

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Trigo  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **VIII Mostra de Iniciação Científica e V Mostra de Pós-graduação da Embrapa Trigo**

Passo Fundo, 7 e 8 de novembro de 2013

### **Resumos**



*Joseani Mesquita Antunes  
Ana Lídia Variani Bonato  
Márcia Barrocas Moreira Pimentel  
Editores Técnicos*

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2013

**Embrapa Trigo**

Rodovia BR 285, km 294  
Caixa Postal 451  
99001-970 Passo Fundo, RS  
Telefone: (54) 3316-5800  
Fax: (54) 3316-5802  
www.cnpt.embrapa.br  
cnpt.sac@embrapa.br

**Unidade responsável pelo conteúdo e edição**

Embrapa Trigo

**Comitê de Publicações****Presidente**

*Mercedes Concórdia Carrão-Panizzi.*

**Vice-Presidente**

*João Carlos Haas*

**Membros**

*Douglas Lau*  
*Flávio Martins Santana*  
*Elene Yamazaki Lau*  
*Joseani Mesquita Antunes*  
*Maria Regina Cunha Martins*  
*Leandro Vargas*  
*Renato Serena Fontaneli*

**Supervisão editorial**

*Dayana Fernanda Maldaner*

**Capa**

*Liciane D. Bonatto*

**Normalização bibliográfica**

*Maria Regina Cunha Martins*

**Editoração eletrônica**

*Márcia Barrocas Moreira Pimentel*

**1ª edição**

Online (2013)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Trigo

---

Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo (8. : 2013 : Passo Fundo, RS).

Resumos... / VIII Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo ; V Mostra de Pós-Graduação da Embrapa Trigo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, 7 a 8 de novembro de 2013 ; Joseani Mesquita Antunes, Ana Lídia Variani Bonato, Márcia Barrocas Moreira Pimentel, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2013.

Disponível em: <[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/av/p\\_av01.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/av/p_av01.htm)>.  
ISBN 978-85-7035-296-5

1. Trigo. 2. Pesquisa. 3. Mostra científica. I. Embrapa Trigo. II. Título.

CDD 633.11072

© Embrapa Trigo – 2013

## **Apresentação**

A realização da VIII Mostra de Iniciação Científica e V Mostra de Pós-graduação da Embrapa Trigo aconteceu nos dias 7 e 8 de novembro, na sede da empresa, em Passo Fundo, RS.

O evento teve por objetivo promover o treinamento de bolsistas/estagiários da Embrapa Trigo, complementando a formação que recebem de pesquisadores e orientadores. A Mostra buscou, também, o reconhecimento do evento como um fórum de divulgação e troca de experiências relacionadas às pesquisas em andamento na empresa.

As 59 apresentações encontram-se registradas nos resumos que constituem esse documento, sendo também parte do treinamento dos estudantes a comunicação escrita dos resultados de pesquisa.

Sergio Roberto Dotto  
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

## Introdução

A abertura da VIII Mostra de Iniciação Científica e V Mostra de Pós-graduação contou com a palestra “A ciência como ela é... A prática científica e a responsabilidade dos cientistas”, apresentada pelo pesquisador da Embrapa Trigo Gilberto Rocca Cunha.

Os estudantes que participaram da Mostra são oriundos de Universidades da Região Sul e representantes de cursos que têm afinidades com as atividades desenvolvidas pela Embrapa Trigo.

A metodologia utilizada para apresentação dos trabalhos contemplou um espaço de 10 minutos para cada estudante expor as atividades desenvolvidas, justificativa da pesquisa, objetivos, metodologia e principais resultados obtidos em cada projeto. Após, foram destinados 5 minutos para debates.

Foi formada uma comissão avaliadora (composta por pesquisadores da Embrapa Trigo e da Universidade de Passo Fundo) responsável pela análise das apresentações levando em consideração aspectos técnicos e de formatação dos trabalhos. Foram escolhidos trabalhos destaques para cada categoria, sendo que pela avaliação houve empate em quatro trabalhos de graduação:

### *Categoria Pós-graduação*

**Título do trabalho:** “PROPRIEDADES DA ACETOLACTATO SINTASE DE BIÓTIPOS DE *Lolium multiflorum* L. RESISTENTE E SUSCETÍVEL AO HERBICIDA IODOSULFUROM-METÁLICO”

**Estudante:** Franciele Mariani

**Curso/Universidade:** Doutoranda em Herbologia – Universidade Federal de Pelotas

**Orientador:** Leandro Vargas (Embrapa Trigo)

### *Categoria Iniciação Científica*

1. **Título do trabalho:** “USO DA TÉCNICA EPG PARA MONITORAMENTO DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE AFÍDEOS NAS CULTIVARES DE TRIGO EMBRAPA 16 E BRS TIMBAÚVA”.

**Estudante:** Ana Paula Scarparo

**Curso/Universidade:** Agronomia – Universidade de Passo Fundo

**Orientador:** Paulo Roberto Valle da Silva Pereira (Embrapa Trigo).

2. **Título do trabalho:** “ANÁLISE CITOGENÉTICA DE HÍBRIDOS ENTRE TRITICUM DURUM x AEGILOPS TAUSCHII COM POTENCIAL USO EM PROGRAMAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE TRIGO”.

**Estudante:** Tiago Teixeira

**Curso/Universidade:** Ciências Biológicas - Universidade de Passo Fundo

**Orientador:** Sandra Patussi Brammer (Embrapa Trigo).

3. **Título do trabalho:** “PREFERÊNCIA ALIMENTAR DO PERCEVEJO, BARRIGA-VERDE, *DICHELOPS FURCATUS* (F.) EM PLANTAS DE TRIGO EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS”.

**Estudante:** Alice Agostinetto

**Curso/Universidade:** Agronomia – Universidade de Passo Fundo

**Orientador:** Antonio Panizzi (Embrapa Trigo).

#### **4. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS PARA O CONTROLE DE GIBERELA EM TRIGO.**

**Estudante:** Renan Schreiner

**Curso/Universidade:** Agronomia – Universidade de Passo Fundo

**Orientador:** Flávio Martins Santana

Os programas de iniciação científica, quando associados a instituições que se dedicam prioritariamente à pesquisa, desenvolvimento e inovação como a Embrapa, possibilitam ao acadêmico novas experiências que complementam o ensino que recebem nas instituições de ensino, tendo como destaque o rigor inerente à pesquisa científica.

É importante salientar o papel do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento – CNPq (13 bolsistas PIBIC nesta edição do evento), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS, da Fundação Artur Bernardes da Universidade Federal de Viçosa - FUNARBE e da própria Embrapa que vêm investindo na formação de novas gerações de pesquisadores por meio da concessão de bolsas de iniciação científica e pós-graduação.

## Sumário

### Trabalhos técnico-científicos

#### Resumos apresentados na VIII Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo

<b>A COMUNICAÇÃO DA EMBRAPA TRIGO EM UM DIA DE CAMPO.</b> Meneghetti, L. E.; Buriol, S.; Lunardi, L. ....	10
<b>ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA, DOS EQUIPAMENTOS, DAS ACOMODAÇÕES E DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DOS LABORATÓRIOS DA EMBRAPA À NORMA ABNT NBR ISO/IEC 17.025:2005.</b> Lanfredi, J.; Matana P. M.; Bonissoni, T.; Eichelberger, L. ....	11
<b>ANÁLISE CITOGENÉTICA DE HÍBRIDOS ENTRE TRITICUM DURUM x AEGILOPS TAUSCHII COM POTENCIAL USO EM PROGRAMAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE TRIGO.</b> Teixeira, T.; Brammer, S. P.; Cargnin, A. ....	12
<b>ANÁLISE CITOGENÉTICA QUANTO À VIABILIDADE POLÍNICA EM TRITICALE.</b> Zimmermann, L. S.; Brammer, S. P.; Nascimento, A. J. ....	13
<b>APLICAÇÃO TARDIA DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO TRIGO: RENDIMENTO DE GRÃOS E QUALIDADE TECNOLÓGICA.</b> Bristot, M.; Pires, J. L. F.; Mello, L. G.; Castro, R. L. de; Guarienti, E. M.; Faé, G. S. ....	14
<b>ARRANJO DE PLANTAS EM TRIGO: ATUALIZAÇÃO VISANDO AUMENTO NO RENDIMENTO DE GRÃOS.</b> Mello, L. G.; Pires, J. L. F.; Dalmago, G. A.; Strieder, M. L.; Cunha, G. R. da; Bristot, M.; Paris, F.; Drum, M. A.; Hezel, A. ....	15
<b>AVALIAÇÃO DE GIBERELA EM GENÓTIPOS DE TRITICALE.</b> Pollo, B.; Felizari, G.; Nascimento Jr., A. do; Lima, M.M. ....	16
<b>AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO NANISMO AMARELO EM GENÓTIPOS DE TRITICALE.</b> Felizari, G.; Pollo, B.; Nascimento Jr., A. do; Lau, D.; Scheeren, P.L.; Pereira, P. R. V. da S. ....	17
<b>BIOLOGIA DE <i>RHOPALOSIPHUM PADI</i> (HEMIPTERA:APHIDIDAE) EM DIFERENTES TEMPERATURAS E CULTIVARES DE TRIGO.</b> Dossa, C. C. K.; Scarparo, A. P.; Pereira, P. R. V. da S. ....	18
<b>CARACTERIZAÇÃO CITOGENÉTICA CLÁSSICA E MOLECULAR DE TRIGOS BRASILEIROS</b> Urio, E. A.; Brammer, S. P.; Cargnin, A. ....	19
<b>CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA DA COLEÇÃO BRASILEIRA DE TRIGO EM PASSO FUNDO – RS.</b> Ubert, I. de P.; Soligo, S. C.; Urio, E. A.; Castro, R. L. de; Pires, J. L. F.; Cunha, G. R. da; Só e Silva, M.; Sheeren, P. L.; Caierão, E. ....	20
<b>CONCENTRAÇÃO DE 2,4-D E PICLORAM INFLUÊNCIA NA EXPRESSÃO DA CAPACIDADE DE INDUÇÃO DE CALOS EMBRIOGÊNICOS DA CULTIVAR BR18-TERENA DE TRIGO.</b> Roesler, E. A.; Manfroi, E.; Lau, E. Y. ....	21

<b>CRESCIMENTO MICELIAL E GERMINAÇÃO DE ESPOROS DE PATÓGENOS DE TRIGO EM MEIOS DE CULTURA MAIS FUNGICIDAS 'IN VITRO'.</b> Graepin, C.; Clebsch, C. C.; Santana, F. M.....	22
<b>DINÂMICA DAS POPULAÇÕES DE AFÍDEOS DE CEREAIS DE INVERNO EM COXILHA/RS ENTRE 2011 E SETEMBRO DE 2013.</b> Tomé, A. C.; Lau, D.; Pereira, P. R. V. da S.; Marsaro Júnior, A. L.....	23
<b>DINÂMICA DAS POPULAÇÕES DE PARASITÓIDES EM COXILHA/RS ENTRE 2011 E SETEMBRO DE 2013.</b> Tomé, A. C.; Marsaro Júnior, A. L.; Lau, D.; Pereira, P. R. V. da S. ....	24
<b>DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Aceria tosichella</i> NO SUL BRASIL – ANÁLISE DE DADOS DE 2012-2013.</b> Vargas, L. V.; Pazinato, B. M.; Lau, D.; Pereira, P. R. V. Da S.; Navia, D.....	25
<b>EDUCAÇÃO CORPORATIVA NA EMBRAPA TRIGO: UMA BREVE EXPLANAÇÃO.</b> Lima, E. S.; Gazzola, L.....	26
<b>EFEITO DA BRUSONE SOBRE A PRODUÇÃO EM GRÃOS DE LINHAGENS DE TRIGO DA POPULAÇÃO ITMI.</b> Webber, N. F.; Torres, G. A. M.; Scherer, H. M.; Cavali, V. L. F.; Consoli, L.....	27
<b>EFICIÊNCIA DE INTERCEPTAÇÃO E COEFICIENTE DE EXTINÇÃO DA RADIAÇÃO SOLAR FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA PELO TRIGO.</b> Paris, F. P.; Dalmago, G. A.; Pires, J. L. F.; Bristot, M.; Mello, L. G. de; Strieder, M. L.; Cunha, G. R. da; Santi, A. ...	28
<b>EMIÇÃO DE ÓXIDO NITROSO EM SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E DE ROTAÇÃO DE CULTURAS.</b> Verdi, A. C.; Vargas, A. M.; Santos, H. P.; Santi, A., Dalmago, G. A.; Zanchetta, P.; Bayer, C.; Weiler, D. A.; Fontaneli, R. S. ....	29
<b>FENOLOGIA DE CULTIVARES DE SOJA PARA USO COMO HORTALIÇA.</b> Silva, B. dos S. da; Carrão-Panizzi, M.C. ....	30
<b>GENÓTIPOS DE SORGO PARA ENSILAGEM NO NORTE DO RS EM 2012.</b> Malfatti, C.E.; Fontaneli, R.S.; Verdi, A.C.; Santos, H.P. dos; Biazus, V.....	31
<b>GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE TRIGO INOCULADAS COM <i>Azospirillum brasilense</i>.</b> Soligo, S. C; Ubert, I. de P.; Urio, E. A.; Castro, R. L. de; Eichelberger, L.; Silva-Júnior, J. P. da; Consoli, L. ....	32
<b>GERMINAÇÃO PRÉ-COLHEITA EM TRIGO: GRÃOS GERMINADOS E NÚMERO DE QUEDA APÓS SIMULAÇÃO DE CHUVA.</b> Lombardi, L. L.; Costa, C.; Castro, R. L. de; Pires, J. L. F.; Guarienti, E. M.; Caierão, E. ....	33
<b>IMPACTOS DA SIMULAÇÃO DE OCORRÊNCIA DE CHUVA ÁCIDA ARTIFICIAL NO SISTEMA TRIGO E SOJA: QUEM É MAIS SENSÍVEL, AS PLANTAS OU O SOLO?</b> Severis, R. M.; Jesus, E. T. de; Zanchetta, P.; Pasinato, A.; Cunha, G. R. da; Fernandes, J. M. C.; Castro, R. L.; Gouvêa, J. A.; Santi, A.; Dalmago, G. A.; Pires, J. L. F. ....	34

<b>OCORRÊNCIA DE GIBERELA NOS GENÓTIPOS DE TRIGO DO ENSAIO DE VCU DA EMBRAPA – ANO 2012.</b> Ubert, I. de P.; Soligo, S. C.; Urio, E. A.; Castro, R. L. de; Lima, M. I. P. M.; Tibola, C. S.; Só e Silva, M. ....	35
<b>PIRAMIDAÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA A BRUSONE EM TRIGO VIA RETROCRUZAMENTO.</b> Tramontina, C.; Cargnin, A.; Santana, F. M.; Fabris, M.; Kovaleski, M.; Ferreira, A. ....	36
<b>PIRAMIDAÇÃO DE GENES DE TOLERÂNCIA A GERMINAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA DO TRIGO VIA RETROCRUZAMENTO.</b> Marcos, F.; Cargnin, A.; Ferreira, A.; Tramontina, C.; Kovaleski, M.; Soares, P. ....	37
<b>PREFERÊNCIA ALIMENTAR DO PERCEVEJO, BARRIGA-VERDE, <i>DICHELOPS FURCATUS</i> (F.) EM PLANTAS DE TRIGO EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS.</b> Agostinetto, A.; Smaniotto, L. F.; Panizzi, A. R. ....	38
<b>PRINCIPAIS HOSPEDEIROS E ÉPOCAS PREFERENCIAIS DE OCORRÊNCIA DE <i>Aceria tosichella</i> NO SUL DO BRASIL.</b> Pazinato, B. M.; Vargas, L. V.; Lau, D.; Pereira, P. R. V. Da S.; Navia, D. ....	39
<b>PRODUÇÃO DE PLANTAS DUPLO-HAPLOIDES DE CEVADA E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DUPLICAÇÃO CROMOSSÔMICA ATRAVÉS DE COLCHICINA.</b> Gregoski, C.; Medeiros, W. C.; Scagliusi, S. M.; Minella, E. ....	40
<b>PROGRESSO DA FUSARIOSE EM ESPIGAS DE TRITICALE.</b> Pollo, B.; Lima, M. I. P. M.; Manica, J.; Nicolau, M.; Nascimento Jr., A. do. ....	41
<b>PSYLLOIDEA NA FAZENDA DA BRIGADA MILITAR, PASSO FUNDO, RIO GRANDE DO SUL.</b> Oliveira, B. C.; Marsaro Júnior, A. L.; Queiroz, D. L.; Burckhardt, D. ....	42
<b>RAÇAS DE <i>MAGNAPORTHE ORYZAE</i> DO TRIGO EM 2013.</b> Perondi, V. V.; Danelli, A. L. D.; Boaretto, C.; Maciel, J. L. N. ....	43
<b>RESPOSTA DE CULTIVARES DE TRIGO À INOCULAÇÃO COM <i>Azospirillum brasilense</i> EM PASSO FUNDO, ANO 2012.</b> Zem, G.; Castro, R. L. de; Silva-Júnior, J. P. da; Consoli, L.; Caierão, E. ....	44
<b>RESPOSTA GENÉTICA À ACLIMATAÇÃO COMO FATOR DE REDUÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR GEADAS EM TRIGO.</b> Borgmann, T. B.; Cezarotto, L.; Goellner, E.; Severis, R. M.; Pasinato, A.; Gouvêa, J. A.; Cunha, G. R. da; Santi, A.; Dalmago, G. A.; Pires, J. L. F. ....	45
<b>SIEXP - DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS EXPERIMENTAIS PARA AS CULTURAS DO TRIGO, TRITICALE, CENTEIO, CEVADA E CANOLA.</b> Posser, G. F.; Castro, R. L. de; Pimentel, M. B. M.; Caierão, E.; Pires, J. L. F. ....	46
<b>SISTEMA DE CONTROLE DE HORAS EXTRAS.</b> Navarini, V.; Patricio, D. I. ....	47
<b>SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE CAPIM SUDÃO.</b> Matana, P. M.; Joanela F. F.; Lanfredi, J.; Bonissoni, T.; Eichelberguer, L. ....	48



<b>TOLERÂNCIA À GERMINAÇÃO EM TRIGO SOB DOIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO.</b> Possebon, B.; Scheeren, P. L.; Guarienti, E. M. ....	49
<b>USO DA TÉCNICA EPG PARA MONITORAMENTO DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE AFÍDEOS NAS CULTIVARES DE TRIGO EMBRAPA 16 E BRS TIMBAÚVA.</b> Scarparo, A. P.; Dossa, C. C. K.; Pereira, P. R. V. da S. ....	50
<b>VERIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE TRIGO PARA ACESSO E CONSULTA POR MEIO DE BANCOS DE DADOS RELACIONAL E GRAFO.</b> Machado, V. S.; Nicolau, M.; Patrício, D. I.; Caierão, E.....	51

