

## II Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo Resumos

16 de outubro de 2006, Passo Fundo - RS



II Mostra de Iniciação Científica  
Embrapa Trigo



---

### Apresentação

No dia 16 de outubro de 2006 foi realizada na Embrapa Trigo a II Mostra de Iniciação Científica tendo como apresentadores os bolsistas/estagiários de ensino superior, envolvidos em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).

A Mostra teve por objetivo promover o treinamento de bolsistas/estagiários da unidade, complementando a formação que recebem de pesquisadores/orientadores em iniciação científica. Buscou também a consolidação do evento como um fórum de divulgação e troca de experiências relacionadas às pesquisas em andamento na Unidade.

Foram apresentados oralmente 29 trabalhos de iniciação científica, divididos em dois grandes grupos formados pelas seguintes áreas de pesquisa: a) Melhoramento e Biotecnologia; e b) Fitotecnia, Fitossanidade, Solos, Comunicação e Sócio-economia.

As apresentações encontram-se registradas nos resumos que constituem essa publicação, sendo parte do treinamento dos estudantes em comunicação escrita de resultados de pesquisa.

Gilberto R. Cunha  
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

## Introdução

Os estudantes, que participaram da 2ª Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo são oriundos de diversas universidades da região e representantes de cursos que têm afinidades com as atividades desenvolvidas pela Unidade: Agronomia, Ciências Biológicas, Química, Engenharia de Alimentos, Biomedicina, Geografia, Secretariado Executivo Bilíngüe e Jornalismo.

A metodologia utilizada para apresentação dos trabalhos contemplou um espaço de 10 a 12 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.

Em cada grupo de trabalho, foi formada uma comissão avaliadora (composta por pesquisadores da Embrapa Trigo) responsável pela análise das apresentações levando em consideração aspectos técnicos e de formatação dos trabalhos. Foram escolhidos dois trabalhos destaque (um em cada sessão) cabendo citar:

Título do Trabalho: “Micro-método de capacidade de retenção de solvente (CRS) para avaliação da qualidade tecnológica de trigo para biscoito.”

Estudante: Marieli de Lima

Orientadora: Martha Zavariz de Miranda

Título do Trabalho: “Biologia do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae)

Estudante: Lucas Simionato Tonello

Orientador: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Os programas de iniciação científica, em especial, 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 nos cursos de graduação, tendo como destaque o rigor inerente a pesquisa científica. Também, cabe destacar que esta oportunidade confere ao estudante a possibilidade de aprofundamento futuro na área de pesquisa em cursos de pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado).

É importante salientar o papel do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento – CNPq, da Fundação de Amparo à Pesquisa no Rio Grande do Sul – FAPERGS e da própria Embrapa que vêm investindo na formação de novas gerações de pesquisadores por meio da concessão de bolsas de iniciação científica e no financiamento de pesquisas no âmbito da Unidade.

## SUMÁRIO

### Sessão I – Fitotecnia, Fitossanidade, Solos, Comunicação e Sócio-Economia

Avaliação da eficácia da terra de diatomáceas no controle das principais pragas de grãos armazenados: trigo, milho, feijão, cevada e soja – **Desirê Potrich; Irineu Lorini**

Avaliação da eficácia da terra de diatomáceas no controle das principais pragas de grãos de trigo, milho, arroz, cevada, feijão e soja – **Mara Cristina Soares Steffens; Irineu Lorini**

Avaliação da resistência de genótipos de trigo ao pulgão *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Aphididae) –/ **Leandro V. Stella; Luiz Carlos Corazza; Lucas Simionato Tonello; José Roberto Salvadori; Paulo Roberto V.S. Pereira**

Biologia comparada de *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae) em genótipos de soja convencionais e com o gene RR – **Luiz Carlos Corazza; Lucas Simionato Tonello; Leandro V. Stella; José Roberto Salvadori; Paulo Roberto V.S. Pereira**

Biologia do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae) – **Lucas Simionato Tonello; Luiz Carlos Corazza; Leandro V. Stella; Paulo Roberto V.S. Pereira; José Roberto Salvadori**

Diagnóstico de comunicação interna na Embrapa Trigo – **Daiana Fontoura Morelli; Joseani Mesquita Antunes**

Elucidação de processos de formação e de mitigação da compactação do solo em escala laboratorial – **Gustavo Vargas Dias; José Eloir Denardin; Rainoldo Alberto Kochhann**

Identificação de fontes multiplicadoras na assessoria de comunicação: caso Embrapa Trigo – **Verônica Vargas Muccini; Joseani Mesquita Antunes**

Relações interpessoais e a comunicação no ambiente de trabalho – **Glaucia E. H. da Silva**

Resistência à mancha marrom causada por *Bipolaris sorokiniana* em genótipos de triticale e de centeio – **Daniel Cavagni; Ariano Moraes Prestes; João Leodato Nunes Maciel; Alfredo Nascimento Junior**

Tolerância de canola a geadas em estádios iniciais de desenvolvimento – **Irton Luersen; Gilso Fanton; Gilberto Rocca Cunha; Joao Leonardo Pires; Gilberto Tomm; Aldemir Pasinato**

Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de canola – Efeito de geadas - **Gilso Fanton; Irton Luersen; Gilberto Rocca Cunha; João Leonardo F. Pires; Gilberto O. Tomm; Aldemir Pasinato**

### Sessão II – Melhoramento e Biotecnologia

Amplificação de diferentes formas alélicas do gene da  $\beta$ -amilase em genótipos de cevada cervejeira – **Pâmela Dall' Asta, Pereira, J.F.; Ana Christina S. Albuquerque; Euclides Minella; Edson Jair Iorczeski; Ana Lídia Varianni Bonato**

Análise polínica em genótipos de triticale (X *Triticosecale* Wittmack) - **Maira Zanotto; Sandra Patussi Brammer; Alfredo do Nascimento Junior**

Avaliação citogenética da linhagem de triticale PFT 924 (X *Triticosecale* Wittmack) - **Maira Zanotto; Sandra Patussi Brammer; Alfredo do Nascimento Junior**

Avaliação da diversidade genética de linhas isogênicas de trigo para tolerância ao alumínio após seis retrocruzamento – **Fabiano Klein; Ana Christina S. Albuquerque; Alcir R. Signori; Edson Jair Iorczeski**

Avaliação da germinação de sementes de trigo em presença de sulfato de potássio e sulfato de alumínio – **Neiva Löser; Sandra Patussi Brammer; Sandra Mansur Scagliusi**

Caracterização de genótipos de cevada (*Hordeum vulgare*) com primers microsatélites ligados a teores de DON (deoxinivalenol) – **Estevon Bombonato; Ana Lídia Variani Bonato; Francismar Marcelino; Jorge Pereira; Rita Alves de Moraes; Euclides Minnela; Maria Imaculada Pontes Moreira Lima; Ana Christina Albuquerque; Gerardo Arias**

Caracterização molecular de uma população de trigo (*Triticum aestivum* L.) segregantes para ferrugem da folha – **Ana Cláudia Pedersen; Ana Lídia Variani Bonato; Pedro Luiz Scheeren; Márcio Só e Silva; Manoel Carlos Bassoi; Ellen T. W. Rogoski**

Determinação da taxa de fecundação cruzada em triticale hexaplóide - **Maurício Tonello; Letícia Lazzari Rigo; Alfredo do Nascimento Junior**

Elaboração de cadernos de campo – **Guilherme Colussi; Paulo Fernando Bertagnoli**

Extração de DNA e uso de técnicas moleculares para identificação de genes de ferrugem da folha do trigo – **Aline Paula Mognon; Sandra Patussi Brammer; Francismar C. Marcelino; Ellen W. Rogoski; Neiva Löser; Ana Lídia Variani Bonato; Márcia Soares Chaves; Caroline Wesp**

Fertilização seletiva para tolerância à seca em trigo (*Triticum aestivum* L.) – **Fabiana B. Gaiato; Ana Christina S. Albuquerque**

