421	a	2481
LD 051101	BC	2537	a	BC	2693	a	CD	2572	a	2601
LD 051104	AB	2756	b	AB	2905	ab	A	3093	a	2918

Valores seguidos pelas mesmas letras maiúsculas na vertical, ou minúsculas na horizontal, não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% pelo Teste de Tukey

Tabela 2 - Valores médios de Peso do Hectolitro (PH) de oito genótipos de trigo do IAPAR, IAPAR, Londrina 2006.

Genótipos	Densidades (pl/m ²)				Médias	
	200	300	400			
IPR 130	76,7	77,6	76,9	77,1	ABC	
IPR 136	77,2	77,3	78,5	77,7	A	
LD 052114	77,4	77,3	77,6	77,4	AB	
LD 052217	78,1	78,0	77,7	77,9	A	
LD 041103	75,3	74,5	75,2	75,0	D	
LD 041109	75,6	76,1	75,7	75,8	CD	
LD 051101	75,7	76,3	75,1	75,7	D	
LD 051104	76,3	76,3	76,1	76,2	BCD	
Médias	76,6	76,7	76,7	76,7		

Valores seguidos pelas mesmas letras maiúsculas na vertical, não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% pelo Teste de Tukey.

Tabela 3 - Valores médios diários de Temperatura Máxima (TX), Temperatura Mínima (TN), Temperatura Média (TM), Umidade Relativa (UR) e Precipitação Total (PR) do mês em mm. Estação Experimental IAPAR Londrina 2006.

2005	TX	TN	TM	UR	PR
Mar	30,4	20,1	24,3	73,9	79,4
Abr	27,6	16,2	21,4	69,4	72,7
Mai	24,1	11,3	17,0	65,6	31,6
Jun	24,6	12,4	17,7	67,0	21,9
Jul	26,1	12,8	18,8	60,9	29,5
Ago	27,7	13,1	19,9	52,2	14,7
Set	25,7	14,0	19,4	63,5	158,7
Out	29,4	18,0	23,1	67,7	29,4

CONCLUSÕES

Conforme os resultados obtidos nesse experimento e segundo a análise estatística verificou-se:

1. Para rendimento de grãos, houve efeito significativo e interação genótipo x densidade;
2. Ao desdobrar-se a interação genótipo x densidade, verificou-se que dentro de cada densidade os genótipos diferenciaram entre si;
3. Apenas os genótipos LD 052217 e LD 051101 não responderam significativamente à alteração da densidade de semeadura;
4. Para peso do hectolitro, houve efeito apenas para os genótipos;
5. A correlação fenotípica entre rendimento de grãos e peso do hectolitro foi negativa na ordem de $-0,36$, na média das três densidades.
6. Para as cultivares IPR 130 e IPR 136 as melhores densidades estão na faixa de 300 a 400 para ambas cultivares .

Referências bibliográficas

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE (20.:2005: *Londrina, PR*). **Informações técnicas da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale para a safra de 2005**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 237p. (Sistema de Produção/ Embrapa Soja, 7).

CAMPOS, L.A.C. & FONSECA JÚNIOR, N. DA S. Estudo da densidade de semeadura em genótipos de trigo do IAPAR – 2005. In: **Atas e Resumos da XXXVIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e de Triticale e XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e de Triticale**. Passo Fundo, 2006.

56. RESULTADOS DOS ENSAIOS DE VALOR DE CULTIVO E USO-VCU- DE CULTIVARES DE TRIGO DA FUNDAÇÃO MERIDIONAL-2006. CAMPOS, L.A.C¹ & BASSOI, M.C.²; ⁽¹⁾ Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR – Rodovia Celso Garcia Cid, Km 375, CEP 86.001-970, Londrina-PR, cogrossi@iapar.br; ⁽²⁾ Embrapa Soja – Londrina-PR

O presente trabalho é um componente da parceria entre a Embrapa Soja, IAPAR e Fundação Meridional, para a realização de ensaios de avaliação do rendimento de grãos e outras características agronômicas de linhagens e cultivares de trigo - VCU, visando a obtenção de dados para o registro de novas cultivares.

Essa avaliação abrange vários locais dos estados de Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo, e resulta de um trabalho conjunto entre essas Instituições. A cada safra é realizado um plano de trabalho conjunto (PAT) onde constam todas as ações e os objetivos a serem executados e cumpridos pelas respectivas entidades.

Tem como objetivo obter informações sobre o Valor de Cultivo e Uso (VCU) das novas linhagens de trigo desenvolvidas pelos programas de melhoramento da Embrapa Soja e do IAPAR, em relação ao rendimento de grãos e às características agronômicas em diferentes ambientes edafoclimáticos e também são avaliadas as cultivares já indicadas para cultivo. Essa avaliação é realizada através de ensaios de competição de rendimento, instalados de uma a três épocas em dois ou mais locais nas regiões tritícolas ou grupos de municípios, segundo a Instrução Normativa n.º 3, de 31 de maio de 2001, da CER-PROAGRO/MAPA. Desse modo, na Safra 2006, foram instalados 124 experimentos, em 19 ambientes, abrangendo as Regiões ou Grupos de Municípios 4 e 5, em Santa Catarina; 6, 7 e 8 no Paraná; 9 no Mato Grosso do Sul e 11 e 12, no estado de São Paulo.

A indicação de novas cultivares de trigo é baseada no estudo dos ensaios implantados nas diversas regiões de trigo

estabelecidas na Instrução Normativa acima citada, dos estados de Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Estes ensaios são divididos em função do ciclo das cultivares/linhagens e da fase de experimentação. Eles são planejados e analisados conjuntamente pelas instituições componentes desta parceria: Embrapa Soja, IAPAR e Fundação Meridional. A análise dos resultados e o planejamento dos ensaios (composição e locais de instalação) são efetuados em dezembro de cada ano, na sede da Fundação Meridional. A execução ao nível de campo é distribuída em função da localização de realização de cada instituição. Neste trabalho serão considerados apenas os resultados dos ensaios finais.

A seleção das linhagens nos diferentes ensaios baseou-se não somente no rendimento apresentado por região, mas também por sua resistência às principais doenças fúngicas e qualidade industrial.

Os resultados de rendimento médio de grãos dos ensaios de cultivares de ciclo médio por região, estão apresentados nas Tabelas 1 e os de ciclo precoce na Tabela 2. Números em **negrito** indicam que a referida média foi igual ou superior à média das três melhores testemunhas (**MD 3MT**), na referida região (**R**). O CV% nestas tabelas representam uma média de um ou vários experimentos.

Do ensaio final médio foram selecionados para permanecerem mais um ano, os seguintes genótipos: IWT 04019, LD 042116, LD 052114, PF 014384, PF 014389-A e WT 02133, sendo as linhagens LD 042116, PF 003295-A/B como novas cultivares (IPR 136 e BRS Tangará respectivamente). Do Ensaio Final de ciclo precoce, destacaram-se para permanecer por mais um ano em testes, os genótipos: LD 051104, WT 02058, WT, tendo como novas cultivares as linhagens IA 0305 e WT 02094 (IPR 130 e BRS Pardela respectivamente).

Tabela 1 - Sinopse do rendimento médio de grãos de linhagens e cultivares de trigo de Ciclo Médio das regiões 4 e 5 de SC; 6, 7 e 8 do Paraná, 9 de MS e 11 de SP. Safra 2006.

ENSAIO FINAL DE LINHAGENS E CULTIVARES DE TRIGO DE CICLO MÉDIO - EFM - FM/IAPAR/EMBRAPA SOJA - 2006									
Cultivar	MD R4	MD R5	MD R6	MD R7	MD R8	MD R9 ^a	MD R11 ^a	MD GERAL	% MD 3MT
BRS 208	3535	3388	4075	2792	4736	2279	5770	3796	95
BRS 209	3289	3038	3500	2635	4563	2645	5200	3553	89
BRS 210	2824	3935	3840	2928	3966	2660	6270	3775	95
BRS 229	3672	3365	3970	2768	5048	3026	5280	3876	97
BRS 249	3224	4436	3530	2705	4658	2885	5815	3893	98
IAPAR 53	2915	4324	4110	2998	4443	3014	4940	3821	96
IAPAR 78	3107	2563	4155	2756	5015	2928	4690	3602	91
IPR 84	3823	4506	3530	2419	4719	2450	5085	3790	95
IPR 87	3230	3795	4325	2736	4269	2659	5390	3772	95
IPR 109	2863	2575	3805	2508	4433	2673	5525	3483	88
IPR 128	3853	2679	4105	2660	4906	2863	5145	3744	94
LD 0324	2871	2360	3790	2747	4156	2828	5465	3460	87
IWT 04019	3369	3104	4310	2921	5022	3044	5350	3874	97
IPR 136	3410	2687	4355	2878	4569	2782	5180	3694	93
LD 052114	3794	2235	3870	2679	4033	2771	5835	3602	91
LD 052217	3843	2066	3730	2569	4172	2890	5535	3544	89
Onix	3295	4422	3780	3124	5276	3101	5720	4103	103
BRS Tangará	3666	3691	3980	3115	5295	3049	5740	4077	102
PF 014268	3413	3467	3860	2696	4330	2988	5100	3693	93
PF 014384	3516	2994	4095	3354	5503	3313	6665	4206	106
PF 014389-A	4095	3795	3980	3142	5485	3066	5935	4214	106
WT 02133	3748	2767	4165	2808	4382	3239	5550	3808	96
WT 03048	3662	3325	3175	2610	5035	2999	5085	3699	93
WT 04008	3216	4034	3770	2976	4887	2936	5685	3929	99
MD Ensaio	3426	3315	3909	2813	4681	2878	5500	3789	95
MD 3MT	3312	4045	4145	3029	4795	3015	5520	3980	100
CV%	6,89	8,76	9,00	5,69	4,23	6,00	5,21		

^a Os ensaio nas Regiões 9 (Ponta Porã) e 11 foram conduzidos sob pivot central em todas as épocas de semeadura.

Tabela 2 - Sinopse do rendimento médio de grãos de linhagens e cultivares de trigo de Ciclo Precoce das regiões 4 e 5 de SC; 6, 7 e 8 do Paraná, 9 de MS e 11 de SP. Safra 2006.

ENSAIO FINAL DE LINHAGENS E CULTIVARES DE TRIGO DE CICLO PRECOCE - EFP - FM/APAR/EMBRAPA SOJA - 2006									
Cultivar	MD R4	MD R5	MD R6	MD R7	MD R8	MD R9	MD R11	MD GERAL	% MD 3MT.
BR 18	2181	3273	3765	3138	4240	3073	5310	3569	94
BRS 193	2735	3537	3480	2850	4250	2820	5400	3582	94
BRS 220	3237	3680	3570	3108	5422	2763	4935	3816	100
BRS 248	4044	3590	3435	2805	4863	2695	5540	3853	101
IPR 130	3258	2190	3560	2594	4570	3080	5005	3465	91
IPR 85	1555	3376	3740	2975	4188	2682	5360	3411	89
IPR 110	2451	3518	3800	3071	5223	3015	5350	3775	99
IPR 118	3356	3469	3640	2890	4603	2653	4660	3610	95
IPR 129	2793	2788	3940	2996	4730	2993	4440	3526	92
LD 041103	3520	2881	3945	2997	4753	3002	4655	3679	96
LD 041109	2562	3331	3900	2923	4755	2718	4585	3539	93
LD 051101	3661	3416	3700	2900	4841	2867	4675	3723	98
LD 051104	3584	2408	3850	2883	5061	3313	4225	3618	95
WT 02058	3920	2378	3965	2925	4925	3263	4840	3745	98
BRS Pardela	3399	3305	3660	3014	5029	3042	5090	3791	99
WT 03007	2296	2818	3350	2891	4759	2515	4315	3278	86
WT 03063	3300	4401	3690	2731	5097	2775	4590	3798	100
WT 03069	4009	3238	3015	2519	4463	2572	4945	3537	93
WT 04005	5142	3484	3430	2970	4827	3007	5150	4001	105
MD Ensaio	3211	3215	3655	2904	4768	2887	4895	3648	96
MD 3MT	3015	3556	3795	3107	5101	2848	5285	3815	100
CV%	11,36	8,25	9,00	6,52	4,57	5,00	6,00		

* Os ensaio nas Regiões 9 (Ponta Porã) e 11 foram conduzidos sob pivot central em todas as épocas de semeadura.