### **Resumos apresentados na V Mostra de Pós-Graduação da Embrapa Trigo**

<b>EFEITO DO GLYPHOSATE SOBRE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE <i>Conyza sumatrensis</i>.</b> Mariani, F.; Vargas, L.; Santos, F. M. dos; Christoffoleti, P. J.....	52
<b>ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO E SUPERFÍCIE FOLIAR REDUZEM A EFICIÊNCIA DE CHLORIMURON-ETHYL E GLYPHOSATE EM <i>Conyza sumatrensis</i>.</b> Santos, F. M. dos; Vargas, L.; Christoffoleti, P. J.; Mariani, F. ....	53
<b>INVESTIGAÇÃO DA AGRESSIVIDADE EM RAÇAS DE <i>Puccinia triticina</i> DETECTADAS NO BRASIL DE 2002 A 2012.</b> Almeida, N. P.; Chaves, M. S.; Martinelli, J. A. ....	54
<b>MICROFENÓTIPOS E PROTEÍNAS ASSOCIADOS À EXPRESSÃO DA RESISTÊNCIA DURÁVEL À FERRUGEM DA FOLHA DO TRIGO.</b> Silva, G. B. P.; Chaves, M. S.; Consoli, L.; Chaves, A. L. S.; Martinelli J. A.....	55
<b>SUSCETIBILIDADE DIFERENCIAL DE BIÓTIPOS DE <i>Conyza sumatrensis</i> AO HERBICIDA CHLORIMURON-ETHYL.</b> Santos, F. M. dos; Vargas, L.; Christoffoleti, P. J.; Mariani, F. ....	56
<b>TEMPERATURA DE COCULTIVO NA TRANSFORMAÇÃO TRANSIENTE DE TRIGO MEDIADA POR <i>AGROBACTERIUM TUMEFACIENS</i>.</b> Manfro, E.; Roesler, E.; Yamazaki-Lau, E.; Grando, M. F.....	57
<b>VIRULÊNCIA DE ISOLADOS DE <i>MAGNAPORTHE ORYZAE</i> DO TRIGO E POÁCEAS INVASORAS.</b> Danelli, A. L. D.; Boaretto, C.; Maciel, J. L. N.; Forcelini, C. A...	58

## **Trabalhos técnico-científicos**

### **Resumos apresentados na VIII Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo**

#### **A COMUNICAÇÃO DA EMBRAPA TRIGO EM UM DIA DE CAMPO DE INVERNO 2013**

Meneghetti, L. E.<sup>1</sup>; Buriol, S.<sup>2</sup>; Lunardi, L.<sup>3</sup>

No dia 08 de outubro de 2013 aconteceu, na vitrine tecnológica da Embrapa Trigo, o Dia de Campo de Inverno, com público de 521 pessoas, sendo 269 estudantes, 198 técnicos e 45 produtores. No evento fez-se uma enquete para avaliar a eficiência dos materiais distribuídos. Foram entrevistados 33 pessoas, sendo 20 técnicos agrícolas e 13 produtores. Constatou-se que a idade variou de 24 a 67 anos tendo como idade mediana dos indivíduos 24 e 30 anos. Os entrevistados declararam provirem de 22 diferentes cidades. Como o evento foi realizado em Passo Fundo, a cidade com mais representações foi à mesma. Perguntou-se aos entrevistados os seguintes itens: tamanho da propriedade, no caso dos produtores e, tamanho de área assistida, no caso dos técnicos. O resultado foi que a maioria possui/assiste uma área acima de 100 hectares; se já tinham vindo em outro dia de campo promovido pela Embrapa Trigo: 21 dos entrevistados já haviam frequentado; se haviam participado de outro dia de campo promovido pela Embrapa em outra cidade: somente 13 tinham participado e 20 nunca foram; como ficaram sabendo do evento: através do e-mail, pois foi mandado para todos que já possuíam cadastro no banco de dados da empresa; também foi perguntado se já haviam plantado alguma cultivar da Embrapa Trigo: 4 já haviam plantado ou indicado o plantio; questionou se o material entregue é utilizado para consulta após o evento e se é repassado para outras pessoas: a maioria consulta o material e repassa para outras pessoas; dos materiais entregues no Dia de Campo qual o que chamou mais atenção: dos 18 itens que foram entregues entre catálogos e folders o que chamou mais atenção do público foi o BRS Parrudo que também foi a melhor estação segundo o público; a preferência sobre o contato no dia de campo, se é preferível ver o material no campo, ouvir o pesquisador ou receber o material impresso: responderam que o mais importante é ver o material no campo com 19 entrevistados; também responderam sobre assuntos a serem abordados nos próximos dias de campo, a maioria disse estar satisfeito com os assuntos abordados, e se voltariam em outro dia de campo da Embrapa Trigo, todos responderam que voltariam.. O público presente no evento foi significativo. Outro aspecto relevante foram as mídias utilizadas como forma de convite: e-mail e telefonemas, não utilizando as outras mídias disponíveis como forma de divulgação. Se outras mídias tivessem sido planejadas para a comunicação do evento o alcance de divulgação teria sido maior.

---

<sup>1</sup> Luiz Eduardo Meneghetti - Acadêmico do curso de Publicidade e Propaganda - UPF. Bolsista do CNPq. E-mail: luiz\_mene@hotmail.com

<sup>2</sup> Silvana Buriol - Analista da Embrapa Trigo, orientadora.

<sup>3</sup> Lisandra Lunardi - Analista da Embrapa Trigo, co-orientadora.

# **ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA, DOS EQUIPAMENTOS, DAS ACOMODAÇÕES E DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DOS LABORATÓRIOS DA EMBRAPA À NORMA ABNT NBR ISO/IEC 17.025:2005**

Lanfredi, J.<sup>1</sup>; Matana, P. M.<sup>1</sup>; Bonissoni, T.<sup>2</sup>; Eichelberger, L.<sup>3</sup>

A Embrapa é uma empresa reconhecida pela excelência dos resultados técnicos e científicos que vem produzindo ao longo dos 40 anos de sua existência. Nos campos da garantia da qualidade, é nítida a necessidade imediata de desenvolver ações que permitam a comprovação de competência técnica para a execução de ensaios laboratoriais e, conseqüentemente para a obtenção de resultados com rastreabilidade e confiabilidade para pesquisa, desenvolvimento e inovação. Foi construído um arranjo de projetos com o objetivo de acreditar os ensaios executados por onze laboratórios da Embrapa, em nove Unidades Descentralizadas (UDs), atualmente credenciados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). De acordo com a Instrução Normativa Nº 01, de 16 de janeiro de 2007, estes laboratórios necessitam obter a acreditação na norma ABNT NBR ISO/IEC 17.025 junto ao INMETRO para manutenção deste credenciamento. O presente projeto faz parte deste arranjo, juntamente com outros quatro abrangendo temas transversais e complementares, a saber: (1) Avaliação, monitoramento e controle do sistema de gerenciamento da qualidade de laboratórios da Embrapa; (2) Desenvolvimento de competências para a gestão da qualidade; (3) Gestão de documentos e registros do sistema da qualidade nos laboratórios da Embrapa e (4) Comprovação de competência por meio da garantia da qualidade dos resultados de ensaios. O presente projeto será composto por quatro planos de ação: (1) Gestão do projeto; (2) Implantação do plano para adequação da infraestrutura, equipamentos, acomodações e ambiente; (3) Elaboração e implementação de um plano de manutenção e calibração de equipamentos; e (4) Comunicação e internalização do sistema de gestão da qualidade na Embrapa e divulgação de resultados. A acreditação na norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, com o conseqüente reconhecimento da competência técnica e gerencial para a realização de ensaios e a confiabilidade agregada aos resultados obtidos, auxiliarão na redução de barreiras técnicas e sanitárias comuns ao comércio internacional. Se países individualmente podem confiar nos dados obtidos em outros países, a duplicação de testes pode ser evitada, reduzindo assim desperdício de tempo e recursos. Espera-se com o desenvolvimento deste projeto, em sintonia com os demais projetos do arranjo, constituir núcleos de competência em sistemas da qualidade nas várias UD's participantes, viabilizando a massa crítica necessária à sua difusão e implementação progressiva no conjunto da Empresa.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, Getúlio Vargas, RS.

<sup>2</sup> Analista da Embrapa Trigo.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

# ANÁLISE CITOGENÉTICA QUANTO À VIABILIDADE POLÍNICA EM TRITICALE

Zimmermann, L. S.<sup>1</sup>; Brammer, S. P.<sup>2</sup>; Nascimento, A. J.<sup>3</sup>

O triticale (*X Triticosecale* Wittmack) é um híbrido intergenérico originado do cruzamento entre o trigo (*Triticum* spp.) e o centeio (*Secale* spp.). Devido a sua combinação genômica ser oriunda de espécies distintas, irregularidades meióticas são favorecidas, resultando na formação de plantas atípicas, macho-estéreis ou incapazes de produzir grãos. Deste modo, a análise citogenética de grãos de pólen permite avaliar algumas características anatômicas e fisiológicas importantes, fundamentais para a sua completa maturação e desenvolvimento, tais como: número de núcleos e poros, tamanho e quantidade de amido. O objetivo deste trabalho foi analisar citologicamente a viabilidade polínica de genótipos de triticale do programa de melhoramento genético da Embrapa Trigo. Foram analisados três cultivares (BRS 203, BRS Minotauro e BRS 148) e dez linhagens (PFT 0609, PFT 1105, PFT 1108, PFT 1201, PFT 1204, PFT 1206, PFT 1209, PFT 1212, PFT 1216 e PFT 1218). Para cada genótipo foram coletadas três espigas, na fase anterior à antese, de plantas mantidas em telado no inverno de 2012, as quais foram fixadas em Carnoy 3:1 (álcool etílico absoluto: ácido acético – 3:1) por 24h em temperatura ambiente e mantidas em álcool 70% a -20 °C. Na confecção das lâminas, foram retiradas as três anteras da mesma flor da região mediana da espiga e maceradas em carmin acético 0,5% pelo método de “squash”. As análises foram feitas em microscopia ótica com aumento de 200x para as seguintes estruturas: grãos de pólen bi/trinucleados, vazios, com mais de um poro, diferenças no tamanho e quantidade de amido. Para cada lâmina foi estipulada a contagem de cerca de 250 grãos de pólen. No total de 10.648 células analisadas, nove genótipos apresentaram viabilidade polínica dentro do esperado, ou seja, grãos de pólen na fase de bi/trinucleados, com um poro, tamanho e quantidade de amido normal e porcentagem acima de 95 %. Destaca-se a cultivar BRS 148 com 99% de viabilidade. Além destes, dois genótipos tiveram valores acima de 90% e abaixo de 95% para a categoria bi/trinucleados, considerados também como viáveis. Entretanto, neste estudo, apenas a linhagem PFT 1204 apresentou 83% de viabilidade e 15% de pólen vazios, bem como ter sido verificado diferenças de tamanho discrepante para uma das repetições. Quanto às demais categorias, a porcentagem máxima verificada foi de 4% de grãos de pólen com mais de um poro (cultivar BRS Minotauro) e ausência de grãos vazios para a linhagem PFT 1218. Portanto, análises citogenéticas auxiliam o melhoramento genético de triticale pelo fato de contribuir na seleção dos melhores genitores e na tomada de decisão para os futuros cruzamentos.

---

<sup>1</sup> Acadêmica de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo. E-mail: laizza.sz@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Trigo, orientadora. E-mail: sandra.brammer@embrapa.br

<sup>3</sup> Pesquisador Embrapa Trigo. E-mail: alfredo.nascimento@embrapa.br

# ANÁLISE CITOGENÉTICA DE HÍBRIDOS ENTRE *TRITICUM DURUM* x *AEGILOPS TAUSCHII* COM POTENCIAL USO EM PROGRAMAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE TRIGO

Teixeira, T.<sup>1</sup>; Brammer, S. P.<sup>2</sup>; Cargnin, A.<sup>3</sup>

Os híbridos interespecíficos, resultados do cruzamento entre *Triticum durum* (genomas AABB) e *Aegilops tauschii* (genoma DD), atualmente representam excelente fonte de germoplasma e com potencial uso em programas de melhoramento genético de *Triticum aestivum* (genomas AABBDD). Esta manipulação de genomas pode levar a instabilidades genéticas durante a meiose. O objetivo da pesquisa foi identificar a presença de micronúcleos em tétrades e indicar possíveis acessos para uso em programa de melhoramento. Foram avaliados 38 acessos de híbridos interespecíficos e quatro cultivares de *T. aestivum* (testemunhas). Espigas de cinco plantas de cada acesso e das cultivares foram coletadas no estágio 10 da escala de Feekes e Large (1954), fixadas em Carnoy (álcool etílico absoluto:ácido acético – 3:1) e armazenadas a -20 °C. Foram confeccionadas cinco lâminas e analisadas 100 tétrades por lâmina, sendo que para o preparo das lâminas foram retiradas seis anteras das flores medianas das espigas, utilizado o corante carmim acético 1% e método “squash”. As análises foram feitas ao microscópio ótico com aumento de 400x. O Índice Meiótico foi calculado de acordo com Love (1949):  $IM = \text{número de tétrades normais} / \text{número total de tétrades} \times 100$ . As análises citogenéticas permitiram identificar os acessos com maior estabilidade genética, ou seja, menor número de micronúcleos. Os híbridos sintéticos que se destacaram foram CASW02GH00012S, CIGM.90909, CIGM88.1239-3B, CIGM93.225, estes, obtiveram IM de 88,5%, 83,0%, 82,8%, 90,0% respectivamente. Os demais obtiveram índices que variaram de 27,6% a 70,2%. As testemunhas obtiveram IM acima de 90%, resultados que estão de acordo com o esperado, pois plantas com IM inferior a 90% são consideradas instáveis. Destaca-se que este tipo de análise permite economia de tempo no programa de melhoramento genético, pois serve como seleção assistida na seleção dos parentais. Portanto, os acessos de trigos sintéticos que apresentam IM acima de 82%, por possuírem maior estabilidade genética e, conseqüentemente menor perda de material genético, são os mais indicados para o uso em programas de melhoramento genético de trigo, embora os híbridos também devam ser monitorados.

---

<sup>1</sup> Acadêmico de Ciências Biológicas - Bolsista PIBIC/CNPq. Universidade de Passo Fundo. E-mail: tiago.eafs@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Trigo, orientadora. E-mail: sandra.brammer@embrapa.br

<sup>3</sup> Pesquisador Embrapa Trigo. E-mail: adeliano.cargnin@embrapa.br

# APLICAÇÃO TARDIA DE NITROGÊNIO NA CULTURA DO TRIGO: RENDIMENTO DE GRÃOS E QUALIDADE TECNOLÓGICA

Bristot, M.<sup>1</sup>; Pires, J. L. F.<sup>2</sup>; Mello, L. G.<sup>3</sup>; Castro, R. L. de<sup>4</sup>; Guarienti, E. M.<sup>4</sup>; Faé, G. S.<sup>5</sup>; Corassa, G. M.<sup>6</sup>

A indicação de nitrogênio (N) em trigo no RS é baseada no teor de matéria orgânica do solo, na expectativa de rendimento e na cultura precedente. O momento de aplicação compreende um período entre o afilhamento e alongamento do colmo da cultura. Entretanto, nos últimos anos, tem sido difundida a possibilidade de aplicação de N no espigamento/florescimento com foco em melhoria da qualidade tecnológica em trigo. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar genótipos de trigo em função de diferentes estratégias de aplicação de N em cobertura, envolvendo aplicação tardia. Um experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, no ano de 2013, com cinco genótipos de trigo (PF 070759, PF 080310, PF 080680, PF 080656 e PF 080748). Como tratamentos, foram testadas três estratégias de aplicação de N (na forma de ureia) em cobertura: T1 - 150 kg de ureia/ha no afilhamento (tradicionalmente utilizado pelo produtor da região); T2 - dose fracionada em 75 kg de ureia/ha no afilhamento + 75 kg de ureia/ha no espigamento; e T3 - 150 kg de ureia/ha no afilhamento + 50 kg de ureia/ha no espigamento. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com três repetições sendo cada genótipo avaliado separadamente. A aplicação de ureia foi realizada a lanço buscando condições de solo com umidade adequada no momento de cada aplicação. Foram realizadas as seguintes avaliações: NDVI, estatura de planta, acamamento, peso do hectolitro (PH), rendimento de grãos, componentes de rendimento, força de glúten (W) e proteína total no grão (PTG). Os resultados obtidos até o momento indicam mudanças no perfil de NDVI das linhagens com as diferentes estratégias de suplementação de N. No entanto, o impacto destas mudanças no rendimento de grãos e qualidade tecnológica necessita ser confirmado ao final do ciclo. Trabalhos semelhantes realizados em anos anteriores pela Embrapa Trigo, com a mesma estratégia experimental, evidenciaram que, geralmente, não há vantagem, em termos de força de glúten e rendimento de grãos, com a suplementação de N no estágio de espigamento em relação à aplicação nos períodos iniciais de crescimento da planta (afilhamento e alongamento).

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - FAMV/UPF. Bolsista da Embrapa Trigo. E-mail: matheus\_bris\_tot@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - FAMV/UPF. Bolsista da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

<sup>5</sup> Analista da área de Transferência de Tecnologia da Embrapa Trigo.

<sup>6</sup> Mestrando da UFSM.

# ARRANJO DE PLANTAS EM TRIGO: ATUALIZAÇÃO VISANDO AUMENTO NO RENDIMENTO DE GRÃOS

Mello, L. G.<sup>1</sup>; Pires, J. L. F.<sup>2</sup>; Dalmago, G. A.<sup>3</sup>; Strieder, M. L.<sup>3</sup>; Cunha, G. R. da<sup>3</sup>; Bristot, M.<sup>1</sup>; Corassa, G. M.<sup>4</sup>; Paris, F.<sup>5</sup>; Ubert, I. de P.<sup>5</sup>; Soligo, S. C.<sup>5</sup>; Drum, M. A.<sup>1</sup>; Hezel, A.<sup>6</sup>; Malfatti, C. E.<sup>1</sup>

Algumas práticas de manejo, como redução do espaçamento entre linhas com a mesma densidade, tem apresentado resultados positivos, podendo potencializar o rendimento de grãos em relação a espaçamentos tradicionalmente utilizados na cultura de trigo. Variações na densidade de semeadura são polêmicas e merecem novos estudos por parte da pesquisa. Com o objetivo de avaliar o potencial de mudanças no arranjo de plantas sobre o rendimento de grãos e características agrônômicas de cultivares de trigo lançadas recentemente, foram realizados dois experimentos na área experimental da Embrapa Trigo em Passo Fundo, RS, no ano de 2013. No primeiro, foi avaliada a densidade de semeadura na cultivar de trigo BRS Parrudo, utilizando-se, como tratamentos, as densidades de semeadura de 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 e 800 sementes aptas/m<sup>2</sup>. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com três repetições. O segundo experimento foi realizado com quatro cultivares (BRS Parrudo, BRS 327, BRS 331 e BRS Guamirim) utilizando como tratamento dois espaçamentos entre linhas (12,5 e 17 cm) em blocos ao acaso com quatro repetições. As cultivares utilizadas apresentam características contrastantes de ciclo e arquitetura de plantas. Nos dois ensaios, foram avaliados o NDVI, matéria seca, índice de área foliar (IAF), cobertura de solo pela cultura, rendimento de grãos, componentes do rendimento, PH e estatura de plantas. Os resultados preliminares indicam perfis diferenciados de NDVI para variações na densidade de semeadura. Avaliações realizadas no florescimento mostraram aumento no número de colmos/m<sup>2</sup> e no IAF e redução no tamanho de espiga e no número de espiguetas por espiga com o aumento na densidade de semeadura. Entretanto, para matéria seca, não foram observadas alterações com as mudanças na densidade. Para espaçamento entre linhas, não foram observadas diferenças significativas nos parâmetros avaliados até o momento. Trabalhos realizados em anos anteriores, com estratégia experimental similar, indicam que não há motivo para o aumento na densidade de semeadura do trigo em relação à indicação atual. No caso de espaçamento entre linhas, vantagens em rendimento de grãos foram obtidas, em algumas situações, com a redução do espaçamento para 10 a 12,5 cm.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - FAMV/ UPF. Bolsista Embrapa Trigo. E-mail: luiz.gustavomello@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup> Mestrando da UFSM.