Melhoramento genético de triticale na embrapa trigo - **Letícia Lazzari Rigo; Maurício Tonello; Alfredo do Nascimento Junior**

Micro-método de capacidade de retenção de solvente (CRS) para avaliação da qualidade tecnológica de trigo para biscoitos – **Marieli de Lima; Martha Zavariz de Miranda**

Peso da espiga e tamanho do grão como critério de seleção indireta para rendimento de grãos em genótipo de trigo – **Daiane Thönnigs; Eduardo Caierão**

Produção de plantas duplo-haplóides de trigo para uso no mapeamento genético – **Emanuele Muntini dos Santos; Sandra Patussi Brammer; Edson Jair Iorczeski; Sandra Mansur Scagliusi; Lucimere M. Martins-Costa; Marcel Rizzardi**

Purificação e cultivo *in vitro* de micrósporos isolados visando a regeneração de plantas duplo-haplóides de trigo (*Triticum aestivum*) - **Marcel Rizzardi, Edson Jair Iorczeski, Sandra Mansur Scagliusi**

Testes para validação do protocolo de cultura “in vitro” de micrósporos isolados em cevada (*Hordeum vulgare* L.) – **Ana Cláudia Pedersen; Edson Jair Iorczeski; Sandra Mansur Scagliusi**



**II Mostra de Iniciação Científica  
Embrapa Trigo**

**Sessão I – Fitotecnia, Fitossanidade, Solos, Comunicação e Sócio-Economia**

## **AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA TERRA DE DIATOMÁCEAS NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS PRAGAS DE GRÃOS ARMAZENADOS: TRIGO, MILHO, FEIJÃO, CEVADA E SOJA**

Potrich, T.D.<sup>1</sup>; Lorini, I.<sup>2</sup>

Os problemas que os inseticidas químicos estão apresentando como falhas de controle, resíduos em alimentos e resistência pelas pragas estão proporcionando o uso de métodos físicos, como os pós inertes. Dentre os tipos de pós inertes, a terra de diatomáceas, pode ser uma alternativa para controlar as pragas resistentes aos inseticidas químicos. Este trabalho tem por objetivo avaliar a eficácia da terra de diatomácea no controle das principais pragas de grãos de trigo, milho, cevada e soja armazenados, como *Rhyzopertha dominica*, *Sitophilus oryzae* e *Oryzaephilus surinamensis* em trigo, milho e cevada, *Oryzaephilus surinamensis* em soja e *Acanthoscelides obtectus* em feijão. Os experimentos estão sendo realizados no Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo, entre o período de 2006 a 2007. São 5 experimentos independentes, cada um para cada tipo de grão. O delineamento experimental usado é de blocos ao acaso, com 9 tratamentos e três repetições. Cada parcela experimental é composta de 1,0 kg de grãos provenientes de uma lavoura em que não foram aplicados inseticidas durante o cultivo. Os tratamentos são compostos por diferentes doses e granulometrias de terra de diatomáceas, além de uma testemunha sem aplicação do produto. Para cada parcela os grãos foram colocados em sacos plásticos, aplicada a dose do produto e homogêneos manualmente. Posteriormente, foram depositados numa sala de armazenamento, a temperatura constante de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  e umidade relativa do ar de  $60 \pm 5\%$ . As avaliações planejadas são aos 5, 30, 90, 180 e 300 dias após o tratamento, pela coleta de uma amostra de 100 g de grãos de cada repetição e infestação com as diferentes espécies. Estas amostras são colocadas em jarras de vidro nas quais são liberados 20 exemplares dos insetos adultos de cada espécie. Os mesmos são provenientes da criação massal do laboratório da Embrapa Trigo. A avaliação da mortalidade dos adultos de cada espécie-praga é realizada 15 dias após a infestação, mediante peneiragem de grãos e contagem do número de insetos mortos. Os resultados encontrados até o momento demonstram um efeito inseticida variável entre os diferentes tipos de grãos, granulométricas e doses da terra de diatomáceas.

---

<sup>1</sup> Acadêmica de graduação da Faculdade de Ciências Biológicas da UPF. Bolsista Embrapa Trigo. E-mail: desire.potrich@bol.com.br

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, BR 285, km 294, Caixa Postal 451. 99001-970. Passo Fundo, RS. E-mail:ilorini@cnptembrapa.br Orientador.

# AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA TERRA DE DIATOMÁCEAS NO CONTROLE DAS PRINCIPAIS PRAGAS DE GRÃOS DE TRIGO, MILHO, ARROZ, CEVADA, FEIJÃO E SOJA

Steffens, S.C.M.<sup>1</sup>; Lorini, I.<sup>2</sup>

Os problemas resultantes das atuais práticas de controle empregadas nas unidades armazenadoras têm contribuído para a redução dos inseticidas químicos. Dos métodos físicos empregados para o controle de insetos, os pós inertes têm-se mostrado como produtos eficazes e de baixo risco para o meio ambiente e o homem. Dentre os tipos de pós inertes, a terra de diatomáceas, tem efeito inseticida sobre pragas de grãos armazenados. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia da terra de diatomáceas, aplicada em grãos de trigo, milho, cevada, arroz, feijão e soja armazenados, para o controle de *Rhizopertha dominica* e *Sitophilus oryzae* em trigo, milho, cevada e arroz, *Oryzaephilus surinamensis* em soja, e *Acanthoscelides obtectus* em feijão. Os experimentos estão sendo realizados no Laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, de 2006 a 2007. São 6 experimentos independentes, cada um para um tipo de grão. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com 7 tratamentos e 3 repetições. Cada parcela experimental foi composta de 1,0 kg de grãos provenientes de lavouras onde não foram aplicados inseticidas durante o cultivo. Os tratamentos são compostos por diferentes doses e granulometrias de terra de diatomáceas, além de uma testemunha sem aplicação do produto. Para cada parcela os grãos foram colocados em sacos plásticos, aplicada a dose do produto e homogeneizados manualmente por dois minutos. Após, foram depositados numa sala de armazenamento, a temperatura constante de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  e umidade relativa do ar de  $60 \pm 5\%$ . As avaliações dos experimentos são aos 5, 60, 120 e 240 dias após o tratamento, pela coleta de uma amostra de 100 g de grãos de cada repetição e infestação com as diferentes espécies. As amostras são colocadas em jarras de vidro nas quais 20 exemplares de insetos adultos de cada espécie são liberados, separadamente. Os mesmos são provenientes da criação massal do laboratório da Embrapa Trigo. A avaliação da mortalidade dos adultos de cada espécie-praga é realizada 15 dias após a infestação, mediante peneiragem de grãos e contagem do número de insetos mortos. Os resultados encontrados até o momento demonstram um efeito inseticida variável entre os diferentes tipos de grãos, granulometrias e doses da terra de diatomáceas.

<sup>1</sup> Acadêmica de graduação da Faculdade de Biologia da UPF. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: marasteffens@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, BR 285, km 294, Caixa Postal 451. 99001-970. Passo Fundo, RS. E-mail: ilorini@cnpt.embrapa.br Orientador.