Referências bibliográficas

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE (38.:2006: Passo Fundo, RS)/REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE (21.: 2006: Passo Fundo, RS). *Informe dos ensaios de Valor de Cultivo e Uso -VCU- de trigo Safra 2005 da Embrapa Soja/lapar/Fundação Meridional. In: Atas e resumos / XXXVIII Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale; XXI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Passo Fundo, RS, 23 a 25 de maio de 2006 / Organizador, Júlio Cesar Barreneche Lhamby – Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo: Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale : Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, 2006. 1 CD-ROM; 4 ¼ pol.*

6. PALESTRAS APRESENTADAS NO VII SEMINÁRIO TÉCNICO DE TRIGO

OS AVANÇOS E OS NOVOS DESAFIOS DA PESQUISA DE TRIGO NO BRASIL. CUNHA, G.R. & PIRES, J.L.F. Embrapa Trigo, Cx. P. 451, CEP 99001-970 Passo Fundo/RS. E-mail: cunha@cnpt.embrapa.br

Apesar de todo o progresso alcançado na agricultura, aumentando a produção de alimentos e elevando o rendimento dos cultivos em magnitude sem precedentes na história da humanidade, ainda são muitos os desafios a serem vencidos para tornar os alimentos acessíveis para todos e de maneira sustentável. Especialmente, quando se analisa o uso dos recursos naturais e a demanda de alimentos frente às projeções de aumento de população, que torna mais que evidente o tamanho do trabalho que está posto para a agricultura mundial: “suprir uma alimentação adequada (quantidade e qualidade) para nove bilhões de criaturas humanas”. Este é o número de pessoas que devem clamar por comida e melhores condições de vida no planeta Terra, ainda antes da metade deste recém iniciado século 21.

Trigo (o cereal da civilização) faz parte do grupo de culturas que, com aumento de população e melhoria de condições de vida, deve ser consumido em maior escala. A questão que se impõe é como poderemos produzir além das atuais 600 milhões de toneladas por ano? Por um lado, é pouco provável a possibilidade de se contar com aumento na área cultivada (desde meados do século 20 não se constata mudanças significativas), especialmente nos principais países produtores. Além de que, muitas áreas não cultivadas hoje são consideradas marginais para exploração agrícola, com numerosos estresses bióticos e abióticos. Por outro, a necessidade cada vez maior do uso urbano das terras, pressões para preservação do ambiente natural e limitações no uso da água restringem ainda mais essa possibilidade. Uma estratégia factível para se atingir a demanda de trigo projetada para um prazo não tão longo assim (até o ano 2025), parece ser a elevação do rendimento das lavouras de trigo no mundo. Como conseguiremos isso? Eis a tarefa para a comunidade científica que atua nas ciências agrárias.

O rendimento médio de trigo no mundo, neste começo de século 21, é da ordem de 2,8 toneladas por hectare. Mantidos a área cultivada e o padrão de consumo atuais, até o ano 2025, esse rendimento deveria se elevar para 4,4 toneladas por hectare. Isso significa um incremento no rendimento médio de 80 kg por hectare anualmente. Isso é pouco ou é muito, deve se questionar alguém não familiarizado com estatísticas agrícolas e os avanços históricos nos rendimentos dos cultivos? Basta a comparação com o período da agricultura mundial chamado de “Revolução Verde” (pós anos 1960), quando houve os grandes saltos nos rendimento de trigo, com ganhos de 41 kg por hectare anualmente, considerando-se a série histórica 1960-2005, para se entender a complexidade da questão. E mais, se considerarmos apenas os últimos 10 anos desta série, os ganhos anuais de rendimento foram de 23 kg por hectare. Mantidas essas taxas de ganhos de rendimento em trigo, não conseguiremos suprir adequadamente a demanda por esse cereal no mundo, sem mudanças significativas na área sob cultivo. Isso posto, fica evidente que o desafio do aumentar o rendimento de trigo não será algo fácil, quer seja considerado desde o ponto de vista do melhoramento genético e/ou de manejo de cultivos.

Cabe ainda indagar se essa tendência observada em termos de rendimento de trigo no mundo é válida para todos os países com tradição em produção de trigo. Especialmente, no caso do Brasil, como estamos diante dos Estados Unidos, do Canadá, da Austrália, da Argentina, da França e do Reino Unido, por exemplo, que se encontram no grupo do principais países produtores de trigo? Nessa comparação, tomando-se por base a série 1960-2005, o Brasil alcançou ganhos de rendimento anuais em trigo da ordem de 30 kg por hectare. Estes não diferem do que obteve a Argentina (também 30 kg/ha/ano). E superam os resultados obtidos nos Estados Unidos (26 kg/ha/ano), no Canadá (22 kg/ha/ano) e na Austrália (17 kg/ha/ano). Os países da União Européia formam um caso a parte, apresentando ganhos, neste período, de 90 kg/ha/ano (França e Reino Unido, principalmente). Nos últimos 10 anos, foi impossível manter esses níveis de ganhos de rendimento, e esses países apresentaram taxas negativas, com diminuição de rendimento das

lavouras de trigo, embora ainda obtenham rendimentos que superam os 6.000 kg/ha (médias nacionais).

Particularmente após 1995, o Brasil superou todos os principais produtores de trigo no mundo, em termos de ganhos anuais de rendimento. Isso reforça o argumento de que entraves para a expansão do cultivo de trigo no Brasil (embora existam) não são de base tecnológica. Temos ambiente natural adequado, estrutura de produção disponível, tecnologia própria, produtores experientes e mercado para trigo. No entanto, não produzimos nem a metade do nosso consumo anual, que já ultrapassa as 10 milhões de toneladas. Cabe então a indagação: por quê?

Explicações (aparentemente) não faltam para justificar a posição do Brasil como o maior importador mundial de trigo. Muitas são as mesmas há anos. Outras surgem a cada novo tempo (nesse grupo, a entrada de farinha argentina com incentivos do país vizinho, via imposto de exportação). Em comum, a busca de “culpados”, quase sempre, fora dos atores que desempenham os papéis principais nos diferentes segmentos que compõem a cadeia de produção de trigo no Brasil. Ou, quando não, configurando-se em mera “transferência” de responsabilidades que, não raro, culminam em pedidos de proteção ao Estado.

Há que se entender melhor a cadeia do trigo no Brasil, para o embasamento de iniciativas que efetivamente possam implicarem em mudanças de perspectiva. Começando com a concentração da produção e do consumo. Trigo no Brasil é produzido, principalmente, em dois estados da federação: Paraná e Rio Grande do Sul (92% da produção nacional). Embora também se cultive trigo em Santa Catarina, em São Paulo, no Mato Grosso do Sul, em Minas Gerais, em Goiás e no Distrito Federal (e em menor escala ainda, em Mato Grosso e no sul da Bahia). E, por densidade populacional e padrão de consumo, a produção de farinha é distribuída da seguinte forma (aproximada): no Sudeste (42%), no Sul (31%), no Nordeste (22%), no Centro-Oeste (3%) e no Norte (2%).

A análise do exposto demonstra que há necessidade de deslocamento interno do trigo brasileiro das zonas de produção (maioria no Sul) para os centros de consumo (Sudeste e Nordeste).

Aí já começa um dos entraves não tecnológicos, envolvendo logística inadequada e falta de uma melhor estrutura de transporte, particularmente marítima (com privilegio da cabotagem para navios de bandeira brasileira e taxas de renovação de frota), que encarecem o trigo nacional. E isso é algo evidente no caso do trigo gaúcho, admitindo-se uma capacidade instalada de moagem e mais a necessidade de reserva de sementes no RS da ordem de um milhão de toneladas. E que, pelas mais diversas razões (qualidade tecnológica para mesclas, vantagens financeiras, prazos de pagamento, etc.) os moinhos do estado importam anualmente ao redor de 400 mil toneladas de trigo, torna-se elementar concluir que tudo o que produzirmos acima de 600 mil toneladas deverá ser colocado no mercado fora das nossas fronteiras. O estado do Paraná, pela proximidade com o Sudeste e ICMS diferenciado para trigo, leva vantagem nesse particular. Por isso é que os segmentos da produção costumam apelar para a manutenção e ampliação de mecanismos de apoio à comercialização (PEP, por exemplo) e equiparação de tributos entre os estados nas operações que envolvem trigo (coisa que não é praticada hoje).

Também a segmentação do mercado brasileiro de trigo e o destino das farinhas merece consideração. Em números aproximados, trigo no Brasil é usado nas seguintes proporções: para panificação (55%), uso doméstico (17%), produção de massas alimentícias (15%), fabricação de biscoitos (11%) e outros (2%). Esses números servem de indicativos para a organização da produção interna, com base na genética das cultivares (classe comercial), nas características do ambiente, nas práticas de manejo da cultura e no processamento pós-colheita. Sem levar isso em conta, não conseguiremos criar uma identidade para o trigo brasileiro com orientação para o mercado (tanto interno como internacional). Por exemplo, atentar para a exigência da indústria de ter um produto livre de insetos (e outros resíduos estranhos) e com classe comercial definida (não praticar misturas de trigo diferentes).

A moagem efetiva de trigo no Brasil anda na ordem das 10,5 milhões de toneladas (existindo capacidade instalada ociosa). Isso, frente a perspectiva de uma safra brasileira de trigo em 2007, que

deve girar ao redor das quatro milhões de toneladas, define o tamanho da necessidade das nossas importações. E, especialmente este ano, diante de um cenário de estoques mundiais baixos e preços aquecidos, não se pode considerar que produzir trigo no Brasil seja um mau negócio. Não é mau negócio para o produtor (pelas mais diversas razões; desde redução de custos fixos da propriedade, agregação de renda no inverno, não exigir ativos específicos, etc.) e nem para quem atua no comércio de trigo (cooperativas, cerealistas, etc.), pois, levando-se em conta o preço mínimo praticado para o produtor e o que efetivamente paga a indústria, poucos negócios proporcionam margem de ganho igual ao trigo (considerações de escala à parte).

Importar trigo não é proibido e nem pecado. Como também não o é vender trigo para o mundo (exportar). Os desafios para a construção de uma “nova triticultura” brasileira exigem a superação de obstáculos que vão além das questões meramente tecnológicas. Começando pela luta para “derrotar” cenários pessimistas, tanto de instituições internacionais quanto de órgãos oficiais nossos, que sinalizam, para os próximos 10 anos, que o Brasil, junto com o Egito, a Algéria e o Japão serão os maiores países importadores de trigo. O Brasil, por possuir capacidade de expansão de área cultivada (sem necessidade de ampliação da atual fronteira agrícola) e domínio de tecnologia competitiva, mesmo parecendo sonho, pode, num prazo mais curto do que muitos imaginam, se tornar um dos grandes produtores mundiais de trigo. A Embrapa está empenhada para que essas projeções “pessimistas” relacionadas com a produção de trigo no Brasil se configurem como falsas. E que assim seja!

PRODUÇÃO DE TRIGO NO BRASIL. HUBNER, O. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná – SEAB -, Departamento de Economia Rural - DERAL, Rua Dos Funcionários, n.1559, CEP 80.035-050, Curitiba - PR, otmar@seab.pr.gov.br.

O trigo participa com aproximadamente 29% da produção mundial de grãos e apesar de ficar atrás do milho em quantidade produzida é o principal alimento de muitos povos e o grão mais utilizado para consumo humano, graças ao fato de poder ser armazenado por longos períodos, aliado ao valor nutricional e a sua palatabilidade, como componente de uma vasta lista de subprodutos.

Foi introduzido no Brasil logo após o descobrimento, mas até hoje o País é dependente de importações, contudo, por ser a principal opção econômica para cultivo em larga escala, no período de inverno, ajuda a diluir os custos fixos da propriedade, na viabilização da rotação de culturas e do plantio direto, aumenta a oferta de empregos em toda a cadeia produtiva e a renda das famílias e, principalmente, a produção interna contribui para reduzir o volume importado e o déficit comercial.

O Brasil participa com cerca de 0,8% da produção mundial de trigo e, segundo estimativa do United States Department of Agriculture - USDA -, é um dos principais importadores, ao lado do Egito e do Japão, tendo participado com 6,7% do comércio mundial de trigo da temporada 2006/07.

Tendo sido introduzido no país por volta de 1534, na Capitania de São Vicente, hoje estado de São Paulo, adaptou-se melhor ao Sul, sendo que as primeiras lavouras extensivas foram cultivadas no Rio Grande do Sul, na década de quarenta. Este estado foi o principal produtor até meados da década de setenta quando o Paraná assumiu a primeira posição.