<sup>5</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - Faculdade Ideau. Bolsista Embrapa Trigo.

<sup>6</sup> Acadêmica do curso Técnico em Agropecuária - IFRS - Campus Ibirubá.

# AVALIAÇÃO DE GIBERELA EM GENÓTIPOS DE TRITICALE

Pollo, B.<sup>1</sup>; Felizari, G.<sup>2</sup>; Nascimento Jr., A. do<sup>3</sup>; Lima, M. I. P. M.<sup>4</sup>

Giberela ou Fusariose da espiga, causada por *Gibberella zeae*, é considerada uma das mais importantes doenças de cereais de inverno na região sul do Brasil. Essa doença consiste em grande desafio à pesquisa quanto à identificação de fontes de resistência. No sul do Brasil, o ambiente é favorável ao desenvolvimento do patógeno a partir do espigamento das plantas. O objetivo desse trabalho é avaliar, em condições de campo, a reação à giberela em genótipos de triticales da Embrapa Trigo. Esse método permite avaliar a resistência do tipo II (subsequente colonização após infecção). Sessenta e nove genótipos de triticales estão em avaliação no ano de 2013, em três épocas de semeadura, durante o período recomendado (04/06; 02/07 e 16/07). Após o espigamento, no início da antese, uma espigueta central de cada espiga, no total de 20, em cada parcela, é inoculada com 0.02 mL de uma suspensão contendo  $5 \times 10^4$  conídios. No estádio de massa mole dos grãos, retira-se as espigas inoculadas e realiza-se a avaliação de severidade utilizando a seguinte escala: 10 = sintomas da doença não evoluíram além da espigueta inoculada; 30 = sintomas da doença evoluíram não mais do que três espiguetas além da espigueta inoculada; 50 = sintomas da doença evoluíram menos da metade da espiga; 70 = sintomas da doença evoluíram menos do que três quartos da espiga e 90 = sintomas da doença evoluíram para a totalidade da espiga e para o pedúnculo. O índice de doença é representado pelo resultado médio em cada época de semeadura. O maior índice de doença é utilizado para classificar a reação dos genótipos à doença. No ano de 2012, através deste trabalho, foi possível identificar com melhor comportamento de resistência para giberela a cultivar BRS Saturno, as linhagens, obtidas pelo cruzamento BRS Netuno / Embrapa 53, PFT 1212, PFT 1215, PFT 1216, PFT 1305, PFT 1306 e PFT 1307 e PFT 1301 e PFT 1311, ambas do cruzamento BRS 203 / PFT 0491. Destaque para o PFT 1212, primeiro triticales brasileiro, considerado MR (moderadamente resistente) para os tipos I e II de resistência à fusariose, em campo.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas - UPF. Bolsista da Embrapa Trigo. E-mail: brunapollo\_@hotmail.com

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Ciências Biológicas - UPF. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq / Embrapa Trigo. E-mail: gustavo.felizari@gmail.com

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador. E-mail: alfredo.nascimento@embrapa.br

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientadora. E-mail: maria-imaculada.lima@embrapa.br



# AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO NANISMO AMARELO EM GENÓTIPOS DE TRITICALE

Felizari, G.<sup>1</sup>; Pollo, B.<sup>2</sup>; Nascimento Jr., A. do<sup>3</sup>; Lau, D. <sup>4</sup>; Scheeren, P. L. <sup>4</sup>; Pereira, P. R. V. da S.<sup>4</sup>

As cultivares de triticales recentemente registradas e avaliadas no Brasil são suscetíveis, ou moderadamente suscetíveis, para o nanismo amarelo, doença causada por espécies de *Barley/Cereal yellow dwarf virus* (B/CYDV's). Para conhecer a reação de parte do germoplasma do Bloco de Cruzamentos (BC) de triticales da Embrapa Trigo, ainda sem informação, ao BYDV-PAV (transmitido pelo afídeo *Rhopalosiphum padi* L., foram inoculados 23 diferentes genótipos de triticales, sendo três com reação conhecida, usados como padrões. Para esta avaliação, no BC foram selecionados dois vasos de cada um dos genótipos, todos semeados no dia 18 de julho de 2013. A escolha dos vasos e plantas obedeceu critérios de uniformidade e fase de desenvolvimento das plantas e vasos com seis ou sete plantas em afilhamento. Um vaso, de cada par selecionado, representando cada um dos genótipos, foi transportado para a realização da inoculação em local específico, com tela para controle dos afídeos vetores, sendo que o outro balde permaneceu em telado de triticales. As plantas para inoculação ficaram expostas aos afídeos vetores do vírus por um período de sete dias. Após esse tempo, para a transmissão do vírus, todas as plantas/vasos foram pulverizadas com inseticida diclorvós, para depois realocar esses vasos para o telado de origem, lado a lado com seus respectivos vasos/genótipos sem inoculação para crescimento, desenvolvimento e futuras avaliações. As avaliações a serem utilizadas são: comparações visuais entre plantas inoculadas com as não inoculadas, onde 0% indica ausência de dano e 100% dano extremamente severo com ausência de espigamento; número de afilhos/planta; altura de planta e componentes de rendimento de grãos (número de espigas por planta, número de espiguetas por espiga, número de grãos por espiga, peso de mil grãos e rendimento de grãos por planta). O efeito de BYDV-PAV sobre as amostras será estimado comparando-se o tratamento “plantas inoculadas” (I) com o tratamento “plantas não inoculadas” (NI).

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Ciências Biológicas - UPF. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq / Embrapa Trigo. E-mail: gustavo.felizari@gmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas - UPF. Bolsista de Iniciação Científica da Embrapa Trigo.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador. E-mail: alfredo.nascimento@embrapa.br.

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

# **BIOLOGIA DE *RHOPALOSIPHUM PADI* (HEMIPTERA:APHIDIDAE) EM DIFERENTES TEMPERATURAS E CULTIVARES DE TRIGO**

Dossa, C. C. K.<sup>1</sup>; Scarparo, A. P.<sup>2</sup>; Pereira, P. R. V. da S.<sup>3</sup>

Dentre as várias espécies de afídeos que ocorrem na cultura de trigo, podemos considerar como mais importante o pulgão-da-aveia, *Rhopalosiphum padi*, pois além de ocorrer durante todo o ciclo de cultura, é o mais eficiente transmissor do vírus causador do nanismo amarelo *Barley Yellow Dwarf Virus* (BYDV). Além da transmissão de viroses, os afídeos pragas de trigo, ao se alimentarem sugando a seiva, podem reduzir tanto o crescimento da planta como a produção de grãos. Este trabalho pretende obter tabelas de vida de *R. padi* tendo como base BRS Timbaúva, tolerante/resistente a este inseto, e Embrapa 16, suscetível. Os dados obtidos serão usados para o estabelecimento de padrões que auxiliarão a caracterização de linhagens quanto a resistência e este afídeo, bem como para alimentar modelos para previsão de infestações em condições de campo. A biologia está sendo conduzida em câmaras climatizadas no laboratório de entomologia da Embrapa Trigo, nas temperaturas de 10, 15, 20, 25 e 30°C. Ninfas recém-paridas, oriundas de insetos mantidos em criação estoque, foram usadas para iniciar o experimento, sendo colocadas individualmente em gaiolas identificadas e distribuídas aleatoriamente pela planta. Para cada temperatura foram usados quatro vasos com cinco plantas e cinco gaiolas cada, em um total de 20 insetos sendo avaliados por temperatura e cultivar. As avaliações realizadas diariamente visam determinar o período ninfal, o período reprodutivo, a longevidade e a prolificidade de *R. padi* para cada temperatura e cultivar. As análises estatísticas serão realizadas no ambiente estatístico R (R Development Core Team, 2009), com uso do pacote estatístico demogR. Os valores de cada variável analisada serão submetidos à análise de variância (teste F), seguida da comparação das médias pelo teste Tukey, com 5% de probabilidade de erro.

---

<sup>1</sup> Acadêmica de Engenharia Agrônoma na Universidade de Passo Fundo. E-mail: kw.carla@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmica de Engenharia Agrônoma no Instituto Federal Rio Grande do Sul. E-mail: aninha.scarparo@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Doutor em Entomologia. E-mail: paulo.pereira@embrapa.br

# CARACTERIZAÇÃO CITOGENÉTICA CLÁSSICA E MOLECULAR DE TRIGOS BRASILEIROS

Urio, E. A.<sup>1</sup>, Brammer, S. P.<sup>2</sup>, Cargnin, A.<sup>3</sup>

O presente estudo teve por finalidade caracterizar citogeneticamente e inferir sobre a estabilidade genética de cultivares de trigos brasileiros. O material biológico foi constituído de cultivares antigas e modernas, todas mantidas no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Trigo, consistindo de dois grupos distintos. No grupo 1 foram selecionadas 17 cultivares lançadas após o ano de 2000, sendo avaliadas pela presença de micronúcleos e pela viabilidade polínica. No grupo 2, foram selecionadas 70 cultivares, lançadas antes de 2000, e avaliadas quanto à viabilidade polínica. Para a análise de tétrades, as mesmas foram classificadas como normais (ausência de micronúcleos), tríades e presença de micronúcleos. Para verificar a viabilidade polínica, os grãos de pólen foram classificados como viáveis (bi e trinucleados e presença de amido) e inviáveis (vazios), pelo tamanho e presença de mais de um poro. Especificamente para o grupo 1, as cultivares BR 24, BRS Timbaúva, BRS 208 e BRS 220 foram selecionadas mediante a estimativa da maior variabilidade, determinadas pelo método de Tocher, visando à caracterização cromossômica via Hibridização *In Situ* (FISH e GISH). Para a FISH, foram utilizados como sondas os oligonucleotídeos sintéticos (AAC)<sub>5</sub> e (AAG)<sub>5</sub>, presentes nos três genomas do trigo. Para a GISH, utilizou-se a sonda de DNA genômico de centeio para verificar a translocação 1BL.1RS. Os dados foram analisados pelo teste estatístico Scott e Knott 5%. Para o grupo 1, na análise das tétrades constatou-se diferença significativa para a presença de micronúcleos e quanto à viabilidade polínica, apenas para a variável diferença de tamanho. No grupo 2, foi verificado grãos de pólen inviáveis, viáveis e com diferença de tamanho. Para as análises de FISH, todas as cultivares apresentaram sítios de marcação distintos tanto para (AAC)<sub>5</sub> como para (AAG)<sub>5</sub>. Entretanto, o oligonucleotídeo (AAC)<sub>5</sub> foi mais fortemente marcado em todos os materiais, demonstrando variabilidade entre as cultivares. Para a GISH, a cultivar BRS 208 apresentou a translocação 1BL.1RS. Portanto, os resultados gerados poderão servir de subsídios em projetos de melhoramento genético, principalmente na incorporação de características de interesse agrônomo, presentes nas cultivares analisadas, bem como na obtenção de híbridos entre *T. aestivum* e diferentes espécies de Triticeae.

---

<sup>1</sup> Bióloga, Mestre em Produção Vegetal. Programa de Pós Graduação em Agronomia - Universidade de Passo Fundo. E-mail: elisandraurio@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo - orientadora. E-mail: sandra.brammer@embrapa.br

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo - coorientador. E-mail: adeliano.cargnin@embrapa.br

# CARACTERIZAÇÃO FENOLÓGICA DA COLEÇÃO BRASILEIRA DE TRIGO EM PASSO FUNDO – RS

Ubert, I. de P.<sup>1</sup>; Soligo, S. C.<sup>1</sup>; Urio, E. A.<sup>2</sup>; Castro, R. L. de<sup>3</sup>; Pires, J. L. F.<sup>4</sup>; Cunha, G. R. da<sup>4</sup>; Só e Silva, M.<sup>4</sup>; Sheeren, P. L.<sup>4</sup>; Caierão, E.<sup>4</sup>

No Brasil, pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) do MAPA, os períodos de semeadura do trigo são determinados em função da classificação das cultivares quanto ao ciclo de desenvolvimento. Entretanto, devido à elevada taxa de renovação das cultivares, esta classificação necessita de atualização e ajustes frequentes. O objetivo deste trabalho foi avaliar a fenologia de cultivares de trigo, visando à geração de informações necessárias à calibração e à validação de modelos de crescimento e de desenvolvimento de trigo, com vistas, principalmente, ao aprimoramento do ZARC. O experimento foi realizado na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. Foram avaliados 77 genótipos de trigo, em três épocas de semeadura: início (05/06/13), meio (28/06/13) e fim (11/07/13) da época indicada. Em cada época, a semeadura foi realizada em parcelas únicas com 3 m<sup>2</sup> de área total. As variáveis estudadas foram: número de dias da emergência ao afilhamento, número de dias da emergência ao espigamento, número de dias da emergência ao florescimento, duração do florescimento, altura média de plantas e soma-térmica. Para cada variável, os dados foram submetidos à análise estatística descritiva e os genótipos classificados em quatro grupos, considerando a média do genótipo ( $m_i$ ), a média geral ( $\mu$ ) e o desvio padrão ( $\sigma$ ): Grupo I: ( $m_i < \mu - \sigma$ ), Grupo II: ( $\mu - \sigma \leq m_i < \mu$ ), Grupo III: ( $\mu \leq m_i \leq \mu + \sigma$ ), Grupo IV: ( $m_i > \mu + \sigma$ ). Na primeira época, o período da emergência ao florescimento variou de 86 dias (CD 114; CD 123; TBIO Tibagi) a 117 dias (BRS Tarumã). As cultivares com menor e maior período de florescimento foram, respectivamente, BRS Tarumã (10 dias) e BRS 277 (29 dias). A maior altura de plantas foi observada na cultivar Estrela Átria (97,7 cm), enquanto a menor altura foi observada nas cultivares CD 122 (72,3 cm) e Abalone (72,7 cm). A classificação quanto à soma térmica (graus-dia acumulado) foi: Grupo I: ( $m_i < 707$ ); Grupo II: ( $707 \leq m_i < 765$ ); Grupo III: ( $765 \leq m_i \leq 822$ ); e Grupo IV: ( $m_i > 822$ ). As informações serão utilizadas na calibração de modelos de crescimento e de desenvolvimento de trigo, bem como no aprimoramento do ZARC.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, Getúlio Vargas, RS.

<sup>2</sup> Professora do Curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, Getúlio Vargas, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, supervisor de estágio.

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

# CONCENTRAÇÃO DE 2,4-D E PICLORAM INFLUÊNCIA NA EXPRESSÃO DA CAPACIDADE DE INDUÇÃO DE CALOS EMBRIOGÊNICOS DA CULTIVAR BR 18-TERENA DE TRIGO

Roesler, E. A.<sup>1</sup>; Manfro, E.<sup>2</sup>; Lau, E. Y.<sup>3</sup>

A transformação genética de plantas, na maioria dos casos depende da determinação das condições que permitam a regeneração *in vitro*, visto que a célula geneticamente transformada deve ter a capacidade de gerar uma nova planta. A maneira mais utilizada para gerar essas plantas em trigo é pela embriogênese somática. Embriões imaturos do trigo BR 18-Terena, previamente identificado como responsivo *in vitro*, foram cultivados visando avaliar se diferentes combinações de 2,4-D e Picloram no meio de indução pode maximizar a eficiência de formação de calos embriogênicos. Os meios de cultura foram de acordo com Wu et al. (2009), as concentrações de 2,4-D e de Picloram combinadas foram 0, 1 e 2 mg/L, totalizando nove tratamentos. As avaliações foram feitas 21 dias após os explantes serem colocados em meio de seleção. Foram avaliadas: proporção de embriões imaturos que formaram calos, calos que emitiram brotações e número de brotações por calo. Com exceção do tratamento sem reguladores de crescimento, todos os outros induziram a formação de calos. O uso de 1 e 2 mg/L de 2,4-D e a combinação 1 mg/L de 2,4-D e 2 mg/L de Picloram apresentaram o melhor percentual de calos com brotações e maior número de brotações por calo. O tratamento contendo 1 mg/L de 2,4-D apresentou melhores resultados em dois dos três quesitos avaliados. Portanto conclui-se que é possível maximizar a eficiência de formação de calos embriogênicos de BR 18-Terena analisando diferentes combinações de 2,4-D e Picloram no meio de indução, sendo 1 mg/L de 2,4-D o mais indicado.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - UPF. Bolsista Embrapa Trigo. E-mail: eduardo-roesler@hotmail.com.br.