## **AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE TRIGO AO PULGÃO *Rhopalosiphum padi* (LINNAEUS, 1758) (HEMIPTERA: APHIDIDAE)**

Stella, L.V.<sup>1</sup>; Corazza, L.C.<sup>1</sup>; Tonello, L.S.<sup>1</sup>; Salvadori, J.R.<sup>2</sup>; Pereira, P.R.V.S.<sup>2</sup>

Diversas espécies de pulgões alimentam-se da seiva de plantas de trigo, podendo ocorrer na cultura desde a emergência até que os grãos estejam completamente formados, ocasionando danos diretos (sucção de seiva) e/ou indiretos (transmissão do Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada). O pulgão do colmo (*Rhopalosiphum padi*), que até há pouco tempo não tinha grande importância, tem ocorrido com grande frequência e intensidade, ocasionando perdas significativas em lavouras de trigo do sul do país. *R. padi* prefere instalar-se no colmo, às vezes próximo ou dentro do solo, nas folhas e nas espigas do trigo. O controle deste pulgão tem sido feito naturalmente (controle biológico) e/ou através da aplicação de inseticidas em tratamento de sementes ou em pulverização da parte aérea. O controle químico, entretanto, onera o custo de produção e pode ter efeitos indesejáveis no ambiente e sobre organismos não visados (inimigos naturais dos pulgões). Genótipos de trigo com resistência a esta espécie de pulgão contribuiriam para melhorar o manejo integrado da praga. No entanto, ainda não se conhece a reação dos genótipos do programa de melhoramento da Embrapa ao inseto. No laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo, objetivando avaliar a resistência de dez genótipos de trigo a *R. padi* quanto aos três mecanismos de resistência, serão realizados testes de múltipla escolha (preferência) e avaliados o efeito dos genótipos sobre velocidade de desenvolvimento e capacidade de reprodução dos pulgões (antibiose) e a resposta dos genótipos ao dano direto dos pulgões (tolerância).

---

<sup>1</sup> Estagiário da Embrapa Trigo.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, BR 285, km 294, Caixa Postal 451. 99001-970. Passo Fundo, RS. E-mail: jrsalva@cppt.embrapa.br

## **BIOLOGIA COMPARADA DE *Tetranychus urticae* (KOCH, 1836) ( ACARI: TETRANYCHIDAE) EM GENÓTIPOS DE SOJA CONVENCIONAIS E COM O GENE RR**

Corazza, L.C.<sup>1</sup>; Tonello, L.S.<sup>1</sup>; Stella, L.V.<sup>1</sup>; Salvadori, J.R.<sup>2</sup>; Pereira, P.R.V.S.<sup>2</sup>

O ácaro-rajado, *Tetranychus urticae*, tem ocorrido com maior intensidade na cultura da soja, provocando danos e, em muitos casos, aumentando o custo de produção devido à necessidade de controle químico. Não se conhece as causas deste aumento da população na cultura da soja. Uma das perguntas que têm sido feitas neste sentido é se estaria associado ao plantio generalizado de genótipos de soja com o gene RR (resistência ao herbicida glifosato), os quais poderiam estar interferindo diretamente na biologia do ácaros ou, indiretamente, pela supressão de plantas daninhas hospedeiras do mesmo. O trabalho será conduzido no laboratório de entomologia da Embrapa Trigo com objetivo de avaliar o efeito do hospedeiro (cultivares de soja) na biologia do ácaro-rajado. Será realizado um experimento com quatro cultivares (tratamentos), sendo duas convencionais (Embrapa 59 e BRS 133) e duas com o gene RR (BRS 244 RR e BRS 245 RR) obtidas do cruzamento das convencionais com o genitor E96-246 (fonte do gene RR), seguido de seis retrocruzamentos (99,21% de identidade genética com a genitora). A unidade experimental constará de uma placa de Petri (7 cm de diâmetro), contendo o meio de ágar-água (0,2 %), sobre o qual será colocado um disco foliar de soja, com 2 cm de diâmetro, que servirá de substrato e de alimento. Para cada tratamento, serão avaliados 40 indivíduos, a partir de ovos do mesmo dia. Por meio de observações diárias serão determinadas a duração e a viabilidade das fases jovens. Posteriormente, serão formados casais nos quais será avaliada a duração do período de oviposição, a longevidade, a capacidade de postura e a viabilidade dos ovos.

---

<sup>1</sup> Estagiário da Embrapa Trigo.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, BR 285, km 294, Caixa Postal 451. 99001-970. Passo Fundo, RS. E-mail: jrsalva@cppt.embrapa.br

## **BIOLOGIA DO PERCEVEJO BARRIGA-VERDE *Dichelops melacanthus* (DALLAS, 1851) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)**

Tonello, L.S.<sup>1</sup>; Corazza, L.C.<sup>1</sup>; Stella, L.V.<sup>1</sup>; Pereira, P.R.V.S.<sup>2</sup>; Salvadori, J.R.<sup>2</sup>

Mudanças no sistema de produção de grãos das regiões Centro-Oeste e Sul do Brasil, como a expansão do Sistema de Plantio Direto e a adoção do cultivo de safrinha, desencadearam o crescimento populacional de algumas espécies de percevejos considerados anteriormente pragas secundárias, como é o caso do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae). A partir dos primeiros registros de danos econômicos na década de 1990, a ocorrência deste inseto tornou-se mais freqüente, com o mesmo passando a ser considerado praga inicial em milho, soja e trigo. Há relatos de redução de até 30% no rendimento de grãos nas regiões em que o ataque deste inseto é mais severo. Este trabalho tem por objetivo obter informações sobre a biologia do percevejo barriga-verde e está sendo realizado no laboratório de Entomologia da Embrapa Trigo, em Passo Fundo. Neste estudo, iniciado em setembro de 2006, foram avaliadas dez posturas com número de ovos variando entre nove e quatorze e, após a eclosão, ninfas individualizadas em placas de Petri, mantidas em sala com temperatura controlada ( $25 \pm 1^\circ \text{C}$ ), foram acompanhadas até o final da fase adulta. As avaliações diárias, visam determinar a fertilidade e a duração da fase de ovo, caracterizar morfologicamente os estádios ninfaís e a sua duração, bem como determinar a longevidade de adultos e a sua fecundidade. Conhecer a biologia dos insetos-praga é um passo fundamental para a adoção de práticas de Manejo Integrado de Pragas, conjunto de ações que visa manter a população de insetos-praga em níveis populacionais abaixo daqueles capazes de causar danos.

---

<sup>1</sup> Estagiário da Embrapa Trigo. Bolsista PIBIC/CNPq.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, BR 285, km 294, Caixa Postal 451. 99001-970. Passo Fundo, RS. E-mail: paulo@cnpt.embrapa.br

## DIAGNÓSTICO DE COMUNICAÇÃO INTERNA NA EMBRAPA TRIGO

Morelli, D.F.<sup>1</sup>; Antunes, J.M.<sup>2</sup>

A comunicação dentro de qualquer empresa, consiste em promover entre seus empregados valores destinados a melhor servir o cliente externo, fazendo com que compartilhem os objetivos, criando um processo de coesão e participação no ambiente interno. O trabalho teve como objetivo levantar dados para orientar as ações de comunicação interna na Embrapa Trigo que permitissem diagnosticar deficiências e possíveis melhorias nos fluxos de comunicação. Utilizou-se do método analítico de caráter qualitativo e o método sintético de caráter quantitativo, com aplicação de um questionário composto por questões abertas e fechadas. Posteriormente, os dados foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva, com apresentação em forma de histogramas. As informações subjetivas foram analisadas por categorias funcionais. O questionário foi preenchido por 134 empregados, sendo 40 Auxiliares de Produção, 36 Assistentes Operacionais, 19 TNS e 39 Pesquisadores. A partir do questionário constatou-se que todas as ferramentas utilizadas pela Assessoria de Comunicação Empresarial são úteis, desde que direcionadas de forma diferenciada para cada categoria funcional. Desta forma, os murais são aceitos por todos os empregados, já os meios eletrônicos têm maior efetividade para as categorias como técnicos de nível superior e pesquisadores. Em relação ao tipo de informação, os murais devem conter avisos; os informativos devem veicular notícia sobre agropecuária e sobre o que acontece na unidade, assim como o site. Em suma, é possível estabelecer um planejamento de comunicação de forma a atingir todos os empregados, com informações adequadas em cada veículo para atingir cada categoria segmentada para emissão da mensagem.

---

<sup>1</sup> Estagiária da Assessoria de Comunicação Empresarial da Embrapa Trigo. Acadêmica do curso de Secretariado Executivo Bilingüe da UPF.

<sup>2</sup> Jornalista da Assessoria de Comunicação da Embrapa Trigo, orientador.