Até o final da década de cinqüenta, a triticultura nacional foi pouco expressiva, mas na de sessenta ocorreram fatos marcantes como a criação da Superintendência Nacional de Abastecimento – SUNAB – pela Lei Delegada nº 5 de 26 de setembro de 1962, a qual, a partir de 1965, com a criação do Departamento do Trigo, passou a controlar a comercialização do trigo e de seus subprodutos.

Antes disso, em 1962 foi criada o Conselho do Trigo Nacional – CTRIN – subordinado ao Banco do Brasil – BB -, com a função de comprar o trigo nacional. Em 1967, através do Decreto Lei nº 210, de 27 de fevereiro, o CTRIN foi elevado à condição de Departamento Geral de Comercialização do Trigo Nacional, com a função de controlar a moagem, o abastecimento e os preços, sendo o Governo Federal o único comprador. Consolidou-se a estatização que durou até 1990.

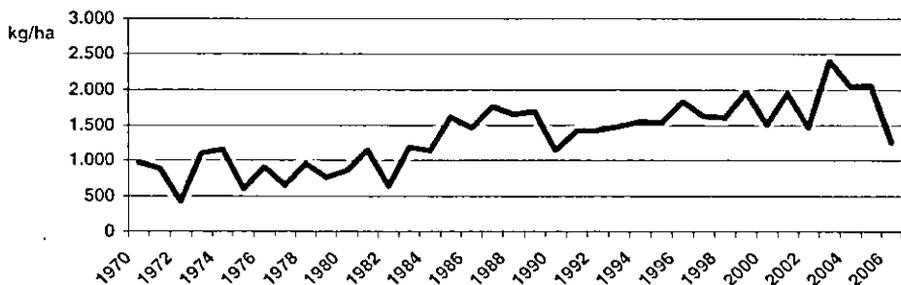
Em 1990, a Lei nº 8.096 revogou o Decreto Lei nº 210, tornando livre a comercialização do trigo nacional e do importado. O Brasil abriu-se para a globalização.

Em 1992 teve início o MERCOSUL. A Argentina tornou-se rapidamente o principal fornecedor de trigo para o Brasil, tanto que, nos últimos anos, acima de 90% das importações de trigo tiveram origem argentina. Em 2001, a Argentina participou com 97%.

Com um gasto de US\$ 988,6 milhões em 2006, o trigo tem sido o principal participante da pauta de importações do agronegócio, com aproximadamente 14,5% do valor total, seguido pela borracha natural que participa com 5,7% e o arroz, com 2,6%.

Analisando-se a série histórica dos rendimentos médios obtidos pelos produtores brasileiros entre 1951 e 2006 percebe-se uma clara tendência de aumento. Na década de cinquenta o menor rendimento foi de 407 kg/ha, enquanto que na de noventa, no pior ano, foram colhidos 1.271 kg/ha. Em 2003 foi conseguida a maior média do país, com 2.403 kg/ha.

TRIGO - BRASIL - EVOLUÇÃO DO RENDIMENTO - 1970 - 2006



Fonte: IBGE; CONAB

Foi também em 2003 que, graças ao tempo favorável durante todo o ciclo da cultura, foi colhido volume recorde de 6,15 milhões de toneladas de trigo. Mesmo assim, o país continuou dependente de importações; nos anos seguintes a produção decresceu e em 2007 espera-se uma colheita próxima de 3,8 milhões de toneladas.

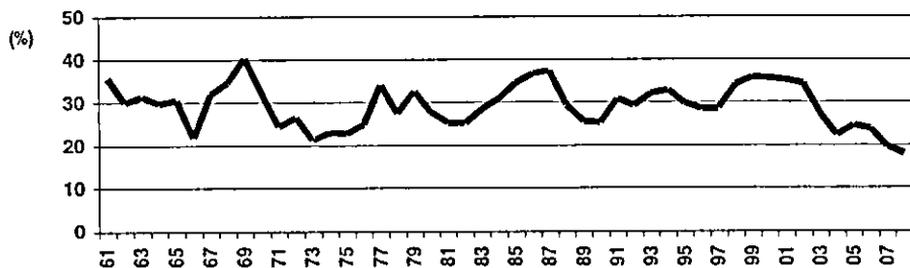
A produção brasileira está concentrada na região Sul, com 93% do total obtido em 2006. O Paraná, que é o principal produtor desde o final da década de setenta, participou com 50% e o Rio Grande do Sul com 40%.

Conclui-se que o setor produtivo é eficiente, pois, apesar do trigo ser um cultivo de risco, por ser conduzido no período de inverno, quando as condições climáticas tendem a ser mais adversas, com possibilidade de ser prejudicado por estiagem, geada, granizo, ou chuva prolongada, houve um considerável ganho tecnológico ao longo dos anos, o que pode ser comprovado pela evolução do rendimento médio, graças ao desempenho das entidades de pesquisa, intervenção da assistência técnica e profissionalismo dos agricultores.

Estamos diante de um cenário mundial favorável para o trigo. Os estoques mundiais que em julho de 2007 foram estimados pelo USDA em 116,6 milhões de toneladas para a safra 2007/08 são os

menores desde 1983 e a relação estoque consumo é a mais baixa em mais de quarenta anos.

Trigo - Mundo - Relação Estoque/Consumo - 1961 a 2007



Fonte: USDA

Por consequência dos baixos estoques, as cotações na Bolsa de Chicago superaram o patamar de US\$ 225,00 por tonelada, sendo que a média histórica é de aproximadamente US\$ 120,00.

A alta das cotações internacionais não está tendo impacto expressivo no mercado interno por causa da valorização da moeda brasileira sobre o Dólar. No final de 2002, o Dólar chegou a ser cotado a R\$ 3,80, depois, o valor diminuiu gradativamente e atualmente está ao redor de US\$ 1,90. Assim, apesar de as cotações internacionais estarem entre os maiores valores da história, no mercado interno os produtores estão recebendo menos do que o custo de produção total que é de aproximadamente R\$ 36,50 por saca de 60 kg, para uma produtividade média de 2.400 kg/ha; ou seja, ao preço atual de R\$ 27,00 por saca são necessários 3.245 kg de trigo para remunerar o custo total que é de R\$ 1.460,00 por hectare.

O elevado custo de produção não permite que o trigo nacional seja competitivo no mercado externo, tanto que somente foi exportado um volume expressivo, sem intervenção governamental, quando o câmbio estava próximo de R\$ 3,00 e, para ser comercializado no mercado interno o trigo colhido no Brasil tem dependido de apoio governamental.

O consumo médio brasileiro aparente é um dos menores do mundo, próximo de 52 kg por habitante por ano, o que corresponde à cerca de 142 g de trigo por dia (ao redor de 110 g de farinha de trigo). O Brasil é privilegiado por dispor de uma série de produtos alimentares alternativos, mas também é sabido que parcela da população não consome um volume mínimo de alimentos necessários, para suprir as suas necessidades. Portanto, caso ocorra aumento das condições econômicas da população, é provável que aumente o consumo de trigo, ou seja, a não ser que aumente a produção interna, o país aumentará ainda mais a sua dependência externa.

O setor produtivo está diante de alguns desafios, tais como: conviver com riscos constantes diante da instabilidade do clima e a incerteza do mercado; para se inserir no mercado internacional é necessário reduzir custos, o que, pelo lado produtivo pode ser conseguido através da otimização do uso de insumos, redução do risco cultural através de práticas agronômicas e aumento da produtividade média; tem que investir na qualidade e na segregação para participar de todas as fatias do mercado; conviver com novas tecnologias, como por exemplo, a biotecnologia, de forma a conciliá-las com as necessidades da propriedade e com as exigências do mercado. O maior desafio, provavelmente, é alcançar a auto-suficiência nacional.

No segmento de comercialização também podem ser destacados alguns desafios: garantir liquidez, com rentabilidade, já que, em muitos anos, nem a preços baixos o trigo nacional teve comprador e não teria sido comercializado sem a intervenção do Governo Federal; os custos logísticos são um dos problemas enfrentados na comercialização, dificultando o escoamento da safra, principalmente para o Norte, Nordeste e Sudeste do país; para competir no mercado globalizado, com padrões qualitativos específicos e diferenciados, é necessário investir em segregação do produto colhido, para, assim, maximizar o valor das diferentes características requeridas (por exemplo, poder-se-á exportar determinado tipo de trigo, mais comum em determinada região e importar outro, mais difícil de colher nas condições brasileiras); como consequência dos avanços na comercialização espera-se que seja

possível aumentar a competitividade externa. Um importante desafio será a disponibilização de alimentos derivados do trigo para todas as camadas da população.

As entidades que se dedicam à pesquisa e desenvolvimento terão desafios crescentes para acompanhar as mudanças climáticas, para possibilitar que a produção se entenda a novas regiões do país e para atender as exigências do mercado, destacando-se a busca por alimentos funcionais (nutracêuticos) e a expansão da biotecnologia. Por fim, utilizar de forma segura e eficiente, as inovações tecnológicas, para possibilitar que o produtor tenha cultivares mais resistentes, produtivas e adaptáveis às diferentes regiões

Diante do cenário atual, principalmente a tendência de aumento do consumo, tanto mundial como interno, podem ser visualizadas algumas perspectivas para a triticultura nacional, entre elas a possibilidade de alcançar uma maior liquidez, a expansão da produção para os estados do Centro-oeste e, em um prazo mais longo, a auto-suficiência.

Referências bibliográficas

CONAB. Acompanhamento da Safra Brasileira – décimo levantamento. Brasília: CONAB, Julho de 2007.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro: IBGE, Junho de 2007.

USDA. Grain: World Market and Trade. Washington: USDA, Julho de 2007.

A QUALIDADE INDUSTRIAL DO TRIGO E AS OPORTUNIDADES NA COMERCIALIZAÇÃO. PAULA, Eliseu de - Diretor Presidente da COROL

INFORMAÇÕES GERAIS

A Corol Cooperativa Agroindustrial, fundada em Rolândia, há 43 anos, possui atualmente 7.690 cooperados, distribuídos em 34 entrepostos localizados no Norte do Paraná e em Iepê (SP).

Somado os funcionários administrativos, de campo e das agroindústrias, atualmente ela emprega 3.071 trabalhadores.

A CULTURA DE TRIGO: IMPORTÂNCIA PARA A SOCIEDADE

- Produzir trigo no Brasil é questão de segurança e soberania nacional. É um alimento de grande importância para o povo brasileiro através do pão e massas.

- O trigo é um dos itens mais caros de nossa pauta de importação. Infelizmente ainda somos fortemente dependente da importação principalmente da Argentina.

- Abrange vários setores econômicos como: Produção de grãos, industrialização e comercialização, gerando em sua cadeia milhares de empregos.

A CULTURA DE TRIGO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A COOPERATIVA

- A atividade tritícola é importante para o sistema cooperativo porque, de forma complementar, otimiza as estruturas de Recebimento, Armazenagem, Comercialização, Assistência Técnica e verticalização da produção, também contribuindo para a redução de custos.

A CULTURA DE TRIGO: OPORTUNIDADE PARA O SETOR PRODUTIVO

- É uma cultura viável para o cultivo de inverno.
- Boa opção para a sucessão com a cultura da soja.
- Otimiza o uso de equipamentos agrícolas e mão-de-obra.
- Reduz o custo de produção da cultura de verão.

A CULTURA DE TRIGO: OPORTUNIDADE PARA O SETOR PRODUTIVO

- Favorece a fertilização do solo através de adubações complementares.
- Boa opção agrícola como rotação de culturas.
- Ajuda na diminuição e controle de ervas daninhas.
- Atualmente temos cultivares modernas e adaptadas para todas as regiões produtoras de trigo.

POTENCIALIDADES PARA A TRITICULTURA

- No Brasil temos clima e tecnologia para produzir trigo o que nos permitiria ampliar a produção.
- A pesquisa pode contribuir para produzir tecnologias e cultivares para novas fronteiras no Brasil. Por exemplo trigo na região central do Brasil.
- Temos uma larga extensão de terras e podemos atender a demanda interna e quem sabe até mesmo obter excedente com possibilidade de exportação.
- Os produtores podem e devem participar da verticalização na atividade tritícola.

PORQUE UM PROJETO INTEGRADO

- A Corol já tem, há mais de 20 anos, experiência em projetos integrados com cana-de-açúcar, laranja e uva industrial.
- O produtor já está organizado numa sociedade cooperativa.
 - Esta sociedade tem estrutura para receber, armazenar e comercializar.
 - A produção pode ser ajustada conforme necessidade da indústria.
 - Com o moinho os produtores integrados passam a participar do resultado industrial.