<sup>2</sup> Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia - UPF. E-mail: ernandesagro@gmail.com

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora. E-mail: elene.yamazaki-lau@embrapa.br

# CRESCIMENTO MICELIAL E GERMINAÇÃO DE ESPOROS DE PATÓGENOS DE TRIGO EM MEIOS DE CULTURA MAIS FUNGICIDAS 'IN VITRO'

Graepin, C.<sup>1</sup>, Clebsch, C. C.<sup>2</sup>, Santana, F. M.<sup>3</sup>

Três das principais doenças do trigo são causadas pelos fungos *Pyrenophora tritici-repentis* (*Drechslera tritici-repentis* – 'Dtr'), *Giberella zeae* (*Fusarium graminearum* – 'Fg') e *Magnaporthe grisea* (*Pyricularia grisea* – 'Pg'). O fungo *P. tritici-repentis* é responsável por causar a mancha amarela na folha, *G. zeae* é o agente causal da fusariose das espigas, e *M. oryzae*, causa a brusone nas espigas. Uma das medidas de controle para essas três doenças é a aplicação de fungicidas nas plantas suscetíveis. Entretanto, existem relatos de falhas e/ou ineficiência de controle dessas doenças, que podem acontecer, basicamente por dois motivos: o fungicida não atingiu o alvo adequadamente, no momento correto, ou o patógeno possui algum nível de insensibilidade ao princípio ativo utilizado. O objetivo destes ensaios foi verificar a efetividade de dois princípios ativos fungicidas sobre a inibição do crescimento micelial e germinação de esporos *in vitro* destes três patógenos. Utilizou-se um fungicida do grupo dos triazois, que inibe a biossíntese do ergosterol, consequentemente inibindo o crescimento micelial; e um fungicida do grupo das estrobilurinas, que interfere no processo respiratório nas mitocôndrias, consequentemente inibindo a germinação de esporos de fungos. Adicionou-se propiconazole e azoxistrobina aos meios de cultura comumente utilizados no laboratório de Fitopatologia (Ágar-água, para 'Dtr', e Batata-Dextrose-Ágar para 'Pg' e 'Fg') em três doses: ½ dose (0,65 mL/L), dose indicada (1,3 mL/L) e dose dupla (2,6 mL/L), sendo que a dose indicada foi a mesma concentração utilizada na calda de fungicida para aplicação em campo. Para cada patógeno foram utilizados dois isolados, sendo um coletado no Rio Grande do Sul, e outro no Paraná. Foram avaliados a germinação de esporos (após 18 horas) e o crescimento micelial (após 7 dias). Houve diferença marcante na germinação de esporos de 'Dtr', sendo um isolado sensível e outro insensível a azoxistrobina em todas as doses. Semelhante comportamento foi observado para 'Pg', mas em menor intensidade, em que um isolado apresentou menor sensibilidade a meia dose de azoxistrobina. No caso de 'Fg', ambos os isolados mostraram-se insensíveis a azoxistrobina, sendo que um deles germinou até na dose dupla. Quanto ao propiconazol, este fungicida mostrou-se eficiente na inibição do crescimento micelial de todos os isolados de fungos, independente da espécie avaliada, tendo sido, inclusive, inibidor da germinação de esporos de um isolado de 'Fg'. Os resultados apresentados mostram que há diferença em sensibilidade de fungos aos fungicidas, dependendo do isolado do fungo e do princípio ativo do fungicida. Os dados obtidos permitem inferir que as falhas de controle, observadas em campo, sejam influenciadas pela variabilidade dos patógenos em relação à sensibilidade aos fungicidas.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria/Campus FW. E-mail: crisgraepin@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Ecologia, Analista da Embrapa Trigo. E-mail: claudia.clebsch@embrapa.br

<sup>3</sup> Doutor em Fitossanidade, pesquisador da Embrapa Trigo. E-mail: flavio.santana@embrapa.br

# DINÂMICA DAS POPULAÇÕES DE AFÍDEOS DE CEREAIS DE INVERNO EM COXILHA/RS ENTRE 2011 E SETEMBRO DE 2013

Tomé, A. C.<sup>1</sup>; Lau, D.<sup>2</sup>; Pereira, P. R. V. da S.<sup>2</sup>; Marsaro Júnior, A. L.<sup>3</sup>

Os afídeos (Hemiptera: Aphididae) associados aos cereais de inverno atuam como pragas, causando danos diretos e indiretos, como vetores de espécies de *Barley/Cereal yellow dwarf virus*, agentes causais do nanismo amarelo. Os níveis de dano causados por este complexo dependem da incidência da virose (fato variável de acordo com as condições climáticas e seus efeitos diretos e indiretos sobre a população viral e vetora). Visando conhecer a amplitude de variação populacional das principais espécies de afídeos associadas aos cereais de inverno e os efeitos de fatores abióticos (precipitação pluviométrica e temperatura) foram realizados levantamentos durante o período de janeiro de 2011 a setembro de 2013. O monitoramento das populações de afídeos foi realizado através de coletas semanais com bandejas-amarelas (comp. 45 cm x larg. 30 cm x alt. 4,5 cm), posicionadas a uma altura de aproximadamente 20 cm do solo, com solução preparada com água (10 L), formol 40% (30 mL) e detergente (20 mL). A identificação das espécies de afídeos foi realizada em laboratório com auxílio de microscópio estereoscópico e chaves taxonômicas. Dados meteorológicos utilizados na análise dos resultados foram obtidos na Estação Meteorológica da sede da Embrapa Trigo, situada em Passo Fundo, RS. *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) foi a espécie predominante nos três anos de estudo, com picos populacionais no inverno e na primavera permanecendo entre 89 a 95% do total. Populações de afídeos acima da média do período foram encontradas quando as precipitações pluviométricas mantiveram-se entre 0-30 mm e temperaturas entre 15-20 °C.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas - Bacharelado do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa Trigo. E-mail: anaclaudia\_tome@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

# DINÂMICA DAS POPULAÇÕES DE PARASITÓIDES EM COXILHA/RS ENTRE 2011 E SETEMBRO DE 2013

Tomé, A. C.<sup>1</sup>; Marsaro Júnior, A. L.<sup>2</sup>; Lau, D.<sup>3</sup>; Pereira, P. R. V. da S.<sup>3</sup>

Os principais parasitoides de afídeos pragas do trigo pertencem à ordem Hymenoptera das famílias Aphelinidae, Aphidiinae e Braconidae. Esses inimigos naturais influenciam no desenvolvimento de colônias de afídeos, pois os utilizam como hospedeiros para garantir sua sobrevivência e, em consequência, provocam a redução da população desses insetos pragas agindo como reguladores. Visando conhecer a amplitude de variação populacional das principais espécies de parasitoides de afídeos praga do trigo, foram realizados levantamentos durante o período de janeiro de 2011 a setembro de 2013. O monitoramento das populações de parasitoides foi realizado através de coletas semanais com bandejas-amarelas (comp. 45 cm x larg. 30 cm x alt. 4,5 cm), posicionadas a uma altura de aproximadamente 20 cm do solo, com solução preparada com água (10 L), formol 40% (30 mL) e detergente (20 mL). A identificação das espécies de parasitoides foi realizada em laboratório com auxílio de microscópio estereoscópico e chaves taxonômicas. No ano de 2011 as espécies mais encontradas foram *Aphidius colemani* (33,2%), *A. rhopalosiphii* (27,1%) e *A. uzbekitanicus* (24,8%), em 2012 *Praon gallicum* (60,5%) e *A. colemani* (23,7%). No ano de 2013 as espécies com maior número de exemplares foram *A. colemani* (57,8%) e *A. uzbekitanicus* (11,2%). *Aphidius colemani* foi a espécie predominante nos anos de 2011 e 2013 e *Praon gallicum* para 2012.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas – Bacharelado do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa Trigo. E-mail: anaclaudia\_tome@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.



# DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *Aceria tosichella* NO SUL BRASIL – ANÁLISE DE DADOS DE 2012-2013

Vargas, L. V.<sup>1\*</sup>, Pazinato, B. M.<sup>1</sup>, Lau, D.<sup>2\*\*</sup>, Pereira, P. R. V. da S.<sup>2</sup>; Navia, D.<sup>3</sup>

*Aceria tosichella* Keifer (Acaria: Eriophyidae), conhecido como ácaro-do-enrolamento-do-trigo, pode provocar danos diretos como a redução do crescimento das plantas e enrolamento das folhas e indiretos através da transmissão de espécies de vírus como WSMV (*Wheat streak mosaic virus*), HPV (*High plains virus*) e TriMV (*Triticum mosaic virus*). *A. tosichella* tem como plantas hospedeiras várias espécies da família Poaceae como trigo, cevada, centeio, triticale, aveia e milho. Na América do Sul, o primeiro relato de *A. tosichella* ocorreu na Argentina no ano de 2004. No Brasil, foi encontrado em 2006 no noroeste do Rio Grande do Sul. Desde estes relatos as populações de *A. tosichella* causaram várias epidemias em trigo na Argentina. No Brasil, embora não tenha se confirmado nenhuma epidemia em condições de campo a sua distribuição geográfica tem aumentado. Com o objetivo de monitorar a expansão da distribuição geográfica desse ácaro foram feitas coletas nos anos de 2012 e 2013 de diferentes espécies de gramíneas nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Cada amostra georeferenciada consiste de plantas potencialmente hospedeiras que são cortadas e colocadas em garrafa PET de 500 mL com álcool 70% ou água e detergente. Em laboratório, as amostras são lavadas e filtradas em peneiras sobrepostas de 20 e 400 mesh. O material retido na peneira de 400 mesh é coletado em cerca de 20 mL de solução aquosa de sacarose a 60% e, a seguir, centrifugado por 1 minuto a 2000 rpm. O sobrenadante é transferido para placas de Petri e analisado sob microscópio estereoscópio. Ácaros eriofídeos são transferidos para lâminas de microscopia e enviados ao Laboratório de Quarentena de Plantas (CENARGEN, Brasília – DF) onde são identificados. De 216 amostras coletadas em 2012, apresentaram *A. tosichella* amostras de *Triticum aestivum* (trigo) coletadas no Rio Grande do Sul (6), Santa Catarina (3) e Paraná (1). Em 2013, foram coletadas 239 amostras, e analisadas até o momento 185, com nenhum resultado positivo para *A. tosichella*. Todas as amostras coletadas no estado do Paraná já foram analisadas não indicando expansão da população do ácaro neste Estado.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas - Bacharelado do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo. \*E-mail: laau-viana@hotmail.com.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, \*\*orientador.

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

# EDUCAÇÃO CORPORATIVA NA EMBRAPA TRIGO: UMA BREVE EXPLANAÇÃO

Lima, E. S.<sup>1</sup>; Gazzola, L.<sup>2</sup>

A Educação Corporativa é um processo de construção e reconstrução permanente e contínuo do conhecimento, que atende às necessidades de aprimoramento do desempenho no trabalho, e de desenvolvimento dos talentos humanos. A Embrapa, cuja missão é a geração de conhecimento, oferece oportunidades de aprimoramento pelas ações da educação corporativa. Esta ação tem como objetivo favorecer um ambiente de aprendizagem que estimula a atualização do(a) empregado(a) e a sua responsabilidade compartilhada com a empresa, no que diz respeito ao seu desempenho profissional. A Educação Corporativa na Embrapa Trigo, estrutura-se em dois programas: Educação Profissional e Treinamento. A Educação Profissional divide-se em Educação Básica – de nível fundamental e médio e a Pós-Graduação – lato e stricto sensu. O Programa de Treinamento são ações de capacitação continuada de curta duração, voltadas para a atualização e aprofundamento em áreas específicas. Divide-se em técnico ou gerencial, e ambos podem ser de natureza individual ou coletiva. No Programa de Educação Básica, a Embrapa Trigo já formou, desde 2005, 11 empregados, e conta atualmente, com dois empregados estudando. Este ano, foram realizadas 68 horas de capacitação coletiva para 22 empregados(as) e até dezembro de 2013, estão previstas mais 08 horas de capacitação coletiva para 27 empregados. As ações da Educação Corporativa promovem a formação e o aperfeiçoamento de novas competências, o fortalecimento das existentes e o desenvolvimento de valores que intensificam a retenção de talentos, mantendo no quadro da empresa, empregados(as) qualificados para responder às demandas da sociedade brasileira.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Psicologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa Trigo. E-mail: eduardo\_sevn@hotmail.com

<sup>2</sup> Psicóloga, Analista A da Embrapa Trigo. E-mail: lucila.gazzola@embrapa.br

# EFEITO DA BRUSONE SOBRE A PRODUÇÃO DE GRÃOS DE LINHAGENS DE TRIGO DA POPULAÇÃO ITMI

Webber, N. F.<sup>1</sup>; Torres, G. A. M.<sup>2</sup>; Scherer, H. M.<sup>1</sup>; Cavali, V. L. F.<sup>1</sup>; Consoli, L.<sup>2</sup>

A ocorrência de brusone em espigas de trigo foi relatada pela primeira vez em 1985 no norte do Paraná. A doença é causada pelo fungo *Pyricularia oryzae* (teleomorfo *Magnaporthe oryzae*) e o sintoma característico da doença é a descoloração parcial ou total da espiga. Quando infecta a ráquis, o patógeno causa o bloqueio da passagem de seiva, impedindo ou prejudicando a formação e/ou o enchimento do grão. Poucas cultivares brasileiras de trigo são descritas como tendo um bom nível de resistência à doença. Somente um trabalho científico foi publicado sobre o estudo genético da resistência de trigo a *P. oryzae* no estágio de plântulas. Este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa que visa à identificação de genes de resistência de trigo à brusone. Com o intuito de se avaliar o desenvolvimento de sintomas de brusone e sua relação com a produção de grãos, foram caracterizadas 106 linhagens da população da *International Triticaceae Mapping Initiative* (ITMI). A inoculação foi realizada em folhas bandeira e em espigas, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições por genótipo, sendo considerado o colmo como repetição. Aos sete dias após a inoculação, a folha bandeira foi coletada para fins de análise de imagem com auxílio do programa ImageJ, que possibilita a quantificação da área lesionada. Nas espigas, foram identificados os tipos de lesão e foi feita a contagem de espiguetas com sintomas para estimativas de severidade. Cada uma das espigas foi colhida manualmente, trilhada individualmente e sua produção avaliada pela contagem do número de grãos e pelo peso dos grãos. Para 61 das linhagens, cujos dados foram analisados até o momento, observou-se uma ampla variabilidade de resposta das linhagens quanto aos sintomas da doença e à produção de grãos. A redução do número de grãos e do peso médio do grão em espigas inoculadas, quando comparadas com espigas não inoculadas, é dependente da linhagem de trigo considerada. As informações geradas a partir deste estudo serão consideradas para fins de mapeamento de genes de resistência à infecção por *P. oryzae* na população ITMI, especificamente no estágio de planta adulta.

---

<sup>1</sup> Acadêmico(a) do curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo. E-mail: natywebber@hotmail.com; 109346@upf.br; valeria-cavali@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor(a) em Genética e Biologia Molecular, pesquisador(a) da Embrapa Trigo. E-mail: gisele.torres@embrapa.br; luciano.consoli@embrapa.br

# EFICIÊNCIA DE INTERCEPTAÇÃO E COEFICIENTE DE EXTINÇÃO DA RADIAÇÃO SOLAR FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA PELO TRIGO

Paris, F. C.<sup>1</sup>; Dalmago, G. A.<sup>2</sup>, Pires, J. L. F.<sup>3</sup>, Bristot, M.<sup>4</sup>; Mello, L. G. de<sup>4</sup>; Strieder, M. L.<sup>3</sup>; Cunha, G. R. da<sup>3</sup>; Santi, A.<sup>3</sup>

A radiação solar é a fonte direta de energia para o processo de produção biológica das plantas e para outros processos associados que interferem na mesma. Por isso, buscar o melhor aproveitamento deste recurso ambiental é um dos primeiros passos para buscar aumentos na produção das culturas agrícolas. O objetivo deste trabalho foi determinar a eficiência de interceptação e o coeficiente de extinção da radiação solar fotossinteticamente ativa (RFA) de cultivares de trigo, semeadas em dois espaçamentos entre linhas de plantas. Foram utilizadas as cultivares BRS Parrudo, BRS 327, BRS 331 e BRS Guamirim, semeados nos espaçamentos de 12,5 cm e 17 cm entre linhas, no delineamento em blocos ao acaso, com 4 repetições. A semeadura ocorreu em 03/07/2013 e a emergência foi em 11/07/2013. As adubações, controle de invasoras, de pragas e doenças foram feitos conforme indicação para cada cultivar. Foram realizadas medições de área foliar em 0,5 m de linha e medições de RFA incidente acima das plantas e transmitida pelo dossel próximo ao solo, durante o ciclo da cultura. Com esses dados foram calculadas a eficiência de interceptação e o coeficiente de extinção da RFA. Todos os genótipos apresentaram eficiência de interceptação da RFA próximo a 0,90 (90%) e sem diferenças de interceptação da RFA entre os espaçamentos de linhas. O coeficiente de extinção da RFA variou de 0,71 a 0,75 entre os genótipos BRS 327, BRS 331 e BRS Guamirim e espaçamentos, enquanto para o BRS Parrudo, foi de 0,48 no espaçamento entre linha de 12,5 cm e de 0,54 no espaçamento de 17 cm. Estudos mais detalhados necessitam serem feitos para avaliações mais consistentes e estabelecimento de conclusões.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - IDEAU; bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: franciscoparis10@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Fitotecnia/Agrometeorologia, pesquisador Embrapa Trigo; Bolsista PQ/CNPq. E-mail: genei.dalmago@embrapa.br

<sup>3</sup> Doutor, pesquisador da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup> Acadêmicos do curso de Agronomia - UPF.

# EMISSÃO DE ÓXIDO NITROSO EM SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO E DE ROTAÇÃO DE CULTURAS\*

Verdi, A. C.<sup>1</sup>; Vargas, A. M.<sup>1</sup>; Santos, H. P.<sup>2</sup>; Santi, A.<sup>2</sup>; Dalmago, G. A.<sup>2</sup>; Zanchetta, P.<sup>3</sup>; Bayer, C.<sup>4</sup>; Weiler, D. A.<sup>5</sup>; Fontaneli, R. S.<sup>2</sup>

O óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) é um dos principais gases de efeito estufa (GEE) antrópico, sendo emitido, principalmente, em decorrência do emprego de fertilizantes nitrogenados em atividades agrícolas. Alternativas para a mitigação da emissão de N<sub>2</sub>O passam pela adoção do manejo conservacionista do solo, em especial o sistema plantio direto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a emissão do N<sub>2</sub>O em sistemas de manejo de solo e de rotação de culturas. O experimento foi implantado em 1986, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. O clima da região é subtropical úmido, tipo Cfa. O solo é um Latossolo Vermelho distrófico, textura argilosa. O trabalho constou de dois métodos de manejo de solo: 1) Preparo Convencional com arado de discos (PCd) e 2) Plantio Direto (PD) e de dois sistemas de rotação de culturas: Sistema I (SIR1: trigo/soja) e Sistema II, com duas rotações (SIIR1: ervilhaca/sorgo; SIIR2: trigo/soja). O experimento possui delineamento em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições. A adubação de base do trigo foi a preconizada pela pesquisa. Foram aplicados 70 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (fonte de N ureia) em cobertura na cultura do trigo (22/07). A metodologia de coleta de ar utilizada tem por base o sistema de câmaras estáticas. As coletas de ar (determinação do N<sub>2</sub>O) foram feitas aos 0, 20, 40 e 60 minutos após o fechamento das câmaras, obtendo-se a taxa de emissão dos GEE. O trabalho iniciou em 11/06/2013, dia anterior à semeadura das culturas, até 26/07/2013 (15 amostragens). As maiores taxas de emissão horárias ocorreram no PCd e no PD, ambas no SIIR2, entre 5 e 10 dias após os primeiros eventos de precipitação pluvial (245 e 340 µg N m<sup>-2</sup> h<sup>-1</sup>, respectivamente). Não houve interação entre manejo do solo e rotação de culturas para a emissão acumulada no período. Houve diferenças de emissão de N<sub>2</sub>O apenas entre as rotações de culturas, onde o SIIR2 apresentou a maior emissão, com 932 g N-N<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> período<sup>-1</sup>, ante 541 e 464 g N-N<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> período<sup>-1</sup> do SIR1 e do SIIR1, respectivamente. Há indicação que os primeiros eventos de precipitação pluvial após o manejo do experimento foi o fator preponderante na taxa de emissão de N<sub>2</sub>O do solo.

---

\* Projeto financiado com recursos do CNPq e da Embrapa.

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade de Passo Fundo, RS. E-mail: 119553@upf.br. Bolsista do CNPq.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental da UPF, RS.

<sup>4</sup> Professor Dr. do Curso de Agronomia da UFRGS, RS.

<sup>5</sup> Doutorando Curso de Pós-Graduação em Agronomia da UFRGS, RS.