## ELUCIDAÇÃO DE PROCESSOS DE FORMAÇÃO E DE MITIGAÇÃO DA COMPACTAÇÃO DO SOLO EM ESCALA LABORATORIAL

Dias, G.V.<sup>1</sup>; Denardin, J.E.<sup>2</sup>; Kochhann, R.A.<sup>2</sup>

Na região sul do Brasil, observa-se intensa degradação estrutural do solo, interpretada como compactação do solo e perceptível, no sistema plantio direto, por alterações de atributos físicos do solo, alterações morfológicas de raízes de plantas e percepção ocasional de redução de produtividade das culturas. Considerando que o sistema plantio direto envolve cerca de 75% da área cultivada com culturas anuais nessa região do país, o problema expresso assume relevância ameaçadora à sustentabilidade da atividade agrícola. A caracterização da compactação do solo requer elucidações quanto aos processos de formação e quanto aos processos de diagnose, bem como ao estabelecimento de critérios que denotem o limiar de degradação estrutural do solo e de dano às espécies cultivadas. As técnicas de mitigação da compactação do solo, tradicionalmente indicadas, por preconizarem mobilizações de solo, contrapõem-se aos fundamentos do sistema plantio direto, demandando adaptações e/ou inovações. Em decorrência, o projeto objetiva contribuir para o entendimento e a solução de efeitos deletérios da compactação do solo, elucidando processos de formação, aprimorando métodos de diagnose, quantificando danos ao sistema agrícola produtivo, aprimorando tecnologia-solução à mitigação da compactação do solo e transformando o conhecimento tecnológico gerado em tecnologia pronta para uso. Nesse contexto, o estudo que será contemplado no âmbito do presente estágio tratará da elucidação dos processos de formação e de mitigação da compactação do solo em escala laboratorial, que permitam individualizar os efeitos de natureza biológica, química e física envolvidos. O primeiro ensaio, relativo à elucidação do processo de formação da compactação de solo, será um fatorial formado por quatro doses de calcário e por três doses de material orgânico (palha de trigo triturada), em oito repetições. O segundo ensaio, relativo à elucidação do processo de mitigação da compactação de solo, será um fatorial formado por quatro doses de gesso agrícola e por três doses de material orgânico (palha de trigo triturada), em oito repetições. As unidades experimentais serão constituídas por tubos de PVC, de 100 mm de diâmetro por 200 mm de altura, contendo, cada uma, 1,6 kg de solo. O solo, para o 1º ensaio, será coletado na camada de 0 a 0,2 m de profundidade do perfil modal de um Latossolo Vermelho distrófico, e, para o 2º ensaio, o solo será coletado na camada de 0,07 a 0,15 m de profundidade em um Latossolo Vermelho distrófico, sob lavoura anual produtora de grãos, com problema evidente de compactação na camada de 0,05 a 0,2 m de profundidade. Cada unidade experimental será submetida a processos de umedecimento e de secamento, mediante irrigações semanais com uma lâmina equivalente a 1/52 da precipitação anual normal para o município de Passo Fundo. Após seis meses, o solo de cada unidade experimental será submetido a avaliações químicas, físicas e morfológicas, contemplando: pH em água, especiação de alumínio,  $C_{total}$ , granulometria, argila dispersa em água, densidade do solo, densidade de partículas, macro, micro e porosidade total, resistência à penetração e tomografia computadorizada. O calcário deverá acelerar a taxa de mineralização da MOS e, em consequência, induzirá dispersão do solo. As sucessivas irrigações promoverão a eluição de partículas de solo dispersas e promoverão obstrução de parte da porosidade do solo, resultando em processo de adensamento. A adição de material orgânico prevenirá o processo de dispersão do solo. A calagem transformará o alumínio solúvel em formas de alumínio capazes de elevar a resistência do solo à penetração. O gesso, associado às sucessivas irrigações e à adição de material orgânico, deslocará, por lixiviação, formas de alumínio que induzem a elevação da resistência do solo à penetração e aumentará e estabilizará a porosidade total do solo.

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Agronomia, da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, 99001-970 Passo Fundo, RS. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: gus\_vd@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS; e-mail: denardin@cnpt.embrapa.br

## IDENTIFICAÇÃO DE FONTES MULTIPLICADORAS NA ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO: CASO EMBRAPA TRIGO

Muccini, V.V.<sup>1</sup>; Antunes, J.M.<sup>2</sup>

A arte de informar é hoje considerada um bem necessário, dinâmico, veloz e de penetração extensa. Mesmo notícias científicas e artigos técnicos de setores específicos no caso a agricultura têm uma grande abrangência. O *press-release* produzido na Assessoria de Comunicação Empresarial da Unidade Nacional de Pesquisa de Trigo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária está direcionado à um público-alvo específico e segmentado. A pesquisa tem como objetivo avaliar quais são as principais *fontes multiplicadoras* de *press-releases* sobre a Embrapa Trigo no período de 2005. Cada vez mais os veículos impressos têm as suas notícias também na versão online, quando estes tornam-se *fontes multiplicadoras* pela facilidade na reprodução da informações através das ferramentas da informática, sem perder a credibilidade e a fidelização com os seus leitores conquistada no formato impresso. Desta forma, os veículos online assumem um papel de importância para a Assessoria de Comunicação da Embrapa Trigo, uma vez que possuem maior alcance na divulgação e espaço quase ilimitado. Atingir novas plataformas multimídia é um desafio para as assessorias de comunicação nos dias de hoje. (Ter a capacidade de multiplicar a mesma notícia nos diferentes canais...falado). O trabalho teve por base um recorte temporal do ano de 2005 do *clipping* que é feito pela Assessoria de Comunicação Empresarial da Embrapa Trigo. Após, foram analisadas todas as matérias, identificando quais foram os veículos em que foram publicadas. Na segunda etapa, buscou-se determinar quais foram as principais fontes de origem (Autorizada a reprodução de uma matéria que esteja online desde que seja mencionada a sua fonte de origem) que neste trabalho foram chamadas de *fontes multiplicadoras*. Constatou-se que os maiores multiplicadores são os veículos online por oferecerem um maior espaço, com informações em tempo real. O formato online permite, ainda, uma exposição seletiva, já que atinge um público leitor específico, tornando a transmissão de informações mais eficaz.

---

<sup>1</sup> Acadêmica de graduação da Faculdade de Jornalismo da UPF. Estagiária da Embrapa Trigo.

<sup>2</sup> Jornalista da Assessoria de Comunicação da Embrapa Trigo, orientador.

## RELAÇÕES INTERPESSOAIS E A COMUNICAÇÃO NO AMBIENTE DE TRABALHO

Silva, G. E. H. da<sup>1</sup>

Toda empresa é única, como todo ser humano. Cada empresa tem sua história, sua cultura, seus valores, sua missão. A comparação com o ser humano é absolutamente justificável e óbvia. Afinal, as empresas são compostas essencialmente de pessoas. Quando as relações interpessoais dentro da empresa não são muito claras e/ou não resolvidas, a falta de comunicação prolifera de maneira invisível. Quase a totalidade das dificuldades das empresas hoje está relacionada com a comunicação. Problemas tecnológicos existem, mas eles são facilmente detectáveis e rapidamente solucionados. Os problemas de comunicação, no entanto, muitas vezes, nem são considerados ou lembrados e são eles que estão na base dos grandes conflitos e dentro das empresas eles são agravados quando as pessoas, por exemplo, não sabem porquê estão ali trabalhando. Mas o fato concreto é que não há programa de comunicação que funcione se as pessoas não estão afinadas com a missão da empresa. Os problemas de comunicação não se resolvem somente com programas de comunicação. Muitos paradigmas comportamentais precisam ser transmutados para haver fluidez na comunicação. É preciso ir além da comunicação e ajustar os focos das pessoas que compõem a empresa. A comunicação, porém, como a qualidade, é um assunto que está e estará sempre em processo. As empresas já têm muita consciência do processo da qualidade, em contínuo aprimoramento. Agora precisam tomar consciência da comunicação.