A PLANTA INDUSTRIAL DO MOINHO DE TRIGO DA COROL

- O moinho será instalado em Rolândia com capacidade para 400 toneladas/di e moagem anual de 128 mil toneladas para produção de 132 mil toneladas de farelo e farinhas.

- A planta contará com tecnologia Bühler cujas vantagens são:
- Potencialmente credenciada para vender para grandes clientes.
- Adequado aos padrões de qualidade que o mercado exige.
- Possibilidade de agregar outros segmentos de produção.
- Menor custo de produção.

OBJETO: implantação de um Projeto Integrado entre Cooperado e Cooperativa cujo objetivo é processar trigo para fabricação de farinhas, massas, bolos, farelo e suas comercializações.

- O projeto tem contrato de duração de 10 anos contado da primeira safra de trigo processada na planta industrial.

OBRIGAÇÕES DO COOPERADO

- Cultivar a área compromissado com as variedades pré-determinadas
- Entregar na forma cooperativa toda a produção na forma e quantidade estabelecidas no contrato.
- Receber e executar todas as orientações técnicas.

OBRIGAÇÕES DA COOPERATIVA

- Elaborar projeto técnico e prestar assistência técnica.
- Colaborar na obtenção de recursos financeiros para a implantação e desenvolvimento da produção.
- Recebimento, processamento e comercialização da produção.
- Remunerar os produtores integrados no mínimo ao preço de mercado.

COMERCIALIZAÇÃO DE TRIGO PELO PRODUTOR

- Verifica-se na Corol que os produtores comercializam mais de 50% do trigo nos meses de outubro, novembro e dezembro, praticando um preço desfavorável.
- As cultivares plantadas na área de ação da Corol são praticamente todas de classe superior, ou melhorador, com destaque para as cultivares CD 104, BRS 208, BRS 220 e Coodetec 111.

POLÍTICAS GOVERNAMENTAIS PARA O SETOR

- O governo precisa definir uma política para o setor (importar ou produzir?).
- Cumprir com a política do preço mínimo.
- Alocar oportunamente recursos necessários para o custeio agrícola.
- Garantir o resseguro, fazer seguro contra catástrofe.
- Atuar com mecanismos que permitam a redução dos custos de produção.
- Intensificar apoio ao setor de pesquisa.
- Políticas de comercialização que permitam assegurar rentabilidade mínima utilizando os mecanismos de opção.

O MERCADO DE TRIGO NO BRASIL E NO MUNDO. MORCELI, Paulo. Superintendente Substituto de Gestão da Oferta da CONAB.

O cenário para a presente safra de trigo se apresenta muito bom, com boas perspectivas de ganhos por partê dos produtores, como será visto no desenvolver deste texto. Entretanto, existem algumas condicionantes macroeconômicas que serão vivenciadas durante toda a fase de comercialização e, tudo indica, para as safras futuras. Deve-se notar que o risco Brasil chegou em 22/07/2007 a 144 pontos, enquanto que em 27/09/2002 este valor era de 2.435; o saldo da balança comercial continua em bom volume, esperando que chegue a 40 bilhões de dólares até o final do ano; e, as reservas cambiais continuam em valores crescentes tendo chegado em 13/07/2007 a US\$ 150,7 bilhões. Estes fatos, conforme indica o Gráfico I, mostram a tendência de valorização do real frente ao dólar e espaço importante para que o Banco Central do Brasil continue com sua política de redução da taxa Selic. Isto poderá levar a redução dos custos de produção, pela queda dos juros e da importação de insumos, por outro lado, aumenta a competição pelo trigo importado.

Analisando os dados de safra dos Estados Unidos, mostrados no Gráfico II, percebe-se que no *Baseline* de fevereiro de 2007, havia a previsão de produção de 306,5 milhões de toneladas de milho, 78,9 milhões de toneladas de soja e 59,0 milhões de toneladas

de trigo. Esses números foram modificados na estimativa de safra de 11/07/2007, para 326,1 milhões de toneladas de milho, 66,7 milhões de toneladas de soja e 58,2 milhões de toneladas de trigo, considerando que a previsão de exportação de milho ultrapassasse de 48,9 para 50,8 milhões de toneladas, reduções nas exportações de soja de 31,3 para 25,9 milhões de toneladas e, quanto ao trigo, de 28,6 para 25,9 milhões de toneladas.

Os estoques de passagem também sofreram ajustes em função do tamanho da safra: para o milho com estimativa de 16,8 milhões de toneladas, este deverá chegar a 38,2 milhões de toneladas, a soja ficará com estoques de apenas 6,2 quando se previa 9,7 milhões de toneladas e, finalmente, o trigo, deverá passar de 13,4 para 11,4 milhões de toneladas. Estes novos números modificam o comportamento dos preços no mercado, com a soja e o trigo sendo valorizados e com o milho perdendo seu valor. Assim, ajustaram os preços, a nível de fazenda, onde o milho passou de US\$ 3.50 por *bushell* para US\$ 3.10 *bushell*, com redução de 11,43%. A soja passou de US\$ 7.00 para US\$ 7.75 por *bushell*, com ganho de 10,71%, e o trigo passou de US\$ 4.45 para US\$ 5.00 por *bushell*, com elevação de 12,36%.

No caso do milho, produto que tem provocado uma grande "comoção" no mercado mundial com as notícias de uso de grandes quantidades para a produção de etanol por parte dos EUA, deve ser observado que na safra 2006/07 foram utilizadas 54,6 milhões de toneladas, com previsão de 86,4 milhões na safra 2007/08, ou seja, crescimento de 57,66%, o que é altamente relevante. Entretanto, a partir daí o crescimento se dará de forma menos acentuada. Na safra 2016/17 deverá atingir 110,5 milhões de toneladas, um aumento de 27,89% em nove anos. Os números de safra, principalmente em função dos estoques de passagem, indicam que os três produtos analisados trabalharão em novos patamares de preços, superiores aos atuais, mas nada fora de controle. Não existem, pelo menos no curto prazo, indícios de desabastecimento, mas sim, ajustes nos preços criando um novo patamar.

A produção mundial de trigo, na safra 2007/08, como mostra o Quadro I a seguir, deverá ficar na casa das 612,3 milhões de

toneladas para o consumo total de 619,9 milhões de toneladas. Esses números indicam que o estoque de passagem que iniciou esta safra com 124,2 milhões de toneladas, deverá finalizar em 116,6 milhões de toneladas, apenas 18,82% do consumo, o menor dos níveis nos últimos anos.

Conforme pode ser visto no Gráfico III, a redução dos estoques de passagem tem sido elemento importante para a elevação dos preços no mercado internacional. Assim, na safra 1998/99 o trigo *hard red wheat – HRW* fechou a safra com o preço médio de US\$ 103.34 a tonelada. Para a safra 2007/08, estima-se que este preço alcance, na média, US\$ 188.69 por tonelada, elevação de 82,59% . Do mesmo modo, o *Soft Red Wheat – SRW*, teve seu menor preço em 1999/2000, quando chegou a ser comercializado em bolsas por US\$ 94.06 a tonelada, Já os preços projetados para esta safra estão na casa dos US\$ 184.99 por tonelada, ou seja, elevação de 96,67%, no período. Neste Gráfico ainda se pode observar que os preços são influenciados pelo volume de estoques de passagem, de modo que, nas safras de estoques maiores, os preços caem e vice-versa.

O trigo *SRW* foi cotado na Bolsa de Chicago, na média em julho de 2007, a US\$ 215.65 por tonelada, sendo que os negócios para a primeira entrega projetavam US\$ 240.76 para dezembro de 2007 e, US\$ 241.59 para março de 2008. O *HRW* teve a média da cotação de julho de 2007, para a primeira entrega, em US\$ 246.30 por tonelada, projetando o preço de US\$ 250.41 para dezembro de 2007 e de US\$ 253.90 para março de 2008. Nota-se, portanto, que depois de um período de forte elevação, o mercado sinaliza com ganhos em ascensão, mas bem mais modestos. A possível tendência de estabilidade relativa indica que os ganhos devem ser contabilizados até o final deste ano, dando boa sustentação aos preços de venda do trigo nacional, durante o período de colheita.

No Gráfico IV são mostrados os preços comparativos das cotações para primeira entrega de milho, soja e trigo. Com este gráfico, procura-se dar idéia de como está o comportamento das cotações em um período longo de tempo – de janeiro de 1982 a julho de 2007. Nota-se que o milho teve seu preço mais elevado em

maio de 1996, com US\$ 194.90 por tonelada, o menor preço em fevereiro de 1987 com US\$ 58.82 por tonelada e a média até o dia 20/07/2007 foi de US\$ 149.95. A soja teve seu maior preço em abril de 2004, a US\$ 363.51, o menor em janeiro de 2002, a US\$ 160.04 e a média dos vinte dias de julho de 2007 a US\$ 302.81, todos por tonelada. O maior preço de trigo foi atingido em maio de 1996 a US\$ 240.76, o menor foi de US\$ 102.65 em maio de 2005 e a média está em US\$ 220.45 por tonelada. Como pode ser notado, todos os preços atuais estão na faixa entre o maior e o menor preços, com o milho tendo uma distância maior para atingir o pico, enquanto que os demais estão bem próximos.

Assim, pelo cenário mundial traçado anteriormente, os preços das três *commodities* analisadas apresentam elementos de sustentação. Entretanto, no caso do milho a oferta abundante desta safra pode minimizar esta tendência, podendo, inclusive reverter o cenário de alta no curto prazo, sem, no entanto, modificar a tendência de manutenção dos preços em um novo patamar. No caso da soja e do trigo, os fundamentos (produção, consumo e estoques finais) dão sustentação à idéia de mais aumentos nas cotações internacionais. Entretanto, o fato de já estarem atingindo o pico de alta poderá sinalizar com o enfraquecimento desta tendência, que poderá ser revertida com uma maior safra futura.

O Gráfico V caracteriza bem as constantes e acentuadas inconstâncias na produção de trigo no Brasil. Muito se fala que tal fato ocorre em função das dificuldades climáticas, mas sob o ponto de vista de produtividade, o gráfico mostra que este fato específico não é o mais relevante. No período, a menor produtividade foi de 655 kg/ha, no início da série e a maior foi de 2.112 kg/ha na safra atual, com um ganho de 222,44%. No caso da área as mudanças são bastante acentuadas, pois o Brasil já chegou a plantar 3.908,8 mil ha, tendo reduzido para menos de um terço com apenas 1.033,8 mil ha e a variação entre o início e fim da série foi de menos 42,39%. Vários fatores interferem na escolha do produtor ao decidir o plantio de trigo. Os mais importantes são os preços da safra atual e perspectivas e rentabilidade relativa em relação ao milho. Com a variação da área a produção tem seus altos e baixos. O Brasil teve

produção de 6.126,8 mil toneladas no maior pico e 1.524,3 mil toneladas na menor das safras, tendo uma variação entre os dados da série e de ganho de 85,71%.

No Quadro II, vê-se os dados de suprimento. Com a inconstância no abastecimento interno, com o Brasil tendo um consumo médio estimado em 10,2 milhões de toneladas, tem-se que recorrer ao mercado internacional para a sua complementação. Deste modo, na safra 2004/05, foi feita a menor das importações, na ordem de 5.311,0 mil toneladas e a maior, safra 1999/2000, com 7.718,1 mil toneladas. Da mesma forma as exportações têm sido totalmente oscilantes, passando de 1,7 mil toneladas em 2000/01, para 1.372,1 mil toneladas em 2003/04. No que tange às importações, muito se tem falado da crescente internalização da farinha de trigo oriunda da Argentina, em detrimento dos grãos. É verdade que aquele país fornecedor tem dado preferência na exportação do produto com valor agregado, em detrimento da matéria-prima, fato que tem aumentado ano a ano. Entretanto, comparando a safra 2006/07, quando foram importadas 6.457 mil toneladas de grãos, a farinha totalizou 430,8 mil toneladas, que convertido para o equivalente grãos corresponde á cerca de 550,0 mil toneladas, portanto, menos de 10%.