# FENOLOGIA DE CULTIVARES DE SOJA PARA USO COMO HORTALIÇA

Silva, B. dos S. da<sup>1</sup>; Carrão-Panizzi, M. C.<sup>2</sup>

A utilização de grãos de soja verde na alimentação humana como hortaliça é comum em países asiáticos, onde é conhecida como “*edamame*”. Em comparação com a soja comum, cultivares para soja hortaliça devem apresentar grãos maiores, bom sabor e textura. A colheita para esse tipo de produto é crucial e deve ocorrer no estágio R6, quando os grãos estão totalmente cheios, mas ainda imaturos. A coloração verde é fator primordial na qualidade de soja hortaliça. Portanto, o período do estágio R6 deve ser monitorado, pois é de curta duração e logo ocorre o amadurecimento dos grãos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento das cultivares BRS 267 e BRS 257 (especiais para alimentação humana) e Vmax (convencional) para uso como soja hortaliça, na região de Passo Fundo, com ênfase na observação da duração do período (dias) entre os estágios R6 e R8. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Trigo, em duas épocas de semeadura (05/12/2012 e 04/01/2013). O desenho experimental foi blocos ao acaso, parcelas subdivididas, com três repetições, sendo a unidade experimental constituída por 4 fileiras de 3 metros, com 50 cm de espaçamento entre fileiras e 15 cm entre plantas. Nas fileiras centrais da parcela, no estágio R6, em 12 plantas, foram medidos com paquímetro digital, o comprimento e a largura de uma vagem dos terços superior, médio e inferior da planta (total de 36 medidas por cultivar). A altura de plantas e de inserção de vagens, o peso total das vagens verdes (rendimento), o número de grãos por vagem, o peso de 100 sementes verdes e de 100 sementes maduras também foram observados. Na primeira época de semeadura, as três cultivares tiveram ciclos mais longos. BRS 267 foi a mais tardia nas duas épocas de semeadura, enquanto Vmax foi a mais precoce. A semeadura em janeiro encurtou o ciclo das cultivares, sendo que o da BRS 267 diminuiu 8 dias. BRS 267 também apresentou maior altura de inserção de vagens e altura de plantas nas duas épocas. A duração do estágio R6 até R7 foi semelhante nas três cultivares nas duas épocas (7 dias). Medidas do comprimento e largura de vagens mostraram que a BRS 267 apresentou vagens maiores, o que resultou em maior rendimento de vagens verdes. Entretanto, as condições locais do experimento (solo e clima) não permitiram que essa cultivar apresentasse enchimento completo dos grãos, e fosse superior às outras cultivares quanto aos aspectos fenológicos.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Agronomia - UPF. Bolsista do CNPq-PIBIC. E-mail: bruna-bdl@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora. E-mail: mercedes.panizzi@embrapa.br

# GENÓTIPOS DE SORGO PARA ENSILAGEM NO NORTE DO RS EM 2012

Malfatti, C. E.<sup>1</sup>; Fontaneli, R. S.<sup>2</sup>; Verdi, A. C.<sup>1</sup>; Santos, H. P. dos<sup>2</sup>; Biazus, V.<sup>3</sup>

Forragem conservada é uma forma econômica de alimentar ruminantes em períodos de escassez frequentes no inverno e períodos de estiagem. Ensilar forragens de gramíneas anuais de verão é uma prática comum em produção animal intensiva, especialmente, para alimentar bovinos leiteiros. Sorgo é a espécie mais comum entre as alternativas à cultura do milho, referencial mundial para ensilagem. Este ensaio visa avaliar o potencial de genótipos de sorgo desenvolvidos pelo programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo, para a região norte do Rio Grande do Sul. O experimento foi realizado no Campo Experimental da Embrapa Trigo, município de Passo Fundo, RS, em Latossolo Vermelho distrófico típico, com relevo suave ondulado. Os tratamentos consistiram de 26 genótipos de sorgo tendo como testemunhas 1F305, BRS 610, BRS 655 e Volumax. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. As unidades experimentais foram constituídas de duas fileiras espaçadas de 0,70 m com cinco metros de comprimento. A adubação, baseado em análise de solos, na semeadura constou de 235 kg ha<sup>-1</sup> de adubo da fórmula 5-25-25. Como adubação de cobertura, foram aplicados 45 kg de N ha<sup>-1</sup> (na forma de ureia), em 03 de janeiro de 2013, 30 a 35 dias após a emergência. As plantas daninhas foram controladas com Atrazina (4,0 L ha<sup>-1</sup>). Os ataques de lagarta do cartucho e de pulgão foram controlados com 500 mL ha<sup>-1</sup> de Tamarom + 100 mL ha<sup>-1</sup> de Certero, no dia 07 de janeiro de 2013. A colheita do material para ser ensilado foi no estádio de grãos em massa firme, com 30 a 35% de MS. Nessa ocasião foi medida a estatura de cinco plantas ao acaso e população final de plantas, em dois metros lineares. A matéria verde (MV) colhida foi pesada, parte triturada em pedaços de 2 a 3 cm, em moinho forrageiro, ensilados em silos de PVC de 100 mm de diâmetro por 60 cm de altura e vedados para fermentação. Outra amostra de MV foi secada em estufa a 60°C até peso constante para determinação do teor de matéria seca (MS). As variáveis de resposta MS total, estatura de plantas, teor de MS e de valor nutritivo (proteína, fibra e digestibilidade) foram submetidas à análise de variância e, quando necessário, compararam-se às médias, pelo teste de Duncan a 5% de significância. Quanto à estatura de plantas no momento da ensilagem houve diferença entre tratamentos e a média foi de 191 cm e amplitude de 173 a 220 cm. O teor de MS médio foi de 33,2%, com amplitude de 27,3 a 37,7%. Teor de MS abaixo de 30% não é desejável, mas apenas o sorgo BRS Ponta Negra (27,3%) foi colhido com teor de umidade indesejável. O rendimento de forragem médio foi de 14,9 t MS ha<sup>-1</sup> e a amplitude de 10,9 (BRS Ponta Negra) e 19,1 t ha<sup>-1</sup> (BRS 655). Embora o destaque tenha sido o genótipo BRS 655, testemunha, não superou outros 16 genótipos, considerados promissores. Quanto ao valor nutritivo, não houve diferença significativa (P>0,05) entre os genótipos avaliados e as médias foram 7,07; 79,3; 45,93 e 53,12%, respectivamente, para proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN), fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) e digestibilidade da matéria seca (DMS). Sendo assim, diversos genótipos testados são promissores para cultivo no Rio Grande do Sul.

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da UPF. Bolsista do PIBIC CNPq. E-mail: cristianomalfatti@hotmail.com.br; 119553@upf.br

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Bolsista em Produtividade do CNPq. E-mail: renato.fontaneli@embrapa.br; henrique.santos@embrapa.br

<sup>3</sup> Estudante de Pós-Graduação em Agronomia da UPF. E-mail: valbiazus@hotmail.com

## GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE TRIGO INOCULADAS COM *Azospirillum brasilense*

Soligo, S. C.<sup>1</sup>; Ubert, I. de P.<sup>1</sup>; Urio, E. A.<sup>2</sup>; Castro, R. L. de<sup>3</sup>; Eichelberger, L.<sup>4</sup>; Silva-Júnior, J. P. da<sup>4</sup>; Consoli, L.<sup>4</sup>

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma cultura amplamente difundida no mundo, seja na forma de grão ou de derivados obtidos da industrialização, e sua nutrição tem impacto direto no rendimento e na qualidade dos grãos. Em busca de sistemas de produção com maior sustentabilidade social, econômica e ambiental, estudos de tecnologias que aperfeiçoem o aproveitamento dos nutrientes pelas plantas, como a inoculação de sementes com bactérias fixadoras de nitrogênio, são muito importantes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inoculação de sementes de trigo com *A. brasilense* na germinação, vigor e crescimento inicial de plântulas. O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes Oficial (LASO) da Embrapa Trigo. Foram estudadas seis cultivares de trigo com tratamento de inoculação e testemunha não inoculada, avaliando-se o índice de germinação e vigor das sementes e o crescimento de plântulas. O delineamento experimental foi completamente casualizado com quatro repetições, sendo a unidade experimental constituída por 100 sementes em papel Germitest, nos testes de germinação e vigor, e 20 sementes no teste de crescimento de plântulas. O vigor das sementes foi avaliado pelo índice de germinação após tratamento de envelhecimento, no qual as sementes foram acondicionadas em gerbox suspensas por tela com malha 0,3 mm contendo 40 mL de água no fundo, durante sete dias na câmara BOD a 41 °C e 28% de umidade. O índice de germinação, em percentual, foi mensurado após sete dias em germinador, a 20 °C. No teste de crescimento, as plântulas foram separadas em parte aérea e raiz, medidas, secas em estufa por 24 horas a 103 °C e pesadas em balança de precisão. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância complementada pelo teste de Tukey a 5%. Houve efeito significativo da interação entre a cultivar e o tratamento de inoculação na germinação e no vigor das sementes. Todavia, a inoculação não teve efeito significativo no crescimento das plântulas. A inoculação com *A. brasilense* reduziu o percentual de germinação da cultivar BRS 327 (-9,5 %), porém aumentou significativamente o vigor das sementes (percentual de germinação após envelhecimento) das cultivares TBIO Pioneiro (+20,2 %) e TBIO Sinuelo (+8,75 %). O efeito da inoculação com *A. brasilense* na germinação e no vigor de sementes de trigo depende do genótipo, sendo possível identificar cultivares responsivas.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, Getúlio Vargas, RS.

<sup>2</sup> Professora do Curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, Getúlio Vargas, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, supervisor de estágio.

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.



# GERMINAÇÃO PRÉ-COLHEITA EM TRIGO: GRÃOS GERMINADOS E NÚMERO DE QUEDA APÓS SIMULAÇÃO DE CHUVA

Lombardi, L. L.<sup>1</sup>; Costa, C.<sup>2</sup>; Castro, R. L. de<sup>3</sup>; Pires, J. L. F.<sup>4</sup>; Guarienti, E. M. <sup>4</sup>; Caierão, E.<sup>4</sup>

As condições ambientais onde o trigo (*Triticum aestivum* L.) é cultivado no Brasil são propícias à ocorrência de chuvas no momento da colheita, principal fator para a expressão da germinação pré-colheita. A germinação pré-colheita em trigo tem causado grandes prejuízos, principalmente por afetar a qualidade tecnológica do produto. O objetivo deste trabalho foi identificar cultivares de trigo tolerantes à germinação na espiga em condições adversas. O trabalho foi realizado na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, no ano 2012. Foram avaliadas 63 cultivares indicadas para cultivo no Rio Grande do Sul. De cada genótipo, foram coletadas 30 espigas no estágio de maturação fisiológica. Após a coleta, as espigas foram armazenadas em telado coberto para redução e uniformização da umidade. A seguir, as espigas foram submetidas ao teste de simulação de chuva em câmara de crescimento com temperatura de 20 °C, sob nebulização intermitente durante 60 horas (precipitação total de 500 mm, aproximadamente). O delineamento experimental utilizado para simulação de chuva foi de blocos completos casualizados com três repetições e 10 espigas por repetição. A tolerância à germinação na espiga foi avaliada empregando-se dois métodos: (i) ocorrência de grãos germinados (GG), por meio de detecção visual da germinação e (ii) número de queda (NQ), realizada em aparelho "Falling Number". Os dados obtidos (GG e NQ) foram submetidos à análise de variância complementada pelo teste de Duncan a 5%. Os dois métodos de avaliação permitiram discriminar as cultivares quanto à reação à germinação pré-colheita. A cultivar BRS Tarumã teve o menor percentual de GG (média igual a 18,2%), enquanto as cultivares TBIO Iguaçu e Fundacep Bravo tiveram as maiores médias de NQ (130,7 s e 129,7 s, respectivamente). Devido aos valores de GG e NQ observados, sugere-se a redução do período de duração do teste de chuva (inferior a 60 horas). A correlação entre os dois métodos avaliados foi significativa, entretanto com valor baixo ( $r = -0,51^{**}$ ). O uso do simulador de chuva seguido dos métodos utilizados para caracterização dos genótipos foi eficiente na detecção da variabilidade para germinação pré-colheita em trigo.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, Getúlio Vargas, RS. Email: luciano.lombardi@embrapa.br

<sup>2</sup> Professor do Curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, orientador.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, supervisor de estágio.

<sup>4</sup> Pesquisador(a) da Embrapa Trigo.

# IMPACTOS DA SIMULAÇÃO DE OCORRÊNCIA DE CHUVA ÁCIDA ARTIFICIAL NO SISTEMA TRIGO E SOJA: QUEM É MAIS SENSÍVEL, AS PLANTAS OU O SOLO?

Severis, R. M.<sup>1</sup>; Jesus, E. T. de<sup>2</sup>; Zanchetta, P.<sup>2</sup>; Pasinato, A.<sup>3</sup>; Cunha, G. R.<sup>4</sup> (\*); Fernandes, J. M. C.<sup>4</sup> (\*\*); Castro, R. L.<sup>4</sup>; Gouvêa, J. A.<sup>4</sup>; Santi, A.<sup>4</sup>; Dalmago, G. A.<sup>4</sup>; Pires, J. L. F.<sup>4</sup>

A chuva ácida é uma forma de poluição antrópica que pode afetar o crescimento e o desenvolvimento das plantas, com relatos de alteração da produção de matéria seca em plantas cultivadas, como o trigo e a soja. Neste trabalho buscou-se, pela simulação de ocorrência de chuva ácida, avaliar o impacto da qualidade da água sobre os sistemas agrícolas do sul do Brasil, que contemplam cultivos de trigo, safra de inverno, e de soja, safra de verão, por exemplo. O experimento foi realizado em casa de vegetação, entre junho de 2012 e abril de 2013, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. Usou-se um delineamento em blocos completos casualizados (DBCC - 6 repetições), com 5 vasos (capacidade 8kg) por bloco e 5 plantas de trigo/4 plantas de soja por vaso. Foram usadas a cultivar de trigo BRS Guamirim e a linhagem de soja PF 09566. Os tratamentos de irrigação, simulando chuva, foram aplicados com regadores manuais e compreenderam: água de chuva (T1) e águas preparadas com água destilada, hidróxido de sódio e ácido sulfúrico à concentração de 1 N, com pH 6,0 (T2); pH 5,6 (T3); pH 4,0 (T4); pH 3,0 (T5); e pH 2,0 (T6). No final do ciclo de cada cultivo, a parte aérea das plantas de cada vaso foi coletada e as espigas, as vagens, os grãos e as hastes separados, para determinações de matéria seca e de componentes de rendimento, além de coletado solo para análises químicas. Os dados foram submetidos à ANOVA e ao Teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). Não houve reposição artificial de nutrientes e nem correção de acidez do solo, entre os dois cultivos. No caso do trigo, não houve diferenças entre tratamentos. Para a soja, cultivada em sucessão ao trigo, o tratamento T6 (pH 2,0), com efeitos negativos sobre o crescimento e nos componentes de rendimento das plantas foi diferente dos outros. Os efeitos diretos da chuva ácida sobre as plantas de trigo e de soja, em geral, são menores que os indiretos acumulados ao longo do tempo no solo, especialmente, pela elevação nos níveis de alumínio tóxico no solo, nos valores de pH inferiores a 3,0. Pelas alterações químicas, o solo mostrou-se mais sensível que as plantas.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental - UPF. Bolsista do PIBIC/CNPq. E-mail: rms\_roni@hotmail.com

<sup>2</sup> Bolsista IC da Embrapa Trigo.

<sup>3</sup> Analista da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, (\*) coorientador e (\*\*) orientador.

## OCORRÊNCIA DE GIBERELA NOS GENÓTIPOS DE TRIGO DO ENSAIO DE VCU DA EMBRAPA – ANO 2012

Ubert, I. de P.<sup>1</sup>; Soligo, S. C.<sup>1</sup>; Urio, E. A.<sup>2</sup>; Castro, R. L. de<sup>3</sup>; Lima, M. I. P. M.<sup>4</sup>; Tibola, C. S.<sup>4</sup>; Só e Silva, M.<sup>4</sup>

A giberela, causada pelo fungo *Gibberella zeae*, é considerada uma das mais importantes doenças da cultura do trigo. Sob condições de elevada umidade relativa do ar e temperatura média superior a 20°C, a partir do espigamento, ocasiona perdas econômicas diretas, com redução na produção, peso e qualidade tecnológica de grãos, além de perdas indiretas, pela contaminação por micotoxinas. A micotoxina mais relevante associada com a giberela é a deoxinivalenol (DON). O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de giberela nos genótipos de trigo do Ensaio de Valor de Cultivo e Uso da Embrapa Trigo, no ano 2012. Foram avaliados 37 genótipos de trigo (31 linhagens promissoras e 6 cultivares testemunhas), em três locais de avaliação no RS (Passo Fundo, Três de Maio e Vacaria). Em cada local, foi conduzido experimento em blocos casualizados com três repetições, sendo a área da unidade experimental igual a 5m<sup>2</sup>. Após a colheita, os grãos das três repetições de cada genótipo foram misturados e homogeneizados, obtendo-se uma amostra de 1.000 grãos. Em cada amostra, foi determinado o número de grãos com sintomas de giberela, através de análise visual, e calculado a porcentagem de grãos giberelados. O nível de micotoxina DON foi determinado por ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay*). Os dados de percentual de grãos giberelados foram submetidos à análise estatística descritiva e os genótipos classificados em quatro grupos, considerando a média do genótipo, a média geral e o desvio padrão. Os dados também foram submetidos à análise de variância, considerando os três locais de avaliação, complementada pelo teste de Tukey a 5%, e à análise de correlação com o nível de micotoxina DON. Na média dos três locais de avaliação, os menores percentuais de grãos giberelados foram observados nos genótipos PF 080314 (2,4%), BRS Parrudo (3,5%), PF 070496 (3,7%), PF 070759 (3,8%) e PF 080656 (3,9%); enquanto os maiores percentuais foram observados nos genótipos PF 080399 (7,5%), PF 080763 (7,5%), PF 080735 (9,2%) e PF 080769 (12,0%). Não houve correlação significativa entre a porcentagem de grãos giberelados e o nível de micotoxina DON (coeficiente de correlação igual a -0,02). A micotoxina DON foi detectada em 100% dos genótipos, com médias variando de 490 ppb (TBIO Pioneiro) a 3487 ppb (PF 090686).

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, Getúlio Vargas, RS.

<sup>2</sup> Professora do Curso de Agronomia da Faculdade IDEAU, Getúlio Vargas, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, supervisor de estágio.

<sup>4</sup> Pesquisador(a) da Embrapa Trigo.

# PIRAMIDAÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA À BRUSONE EM TRIGO VIA RETROCRUZAMENTO

Tramontina, C.<sup>1</sup>; Cargnin, A.<sup>2</sup>; Santana, F. M.<sup>3</sup>; Fabris, M.<sup>1</sup>; Kovaleski, M.<sup>1</sup>; Ferreira, A.<sup>4</sup>

Um trabalho de piramidação de genes de resistência a doenças da espiga do trigo está sendo desenvolvido na Embrapa Trigo desde 2012, via retrocruzamento. O trabalho teve por objetivo obter e avaliar plantas da primeira geração de retrocruzamentos (RC1) originadas de cruzamentos entre germoplasma de trigo contrastante quanto à reação à brusone. O estudo foi realizado na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. O parental utilizado como recorrente foi a cultivar comercial BR 18. Como parentais doadores foram utilizados o germoplasma: BRS 229, Norin, W 185 e Bet Dagan. No inverno de 2012 foi realizado o cruzamento entre o recorrente e os doadores. No verão seguinte, os F1's foram retrocruzados com o parental recorrente gerando assim a primeira geração de retrocruzamento (RC1). As plantas oriundas da geração RC1 foram avaliadas quanto à reação a brusone. Para isso, as sementes RC1 foram plantadas em vasos de plástico em condições de casa de vegetação. Na fase de floração, uma suspensão monospórica de isolado de *Pyricularia grisea*, na concentração de 100.000 esporos ml<sup>-1</sup> foi pulverizada sobre as espigas. As plantas foram mantidas a uma temperatura de 25 °C ± 2 °C e umidade relativa acima de 80% e na condição de escuro durante as primeiras 16 horas após a inoculação. Dez dias após a aplicação, as plantas foram avaliadas quanto à incidência e severidade de brusone. A metodologia empregada para a inoculação de *Pyricularia grisea* mostrou-se eficiente para discriminar a população RC1 quanto ao nível de resistência da doença. Os genótipos foram classificados em duas classes quanto à severidade de brusone, com e sem sintoma da doença. A frequência observada de espigas sem sintomas (resistentes) de brusone (0% de severidade) na média das quatro populações segregantes (RC1) foi de aproximadamente 50%. No entanto, os cruzamentos, BR 18/BRS 229 e BR 18/Bet Dagan, apresentaram maiores frequências de espigas sem sintomas de brusone, indicando serem fontes promissoras de variabilidade genética para resistência à brusone do trigo.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - UPF. Bolsista Embrapa. E-mail: 88873@upf.br

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup> Acadêmico do curso de Ciências Biológicas - UPF.

# PIRAMIDAÇÃO DE GENES DE TOLERÂNCIA À GERMINAÇÃO EM PRÉ-COLHEITA DO TRIGO VIA RETROCRUZAMENTO

Fabris, M.<sup>1</sup>; Cargnin, A.<sup>2</sup>; Ferreira, A.<sup>3</sup>; Tramontina, C.<sup>1</sup>; Kovaleski, M.<sup>1</sup>; Soares, P.<sup>1</sup>

Um trabalho de piramidação de genes de tolerância à germinação em pré-colheita em novas linhagens de trigo teve início em julho de 2011, na Embrapa Trigo, por meio do método de retrocruzamentos. O trabalho teve por objetivo obter e avaliar a segunda geração de retrocruzamento (RC2) originadas de cruzamento entre germoplasma de trigo contrastante quanto à tolerância a germinação em pré-colheita. O estudo foi realizado na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. Os parentais utilizados como recorrente foram as cultivares BRS 220 e BRS Guamirim. Como parentais doadores foram utilizadas Fundacep 30, PF 020458, G1179-37, WRT238-5. Foram realizados os cruzamentos entre o recorrente e os doadores e em seguida o F1 foi retrocruzado com o parental recorrente gerando assim a primeira geração de retrocruzamento (RC1). As sementes oriundas do retrocruzamento (sementes RC1) foram semeadas em vasos de plástico em condições de casa de vegetação para avaliação quanto à reação à germinação. Para isso, foi realizado o teste de germinação na espiga sob condições simuladas, onde as espigas foram submetidas à irrigação equivalendo ao regime de 96 horas de chuva simulada em ambiente saturado (>95% de umidade relativa) à temperatura controlada de 22°C. As espigas foram mantidas na posição vertical em estrados de tela na câmara de irrigação. A metodologia empregada de germinação na espiga mostrou-se eficiente para discriminar as populações RC1 quanto ao nível de tolerância à germinação em pré-colheita. Isso permitiu que fosse eliminada entre 40% e 60% das espigas RC1. A eliminação de um menor número de espigas possibilita maior chance de realizar o retrocruzamento seguinte com plantas que possuam a característica de tolerância à germinação em pré-colheita. Dessa forma, o cruzamento BRS 220\*3/FUNDACEP 30 mostrou-se mais eficiente na seleção, onde mais de 40% das sementes foram eliminadas. Por outro lado, o cruzamento BRS 220\*3/PF 020458 revelou ser um cruzamento suscetível para tolerância à germinação em pré-colheita uma vez que em torno de 80% das espigas tiveram sementes germinadas.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - UPF. Bolsista CNPq/PIBIC. E-mail: marcos.fabris@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de Ciências Biológicas - UPF.

# PREFERÊNCIA ALIMENTAR DO PERCEVEJO, BARRIGA-VERDE, *DICHELOPS FURCATUS* (F.) EM PLANTAS DE TRIGO EM DIFERENTES ESTÁDIOS FENOLÓGICOS

Agostinetto, A.<sup>1</sup>; Smaniotto, L. F.<sup>2</sup>; Panizzi, A. R.<sup>3</sup>

Os percevejos barrigas-verdes, *Dichelops furcatus* (F.) e *Dichelops melacanthus* (Dallas) estão se tornando pragas importantes da cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.). Essas espécies tem infestado o trigo, tanto no Paraná como no Rio Grande do Sul. Em Passo Fundo, RS, ocorre apenas à espécie *D. furcatus*, a qual é adaptada às condições climáticas dessa região. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi testar a preferência alimentar do percevejo *D. furcatus* em plantas de trigo em diferentes estádios fenológicos. O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, durante os meses de outubro a dezembro de 2012. Foram feitas infestações no período vegetativo (ca. 25 cm de altura) e período reprodutivo (enchimento de grãos, na fase grão leitoso). Para os dois períodos, foram semeadas sementes de trigo em vasos plásticos (18 X 22 cm), cada vaso contendo quatro plantas. Para o período vegetativo utilizaram-se sementes de trigo da cv. BRS Parrudo e para o período reprodutivo sementes de trigo de diversas cultivares. Os percevejos utilizados foram oriundos da criação mantida em laboratório. Foram realizadas infestações em vasos com armação de arame coberto com tela, 12 vasos no vegetativo e 12 no reprodutivo. Foram colocados 1, 2 e 4 percevejos/vaso. Foram feitas avaliações diárias por um período de 14 dias. Anotou-se o local onde os percevejos se encontravam (estrutura da planta ou tela da gaiola/chão do vaso), registrando se estavam alimentando (estiletes inseridos nos tecidos vegetais) ou não. O experimento foi repetido três vezes. Os dados das observações foram adicionados e calculou-se a % do número de percevejos nas diferentes partes da planta ou fora da mesma. As % foram comparadas usando-se o teste do Qui-quadrado ( $P \leq 0,05$ ). Os resultados obtidos indicam que o percevejo *D. furcatus* prefere se alimentar da espiga do trigo, em segundo lugar da folha, e por fim do colmo da planta. O fato de os percevejos terem sido observados a maior parte das vezes fora das plantas durante o período vegetativo e, sobre as plantas no período reprodutivo, demonstra sua preferência por plantas com espiga.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Agronomia - UPF. Bolsista do CNPq. E-mail: aliceagostinetto@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Doutoranda, Departamento de Zoologia, UFPR, Curitiba-PR.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

# PRINCIPAIS HOSPEDEIROS E ÉPOCAS PREFERENCIAIS DE OCORRÊNCIA DE *Aceria tosichella* NO SUL DO BRASIL

Pazinatto, B. M.<sup>1\*</sup>; Vargas, L. V.<sup>1</sup>; Lau, D.<sup>2\*\*</sup>; Pereira, P. R. V. da S. <sup>2</sup>; Navia, D.<sup>3</sup>

*Aceria tosichella* Keifer (Acaria: Eriophyidae), conhecido como ácaro-do-enrolamento do trigo, tem como plantas hospedeiras espécies de gramíneas. Este ácaro é vetor de vírus de impacto econômico como *Wheat streak mosaic virus* (WSMV), *High plains virus* (HPV) e *Triticum mosaic virus* (TriMV). Desde 2006, primeira detecção do ácaro no Brasil (no noroeste do Rio Grande do Sul), são realizados monitoramentos anuais nas principais regiões tritícolas do sul do Brasil, estes indicam que o número de hospedeiros e localidades com ocorrência tem aumentado. Visando descrever a dinâmica populacional, detectar hospedeiros e condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento de epidemias, neste trabalho monitorou-se em áreas experimentais (Coxilha-RS, 2012 e Passo Fundo-RS, 2013) a ocorrência de populações de *A. tosichella*. Para isso a cada 15 dias foram coletadas amostras de gramíneas (40 amostras/quinzena em 2012; 10 amostras/quinzena em 2013). Cada amostra consistia de plantas de uma única espécie preenchendo o volume de uma garrafa PET 500 mL. As garrafas contendo água e detergente doméstico (1%) foram submetidas a agitação. O conteúdo foi filtrado em peneiras sobrepostas de 20 e 400 mesh. A porção retida na peneira de 400 mesh foi coletada em solução de sacarose (60%) e analisado o sobrenadante da amostra em microscópio estereoscópico. Os ácaros foram montados em lâminas permanentes e, posteriormente, encaminhados para a identificação taxonômica. De um total de 998 amostras coletadas de janeiro a dezembro de 2012 foram detectadas 10 amostras com a presença de *A. tosichella*, tendo como hospedeiros milho (4), azevém (2), trigo (2), aveia preta (1) e milhã (1). O ácaro mostrou-se presente em janeiro (1), outubro (4), novembro (3) e dezembro (2) deste mesmo ano. De janeiro a setembro de 2013, foram analisadas 190 amostras não sendo detectada a presença de *A. tosichella*. No sul do Brasil, *A. tosichella* tem sido encontrado em várias plantas cultivadas ou nativas, sendo mais frequente nos meses com temperaturas mais elevadas.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo; e-mail: brunapazinatto@hotmail.com \*

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador\*\*.

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

# PRODUÇÃO DE PLANTAS DUPLO-HAPLOIDES DE CEVADA E AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DUPLICAÇÃO CROMOSSÔMICA ATRAVÉS DE COLCHICINA

Gregoski, C.<sup>1</sup>; Medeiros, W. C.<sup>2</sup>; Scagliusi, S. M.<sup>3</sup>; Minella, E.<sup>4</sup>

A obtenção de plantas duplo-haploides, através da cultura *in vitro* de anteras, representa uma poderosa ferramenta no avanço do processo de obtenção de novas variedades, permitindo a obtenção de linhas completamente homozigotas em um único ciclo de produção de plantas. A planta obtida, originada de uma célula gamética masculina, possui apenas a metade do número de cromossomos da espécie, sendo, portanto estéril. Assim, para restaurar a fertilidade da planta, faz-se necessário a duplicação dos cromossomos, feita usualmente com colchicina. A eficiência no processo de duplicação cromossômica está diretamente relacionada a vários fatores, tais como: genótipo, fase de aplicação, concentração e tempo de tratamento com colchicina. Desta forma, este trabalho teve como objetivo verificar o número de plantas duplo-haploides de cevada obtidas via cultura de anteras na Embrapa Trigo no ano de 2012 e a eficiência do processo de duplicação cromossômica com colchicina. Os ensaios foram assim conduzidos: a) plantio das plantas doadoras; b) coleta das espigas; c) plaqueamento das anteras em meios de cultura; d) transferência das plântulas para meios de cultura específicos para enraizamento; e) transferência das plantas para vermiculita; f) seleção das plantas duplo-haploides espontâneas; g) tratamento das plantas haploides restantes com colchicina e h) colheita dos grãos. No período avaliado, 1979 plantas foram produzidas, sendo 647 (32,6%) duplo-haploides espontâneas. Das 1332 plantas restantes, 646 foram tratadas com colchicina, das quais 233 (36%) tiveram seu genoma duplicado, 219 permaneceram haploides e 194 morreram após o tratamento. Para as demais plantas, o tratamento não foi aplicado em função do estágio avançado de desenvolvimento. Novos estudos serão necessários visando aumentar a eficiência do processo de duplicação cromossômica.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - UPF - Apresentação. E-mail: 126745@upf.br

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - UPF. E-mail: william\_27.new@hotmail.com

<sup>3</sup> Pesquisador Embrapa Trigo - Orientadora. E-mail: sandra.scagliusi@embrapa.br

<sup>4</sup> Pesquisador Embrapa Trigo. E-mail: euclides.minella@embrapa.br



## PROGRESSO DA FUSARIOSE EM ESPIGAS DE TRITICALE

Pollo, B.<sup>1</sup>; Lima, M. I. P. M.<sup>2</sup>; Manica, J.<sup>3</sup>; Nicolau, M.<sup>4</sup>; Nascimento Jr., A. do<sup>5</sup>

A fusariose ou giberela (*Gibberella zea*) é considerada uma das principais doenças que afetam espigas e grãos de triticales. Os sintomas característicos são a descoloração de espiguetas e os grãos quando formados, são de coloração pardo-claro. A fusariose também causa o abortamento de flores, grãos chochos e de baixo peso do hectolitro, podendo ser perdidos durante a trilha, acarretando redução no rendimento, ou ainda, estar contaminados por micotoxinas, tornando-os nocivos para o consumo humano ou animal. O objetivo deste trabalho foi avaliar a severidade e o progresso da doença nas espigas dos genótipos de triticales ITW 06007, PFT 307, PFT 1107, PFT 1111 e PFT 1113, após inoculação. A semeadura foi realizada no campo experimental da Embrapa Trigo em 01 de junho de 2012, em parcelas de 2 linhas de 3,00 m, espaçadas em 0,20 m, com densidade de 350 sementes aptas/m<sup>2</sup>. No início da antese para cada genótipo, foram selecionadas 20 espigas, e realizada a quantificação total de espiguetas/espiga, sendo, em seguida, todas espigas inoculadas no mesmo dia, na espiguetas central, com 0,02 mL de suspensão na concentração de  $5 \times 10^4$  conídios. Avaliou-se o período de incubação e a severidade da doença, quantificados pelo número de espiguetas afetadas em intervalos de 2 a 3 dias, até o estágio 11.2 (grão em massa mole). O período médio de incubação foi de 4,8; 5,1; 5,4; 5,4 e 7,5 dias para PFT 1107, ITW 06007, PFT 307, PFT 1113 e PFT 1111, respectivamente. O progresso da doença foi mais lento em ITW 06007 e PFT 307, sendo observada maior severidade final no PFT 1107 (73%) e menor em PFT 307 (35%) e ITW 06007(34%).

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológica - UPF. Bolsista da Embrapa Trigo. E-mail: brunapollo\_@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo. Orientadora. E-mail: maria-imaculada.lima@embrapa.br

<sup>3</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - UPF. Bolsista da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup> Analista da Embrapa Trigo.

<sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo. Orientador.

# PSYLLOIDEA NA FAZENDA DA BRIGADA MILITAR, PASSO FUNDO, RIO GRANDE DO SUL

Oliveira, B. C.<sup>1</sup>; Marsaro Júnior, A. L.<sup>2</sup>; Queiroz, D. L.<sup>3</sup>; Burckhardt, D.<sup>4</sup>

No Brasil são reportadas 73 espécies de Psylloidea e para o Rio Grande do Sul somente 12. No entanto, estima-se que existam mais de 1.000 espécies em nosso país e, certamente mais espécies para o Rio Grande do Sul. O objetivo deste trabalho foi prospectar Psylloidea na fazenda da Brigada Militar, no município de Passo Fundo/RS. No período de junho a outubro de 2013 foram coletadas folhas de *Baccharis dracunculifolia*, contendo galhas, e folhas de *Eucalyptus* spp. contendo ninfas de Psylloidea. As amostras foram levadas para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo e acondicionadas em placas de Petri, contendo papel filtro umedecido, até a emergência dos insetos adultos. Após a emergência, os adultos foram mortos e conservados, em álcool 70%, e identificados, utilizando-se microscópio estereoscópico. Das galhas de *B. dracunculifolia* emergiram adultos de *Baccharopelma dracunculifoliae* Burckhardt et al., 2004. Esta espécie ocorre na Argentina, Paraguai e foi registrada no Brasil para os Estados de MG, PR, RJ e RS, refletindo a distribuição da planta hospedeira, na qual esta espécie é monófoga. Das folhas de *Eucalyptus* obteve-se *Glycaspis brimblecombei* Moore, 1964, comumente chamado de psílideo-de-concha, que pode ocasionar a queda prematura de folhas e a seca de ponteiros, e *Ctenarytaina eucalypti* (Maskell, 1890). Estas duas espécies são nativas da Austrália, pragas do eucalipto, introduzidas no Brasil. *C. eucalypti* é mais comum na região sul enquanto *G. brimblecombei* ocorre em quase todas as áreas onde o eucalipto é plantado no Brasil. Adicionalmente, outros psílideos foram coletados nesta fazenda, porém trata-se de espécies ainda não descritas, refletindo a escassez de informações sobre este grupo.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo. E-mail: brunochiot@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo orientador. E-mail: alberto.marsaro@embrapa.br

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Florestas. E-mail: dalva.queiroz@embrapa.br

<sup>4</sup> Pesquisador do Naturhistorisches Museum. E-mail: daniel.burckhardt@bs.ch

## RAÇAS DE *MAGNAPORTHE ORYZAE* DO TRIGO EM 2013

Perondi, V. V.<sup>1</sup>; Danelli, A. L. D.<sup>2</sup>; Boaretto, C.<sup>2</sup>; Maciel, J. L. N.<sup>3</sup>

A brusone causada pelo fungo *Magnaporthe oryzae* é uma das principais doenças da cultura do trigo no Brasil, especialmente no norte do Paraná e em regiões do cerrado brasileiro onde se cultiva trigo. Os danos causados por esta doença são maiores quando as condições climáticas são favoráveis para o seu desenvolvimento como ocorreu, por exemplo, nas safras de 2004, 2009 e 2012. Em 2013, um ano considerado de pouca incidência de brusone do trigo no Brasil, ocorreram temperaturas mais baixas durante o ciclo da cultura do que aquelas registradas em anos de fortes epidemias. Nesse sentido, um questionamento que se faz é se o perfil da população do fungo, em relação à virulência, varia dependendo do ano ou da condição climática. O objetivo do trabalho é o de caracterizar a virulência de uma população de isolados de *M. oryzae* obtida de plantas de trigo em 2013. Sessenta espigas de trigo, coletadas em uma lavoura no estado do Paraná, foram submetidas a procedimentos de isolamento monospóricos do patógeno. De cada espiga, foi obtido um isolado. Depois de preservados em papel-filtro, cada um dos isolados está sendo usado em procedimentos de inoculação de 11 genótipos de trigo em dois estádios de desenvolvimento: plântula (3-4 folhas verdadeiras) e planta adulta (florescimento; espigas destacadas). A avaliação é realizada sete dias após a inoculação quando são consideradas a incidência de lesões esporulativas e a severidade da doença nas plântulas e nas espigas destacadas, respectivamente. Baseando-se nessas avaliações, os isolados serão classificados em raças cuja frequência e/ou prevalência serão comparadas com dados de caracterização da virulência de populações do patógeno amostrados no Brasil em anos anteriores.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - UPF. Bolsista Programa PIBIC - CNPq.