---

<sup>1</sup> Estagiária da Embrapa Trigo.

## RESISTÊNCIA À MANCHA MARROM CAUSADA POR *Bipolaris sorokiniana* EM GENÓTIPOS DE TRITICALE E DE CENTEIO

Cavagni, D.<sup>1</sup>; Prestes, A.M.<sup>2</sup>; Maciel, J. L. N.<sup>3</sup>; Nascimento Junior, A.<sup>4</sup>

Devido à sua rusticidade, a cultura do centeio (*Secale cereale* L.) tem sido utilizada para cultivo em solos arenosos e pouco férteis. Do cruzamento artificial realizado entre o centeio e o trigo (*Triticum aestivum* L.), resultou o triticale (*X. triticosecale* Wittmack), um híbrido artificial cujos grãos são utilizados na alimentação humana e animal. Uma das doenças que mais produz danos à cultura do triticale, especialmente no norte do Paraná e nos estados localizados no Brasil Central, é a mancha marrom, causada pelo fungo *Bipolaris sorokiniana*. Assim, este experimento foi conduzido com o objetivo de verificar o nível de resistência de genótipos de triticale e de centeio pertencentes ao programa de melhoramento da Embrapa Trigo em dois estádios de desenvolvimento das culturas, sendo utilizados 25 genótipos de triticale e 13 de centeio. Plantas dessas duas espécies foram submetidas à inoculação com um isolado do fungo, obtido da linhagem de triticale PFT 204, durante o afilhamento e na emergência da inflorescência, isto é, entre os estádios 23 a 25 e 55 a 59, respectivamente, de acordo com a escala de Zadoks. A concentração de esporos utilizada na inoculação foi de 10.000 conídios/mL, acrescido de 0,05% de espalhante adesivo (Tween 20). Até a inoculação, as plantas foram conduzidas em baldes, sob condições de telado, com temperatura variando de 18 a 28 °C. Após a inoculação, as plantas permaneceram sob temperatura de 22 °C e UR > 90% por dois dias, e depois retornaram ao telado, onde permaneceram por 5 dias. A avaliação da resistência foi realizada determinando-se, através da observação visual, o percentual de área foliar afetada pelas lesões da doença, sendo que, no estádio de afilhamento, foram analisadas as duas folhas mais afetadas e, no estádio de emergência da inflorescência, a folha bandeira e a folha mais afetada. O teste de comparação de médias (Tukey) determinou que, no afilhamento, os genótipos que apresentaram os maiores níveis de resistência e suscetibilidade foram a linhagem de centeio PFS 0604 e a cultivar de triticale Embrapa 53, respectivamente. Na emergência da inflorescência, os genótipos mais resistentes foram as linhagens de triticale PFT0417, PFT0511 e PFT0508 e a cultivar de centeio IPR89 e, as de maior suscetibilidade, foram a linhagem e a cultivar de centeio PFS 0501 e BRS SERRANO, respectivamente.

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Ciências Biológicas da UPF. Bolsista PIBIC/CNPq. e-mail: 62443@lci.upf.br

<sup>2</sup> D.Sc. Professor do Programa de Pós-graduação em Agronomia da UPF, orientador.

<sup>3</sup> D.Sc. Pesquisador na Embrapa Trigo, co-orientador.

<sup>4</sup> D.Sc. Pesquisador da Embrapa Trigo, colaborador.

## TOLERÂNCIA DE CANOLA A GEADA EM ESTÁDIOS INICIAIS DE DESENVOLVIMENTO

Luersen, I.<sup>1</sup>; Fanton, G.<sup>1</sup>; Cunha, G.R.<sup>2</sup>; Pires, J.L.F.<sup>2</sup>; Tomm, G.O.<sup>2</sup>; Pasinato, A.<sup>3</sup>

O crescimento do cultivo de canola no sul do Brasil, impulsionado pela possibilidade de produção de Biodiesel, faz necessário o refinamento das indicações de época de semeadura e para tanto da avaliação dos fatores que impõem riscos ao seu potencial produtivo. Com o objetivo de avaliar a tolerância de híbridos de canola a geadas na fase inicial da cultura, foram conduzidos dois experimentos em vasos na Embrapa Trigo em Passo Fundo, RS no ano de 2006. No primeiro experimento os tratamentos constaram de cinco híbridos de canola (Hyola 401, Hyola 43, Hyola 61, Hyola 420 e Hyola 60) e de duas condições em relação a aplicação de geada (plantas aclimatadas e não aclimatadas), com três repetições. A geada foi aplicada em Fitotron no 15º dia após a semeadura, com plantas apresentando três folhas. A aclimação foi feita três dias antes da aplicação de geada com variação de temperatura de 2,5°C a 12°C. Nesse primeiro experimento a geada foi aplicada com temperatura de - 4°C. No segundo experimento buscou-se avaliar o efeito da intensidade de geada. Utilizou-se como tratamentos os mesmos cinco híbridos de canola do primeiro experimento e três tratamentos de intensidade de geada (0°C, -3°C e -6°C). Nesse experimento todas as plantas receberam aclimação. Em ambos os experimentos foram avaliados a queima de folhas, sendo feitas avaliações no 7º e no 15º dia após a aplicação da geada. No primeiro experimento os resultados mostraram que há diferenças entre híbridos quanto a tolerância a geadas principalmente quando recebem aclimação e que os danos geralmente são elevados (superiores a 80% de queima de folhas) quando não ocorre aclimação. Já no segundo experimento observou-se que a intensidade da geada tem influência nos danos ocorridos. Geada com temperaturas de 0°C ocasionaram danos mínimos as plantas de canola que foram superados rapidamente com o crescimento das plantas. Já geada de - 3°C provocaram danos classificados como medianos e geadas severas, com temperaturas de - 6°C, provocaram 100% de queima de folhas. Essa resposta foi similar para os cinco genótipos avaliados.

<sup>1</sup> Estagiário da Embrapa Trigo. Bolsista IC da Funcamp.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, BR 285, km 294, Caixa Postal 451. 99001-970. Passo Fundo, RS. E-mail: cunha@cnpt.embrapa.br

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

## **ZONEAMENTO DE RISCOS CLIMÁTICOS PARA A CULTURA DE CANOLA – EFEITO DE GEADAS**

Fanton, G.<sup>1</sup>; Luersen, I.<sup>1</sup>; Cunha, G.R.<sup>2</sup>; Pires, J.L.F.<sup>2</sup>; Tomm, G.O.<sup>2</sup>; Pasinato, A.<sup>3</sup>

A canola vem se transformando em importante alternativa de cultivo de inverno, na Região Sul do Brasil, surgindo a necessidade de se otimizar a produção que tem nas variáveis ambientais um de seus principais determinantes. Assim, a Embrapa Trigo está participando de uma ação de pesquisa envolvendo várias instituições com o objetivo de definir o calendário de semeadura da canola nas diferentes regiões produtoras do país. Como fatores determinantes para o estabelecimento da época de semeadura estão sendo considerados os regimes hídrico e térmico (principalmente a tolerância da cultura a geada). Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a tolerância da canola à geada em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura. O experimento foi conduzido em vasos com três repetições e teve como tratamentos a aplicação de geada em quatro estádios de desenvolvimento: estágio inicial de crescimento (E1 - pós emergência – 3 folhas), estágio vegetativo intermediário (E2 - 5 a 6 folhas), início do florescimento (E3) e final do florescimento (E4). Além dos estádios acima mencionados, foram considerados como tratamentos uma testemunha geral (TG) que não recebeu aclimação e nem geada e uma testemunha colocada no Fitotron (TF), a qual recebeu apenas aclimação. Com exceção da testemunha geral (TG), todos os demais tratamentos foram aclimatadas durante 3 dias antes da aplicação da geada que foi simulada em Fitotron com temperatura de -4 °C. Avaliações de queima de folhas foram realizadas aos 7 e 15 dias após a aplicação da geada. Nas plantas que receberam geada no estágio de 3 folhas, constatou-se no 7º dia a queima de folhas, porém não ultrapassando 10% da área foliar. Já na avaliação do 15º dia não foi observada queima de folhas verificando-se a recuperação das plantas. Na simulação de geada no estágio vegetativo intermediário (E2), não foi constatado queima de folhas. Nos estádios de início do florescimento (E3) e fim de florescimento (E4), em uma avaliação visual, não se observou queda de flores, porém, verificou-se a emissão de novas ramificações na planta e, conseqüentemente, a emissão de novas flores, desuniformizando o processo de crescimento e maturação das síliquas.