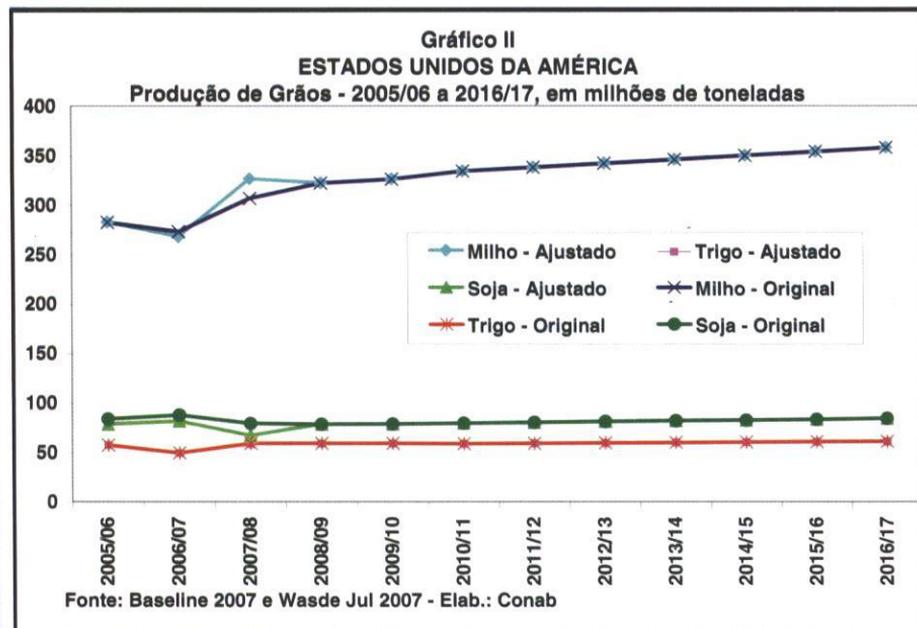
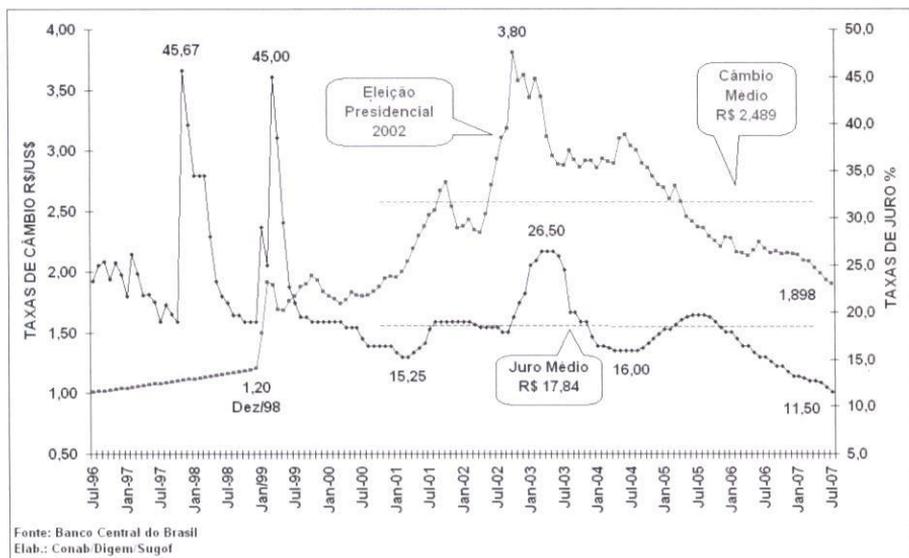
Os preços, além de sofrerem todas as pressões do mercado internacional, não apenas em termos de produção, mas também por se tratar de uma *commodity* comercializada em bolsa e sujeita à especulações, os efeitos de mercado interno, principalmente de redução ou elevação de oferta, têm feito com que os preços sejam bastante voláteis. Na série de preços real, atualizado pelo IPCA, base junho de 2007, mostrada no Gráfico VI, nota-se que o maior preço ocorreu em maio de 1985, com R\$ 106,29 por 60 kg, enquanto que o menor foi de R\$ 16,36, em janeiro de 1999 e atualmente está na casa dos R\$ 30,60. Pelo perfil do gráfico e da produção agrícola, não se espera que sejam repetidos preços como àqueles observados no início da série. Os ganhos atuais podem e devem continuar acontecendo durante a comercialização da presente safra.

A produção nacional, embora tenha elevado em 71,76% em relação à passada, representa, apenas, aproximadamente, 40% do consumo nacional, o que obrigará a uma maior incursão dos moinhos no mercado internacional. Como o mercado internacional está dando sinais de valorização, é certo que os preços internos terão maior sustentação. Entretanto, os produtores devem estar atentos para o fato de que o Brasil é tomador de preços, ou seja, o espaço para crescimento dos preços internos vai até o limite dos custos de importação do produto.

Um dos aspectos mais relevantes para os produtores de trigo e da agricultura de uma forma geral tem sido a necessidade de gerenciar bem suas planilhas de custos, além de procederem à melhor comercialização, gerenciando sua oferta com muito cuidado. No Gráfico VII, são mostrados os comparativos dos custos operacionais para a produção de trigo no Paraná e no Rio Grande do Sul, e os preços médios obtidos na safra. Nota-se, por exemplo, que na safra 2002/03, em função da redução das taxas de câmbio, o produtor plantou com o câmbio elevado e vendeu quando estava em baixa, no RS a operação foi deficitária em 30,20% e no PR em 7,23%. Na safra passada, por outro lado, em função da relativa estabilidade do real e valorização do produto no mercado interno o resultado foi positivo no PR, com ganho de 36,96%, enquanto que no RS, ainda houve prejuízos, mas bem menor apenas 4,65%.

Como conclusão pode se afirmar que o trigo é um produto viável para o produtor nacional, na medida em que é um dos mais importantes cereais consumidos. Contudo, as inconstâncias na produção são fatores que levam as indústrias nacionais a abastecerem no mercado internacional. Além deste fato, a igual variação de oferta, com modificações nos patamares de preços, induzem a que haja uma busca constante para o suprimento a menor custo. Assim, aspectos como gerenciar custos e qualidade são fundamentais para o sucesso da atividade. Para a presente safra, em função dos fundamentos do mercado internacional, fica claro que o produtor brasileiro poderá vir a ter grandes vantagens na comercialização de sua produção.

Gráfico I: COMPARATIVO ENTRE AS TAXAS DE CÂMBIO E SELIC



Quadro I
OFERTA E DEMANDA MUNDIAL

(Em milhões de t)

SAFRA	ESTOQUE INICIAL	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO	SUPRIMENTO	CONSUMO	EXPORTAÇÃO	ESTOQUE FINAL	ESTOQUE / CONSUMO
1999/00	202,4	585,2	112,7	900,3	584,4	112,7	203,2	34,8%
2000/01	203,2	581,4	104,0	888,6	583,8	104,0	206,5	35,4%
2001/02	206,5	581,1	110,8	898,5	585,2	110,8	202,5	34,6%
2002/03	202,5	567,7	110,1	880,3	604,1	110,1	166,1	27,5%
2003/04	166,1	554,6	104,5	825,2	588,8	104,5	132,7	22,5%
2004/05	132,7	628,5	109,8	871,0	610,0	111,1	151,0	24,8%
2005/06	151,0	622,6	109,7	883,3	624,5	115,6	149,2	23,9%
2006/07	149,2	593,0	108,4	850,6	618,0	107,1	124,2	20,1%
2007/08 (*)	124,2	612,3	105,2	841,7	619,9	107,6	116,6	18,8%

Fonte: USDA, em 11/jul/07

Elaboração: CONAB/DIGEM/SUGOF/GERAB

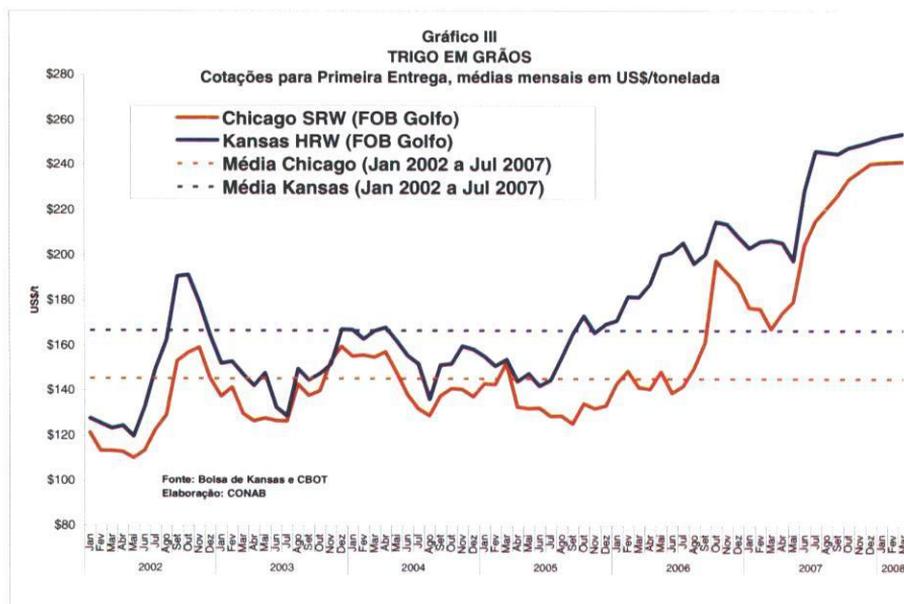


Gráfico IV
MILHO, SOJA E TRIGO
 Cotações em bolsas internacionais - 1ª entrega
 (Em US\$/tonelada)