<sup>2</sup> Estudante Programa Pós-Graduação em Agronomia - UPF, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

## RESPOSTA DE CULTIVARES DE TRIGO À INOCULAÇÃO COM *Azospirillum brasilense* EM PASSO FUNDO, ANO 2012

Zem, G.<sup>1</sup>; Castro, R. L. de<sup>2</sup>; Silva-Júnior, J. P. da<sup>3</sup>; Consoli, L.<sup>3</sup>; Caierão, E.<sup>2</sup>

O gênero *Azospirillum* é composto por seis bactérias, que são fixadoras de nitrogênio e secretam substâncias hormonais que estimulam o crescimento do sistema radicular das plantas. O uso de inoculante a base de *A. brasilense* pode reduzir de 30% a 50% a necessidade de aplicação de fertilizante nitrogenado em cobertura na cultura do trigo, constituindo-se em tecnologia economicamente e ambientalmente mais sustentável. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do uso de inoculante à base de *Azospirillum brasilense* no desempenho agrônomo de trinta e duas cultivares de trigo. O experimento foi realizado no campo experimental da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, no ano 2012. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três repetições, sendo a unidade experimental constituída por três linhas com 3 m de comprimento e 0,17 m entre linhas. O desempenho agrônomo de 32 cultivares de trigo indicadas para cultivo no RS foi avaliado sem inoculação e com inoculação das sementes com *A. brasilense*. Foi utilizado o inoculante Masterfix Gramíneas®, na concentração de 100 milhões de células de *A. brasilense* por mL de produto, na dosagem de 200 mL de inoculante por 150 kg de sementes. A semeadura foi realizada no dia 09/07/2012, na densidade de 330 sementes aptas por m<sup>2</sup>, em sistema de plantio direto. A adubação na base foi de 350 kg de N-P-K na formulação 5-25-25. Visando ao controle de doenças e pragas, foram efetuadas três aplicações de fungicidas e inseticidas. As variáveis avaliadas foram: rendimento de grãos (RG), massa seca da parte aérea (MSPA), índice de colheita (IC = RG/MSPA x 100), altura de plantas (AP) e número de espigas por m<sup>2</sup> (NE). O efeito da inoculação foi analisado estatisticamente pelo teste t, a 5%, para cada variável e genótipo. Houve efeito significativo da inoculação das sementes com *A. brasilense* no RG, nas cultivares CD 123 (+800 kg ha<sup>-1</sup> ou +40%) e TBIO Alvorada (+775 kg ha<sup>-1</sup> ou +24%); na MSPA, nas cultivares TBIO Itaipu (+2099 kg ha<sup>-1</sup> ou +25%), TBIO Mestre (+575 kg ha<sup>-1</sup> ou +6%) e Fundacep Horizonte (-1668 kg ha<sup>-1</sup> ou -15%); no IC, na cultivar Quartzo (-3,2% em IC ou -9%); na AP, na cultivar CD 1550 (+1,3 cm ou +2%); e no NE, nas cultivares BRS 331 (+101 espigas m<sup>-2</sup> ou +21%) e Fundacep Horizonte (-108 espigas m<sup>-2</sup> ou -15%). O efeito da inoculação com *A. brasilense* depende do genótipo, sendo possível identificar cultivares responsivas positiva e negativamente.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade de Passo Fundo - UPF. Bolsista PIBIC CNPq na Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, Passo Fundo, RS, CEP 99001-970. E-mail: 118089@upf.br.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

# RESPOSTA GENÉTICA À ACLIMATAÇÃO COMO FATOR DE REDUÇÃO DE DANOS CAUSADOS POR GEADAS EM TRIGO

Borgmann, T. B.<sup>1</sup>; Cezarotto, L.<sup>2</sup>; Goellner, E.<sup>3</sup>; Severis, R. M.<sup>2</sup>; Pasinato, A.<sup>4</sup>; Gouvêa, J. A.<sup>5</sup>(\*),  
Cunha, G. R. <sup>5</sup>(\*\*); Santi, A.<sup>5</sup>; Dalmago, G. A.<sup>5</sup>; Pires, J. L. F.<sup>5</sup>

A geada é um fenômeno natural que ocorre especialmente nas áreas de altitudes mais elevadas do sul do Brasil, onde se concentra a produção tritícola do País. O efeito nocivo de temperaturas do ar muito baixas em trigo, com formação de geada, depende, até certo grau, do processo de aclimatação ou não das plantas ao frio. Períodos de frio (temperaturas entre 2,0 °C e 7,0 °C) antecedendo à formação da geada promovem a aclimatação das plantas ao frio, por meio de mudanças fisiológicas e bioquímicas. O processo da aclimatação ao frio em trigo pode ser condicionado geneticamente, sendo capaz de contribuir, pelo conhecimento da resposta das cultivares, para a redução das perdas de produção causadas por geadas. O objetivo do trabalho foi identificar a variabilidade de resposta de cultivares de trigo à aclimatação ao frio. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, com 20 cultivares de trigo (BR 23, BR 18 – Terena, BRS 194, BRS 331, BRS Parrudo, BRS Louro, BRS Guamirim, BRS Umbu, BRS Tarumã, BRS Galha Azul, PF 070759, PF 080680, PF 080748, Quartzo, Vaqueano, FPS Nitron, TBIO Iguaçu, TBIO Mestre, IAC 5 – Maringá e Phoenix) semeadas em vasos com 3 L de solo, simulando-se geada, em câmara de crescimento, borrifando as plantas com água uma hora antes da temperatura mínima atingir - 6,0 °C, 60 dias após a semeadura. Antecedendo à simulação de geada, o grupo de plantas aclimatadas permaneceu em câmara de crescimento por 72 horas, em regime de temperatura máxima diurna de 12 °C e noturna de 2 °C. Os danos foram determinados 12 dias após a geada por três diferentes avaliadores, em escala de notas para danos de 20, 40, 60, 80 ou 100% (morte). O delineamento experimental foi completamente casualizado com três repetições, sendo cada vaso com quatro plantas a unidade experimental. Os dados foram analisados pelo teste de médias Scott-Knott a 5% de probabilidade. O processo de aclimatação de plantas ao frio reduziu os danos por geada em seis cultivares: BRS 331, BRS Galha Azul, BRS Umbu, PF 070759, PF 080748 e TBIO Iguaçu.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental - UPF. Bolsista da Embrapa/IC. E-mail: t\_borgmann@hotmail.com

<sup>2</sup> Bolsista PIBIC/CNPq.

<sup>3</sup> Bolsista DTI/CNPq.

<sup>4</sup> Analista Embrapa Trigo.

<sup>5</sup> Pesquisador Embrapa Trigo, (\*) co-orientador e (\*\*) orientador.

# SIEXP - DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS EXPERIMENTAIS PARA AS CULTURAS DO TRIGO, TRITICALE, CENTEIO, CEVADA E CANOLA

Posser, G. F.<sup>1</sup>; Castro, R. L. de<sup>2</sup>; Pimentel, M. B. M.<sup>3</sup>; Caierão, E.<sup>2</sup>; Pires, J. L. F.<sup>2</sup>

Os dados gerados pela pesquisa na Embrapa encontram-se de forma dispersa e não estruturada, dificultando o acesso e o reuso dos mesmos e também diminuindo o potencial de uso na geração de conhecimento e tecnologias. O projeto “Gestão dos dados experimentais da Embrapa – SIEXP” tem por objetivo informatizar o processo de gestão de experimentos da Embrapa. Para isso, entre outros requisitos, é necessária a elaboração e a validação de padrões para utilização em experimentos com espécies animais e vegetais, anuais e perenes. O objetivo deste trabalho foi descrever as variáveis experimentais para as culturas do trigo, triticale, centeio, cevada e canola, avaliadas nas Unidades da Embrapa que realizam experimentos com estas culturas. Foram realizadas reuniões e entrevistas com assistentes, analistas, pesquisadores, gestores dos Núcleos de Pesquisa e integrantes da Comissão do Projeto SIEXP Embrapa Trigo. Nestas reuniões e entrevistas, foi feito o levantamento das variáveis avaliadas nos experimentos com as já referidas culturas, bem como a revisão, organização e padronização das metodologias de coleta e das unidades de medida dos dados a serem armazenados no SiEXP. Também foram discutidos modelos de coleta de dados e códigos para a identificação de experimentos, genótipos e amostras. A interação com as outras unidades da Embrapa foi feita por meio de videoconferências e reuniões presenciais com representantes das unidades piloto participantes do projeto. Foram descritas 278 variáveis experimentais, organizadas por produto e área de conhecimento, da seguinte forma (com respectivo número de variáveis): características agronômicas dos cereais de inverno (9); fisiologia vegetal dos cereais de inverno (11); doenças dos cereais de inverno (22); pragas dos cereais de inverno (20); qualidade de grãos dos cereais de inverno (29); descritores de trigo (24); descritores de centeio (22); descritores de cevada (26); descritores de triticale (27); agrometeorologia (10); análise química de alimentos (13); emissão de gases do efeito estufa (4); fertilidade do solo (20); física do solo (21); indicadores microbiológicos (9); características agronômicas da canola (11). A relação e a descrição das variáveis experimentais, após revisão final, serão publicadas na forma de documento online. O documento será utilizado para inclusão das variáveis experimentais de trigo, triticale, centeio, cevada e canola no sistema informatizado de gestão de dados experimentais da Embrapa.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Passo Fundo - UPF. Bolsista da Embrapa Trigo. E-mail: graziele.posser@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

<sup>3</sup> Analista da Embrapa Trigo, orientadora.

# SISTEMA DE CONTROLE DE HORAS EXTRAS

Navarini, V.<sup>1</sup>; Patricio, D. I.<sup>2</sup>

O controle da execução de horas extras dos funcionários da Embrapa Trigo vem sendo realizado por meio de um formulário em papel, fazendo com que o processo ocorra mais lentamente do que o desejado. Para agilizar o processo e torná-lo mais seguro, uma solução automatizada está sendo desenvolvida. Os principais objetivos desse trabalho são automatizar o processo, possibilitando maior agilidade sobre as horas extras executadas e permitindo o acompanhamento do fluxo e do status da requisição. Dentre as tecnologias utilizadas para desenvolver o sistema podemos citar o *JavaServer Faces (JSF)*, *Java Persistence API (JPA)* e *Spring*. O *JSF* foi escolhido por ser uma tecnologia que apresenta grande quantidade de recursos para o desenvolvimento de interfaces web. *Java Persistence API (JPA)* é um padrão da linguagem Java para persistência de dados. Permite que aplicação fique independente do banco de dados que será utilizado. Propicia maior velocidade, simplicidade e portabilidade do desenvolvimento. *Spring* implementa funcionalidades referentes a infraestrutura para o desenvolvimento de aplicações Java. Essa tecnologia permite, também, que o desenvolvimento seja focado em questões do negócio, concentrando o desenvolvimento no fluxo principal do sistema. Ao longo do processo de desenvolvimento são utilizadas ferramentas que permitem controle do código fonte produzido, da estrutura do projeto e das tarefas que estão sendo executadas. É esperado que o sistema que está em desenvolvimento atenda as necessidades dos usuários facilitando o trabalho de gerenciamento de horas extras, automatizando tarefas e diminuindo o tempo de processamento dos formulários. O processo de execução de horas extras envolve planejamento prévio e acarreta pagamentos de encargos trabalhistas. Gerenciar essa informação tem significativo valor econômico. Dessa forma, utilizar sistemas trará grandes benefícios para empresa, entre eles estão, maior segurança da informação, agilidade nos processos, e acesso facilitado a informação.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas - UPF - bolsista da Embrapa Trigo. E-mail: 121236@upf.br

<sup>2</sup> Analista da Embrapa Trigo, orientador.

# SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE CAPIM SUDÃO

Matana, P. M.<sup>1</sup>; Joanela, F. F.<sup>1</sup>; Lanfredi, J.<sup>1</sup>; Bonissoni, T.<sup>2</sup>; Eichelberger, L.<sup>3</sup>

Sementes de algumas forrageiras de verão podem apresentar acentuada resistência à absorção de água, causada por barreiras físicas ou químicas, genericamente denominadas de dormência, quando da realização do teste de germinação logo após a colheita. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de tratamentos de superação de dormência por meio de pré-esfriamento e de escarificação química em sementes de capim sudão – *Sorghum sudanense* (piper) stapf. Dois experimentos foram realizados utilizando-se sementes da cultivar BRS Estribo. No experimento principal, as sementes foram submetidas à escarificação com ácido sulfúrico (concentração de 0, 20, 40, 60, 80 e 100%) por 2, 5 e 8 minutos, seguida de lavagem por um minuto em água corrente. Todos os tratamentos foram efetuados sem e com pré-esfriamento a 10°C por 120 horas. Em experimento de validação, sementes de três lotes (dois de alta e um de baixa qualidade fisiológica) foram escarificadas por 5 minutos com ácido sulfúrico, na concentração de 80%, e não escarificadas, bem como com e sem pré-esfriamento. O pré-esfriamento aumentou a germinação das sementes em 31%. A escarificação na concentração de 100% aumentou a germinação das sementes, mas em percentual bem inferior ao pré-esfriamento (14% com exposição de dois minutos). A exposição ao ácido sulfúrico por oito minutos foi prejudicial à germinação. Quando combinados as ações do pré-esfriamento e da escarificação, esta última baixou a germinação em altas concentrações de ácido (60, 80 e 100%) e não baixou em baixas concentrações (20 e 40%). Observou-se que tanto o pré-esfriamento quanto a escarificação em altas concentrações do ácido (80% e 100%) superaram a dormência, no entanto, a escarificação causou mortalidade de sementes. No lote com baixa qualidade fisiológica, a dormência foi parcialmente superada, mas o pré-esfriamento aumentou a mortalidade das sementes. Conclui-se que o pré-esfriamento supera a dormência de sementes de capim sudão e causa mortalidade de sementes em lotes com baixa qualidade fisiológica. A escarificação química com ácido sulfúrico causa mortalidade de sementes.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Agronomia da URI - Campus de Santiago, RS.

<sup>2</sup> Analista de Sementes, Embrapa Trigo.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.



# TOLERÂNCIA À GERMINAÇÃO EM TRIGO SOB DOIS MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Possebon, B.<sup>1</sup>; Scheeren, P. L.<sup>2</sup>; Guarienti, E. M.<sup>3</sup>

O melhoramento genético de trigo (*Triticum aestivum*) visa contribuir e incrementar a produção e a produtividade dessa cultura, buscando em diferentes ambientes, mais eficiente tolerância a fatores bióticos e abióticos para maior rendimento e qualidade de grãos. Assim, o melhoramento tem desempenhado papel importante para o progresso da cultura, levando aos produtores cultivares de altos rendimentos, com características agrônomicas desejáveis, estabilidade de produção e aceitação no mercado. O presente trabalho teve como objetivo analisar o índice de germinação na espiga em pré-colheita em cinco genótipos de trigo: 2-7015, 2-7026, 2-7082, 2-7108, 2-7445 e, ainda, na cultivar Frontana, usada como testemunha. Foram empregados dois métodos de avaliação nos grãos: escore visual e número de queda (*Falling Number*) e realizada uma comparação entre os seus resultados, visando a analisar a confiabilidade do método visual. Foi feita a análise de correlação entre os escores visuais de germinação e o valor do número de queda. Como resultados, foi verificado que os genótipos 2-7445 e 2-7015 apresentaram-se como os mais tolerantes à germinação na espiga em pré-colheita. Também, o genótipo 2-7445 apresentou o maior valor de número de queda, porém ainda abaixo da testemunha, mostrando que poderá ser um material considerado como moderadamente resistente no quesito germinação na espiga. Os resultados indicaram que o método visual de avaliação é confiável e pode ser uma ferramenta importante para os melhoristas de trigo e produtores que necessitem avaliar seu material com rapidez e agilidade.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Passo Fundo - UPF. Bolsista do CNPq/Pibic. E-mail: brunapossebon@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

# USO DA TÉCNICA EPG PARA MONITORAMENTO DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE AFÍDEOS NAS CULTIVARES DE TRIGO EMBRAPA 16 E BRS TIMBAÚVA

Scarparo, A. P.<sup>1</sup>; Dossa, C. C. K.<sup>2</sup>; Pereira, P. R. V. da S.<sup>3</sup>

Várias espécies de afídeos ou pulgões (Hemiptera, Aphididae) ocorrem na cultura do trigo dependendo da época do ano e da região tritícola. As mais comuns são *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) e *Sitobion avenae* (Fabricius, 1794). Os danos ocasionados por estes insetos podem ser diretos (sucção de seiva) ou indiretos, pela transmissão do vírus causador do nanismo amarelo, *Barley Yellow Dwarf Virus* (BYDV). A cultivar BRS Timbaúva apresenta tolerância/resistência ao ataque de pulgões quando comparada com outros materiais, apresentando menores percentuais de perda no rendimento de grãos associados aos danos atribuídos ao complexo de afídeos/BYDV. A técnica de EPG (Electrical Penetration Graph) é utilizada para o estudo do comportamento alimentar de insetos sugadores, como os afídeos, nos tecidos vegetais, sendo esses inseridos em um circuito elétrico primário. Por meio desta técnica, o comportamento alimentar de afídeos será estudado e padronizado a fim de auxiliar na caracterização de cultivares e linhagens do Programa de Melhoramento de trigo na Embrapa Trigo, referente à resistência ao complexo afídeos/BYDV. Serão utilizados adultos ápteros de *R. padi*, *Schizaphis graminum* e *S. avenae*, em cujos abdomens é aplicada uma pequena gota de cola de prata de base aquosa e fixado um eletrodo (filamento). Um amplificador de 8 canais (modelo Giga-8) permite o registro do comportamento alimentar dos pulgões. Os registros de EPG e as análises dos formatos de onda são mediados por software em ambiente DOS (Stylet 3.7). Para cada cultivar/linhagem avaliada serão registrados pela técnica do EPG 20 afídeos de cada espécie, durante período de 8 horas em cada repetição. Os comprimentos de onda registrados serão avaliados e os tempos gastos em cada fase de alimentação serão comparados por meio de análises de variância visando caracterizar esses comportamentos em plantas tolerantes/resistentes e suscetíveis.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Agronomia – IFRS. Bolsista FUNARBE. E-mail: aninha.scarparo@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Acadêmica de Engenharia Agrônoma na Universidade de Passo Fundo. E-mail: kw.carla@gmail.com

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Doutor em Entomologia. E-mail: paulo.pereira@embrapa.br

# VERIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E PROCESSAMENTO DAS INFORMAÇÕES DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE TRIGO PARA ACESSO E CONSULTA POR MEIO DE BANCOS DE DADOS RELACIONAL E GRAFO

Machado, V. S.<sup>1</sup>; Nicolau, M.<sup>2</sup>; Patrício, D. I.<sup>3</sup>; Caierão, E.<sup>4</sup>

As informações disponíveis prioritariamente em planilhas eletrônicas foram organizadas e validadas por métodos de estatística descritiva básica. As informações foram divididas em três conjuntos, a saber: (a) genético, (b) agrônômico e (c) qualidade. O conjunto genético foi subdividido em (a-i) genótipo e (a-ii) histórico de cruzamento. O histórico de cruzamento foi processado por genótipo para gerar a árvore genealógica do mesmo, tendo como base a metodologia descrita em [1]. Os dados agrônômicos e de qualidade foram agrupado por ano de ensaio (2000-2011). Todas as análises e processamentos foram realizadas em planilhas de cálculo e com o auxílio do software R [2]. Posteriormente, os dados foram preparados para inserção em banco de dados relacional e banco de dados grafo, os quais já estão em fase final. Após a inserção dos dados em ambos os bancos, será permitido pesquisar, filtrar e relacionar informações específicas e genéticas de interesse do programa de melhoramento de trigo da Embrapa Trigo, além disto, os dados genéticos, agrônômicos e de qualidade serão utilizados em processos de cálculo e modelagem de estatística genética.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas - Bacharelado do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo. E-mail: vanessamachadoupf@yahoo.com

<sup>2</sup> BSc Estatístico, Analista da Embrapa Trigo, orientador. E-mail: marcio.nicolau@embrapa.br

<sup>3</sup> Especialista Gestão de Projetos, Analista da Embrapa Trigo. E-mail: diego.patricio@embrapa.br

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo. E-mail: eduardo.caierao@embrapa.br

[1] PURDY, Laurence H. et al. A Proposed Standard Method for Illustrating Pedigrees of Small Grain Varieties. *Crop Science*, p. 405-406. 1968.