<sup>1</sup> Estagiário da Embrapa Trigo. Bolsista da Funcamp.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, BR 285, km 294, Caixa Postal 451. 99001-970. Passo Fundo, RS. E-mail: cunha@cnpt.embrapa.br

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



**II Mostra de Iniciação Científica  
Embrapa Trigo**

**Sessão II – Melhoramento e Biotecnologia**

## AMPLIFICAÇÃO DE DIFERENTES FORMAS ALÉLICAS DO GENE DA $\beta$ -AMILASE EM GENÓTIPOS DE CEVADA CERVEJEIRA

Dall' Asta, P.<sup>1</sup>; Pereira, J.F.<sup>2</sup>; Albuquerque, A.C.S.<sup>2</sup>; Minella, E.<sup>2</sup>; Iorczeski, E.J.<sup>2</sup>; Bonato, A.L.V.<sup>2</sup>.

A busca por genótipos de cevada (*Hordeum vulgare* L.) com melhor qualidade de malteação pode levar a um maior rendimento e benefícios às várias fases que envolvem a produção de malte. Um dos determinantes da qualidade do malte é o aumento na expressão de enzimas amilolíticas, sendo a atividade da enzima  $\beta$ -amilase um importante parâmetro. O gene da  $\beta$ -amilase ( $\beta amy-1$ ) apresenta diferentes formas alélicas, sendo uma delas representada pela inserção/deleção de uma sequência de 126 pares de base (pb) no intron III, permitindo que esta região seja amplificada por PCR gerando fragmentos de 643 pb e 516 pb, este último relacionado ao aumento na atividade e termoestabilidade da  $\beta$ -amilase. Assim, este trabalho teve por objetivo amplificar e analisar a variação alélica do gene da  $\beta$ -amilase em genótipos brasileiros de cevada cervejeira. Para tanto, cerca de 20 sementes de cada um dos 272 genótipos analisados foram desinfestadas superficialmente, colocadas para germinar em papel germitex umedecido e incubadas em germinador a 20°C por 5-7 dias. A extração de DNA foi feita pelo método do CTAB utilizando o tecido foliar de pelo menos 5 sementes germinadas. As reações de PCR foram feitas em um volume de 25  $\mu$ l contendo 1x de tampão da enzima *Taq* polimerase, 1,5 mM de MgCl<sub>2</sub>, 0,1 mM cada dNTP, 5  $\mu$ M de cada um dos oligonucleotídeos, 1 U de *Taq* DNA polimerase e 125 ng de DNA. As condições de amplificação foram constituídas de um passo de desnaturação inicial de 3 minutos a 94°C, seguida das etapas de 1 minuto a 94°C, 1 minuto a 60°C e 1 minuto a 72°C durante 40 ciclos, e um passo de extensão final a 72°C por 15 minutos. A separação dos fragmentos foi feita por eletroforese em gel de agarose 1,5%. Resultados parciais revelam que 167 genótipos (61,4%) apresentaram o fragmento de 516 pb e 49 genótipos (18,01%) apresentaram o fragmento de 643 pb, originando, até o momento, uma proporção de 3,40 fragmentos de 516 pb para cada fragmento de 643 pb. Os 56 genótipos restantes (20,6%) não amplificaram ou apresentaram os dois fragmentos sendo necessária a repetição destes análises para confirmação. Como conclusão, o marcador para o gene  $\beta amy-1$  discrimina os diferentes alelos nos genótipos brasileiros de cevada cervejeira, sendo que a análise fenotípica da qualidade do malte dos genótipos analisados poderá confirmar a ligação deste marcador com o rendimento do extrato e sua conseqüente utilização como rotina no programa de melhoramento de cevada da Embrapa Trigo.

<sup>1</sup> Acadêmica de graduação do curso de Ciências Biológicas da Universidade de Passo Fundo. E-mail: pameladallasta@hotmail.com

<sup>2</sup> Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo/RS.

## ANÁLISE POLÍNICA EM GENÓTIPOS DE TRITICALE (X *Triticosecale* Wittmack)

Zanotto<sup>1</sup>, M.; Brammer<sup>2</sup>, S.P.; Nascimento Junior<sup>3</sup>, A.

O triticale, derivado do cruzamento entre o trigo e o centeio, foi o primeiro cereal sintetizado pelo homem com sucesso econômico. Por possuir genomas distintos pode apresentar, em determinados genótipos, instabilidade genética e problemas morfológicos, associados a plantas atípicas. O objetivo do trabalho foi avaliar as possíveis anormalidades através da análise citológica de grãos de pólen de genótipos de triticale oriundos do bloco de cruzamentos da Embrapa Trigo. A coleta das espigas foi realizada em momento anterior a antese, quando as mesmas estavam com as anteras ainda dentro da flor. Após a coleta, as espigas foram identificadas e colocadas em frascos, contendo fixador 3:1 (álcool etílico e ácido acético glacial), as quais foram mantidas em temperatura ambiente por 24 horas. Após, a fixação, o material foi transferido para álcool 70% e armazenado a temperatura de -20°C (ZANOTTO & BRAMMER, 2004). As lâminas foram confeccionadas usando-se três anteras da mesma flor, oriundas de três diferentes regiões de uma espiga, totalizando três amostras por genótipos. As anteras foram cortadas em pequenos pedaços, para liberação dos grãos de pólen. O excesso de material foi retirado, inserindo em seguida a lamínula sobre a amostra e realizando leve pressão sobre a mesma para ajuste do material. As lâminas foram coradas com carmim acético. Para cada lâmina foram contados os 150 primeiros grãos de pólen e observados quanto ao estágio de desenvolvimento e possíveis anormalidades. Dos 54 genótipos analisados, a maioria apresentou grãos de pólen normais, grande parte sendo binucleados e trinucleados, com presença de amido e somente um poro. Alguns genótipos se apresentaram na forma mais jovem, como micrósporos e pólen uninucleados. Em relação as anormalidades apresentadas IPR 111; PFT 0403; PFT 0413; PFT 0416; PFT 204; PFT 924 e Triticale BR4 apresentaram pouca presença de pólen no estágio binucleado e trinucleado; já o PFT 0402 e o PFT 204 tiveram presença de micrósporos e pólen jovens e nos genótipos PFT 0416 e PFT 924 tiveram presença acentuada de pólen vazios, demonstrando que estas linhagens poderão apresentar problemas no momento da fecundação devido a reduzida viabilidade polínica. Considerando-se a análise referente às três diferentes regiões da espiga, não houve relação direta do local de amostragem com as características avaliadas. Assim, estudos citogenéticos, como a análise de grãos de pólen, permitem estimativa da viabilidade destes e podem contribuir para estudos básicos e aplicados, potencialmente úteis para um programa de melhoramento genético vegetal.

<sup>1</sup> Acadêmica de graduação do curso de Ciências Biológicas da UPF. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: maira\_zanotto@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Pesquisadora Orientador da Embrapa Trigo, C.P. 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

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

## AVALIAÇÃO CITOGENÉTICA DA LINHAGEM DE TRITICALE PFT 924 (X *Triticosecale* Wittmack)

Zanotto<sup>1</sup>, M.; Brammer<sup>2</sup>, S.P.; Nascimento Junior<sup>3</sup>, A.