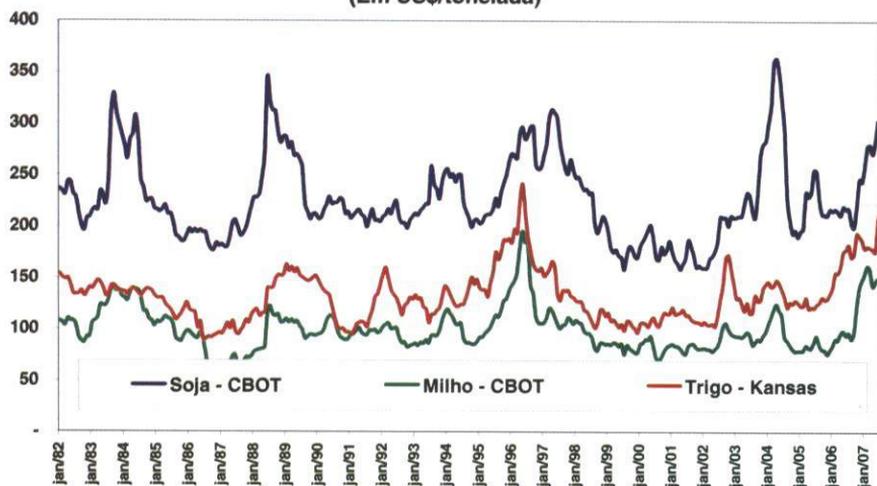
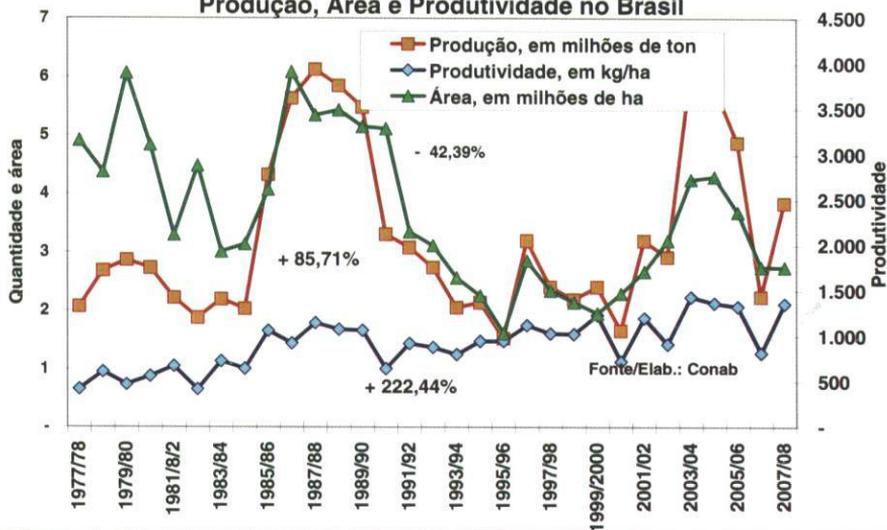
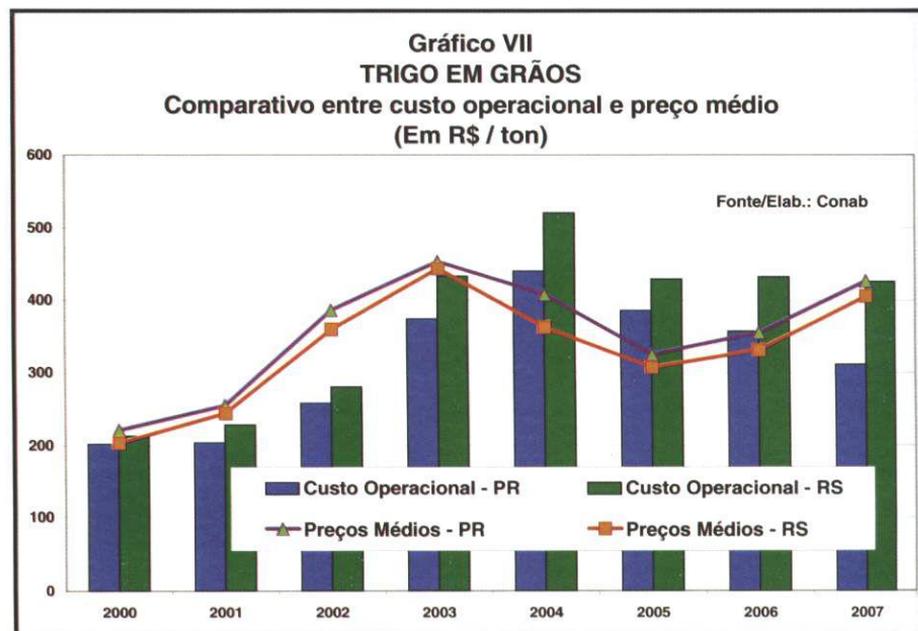
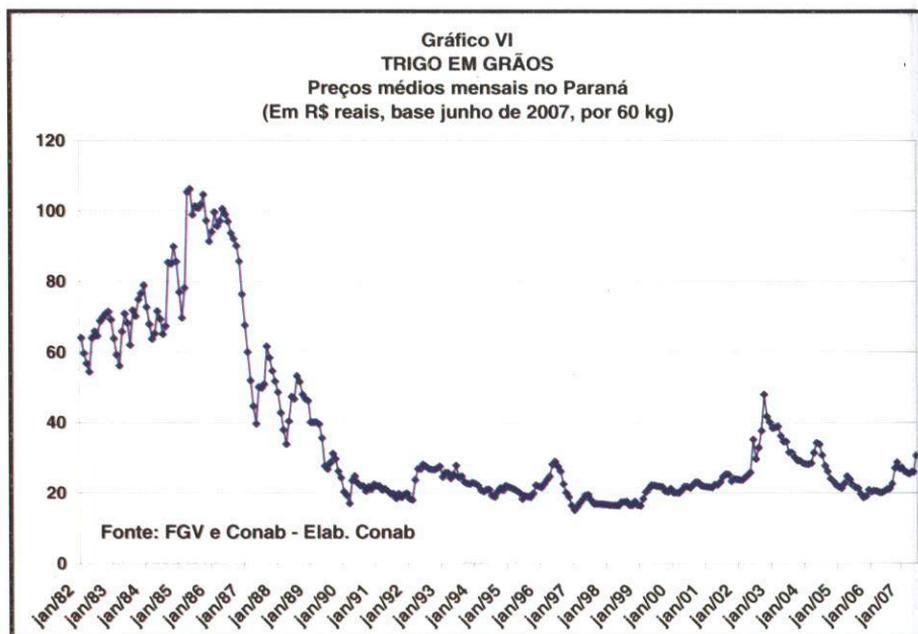


Gráfico V
TRIGO EM GRÃOS
 Produção, Área e Produtividade no Brasil





7. LISTA DE PARTICIPANTES

ADEMIR ASSIS HENNING
EMBRAPA SOJA
RUA GOIAS, 969 - AP 201 - CENTRO
LONDRINA-PR - 86001-460
(43)3323-4999
henning@cnpso.embrapa.br

AIRTON JESUS LIBERATI
COROL
RUA ARTHUR THOMAS-CENTRO
ROLANDIA-PR - 86600-000
(43)3256-7536
airton@corol.com.br

ALCIR JOSE GOLDONI
COAMO AGROINDUSTRIAL COOPERATIVA
R. FIORAVANTE JOÃO FERRI, 99
JD. ALVORADA
CAMPO MOURÃO-PR - 87308-445
(44)3518-0123
agoldoni@coamo.com.br

ALESSANDRA CAVALLI
MILENIA AGROCIÊNCIAS LTDA
ERNANI BATISTA ROSA 2202
JD. CARVALHO
PONTA GROSSA-PR - 84015-150
(42)9973-0640
alessandra.cavalli@terra.com.br

ALEXANDRE MARCOLA
CEREAGRO CORRETORA
AL. VICENTE PINZON, 144 - CJ31-VL.
OLIMPIA
SÃO PAULO-SP - 04547-130
(11)2164-8145
alex@cereagro.net

ALFREDO DO NASCIMENTO JUNIOR
EMBRAPA TRIGO
R. URUGUAI N°90/102 - CENTRO
PASSO FUNDO-RS - 99010-110
(54)3316-5800
alfredo@cnpt.embrapa.br

ALFREDO RODELO FONTES
BAYER S/A
PROF° MARIO DE ANDRADE, 48
JD UNIVERSITÁRIO
LONDRINA-PR - 86061-370
(43)3348-5301
alfredo.fontes@bayercropscience.com

ANDRÉ CUNHA ROSA
OR SEMENTES
R JOAO BATTISTI, 71 - PETRÓPOLIS
PASSO FUNDO-RS - 99050-380
(54)3311-7499
andre@orsementes.com.br

ANTONIO CARDOSO GARCIA
COAMO
R. FIORAVANTE JOÃO FERRI 99
JD. ALVORADA
CAMPO MOURÃO-PR - 87308-445
(44)3518-0123
agarcia@coamo.com.br

ANTONIO COSTA
IAPAR
RODOVIA CELSO GARCIA CID, KM 375
TRES MARCOS
LONDRINA-PR - 86001-970
(43)33762457
antcosta@iapar.br

ANTONIO J. BRITO NETO
Bayer S/A
Jorge Velho 550/601
LONDRINA-PR - 86010-600
(43)3323-7244
brito.neto@bayercropscience.com

ARNALDO PREVITAL
SYNGENTA
RUBENS CARLOS DE JESUS 111 CASA 15
LONDRINA-PR - 86055240
(43)3025-7026
arnaldo.prevital@syngenta.com

ARNOLD BARBOSA DE OLIVEIRA
 EMBRAPA SOJA
 CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)3371-6000
 arnold@cnpso.embrapa.br

BENAMI BACALTCHUK
 ABRASEM/FEPAGRO-RS
 R. Gonçalves Dias 570 - Bairro Menino Deus
 Caixa Postal 44
 PORTO ALEGRE-RS - 90130-060
 (51) 3288-8000
 benami.bacaltchuk@terra.com.br

CARLOS MITINORI UTIAMADA
 TAGRO
 R. GUILHERME DA MOTA CORREIA 4.593-
 JD. SHANGRI-LA A
 LONDRINA-PR - 86070-460
 (43)3348-4712
 carlos.utiamada@tagro.com.br

CARLOS ROBERTO RIEDE
 IAPAR/F. MERIDIONAL
 RODOVIA CELSO GARCIA CID, KM 375 -
 TRES MARCOS
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)33762348
 crriede@iapar.br

CAROLINA MARIA GIL BERNARDI
 TRIGO BRASIL
 AV. M. LEONIA MILITO, 1325 BLOCO B AP
 1-JD. GUANABARA
 LONDRINA-PR - 86050-270
 (43)9101-9804
 carolinabernardi@jmacedo.com.br

CASSIA MARIA CAMPOS LEITE
 CORRECTA
 AV. MIGUEL FRIAS E VASCONCELLOS
 833-JAGUARÉ
 SÃO PAULO-SP - 05345-000
 (11)3718-6400
 cassia@correcta.ind.br

CELSO YUWANAGA
 INTEGRADA COOPERATIVA
 AGROINDUSTRIAL
 ROD. PR 090 KM313 - ZONA RURAL
 SANTA CECÍLIA DO PAVÃO-PR
 86225-000
 (43)32701528
 at.scecilia@integrada.coop.br

CEZAR AUGUSTO PIAN
 SEAB - SECRETARIA DA AGRICULTURA
 RUA ANTONINA 974 - CENTRO
 CASCAVEL-PR - 85813-040
 (45) 3225-4998
 cpian@seab.pr.gov.br

CLAUDEMIR CANESIN TOSCHI
 TRIGO BRANCO CORRETORA
 AV. ANITA GARIBALDI - 177-ÓRFÃS
 PONTA GROSSA-PR - 84015-050
 (42)4009-7080
 claudemir@trigobranco.com

CLAUDIA GODOY
 EMBRAPA SOJA
 CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)33716258
 godoy@cnpso.embrapa.br

CLAUDINEI ANDREOLI
 EMBRAPA SOJA
 CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)33716235
 andreoli@cnpso.embrapa.br

CLAUDIO LAZZAROTTO
 EMBRAPA AGROPECUARIA OESTE
 RUA ITAMARATI, 433 -SANTO ANDRE
 DOURADOS-MS - 79800-000
 (67)34229410
 claudio@cpao.embrapa.br

CRISTIANE PELIN
 MOINHO DO NORDESTE S/A
 AV DOS IMIGRANTES 105-CENTRO
 ANTÔNIO PRADO -RS - 95250-000
 (54)3293-1088
 cris@moinhodonordeste.com.br

DIRCEU J. BARP
EMBRAPA TRIGO
BR 285 - KM 294 - CXP. 451
PASSO FUNDO-RS - 99001-970
(54) 3316-5800
barp@cnpt.embrapa.br

DIVANA DE LIMA
EMBRAPA SOJA
CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
LONDRINA-PR - 86001-970
(43)3371-6000
divania@cnpso.embrapa.br

DOMINGOS ZANDONADE
BASF SA
AV. GIL ABREU E SOUZA 2001 - RESID
ROYAL TENNIS - GL. PALHANO
LONDRINA-PR - 86055-570
(43)3375-0811
domingos.zandonade@basf.com

DORIVAL FINOTTI
MOINHO NACIONAL
ROD. RAPOSO TAVARES KM 444 - D. IND
ASSIS-SP - 19810-012
(18)3322-3211
finotti@femanet.com.br

EDUARDO AUGUSTO DE OLIVEIRA
DOW AGROSCIENCES
R. ALEXANDRE DUMAS 1671 - 4C - CH.
STO ANTONIO
SÃO PAULO-SP - 04717-903
(11)5188-9350
eaoliveira@dow.com

EDUARDO CAIERÃO
EMBRAPA TRIGO
BR 285 - KM 294 - CXP. 451
PASSO FUNDO-RS - 99001-970
(54)3316-5800
caierao@cnpt.embrapa.br

EDUARDO GONDO
COODETEC
PIO XII 52 - CENTRO
LONDRINA-PR - 86020-386
(43)3324-3439
eduardogondo@coodetec.com.br

ELISEU DE PAULA
COROL
Av. Aylton Rodrigues Alves, 698
Rolândia-PR - 86600-000
(43)3255-8000
corol@corol.com.br

ÊNIO LEMES ROSA
NORTOX S.A.
ETELVINA FRANÇA MACHADO 51
CENTRO
STª MARIANA-PR - 86350-000
(43)3531-1559
enio@nortox.com.br

EROS NEIVON NEIVERTH
EMBRAPA-SHT EN
RUA BARÃO CERRO AZUL, 750 - CENTRO
PONTA GROSSA-PR - 84010-210
(42)3224-1009
erosneivon@bol.com.br

IVALDO MARIQUITO MOREIRA
BASF
AV JOSE CUSTODIO DE OLIVEIRA, 144
CENTRO
CAMPO MOURÃO-PR - 84990-000
(44)3523-7856
evaldomoreira@basf.com

FELIPE GARCEZ
MULTIGRAIN S.A
R. RODRIGUES ALVES 800 - CJ 306 CTO
CENTRO
PARANAGUA-PR - 83203-170
(11)3708-0174
felipe@multigrain.com.br

FERNANNDI IZZO
MULTIGRAIN SA
R. RODRIGUES ALVES 800 - CJ 306
CENTRO
PARANAGUA-PR - 83203-170
(41)3245-0045
fizzo@multigrain.com.br