[2] R Core Team, 2013 <<http://www.r-project.org>>.

## Trabalhos técnico-científicos

### Resumos apresentados na V Mostra de Pós-Graduação da Embrapa Trigo

#### EFEITO DO GLYPHOSATE SOBRE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE *Conyza sumatrensis*.

Mariani, F.<sup>1</sup>; Vargas, L.<sup>2</sup>; Santos, F. M. dos<sup>3</sup>; Christoffoleti, P. J.<sup>4</sup>

A buva (*Conyza sumatrensis*) é uma planta daninha, de ocorrência comum em lavouras de soja, suscetível ao controle com o herbicida glyphosate. Porém, após a introdução de culturas resistentes ao glyphosate, e consequente uso intensivo deste herbicida, observa-se falhas no controle da buva, em virtude da seleção de populações resistentes. Sabe-se pouco sobre os efeitos fisiológicos e bioquímicos comparativos entre as populações resistentes e as suscetíveis. Saber sobre este efeito é fundamental para o entendimento do fenômeno de resistência, bem como auxiliar nas estratégias de manejo da planta daninha. Assim, o objetivo da pesquisa é determinar alterações no processo fotossintético e na inibição da 5-enolpiruvilchiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs), através do acúmulo de ácido chiquímico após a aplicação do herbicida glyphosate, em quatro biótipos de *C. sumatrensis*, coletados no Estado do Rio Grande do Sul. Para isso, conduziu-se experimentos em casa-de-vegetação e em laboratório, avaliando a fitomassa seca da parte aérea, a taxa máxima de assimilação líquida de carbono e a transpiração e, também, calculou-se a eficiência do uso da água e a quantidade de ácido chiquímico. A aplicação do glyphosate reduziu o crescimento e afetou a taxa máxima de assimilação líquida de carbono e a eficiência do uso da água dos biótipos de forma diferencial. O biótipo resistente teve pequena interferência do herbicida e os suscetíveis tiveram os parâmetros fisiológicos, profundamente, afetados pelo herbicida. Nos biótipos suscetíveis houve maior acúmulo de ácido chiquímico que no biótipo resistente. Evidenciou-se sensibilidade diferencial da EPSPs, do biótipo resistente e dos sensíveis ao glyphosate.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Herbologia UFPel. E-mail: marianifranciele@gmail.com.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador.

<sup>3</sup> Professor do IFRS - Campus Sertão.

<sup>4</sup> Professor Associado ESALQ-USP.

## ESTÁDIO DE DESENVOLVIMENTO E SUPERFÍCIE FOLIAR REDUZEM A EFICIÊNCIA DE CHLORIMURON-ETHYL E GLYPHOSATE EM *Conyza sumatrensis*

Santos, F. M. dos<sup>1</sup>; Vargas, L.<sup>2</sup>; Christoffoleti, P. J.<sup>3</sup>; Mariani, F.<sup>4</sup>

Nos Estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, há frequentes relatos de falhas de controle de *C. sumatrensis* com chlorimuron-ethyl em lavouras de soja. Assim, os objetivos deste trabalho são caracterizar morfológicamente as folhas de *C. sumatrensis* e avaliar o controle de biótipos em três estádios de desenvolvimento com diferentes doses de chlorimuron-ethyl, glyphosate ou sua associação. Realizaram-se dois estudos com experimentos em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. No primeiro estudo, coletaram-se e identificaram-se os biótipos de buva. No segundo estudo, avaliaram-se as respostas de biótipos ao herbicida, às doses e aos estádios de desenvolvimento. As doses herbicidas foram: 0,0; 6,25; 12,5; 25; 50; 100; 200 e 400, representadas em porcentagem da dose de registro dos herbicidas, aplicadas em três estádios de desenvolvimento (altura 0,5 – 1 cm e 3 – 4 folhas; altura 1 – 2 cm e 6 – 7 folhas e; altura 10 – 12 cm e 12 – 14 folhas) dos quatro biótipos de *C. sumatrensis*. As variáveis analisadas foram controle, fitomassa seca da parte aérea e as densidades tricomática e estomática. Por fim, avaliou-se a superfície foliar dos biótipos nos diferentes estádios de desenvolvimento. Os resultados obtidos demonstram que os estádios de desenvolvimento afetam a eficácia dos herbicidas, sendo que quanto mais avançado o estágio, menor é a eficácia de controle. A exceção foi o biótipo 5 de *C. sumatrensis* que apresentou resistência ao herbicida glyphosate, independentemente do seu estágio de desenvolvimento no momento da aplicação do herbicida. Houve variação no número de tricomas entre os biótipos em todos os estádios de desenvolvimento. Já, o número de estômatos diminuiu com o desenvolvimento em todos os biótipos.

---

<sup>1</sup> Professor do IFRS – Câmpus Sertão - Doutorando Fitotecnia ESALQ. E-mail: fernando.machado@sertao.ifrs.edu.br.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, coorientador.

<sup>3</sup> Professor Associado ESALQ-USP, orientador.

<sup>4</sup> Doutoranda em Herbologia UFPel.

## INVESTIGAÇÃO DA AGRESSIVIDADE EM RAÇAS DE *Puccinia triticina* DETECTADAS NO BRASIL DE 2002 A 2012\*

Almeida, N. P.<sup>1</sup>; Chaves, M. S.<sup>2</sup>; Martinelli, J. A.<sup>3</sup>

A ferrugem da folha do trigo, causada pelo fungo *Puccinia triticina* (*Pt*), é uma doença recorrente e de grande importância para o cultivo do trigo. São realizados anualmente levantamentos de raças do fungo nos países do Cone Sul da América do Sul. Nesses levantamentos foi possível evidenciar que algumas raças de *Pt* possuem predomínio em frequência quando comparadas com as demais raças detectadas no mesmo período. No Brasil as raças MFT-MT (B55) e TFT-MT (B57) se destacaram pela prevalência no campo nos últimos anos. Ambas as raças foram detectadas pela primeira vez no país em 2005, sendo que B55 prevaleceu nos levantamentos desde seu surgimento e a partir de 2011 a raça B57 passou a prevalecer. Essas raças parecem não possuir um favorecimento à ocorrência em maior frequência em função da suscetibilidade das cultivares semeadas no Brasil, nem da sua amplitude de virulência ou por apresentarem virulências mais complexas em relação às demais raças. Levantou-se a hipótese de que a prevalência dessas raças possa estar relacionada com uma maior agressividade das mesmas. O presente trabalho busca investigar a ocorrência de agressividade diferenciada entre raças de *P. triticina* e sua relação com a prevalência no contexto da dinâmica populacional do patógeno no sul do Brasil. Foram utilizadas nove (09) raças de *P. triticina* detectadas nos levantamentos realizados pela Embrapa Trigo (Passo Fundo, RS) a partir do ano de 2002: SPJ-RS (B51), MFT-CT/MFT-HT (B51), MHT-LS (B53), TFT-HT (B54), MFT-MT (B55), MFP-CT (B56), TFT-MT (B57), MDP-MR (B58) e MFT-MT+(B59). Os parâmetros de agressividade mensurados foram: Esporulação, Tamanho de Pústula, Germinação de Esporos, Período Latente e Eficiência de Infecção. Até o presente momento obtiveram-se como resultados preliminares: Tamanho de pústula (100 pústulas por raça); esporulação em 12 e 20 dias após a inoculação; germinação de esporos a 20°C e 25°C, em ambiente claro e escuro, nos períodos de 3h, 6h e 12h; as demais variáveis estão sendo avaliadas.

---

\* Trabalho realizado com auxílio financeiro da FAPERGS e CNPq.

<sup>1</sup> Mestranda em Fitotecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS. E-mail: nagelip.almeida@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo. E-mail: marcia.chaves@embrapa.br

<sup>3</sup> Professor Associado da UFRGS. E-mail: jamfito@ufrgs.br

# MICROFENÓTIPOS E PROTEÍNAS ASSOCIADOS À EXPRESSÃO DA RESISTÊNCIA DURÁVEL À FERRUGEM DA FOLHA DO TRIGO\*

Silva, G. B. P.<sup>1</sup>; Chaves, M. S.<sup>2</sup>; Consoli, L.<sup>3</sup>; Chaves, A. L. S.<sup>4</sup>; Martinelli J. A.<sup>5</sup>

A ferrugem da folha causada por *Puccinia triticina* Erikss é uma das principais doenças da cultura do trigo. Os danos na produtividade são irreparáveis e podem chegar a até 50%. A região Sul do Brasil apresenta condições climáticas ideais para o desenvolvimento de *P. triticina*, o que aumenta consideravelmente a utilização de fungicidas no manejo da doença. A eficiente habilidade que o patógeno apresenta em superar a resistência varietal governada por genes específicos agrava ainda mais este cenário. Apesar disso a resistência genética continua sendo a melhor opção para controlar a ferrugem. O foco, no entanto, é direcionado à resistência não-específica a raças, geralmente condicionada por genes com efeitos parciais e aditivos, a qual tem se mostrado durável. O estudo e a caracterização de microfenótipos e de proteínas associados à resistência durável podem ajudar a estabelecer uma conexão entre o fenótipo e os genes envolvidos na expressão do caráter. As informações advindas desses estudos podem ser úteis a programas de melhoramento genético de trigo para a exploração desta característica de forma direcionada. Estudos histológicos realizados na variedade de trigo Toropi, a qual possui resistência durável mesmo sob condições de elevada pressão de inóculo do patógeno, mostraram que esta variedade apresenta mecanismos de resistência pré e pós-haustoriais, podendo ser esta combinação responsável pela manutenção da sua resistência em campo por mais de 30 anos. Os objetivos deste trabalho são: a) caracterizar minuciosamente o padrão de segregação fenotípica e microfenotípica da resistência à ferrugem da folha em linhagens oriundas do cruzamento das cultivares Toropi e IAC 13, e b) identificar e caracterizar proteínas diferencialmente expressas nos pais resistente e suscetível, em ambos os estádios, plântula e planta adulta. O uso integrado de técnicas tradicionais e modernas é uma abordagem promissora na caracterização das alterações metabólicas envolvidas na resistência durável nesta interação patógeno-hospedeiro. Avaliações fenotípicas aliadas a estudos histológicos e à proteômica podem resultar em um melhor entendimento dos fatores que governam o caráter.

---

\* Trabalho realizado com auxílio financeiro da FAPERGS, CNPq e BBSRC.

<sup>1</sup> Doutoranda em Fitossanidade da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: gerardabeatriz@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo. E-mail: marcia.chaves@cnpt.embrapa.br

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo. E-mail: luciano.consoli@embrapa.br

<sup>4</sup> Professora Adjunta da Universidade Federal de Pelotas. E-mail: analucia.soareschaves@gmail.com

<sup>5</sup> Professor Associado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: jamfito@ufrgs.br

## SUSCETIBILIDADE DIFERENCIAL DE BIÓTIPOS DE *Conyza sumatrensis* AO HERBICIDA CHLORIMURON-ETHYL

Santos, F. M. dos<sup>1</sup>; Vargas, L.<sup>2</sup>; Christoffoleti, P. J.<sup>3</sup>; Mariani, F.<sup>4</sup>

A buva (*Conyza* spp.) é uma planta daninha anual que infesta lavouras de soja na região Sul do Brasil, onde o chlorimuron-ethyl é um dos herbicidas mais utilizados para o seu controle. Porém, nas últimas safras de soja observou-se controle insatisfatório desta planta daninha, gerando a suspeita de seleção de biótipos resistentes. Assim, o objetivo da pesquisa foi avaliar a suscetibilidade de biótipos de buva ao herbicida chlorimuron-ethyl. O experimento foi realizado em casa de vegetação no esquema fatorial 5x5, em delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os tratamentos utilizados na elaboração das curvas de dose resposta foram cinco doses do herbicida chlorimuron-ethyl (0,0; 1,56; 3,13; 6,25; 12,5 g ha<sup>-1</sup>), aplicadas sobre cinco biótipos de buva, no estágio fenológico de 3 a 4 folhas. As variáveis avaliadas foram porcentagem visual de controle e fitomassa seca da parte aérea em relação à testemunha sem aplicação de herbicida, e acúmulo de acetolactato na planta. Observou-se que há susceptibilidade diferencial entre os biótipos nas doses menores que 20 g ha<sup>-1</sup> (curvas de dose resposta), e este fato indica resistência de nível baixo. As consequências práticas são a indicação da aplicação do herbicida chlorimuron-ethyl em doses máximas registradas é que a prática de rotação de mecanismos de ação seja usada no manejo químico dessas áreas.

---

<sup>1</sup> Professor do IFRS – Câmpus Sertão - Doutorando Fitotecnia ESALQ. E-mail: fernando.machado@sertao.ifrs.edu.br

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, coorientador.

<sup>3</sup> Professor Associado ESALQ-USP, orientador.

<sup>4</sup> Doutoranda em Herbologia UFPel.



# TEMPERATURA DE COCULTIVO NA TRANSFORMAÇÃO TRANSIENTE DE TRIGO MEDIADA POR *AGROBACTERIUM TUMEFACIENS*

Manfroi, E.<sup>1</sup>; Roesler, E.<sup>2</sup>; Yamazaki-Lau, E.<sup>3</sup>; Grando, M. F.<sup>4</sup>

A transformação genética de plantas é uma ferramenta biotecnológica que oferece novas fontes de variabilidade genética para o melhoramento de trigo independente de barreiras interespecíficas. A transformação de plantas mediada por *Agrobacterium tumefaciens*, têm sido a técnica preferida, pois permite a integração do transgene em regiões transcricionalmente ativas e com baixo número de cópias. Porém para a cultura do trigo esta técnica é estabelecida apenas por algumas instituições públicas e privadas pelo mundo, sendo ainda um desafio para muitas outras instituições, incluindo a Embrapa Trigo. Vários fatores afetam a interação planta-bactéria, tais como, genótipo de planta, estirpes de *A. tumefaciens*, meio de cultura e condições de cocultivo, entre outras. Desta forma, este trabalho objetivou identificar a melhor temperatura de cocultivo para a transformação transiente de embriões imaturos de trigo. Para isto, embriões imaturos da linhagem PF 020037 foram coletados 12 a 14 dias após a antese (0,8 a 1,5 mm de comprimento) e em seguida inoculados por 15 minutos com suspensão de *A. tumefaciens*, estirpe AGL1, carregando o vetor helper super-binário pAL154 e pAL156, contendo o gene repórter GUS e o gene *bar* como marcador de seleção. Após a inoculação, os embriões foram transferidos para o meio de co-cultivo, onde permaneceram por três dias a temperatura de 19 °C, 22 °C ou 25 °C. Para avaliar a transformação transiente, foi realizado o teste histoquímico para o gene GUS, e foram quantificadas as unidades de expressão (pontos azuis). Foi quantificada a porcentagem de embriões com pontos azuis (PEPA) e o número de pontos azuis por embrião (NPAE). A temperatura de 22 °C proporcionou a maior PEPA, com 71,5%, sendo esta superior estatisticamente à temperatura de 25 °C e 19 °C com 50,9% e 44,1% respectivamente. Para NPAE a média observada na temperatura de 22 °C foi de 5,3, seguida pela temperatura de 25 °C com 4,2 e 19 °C com 2,1 pontos azuis por embrião. Para as condições em que o experimento foi conduzido, a temperatura de 22°C durante o período de cocultivo proporciona maior frequência de transformação transiente em embriões imaturos de trigo.

---

<sup>1</sup> Mestrando em Agronomia - PPG-Agro - UPF: ernandesagro@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Agronomia - UPF.

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup> Professora - PPG-Agro - UPF.

# VIRULÊNCIA DE ISOLADOS DE *MAGNAPORTHE ORYZAE* DO TRIGO E POÁCEAS INVASORAS

Danelli, A. L. D.<sup>1</sup>; Boaretto, C.<sup>2</sup>; Maciel, J. L. N.<sup>3</sup>; Forcelini, C. A.<sup>4</sup>

Mais de 100 espécies de plantas da Família Poaceae já foram descritas como sendo hospedeiros do agente causal da brusone do trigo, o fungo *Magnaporthe oryzae*. Tais espécies de plantas são fontes de inóculo potenciais para o desenvolvimento da doença. Por outro lado, tem-se observado que a resistência à doença de alguns genótipos de trigo, demonstrada em um determinado local, nem sempre se confirma em outras regiões ou mesmo em condições controladas de inoculação. As diferenças entre essas reações podem ser atribuídas à variabilidade do patógeno. O objetivo do trabalho é verificar e comparar a virulência de isolados de *M. oryzae* do trigo e de Poáceas invasoras. As coletas de material para isolamento do patógeno foram realizadas em 20 lavouras distribuídas nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul e São Paulo, além do Distrito Federal. De cada lavoura de trigo, foram coletadas 60 espigas sintomáticas, amostradas pelo método transecto. As plantas invasoras foram coletadas em torno das lavouras de trigo, obedecendo a um limite máximo 100 m de distância das mesmas. De cada espiga de trigo e de planta Poacea invasora, foi obtido um isolado monospórico do patógeno. Estes isolados estão sendo utilizados em procedimentos de inoculação de 10 genótipos de trigo, um de cevada e um de arroz. De acordo com as reações observadas em plântulas de trigo, cevada e arroz e espigas destacadas de trigo e cevada, os isolados estão sendo classificados em diferentes raças fisiológicas. De 92 isolados testados até agora, foram identificadas 33 raças fisiológicas. Alguns isolados de *M. oryzae* do trigo e de Poaceas invasoras mostraram-se similares em relação ao grau de virulência. Todos os isolados testados demonstraram ser avirulentos ao genótipo de arroz. Os genótipos de trigo que apresentaram a maior suscetibilidade e resistência aos isolados testados foi o Anahuac 75 e o BRS 229, respectivamente.

---

<sup>1</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade de Passo Fundo, Bolsista Capes/Prosup/UPF. E-mail: andersondanelli@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade de Passo Fundo.

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo.

<sup>4</sup> Professor do Curso de Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - Universidade de Passo Fundo.