O triticale, por ser um anfiplóide com genomas distintos, pode apresentar determinado grau de plantas atípicas além dos padrões exigidos para uma nova cultivar. A análise citogenética pode fornecer informações sobre estabilidade e possíveis anomalias de plantas geneticamente instáveis, que podem transferir essa característica para as suas progênes. O objetivo do trabalho foi analisar e identificar, citologicamente, possíveis irregularidades meióticas da linhagem PFT 924, de modo a contribuir para o programa de melhoramento genético da Embrapa Trigo. A linhagem PFT 924 foi reunida em 1999 e selecionada para compor um ensaio de avaliação forrageira para utilização em duplo-propósito em 2002 e, paralelamente, multiplicada para semente. Em 2002 e 2003 apresentou ótimo desempenho para o aproveitamento forrageiro e produção de grãos. Entretanto, devido ao aparecimento de diversas plantas atípicas em 2004 e 2005 foi iniciado novo ciclo de seleção e purificação de sementes. Paralelamente, em 2005, foram selecionadas 20 melhores progênes para tipo de planta e qualidade de grãos resultantes do último ciclo de seleção. Após a coleta, as espigas foram fixadas em 3:1 álcool etílico e ácido acético glacial (3:1), ao qual foram mantidas em temperatura ambiente por 24 horas, e devidamente etiquetadas. Após a fixação, o material foi transferido para álcool 70% estocado em congelador a uma temperatura de -20°C. A técnica de esmagamento, descrita por FALCÃO (1978), foi seguida na preparação das lâminas. Carmim acético foi o corante utilizado. Foram confeccionadas cinco lâminas de diferentes espigas, totalizando cinco repetições de cada progênie. As análises foram realizadas e registradas através de tabulações e captura de imagens. Os dados foram analisados por meio de análise descritiva geral. Os resultados demonstraram a presença de anomalias na maioria do material analisado, com ocorrência de cromossomos deslocados do plano central da célula durante a metáfase, anáfases com cromossomos retardatários, tétrades com micronúcleos e intérfases também com micronúcleos, evidenciando a instabilidade do material, corroborando com as observações de campo. Se utilizada em etapas intermediárias, a análise citogenética pode ser importante ferramenta em um programa de melhoramento para melhor eficiência e seleção dos tipos mais estáveis, com economia de tempo e esforços.

<sup>1</sup> Acadêmica de graduação do curso de Ciências Biológicas da UPF. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: maira\_zanotto@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Pesquisadora Orientadora da Embrapa Trigo, C.P.451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

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

## **AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE LINHAS ISOGÊNICAS DE TRIGO PARA TOLERÂNCIA AO ALUMÍNIO APÓS SEIS RETROCRUZAMENTO**

Klein, F.<sup>1</sup>; Albuquerque, A.C. S.<sup>2</sup>; Signori, A.R.<sup>3</sup>; Iorczeski, E.J.<sup>4</sup>;

O trigo é principal cultura econômica de inverno no sul do Brasil, no entanto não somos auto suficientes, tendo que importar cerca de 60% do total consumido. O país dispõe de área territorial imensa para ser explorada sendo parte com limitações de natureza química à produção agrícola, tais como elevada acidez e toxidez de alumínio, restringindo à produção de trigo. Os programas de melhoramento de trigo dentro deste cenário têm papel relevante em contribuir para o desenvolvimento e criação de germoplasma com tolerância ao alumínio, para aumentar a adaptabilidade e eficiência produtiva, desta forma aumentando a sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola e reduzir a importação. Considerando esses aspectos o presente trabalho tem o objetivo de analisar a diversidade genética, ou seja, grau em que o material genético difere em uma determinada população, no caso em um grupo de linhas isogênicas de trigo para tolerância ao alumínio, para criação de cultivares melhorada e desenvolvimento de informações úteis para identificação dos genes de tolerância ao alumínio. Das 22 linhas isogênicas em estudo 12 são provenientes do cruzamento de Anahuac 75 com PG1; e 10 linhas são oriundas do cruzamento entre Anahuac e Toropi. A semeadura em ambiente controlado foi realizada em baldes, utilizando cinco sementes por unidade experimental, sendo que após 10 dias realizou-se um desbaste deixando-se as mesmas com o igual número de plantas. O material está sendo caracterizado morfológica e fenologicamente. A determinação da diversidade genética será avaliada através de parâmetros tais como altura, ciclo, comprimento da espiga e número de espiguetas férteis, que serão avaliados e estes parâmetros submetidos a análise de variância entre linhas para se determinar o grau de diversidade genético existente entre as linhas isogênicas após seis retrocruzamento.

---

<sup>1</sup> Acadêmico de graduação da Faculdade de Agronomia da UPF, bolsista CNPq.  
E-mail: kleinfabiano@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora.

<sup>3</sup> Técnica Nível Superior, Embrapa Trigo.

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

## AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE TRIGO EM PRESENÇA DE SULFATO DE POTÁSSIO E SULFATO DE ALUMÍNIO

Löser, N.<sup>1</sup>; Brammer, S.P.<sup>2</sup>, Scagliusi, S.M.<sup>3</sup>

O trigo (*Triticum aestivum* L.) responde diferencialmente aos estresses ambientais, dentre os quais destaca-se a toxicidade causada pelo alumínio em solos ácidos (pH<5). O íon  $Al^{3+}$  quando solubilizado em solos ácidos ( $Al^{3+} + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + H^+$ ) provoca uma redução drástica na produtividade e diminui a resposta da planta à fertilização, devido à interferência que causa na absorção dos nutrientes e da água. Desta forma, a correção da acidez do solo pela aplicação de calcário ou o uso de material genético tolerante a tais condições de cultivo se faz necessária. Este estudo visou analisar a capacidade de germinação de duas cultivares de trigo, BH1146 (tolerante) e Anahuac (sensível), em resposta a diferentes concentrações de alumínio. Como controle foi utilizado água e diferentes concentrações de soluções de sulfato de potássio ( $K_2SO_4$ ), para verificar a influência do ânion sulfato na germinação das sementes, de acordo com Bulanova *et al.* (2001). A assepsia das sementes foi feita com hipoclorito de sódio comercial 50% e álcool 70%. As sementes foram colocadas para germinar em placas de Petri com papel germitest, utilizando-se 15 mL de soluções, em três concentrações diferentes: 0,5, 1,0 e 2,0 ppm dos dois sais, sulfato de potássio ( $K_2SO_4$ ) e sulfato de alumínio hidratado ( $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ), para parâmetro de comparação tanto do cátion quanto do ânion, além do comparativo neutro com a água. As placas foram embaladas com papel alumínio e acondicionadas por 72 horas em condições específicas para germinação (22°C). Após este período, foram retiradas do germinador e verificada a porcentagem de germinação, comparando-se as cultivares nos diferentes tratamentos. Os resultados obtidos indicaram que ambas as cultivares responderam diferencialmente aos tratamentos, embora na presença de sulfato de potássio houve menor resposta de germinação para a cultivar BH 1146 nas concentrações de 0,5 ppm e 2,0 ppm, quando comparado com o sulfato de alumínio. Para a cultivar Anahuac somente houve menor resposta na concentração de 0,5 ppm em sulfato de potássio. Porém, novas avaliações serão feitas, incluindo análises citogenéticas, visando detectar possíveis instabilidades.

<sup>1</sup> Acadêmica de graduação do curso de Química Bacharelado da UPF, E-mail: neivaloser@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora.