FLÁVIO MASSAO YAMAMOTO
SEMENTES MAUÁ LTDA.
BR 376 KM 292
MAUÁ DA SERRA-PR - 86828-000
(43)3464-1254
flavioyamamoto@hotmail.com

FRANCISCO DE ASSIS FRANCO
 COODETEC
 BR 467 - KM 98 - CX.POSTAL 301 - RURAL
 CASCAVEL-PR - 85813-450
 (45)3321-3536
 franco@coodetec.com.br

GERALDO RODRIGUES FRÓES
 FUNDAÇÃO MERIDIONAL/SEM. FRÓES
 AV. HIGIENÓPOLIS 1100-4ºANDAR
 LONDRINA-PR - 86020-911
 (43)3323-7171
 meridional@fundacaomeridional.com.br

GILBERTO ROCCA DA CUNHA
 EMBRAPA TRIGO
 BR 285 - KM 294 - CXP. 451
 PASSO FUNDO-RS - 99001-970
 (54)33165800
 cunha@cnpt.embrapa.br

GILBERTO TAKEO YANO
 INTEGRADA
 RUA: SÃO JERONIMO, 200 - CENTRO
 MAUÁ DA SERRA-PR - 86828-000
 (43)3294-7000
 at.maua@integrada.coop.br

GLENIO ANTONIO NOGARA MARIO
 ANACONDA MOINHOS
 QUEIROZ 44 - JAGUARÉ
 SÃO PAULO-SP - 5323-904
 (11)3769-1200
 glenimario@terra.com.br

GUILHERME MAURICIO CORRÊA
 TECNIGRAN
 R. CARACAS 783 - VL. MORANGUEIRA
 MARINGÁ-PR - 87040-010
 (44)3268-7258
 pragascontrole@yahoo.com.br

HUMBERTO NOGUEIRA DUARTE
 COROL
 AYLTON RODRIGUES ALVES 698 - CENTRO
 ROLÂNDIA-PR - 86600-000
 (43)2255-8000
 humberto@corol.com.br

HUMBERTO ZOMER
 SEMENETS LAGOA BONITA
 RUA NILCEIA BARRIO TRIGO - VILA
 HOLANDESA
 ARAPOTI-PR - 84990-000
 (43)35571531
 betozomer@yahoo.com.br

IGOR TONIN
 OR SEMENTES
 RUA JOAO BATISTI - PETROPOLIS
 PASSO FUNDO-RS - 99050-380
 (54)33117499
 igor@orsementes.com.br

IRINEU BAPTISTA
 INTEGRADA
 RUA: SÃO JERONIMO, 200 - CENTRO
 LONDRINA-PR - 86010-480
 (43)3294-7000
 irineu.baptista@integrada.coop.br

ISRAEL HENRIQUE TAMIOZO
 DU PONT DO BRASIL S/A
 RUA MARCO POLO 85 - AEROPORTO
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)33327525
 israel.h.tamiozo@bra.dipnt.com

IVAN CARLOS CORSO
 EMBRAPA SOJA
 CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)3371-6215
 iccorso@cnpso.embrapa.br

IZABELA MENDES CARVALHO
 MAPA
 MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
 ESPLANADA
 BRASÍLIA-DF - 70050-000
 (61)3218-2163
 izabela_mendes@agricultura.gov.br

JAIR S. FIGUEIRETO
 LCA IND. E COM. PRODUÇÃO ALIMENTAR.
 LTDA
 ROD PR 323- KM 424
 SERTANÓPOLIS-PR - 86170-000
 (43)3232-8888
 jair@lcaalimentos.com.br

JOÃO BOSCO DE SOUZA AZEVEDO
INTEGRADA
R. SÃO JERONIMO, 200
LONDRINA-PR – 86010-480
(43)32947012
joao.bosco@integrada.coop.br

JOAO CARLOS FELICIO
IAC
AV. BARAO DE ITAPURA 1487
GUANABARA
CAMPINAS-SP – 13001-970
(19)32415188
jfelicio@iac.sp.gov.br

JOÃO CARLOS IGNACZAK
EMBRAPA TRIGO
WALDEMAR DE CASTRO, 88 - SCHEL
PASSO FUNDO-RS – 99072-150
(54)3316-5800
ighna@cnpt.embrapa.br

JOÃO DONIZETI GARCIA
CORREPAR
JOÃO NEGRÃO 731 - CJ 2208 - CENTRO
CURITIBA-PR – 80010-200
4132594433
garcia@correpar.com.br

JOÃO LEODATO NUNES MACIEL
EMBRAPA TRIGO
BR 285 - KM 294 - CXP. 451
PASSO FUNDO-RS – 99001-970
(54)33165800
jmaciel@cnpt.embrapa.br

JOÃO LEONARDO FERNANDES PIRES
EMBRAPA TRIGO
BR 285 - KM 294 - CXP. 451
PASSO FUNDO-RS – 99001-970
(54)33165800
pires@cnpt.embrapa.br

JOÃO MARTINEZ ORTIZ
COFERCATU
R. SIDNEY NINNO 289 - CENTRO
PORECATU-PR – 86160-000
(43)3623-1371
ortizjoao@hotmail.com

JOAQUIM MARIANO COSTA
COAMO AGROINDUSTRIAL COOPERATIVA
AV. NEI BRAGA - CJ. ILHA BELA
CAMPO MOURAO-PR – 87309-130
(44)3525-7695
jmariano@coamo.com.br

JOCIMARCIO BORGES
BELAGRICOLA
AV. INDEPENDENCIA 1090 - CENTRO
BELA VISTA DO PARAISO-PR – 86130-970
(43)3243-8000
jocimarcio@belagricola.com.br

JOEL BROLLO
FUNDAÇÃO PRO-SEMENTES
R. INTERVENTOR MANOEL RIBAS, 1769 -
CENTRO
CAMPO MOURÃO-PR – 87303-180
(44)3523-8938
joel@fundacaoprosementes.com.br

JOSÉ ADEMIR RANIERI
SEMENTES PARANÁ LTDA
RUA PION BENEDITO JOSE JORGE, 55 - PQ.
RES. ANCHIETA
MARINGA-PR – 87005-085
(43)34641232
ranieri@sementesparana.com.br

JOSÉ ANTÔNIO MARTINELLI
UFRGS
AV. BENTO GONÇALVES 7712 -
AGRONOMIA
PORTO ALEGRE-RS – 91540-000
(51)3308-7043
jamfito@ufrgs.br

JOSE DONIZETI DA SILVA
COODETEC
PEDRO MIRANDA 657 - ACLIMACAO
CASCAVEL-PR – 85807-580
(45)32261454

JOSÉ LUCIANO BAIL
EMBRAPA
RUA MIGUEL CALMON, 241 - CENTRO
PONTA GROSSA-PR – 84025-330
(42)3224-7557
lucianobail@pop.com.br

JOSE NEUMAR FRANCELINO
 MINISTERIO DA AGRICULTURA - MAPA
 52 N 106 - BLOCO M APT0305 - ASA
 NORTE
 BRASÍLIA-DF - 70742-080
 (61)3218-2163
 jinfrancelino@agricultura.gov.br

JOSE NIVALDO POLA
 IAPAR
 ROD. CELSO GARCIA CID KM795-TRES
 MARCOS
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)3376-2377
 pola@iapar.br

JOSÉ RAFAEL S. DE AZAMBUJA
 FUNDAÇÃO MERIDIONAL/I.RIEDI
 Estrada da Pedreira 151 - Bairro 14 de
 Novembro
 CASCAVEL-PR - 85813-550
 (45) 3228-1177
 cascavel@iriedi.com.br

JULIANO LUIZ DE ALMEIDA
 FAPA - FUND. AGRÁRIA
 PRAÇA NOVA PÁTRIA S/Nº - COL. VITÓRIA
 - ENTRE RIOS
 GUARAPUAVA-PR - 85139-400
 (42)3625-8048
 juliano@agraria.com.br

JULIO CESAR ALBRECT
 EMBRAPA CERRADOS
 BR 020 KM 18 - ROD BSB/FORTALEZA-
 PLANALTINA
 BRASÍLIA-DF - 73301-970
 (61)3388-9805
 julio@cpac.embrapa.br

JULIO CESAR LHAMBY
 EMBRAPA TRIGO
 RUA INDEPENDENCIA 342/802 - CENTRO
 PASSO FUNDO-RS - 99010-040
 (54)3313-1741
 julio@cnpt.embrapa.br

KAZUO JORGE BABA
 INTEGRADA
 RUA SÃO JERONIMO, 200 - CENTRO
 LONDRINA-PR - 86010-480
 (43)3294-7000
 kazuo.baba@integrada.coop.br

LAERTE PELIZER JUNIOR
 SYNGENTA
 AV BANDEIRANTES, 777 - CENTRO
 LONDRINA-PR - 86020-110
 (43)3378-8000
 laerte.pelizer@syngenta.com

LARISSA ABGARIANI COLOMBO
 IAPAR
 RODOVIA CELSO GARCIA CID, KM 375 -
 TRES MARCOS
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)3376-2464
 larissa_colombo@iapar.br

LAURO AKIO OKUYAMA
 IAPAR
 RODOVIA CELSO GARCIA CID, KM 375 -
 TRES MARCOS
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)33762000
 okuyama@iapar.br

LEIDIANE APARECIDA FERREIRA
 MAPA
 MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
 ESPLANADA
 BRASÍLIA-DF - 70050-000
 (61)32182637
 leidianeferreira@agricultura.gov.br

LUCIANO CHOUCINO
 FUNDAÇÃO MERIDIONAL
 AV. HIGIENÓPOLIS, 1100-4º ANDAR
 LONDRINA-PR - 86020-911
 (43) 3323-7171
 ichucino@fundacaomeridional.com.br

LUCIANO LOUREIRO VENTURELLI
 LCA IND E COM LTDA
 SANTO ZANIN 121 - V. REBELO
 SERTANÓPOLIS-PR - 86170-000
 (43)3232-8888
 luciano@lcaalimentos.com.br

LUÍS CESAR VIEIRA TAVARES
EMBRAPA SOJA
CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
LONDRINA-PR – 86001-970
(43)3371-6216
tavares@cnpso.embrapa.br

LUIZ ALBERTO COGROSSI CAMPOS
FUNDAÇÃO MERIDIONAL
RUA ROMENIA 202 - JARDIM IGAPO
LONDRINA-PR – 86001-970
(43)3376-2122
campos@fundacaomeridional.com.br

LUIZ ANTÔNIO RUELA
FAZ. SANTO ANTONIO
R. SANTO INACIO 168-CENTRO
FLORESTÓPOLIS-PR – 86165-000
(43)3662-1388
luizruela@hotmail.com

LUIZ CARLOS CAETANO
ABITRIGO
R. JERONIMO DA VEIGA 164 - 15º ANDAR-
ITAIM BIBI
SÃO PAULO-SP – 04536-000
(11)3078-9001
tecnico@abitrito.com.br

LUIZ CARLOS MIRANDA
EMBRAPA - SNT
CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
LONDRINA-PR – 86001-970
(43)3371-6264
miranda@cnpso.embrapa.br

LUIZ HENRIQUE LIMONTA
MOINHO DE TRIGO MARIALVE LTDA
AV. AVÍLIO FERRI 683 - CENTRO
MARIALVA-PR – 86990-000
(44)3232-1478
limonta@trigo.com.br

MANOEL AVELINO DE CAMARGO OLIVEIRA
DECISÃO TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA
SS LTDA
IZOLINA DA SILVA BARROSO 18 - JD
ACAPULCO
LONDRINA-PR – 86045-160
(43)3341-7999
decisão@sercomtel.com.br

MANOEL CARLOS BASSOI
EMBRAPA
RUA BRASIL 1718 APT0 401 - CENTRO
LONDRINA-PR – 86010-200
(43)3371-6000
bassoi@cnpso.embrapa.br

MARÇAL MADALENO GIMENEZ
COFERCATU
R. SIDNEY NINNO 289-CENTRO
PORECATU-PR – 86160-000
(43)3242-1826
coferbela@onda.com.br

MARCELO VOSNIKA
S/A MOAGEIRA E AGRICOLA
R. DA LIBERDADE 136-CENTRO
IRATI-PR – 84500-000
(42)3423-2500
marcelo@moageira.com.br

MARCIA SOARES CHAVES
EMBRAPA TRIGO
RUA URUGUAI,746/403 - CENTRO
PASSO FUNDO-RS – 99010-110
(54)3316-5938
mchaves@cnpt.embrapa.br

MARCIO SO E SILVA
EMBRAPA TRIGO
BR 285 - KM 294 - CXP. 451
PASSO FUNDO-RS – 99001-970
(54)3316-5800
soesilva@cnpt.embrapa.br

MARIA FERNANDA ANTUNES DA CRUZ
UPF
R. INDEPENDENCIA 1758-CENTRO
PASSO FUNDO-RS – 99010-041
(54)3312-9259
fertes@bol.com.br

MARIA SALETE DE MELO
IAPAR
ROD. CELSO GARCIA CID - KM 375
LONDRINA-PR – 86001-970
(43)3376-2299
mssafete@iapar.br

MÁRIO HENRIQUE DREHMER
 AGRIPEC
 R. LIMA 348-VL. MORANGUEIRA
 MARINGÁ-PR – 87030-250
 (44)3246-5531
 mario@drehmer.com.br

MARTIN WEISMANN
 FUNDAÇÃO MS
 ESTRADA DA USINA, KM 2 - ZONA RURAL
 MARACAJU-MS – 79150-000
 (67)3454-2631
 martinbw@hotmail.com

MARY M. T. SUGUIY
 SEAB
 R. 7 DE SETEMBRO, 1055 - CENTRO
 ASSIS CHATEAUBRIAND-PR – 85953-000
 (44)3528-6192
 suguiy@seab.pr.gov.br

MAURÍCIO GHIRALDELLI
 CORRECTA
 AV. MIGUEL FRIAS E VASCONCELLOS
 833-JAGUARÉ
 SÃO PAULO-SP – 05345-000
 (11)3718-6400
 mauricio@correcta.ind.br

MAURO LUIZ BENITEZ VALENSUELA
 FUNDAÇÃO MS
 ESTRADA USINA VELHA, KM 2-ZONA
 RURAL
 MARACAJU-MS – 79150-000
 (67)34542631
 burihfms@hotmail.com

MOHAN KOHLI
 CAPECO
 PERIFÉRICO SUR 4863-TEPERAN
 MEXICO DF
 mmkohli@gmail.com.br

NEI LUCIO DOMICIANO
 IAPAR
 ROD CELOS GARCIA CID KM 375 -
 ACAPULCO
 LONDRINA-PR – 86001-970
 (43)33762368
 nei_lucio@iapar.br

NELSON KIYOSHI OKIMURA
 ACP- CORRETORA
 R. GUILHERME DA MOTA CORRIRA, 3339
 - SHANGRILA A
 LONDRINA-PR – 86010-360
 (43)33280400
 acp@sercomtel.com.br

OROZIMBO SILVEIRA CARVALHO
 EMBRAPA TRANSFERENCIA DE
 TECNOLOGIA, PF-RS
 RUA JOSE BONIFACIO, 336
 VILA CRUZEIRO
 PASSO FUNDO-RS – 99070-070
 (54)3045-2961
 orozimbo@cnpt.embrapa.br

OTMAR HUBNER
 SEAB
 R. dos Funcionários, 1559 - CABRAL
 CURITIBA-PR – 80035-050
 otmar@seab.com.br

PAULO CHOITI SUZUKI
 RUA LUIS DIAS 358
 LONDRINA-PR – 86001-970

PAULO MORCELI
 CONAB
 SGAS 901 Bloco "A" Lote 69 - Asa Sul
 BRASÍLIA-DF – 70.390-010
 (61) 3312.6000
 paulo.morceli@conab.gov.br

PAULO ROBERTO VALLE DA SILVA
 PEREIRA
 EMBRAPA TRIGO
 BR 285 - KM 294 - CXP. 451
 PASSO FUNDO-RS – 99001-970
 (54)3316-5800
 paulo@cnpt.embrapa.br

PEDRO LUIZ SCHEEREN
 EMBRAPA TRIGO
 BR 285 - KM 294 - CXP. 451
 PASSO FUNDO-RS – 99001-970
 (54)3316-5800

scheeren@cnpt.embrapa.br

PEDRO MOREIRA DA SILVA FILHO
EMBRAPA SOJA
rua tomazina 78 apto 301 - JD. Vitória
LONDRINA-PR - 86066-660
moreira@cnpso.embrapa.br

PEDRO S. SHIOGA
IAPAR
ROD. CELSO GARCIA CID KM 375 - TRÊS
MARCOS
LONDRINA-PR - 86001-970
(43)3346-2454
shioiga@iapar.br

RALF UDO DENGLER
FUNDAÇÃO MERIDIONAL
AV. HIGIENÓPOLIS 1100-4ºANDAR
LONDRINA-PR - 86020-911
(43)3323-7171
ralf@fundacaomeridional.com.br

RAVENA DAMASCENO DA COSTA
J. MACEDO S/A
R. SILVA JATAHY 1294 - MEIRELES
FORTALEZA-CE - 60165-070
(85)3242-0055
ravena@jmacedo.com.br

REGIANE CRISTINE FILGUEIRAS
PRAÇA GETÚLIO VARGAS 40 - CENTRO
SANTA MARIANA-PR - 86350-000
(43)3531-1554
rcfilgueiras@hotmail.com

REINO PÉCALA RAE
J. MACEDO S/A
JOAQUIM SA 899 - DIONISIO TORRE
FORTALEZA-CE - 60130-050
(85)3272-6651
reinorae@uol.com.br

RENATO GARCIA FILGUEIRAS JÚNIOR
FAZENDA SÃO DOMINGOS
PRAÇA GETÚLIO VARGAS 40-CENTRO
SANTA MARIANA-PR - 86350-000
(43)3531-1554
jr.renato@bol.com.br

RENATO SERENA FONTANELI
EMBRAPA TRIGO
BR 285 - KM 294 - CXP. 451
PASSO FUNDO-RS - 93007-970
(54)33165800
renatof@cnpt.embrapa.br

RICARDO LIMA DE CASTRO
FEPAGRO
R. CARLOS ZÁQUERA 859 - AP.202-
PETRÓPOLIS
VACARIA-RS - 95200-000
(54)3231-4436
ricardo-castro@fepagro.rs.gov.br

ROBERTO RODRIGUES FRÓES
SEMENTES FRÓES
R.ANTONIO GARCIA DA COSTA S/Nº -
PARQUE INDUSTRIAL
FAXINAL-PR - 86840-000
(43)3461-1337
roberto@sementesfroes.com.br

RODOLFO BIANCO
IAPAR
MANÁGUA 169 - GUANABARA
LONDRINA-PR - 86050-090
(43)3376-2307
rbianco@iapar.br

ROGERIO DE SÁ BORGES
EMBRAPA SNT - EN LONDRINA
CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
LONDRINA-PR - 86001-970
(43)3371-6300
rborges@cnpso.embrapa.br

ROMILDO BIRELO
INTEGRADA COOP.AGROINDUSTRIAL
R. ALBERTO SPIACCI, 600
IBIPORÃ-PR - 86200-000
(43)3258-6892
at.ubslondrina@integrada.coop.br

RONALDO JOÃO VENDRAME
C.VALE
Av. independência, 2347
Palotina-PR
85950-000
(44) 3649-8181
ronaldo@cvale.com.br

RUBIA PIESANTI RIGOLI
 UFPEL
 VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA 524 - APTO
 304-CENTRO
 PELOTAS-RS - 96015-730
 (55)9622-5601
 rubiapiesanti@yahoo.com.br

RUI MARCOS DE SOUZA
 MOINHO GLOBO
 GOIAS 456 - CENTRO
 SERTANOPOLIS-PR - 86100-100
 (43)3232-8000
 rui@moinhoglobo.com.br

SAMUEL PREMEBIDES
 DOW AGROSCIENCES
 VIRGILIO JORGE 544-SAN REMO
 LONDRINA-PR - 86062-270
 (43)9975-2752
 spremebides@dow.com

SAMUEL SEIXAS BARBOSA
 CEREAGRO CORRETORA
 AL. VICENTE PINZON 144 CONJ 31 - VL.
 OLIMPIA
 SÃO PAULO-SP - 04547-130
 (11)2164-8145
 samuel@cereagro.net

SANDRA MARIA SANTOS CAMPANINI
 EMBRAPA SOJA
 CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
 LONDRINA-PR - 86001-970
 (43)3371-6000
 sandra@cnpso.embrapa.br

SCYLLA CESAR PEIXOTO F°
 CSM-PR
 ROMARIO MARTINS 61- JARDIM SOCIM
 CURITIBA-PR - 82520-170
 (41)3224-3338
 allycspeixoto@yahoo.com.br

SEIJI IGARASHI
 UEL
 IZOLINA DA SILVA BARROSO 18 - JD
 ACAPULCO
 LONDRINA-PR - 86045-160
 (43)3371-4724

sigarashi@uel.br

SERGIO ROBERTO DOTTO
 FUNDAÇÃO PRÓ-SEMENTES
 R. DIOGO DE OLIVEIRA 640-BOQUEIRÃO
 PASSO FUNDO-RS - 99025-130
 (54)3314-8983
 srdotto@sercomtel.com.br
 SETSUO HAMA
 DECISÃO TECNOLOGIA AGROPECUÁRIA
 SS LTDA
 ANTERO DE QUENTAL - VIVENDAS DO
 ARVOREDO
 LONDRINA-PR - 860470-888
 (43)3341-7098
 decisao@sercomtel.com.br

SIUMAR PEDRO TIRONI
 FAEM/UFPEL
 R. ANDRADE NEVES 1290 - AP 304-
 CENTRO
 PELOTAS-RS - 96020-080
 (53)3275-7590
 siumar.tironi@gmail.com

TAISA DAL MAGRO
 FAEM/UFPEL
 RUA VOLUNTARIOS DA PATRIA Nº524 -
 CENTRO
 PELOTAS-RS - 96015-730
 (53)3026-2965
 taisadm@yahoo.com.br

TATIANE DALLA NORA
 COODETEC
 BR 467 - KM 98 - CX.POSTAL 301-RURAL
 CASCAVEL-PR - 85813-450
 (45)3321-3536
 tatianedn@coodetec.com.br

THIAGO ALEXANDRE FERNANDES
 COOAGRI
 TRAVESSA VALERIA BUENO, 49 - Mª AP.
 PEDROSSIAM
 CAMPO GRANDE-MS - 79044-531
 (67)3344-4925
 thiago.smte@cooagri.coop.br

VANDERLEI TONON
FUNDAÇEPE
R.INDEPENDÊNCIA - 855/403
INDEPENDÊNCIA
PORTO ALEGRE-RS - 90035-076
(51)3029-8416
vanderleitonon@yahoo.com.br

VANOLI FRONZA
EMBRAPA SOJA
CAIXA POSTAL 231 - DISTRITO DE WARTA
LONDRINA-PR - 86001-970
(43)3371-6000
vanoli@cnpso.embrapa.br

VIVIANE RIBEIRO C. BARBOZA
MAPA
JOSÉ VERÍSSIMO 420 - TARUMÃ
CURITIBA-PR - 82820-000
(41)3361-4064

vivianeribeiro@agricultura.gov.br

VOLMIR SERGIO MARCHIORO
COODETEC
BR 467 - KM 98 - CX.POSTAL 301-RURAL
CASCAVEL-PR - 85813-450
(45)3321-3536

volmir@coodetec.com.br
WALTER VON MUHLEN FILHO
SERRA MORENA CORRETORA
R.ALCEBIADES A SANTOS 610-NONOAÍ
PORTO ALEGRE-RS - 91720-580
(51)3241-6066
walter@serramorena.com.br

WANDERLEY JORGE SOARES DE OLIVEIRA
FUNDAÇÃO MERIDIONAL
AV. HIGIENÓPOLIS 1100-4º ANDAR
LONDRINA-PR - 86020-911
(43)3323-7171
wanderley@fundacaomeridional.com.br

WILSON ANDREY BOIKO
IHARA
R.VEREADOR NELSON ABRÃO 281
ZONA 05
MARINGÁ-PR - 87075-230
andrey@ihara.com.br

Embrapa

Soja

CGPE 6529

Promoção e Realização



FUNDAÇÃO MERIDIONAL
DE APOIO À PESQUISA AGROPECUÁRIA

Av. Higienópolis, 1100 - 4º andar
CEP 86020-911 - Londrina, PR
Fone: (43) 3323-7171 Fax: (43) 3324-6742
www.fundacaomeridional.com.br
meridional@fundacaomeridional.com.br

Organização



Apoio



**SOCIEDADE RURAL
DO PARANÁ**

Patrocínio



Bayer CropScience

BASF

The Chemical Company

**Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