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

## **CARACTERIZAÇÃO DE GENÓTIPOS DE CEVADA (*Hordeum vulgare*) COM PRIMERS MICROSSATÉLITES LIGADOS A TEORES DE DON (DEOXINIVALENOL)**

Bombonato, E.A. S.<sup>1</sup>; Bonato, A. L. V.<sup>2</sup>; Marcelino, F. C.<sup>3</sup>; Pereira, J. F.<sup>3</sup>; Moraes, R. A.<sup>4</sup>; Minnela, E.<sup>4</sup>; Lima, M. I. P. M.<sup>4</sup>; Albuquerque, A. C. S.<sup>5</sup>; Arias, G.<sup>6</sup>

A cevada é o quinto grão em ordem de importância econômica e social no mundo, sendo utilizada na industrialização de bebidas, na composição de farinhas e flocos para panificação, na produção de medicamentos, na formulação de produtos dietéticos e ainda na alimentação animal, na fabricação de rações, que constitui o principal uso em escala mundial – 68% da produção. Dentre os patógenos que atacam a cevada no Brasil, os fungos constituem o mais importante e numeroso grupo, merecendo destaque: *Fusarium graminearum* Schwabe, causador da giberela. A infecção de grãos de cevada com substâncias tóxicas produzidas por fungos pode levar à produção de micotoxinas, que são produtos normais do metabolismo e algumas, mesmo em doses mínimas, ao longo do tempo, podem ser carcinogênicas. Dentre as micotoxinas produzidas por *Fusarium*, o deoxinivalenol (DON), também conhecido como vomitoxina, pertence ao grupo dos tricotecenos e é conhecida por apresentar efeitos tóxicos em animais e em humanos, sendo um dos principais desafios na criação de cultivares com menos riscos à saúde humana e animal. Uma das alternativas para auxiliar o melhoramento da cevada é a identificação molecular de genótipos resistentes ao fungo, bem como ao acúmulo da micotoxina DON nos grãos. Para alcançar este objetivo, grãos de 19 genótipos de cevada estão sendo analisados com 22 marcadores microssatélites ligados a altos e baixos teores de DON. O DNA das amostras foi extraído pelo método CTAB e após a amplificação por PCR os fragmentos foram separados em géis de agarose e poliacrilamida. Os 19 genótipos já foram avaliados com 7 dos 22 marcadores. A confirmação dos dados moleculares será ratificada pela análise dos teores de DON, após inoculação do fungo nas espigas.

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Biomedicina pela Ulbra. Bolsista PIBIC CNPq. E-mail: kabelopf@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora.

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

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

<sup>5</sup> Pesquisadora Embrapa Sede

<sup>6</sup> Pesquisador aposentado da Embrapa Trigo

## CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE UMA POPULAÇÃO DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) SEGREGANTES PARA FERRUGEM DA FOLHA

Pedersen, A.C.<sup>1</sup>; Bonato, A.L.V.<sup>2</sup>; Scheeren, P.L.<sup>3</sup>; Só e Silva, M.<sup>3</sup>; Bassoi, M.C.<sup>4</sup>; Rogoski, E.T.W.<sup>5</sup>

Moléstias provocadas por fungos nas lavouras de trigo, no Brasil, são um dos principais fatores de prejuízos na produtividade. A ferrugem da folha, causada pelo fungo *Puccinia triticina* Erikss, é um estresse biótico prejudicial ao rendimento e a qualidade do grão. Os marcadores moleculares, em programas de melhoramento genético, estão sendo usados com maior frequência. Eles identificam regiões genômicas que expressam ou que estão associadas à características de importância. O trabalho teve como objetivo caracterizar molecularmente genótipos de uma população de trigo, resultante do cruzamento Frontana e Ocepar 18. Foram extraídos o DNA de 90 indivíduos através do método de extração com tampão CTAB. A amplificação dos DNAs foi realizada em termocicladores, onde foram testados 30 primers nos parentais, para identificação de polimorfismos. As amostras amplificadas foram corridas em gel de agarose 3% e visualizadas em luz ultravioleta. Os primers que apresentaram polimorfismo foram sintetizados e marcados com fluorescência. As populações foram genotipadas usando o sistema de seqüenciamento ABI PRISM® "Genetic Analyzer" (Applied Biosystems, Foster City, CA). Para separação dos fragmentos, juntou-se 2uL do produto do PCR, de cada reação, e 8uL de um mix com padrões de peso molecular GENESCAN-LIZ 500 e formamida Hi-Di. A separação é feita por eletroforese capilar em um ABI PRISM 3100, e as análises para estimar os tamanhos dos fragmentos foram feitas pelo programas GeneScan® Analyses software v2.1.1. Os alelos foram identificados como picos e identificados em pares de bases pela comparação automatizada. De um modo geral, um grande número de polimorfismo foi gerado a partir dos marcadores microssatélites utilizados. Dos 30 primers testados, 18 apresentaram-se polimórficos para os parentais. Desses, até o momento, 3 foram marcados com fluorescência e utilizados na genotipagem na progênie. Para a continuidade do mapeamento genético será realizada análise de um número maior de primers microssatélites, sendo assim possível a construção do mapa genético e busca da associação com a característica de interesse.

<sup>1</sup> Acadêmia do curso de Ciências Biológicas - Bacharelado da UPF. E-mail: ana\_pedersen@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora.

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

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

<sup>5</sup> Analista B.

## DETERMINAÇÃO DA TAXA DE FECUNDAÇÃO CRUZADA EM TRITICALE HEXAPLÓIDE

Tonello<sup>1</sup>, M.; Rigo<sup>2</sup>, L.L.; Nascimento Junior<sup>3</sup>, A.

Esse projeto visa estimar a taxa de alogamia em cinco genótipos de triticale e realizar inferências que possam auxiliar a normatização da certificação de sementes dessa espécie. O triticale é um importante cereal cultivado na região sul do Brasil. Por ser uma espécie que reúne genomas das espécies parentais (trigo e centeio), podem ocorrer anormalidades genéticas ou aberrações cromossômicas que resultam na formação de plantas atípicas, macho-estéreis ou incapazes de formação de grãos que prejudicam a obtenção dos padrões exigidos para a produção de sementes. Além disso, devido a macho-esterilidade ou herança genética advinda do centeio, de elevada taxa de fecundação cruzada, pode resultar em cultivares com valores de alogamia superiores ao considerados para outros cereais autógamos e conseqüentemente resultar em segregação fenotípica em gerações futuras de plantas, o que impossibilitaria o cumprimento das normas atuais de produção de sementes para este cereal. Na prática, esta consideração levou a inúmeros problemas, na produção e certificação de sementes e manutenção de programas de melhoramento. Para determinação da taxa de fecundação cruzada em triticale hexaplóide, cinco genótipos serão utilizados, sendo eles: Embrapa 53, BRS Ulisses, BRS Minotauro, PFT 112 e PFT 205 e quatro métodos de castração ou preparo de espiga. A execução deste trabalho ocorrerá nas dependências da Embrapa Trigo de Passo Fundo, RS. Serão avaliadas 20 espigas por genótipo, em três repetições, totalizando 60 espigas por tratamento. Se a dificuldade de produção de sementes de triticale hexaplóide estiver associada ao número de plantas atípicas, fruto da fecundação cruzada, a determinação da taxa de fecundação cruzada entre os genótipos poderá ser usada para padronizar a certificação e comercialização de sementes.

---

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia da Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista PROUNI.

<sup>2</sup> Estudante de Agronomia da Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista PIBIC/Fapergs.

<sup>3</sup> Pesquisador Orientador da Embrapa Trigo, C.P. 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

## ELABORAÇÃO DE CADERNOS DE CAMPO

Colussi, G.<sup>1</sup>; Bertagnolli, P.F.<sup>2</sup>

A experimentação agrícola utiliza cadernos de campo para anotar as avaliações e as observações de cada genótipo participante do ensaio. Este trabalho teve pôr objetivo elaborar cadernos de campo para serem usados na montagem e na posterior condução do ensaio. O programa de melhoramento de soja da Embrapa Trigo conduz os ensaios preliminares de 1º ano e preliminar de 2º ano com duas repetições, preliminar de 3º ano com três repetições, final de 1º ano e final de 2º ano com quatro repetições, ensaio de cultivares, grupos de maturação e DHE (distinguilidade, homogeneidade e estabilidade) com três repetições. Para cada ensaio elaborou-se um caderno de campo que contém o nome do ensaio, ciclo, local, estado, safra agrícola, linhagens e numeração de estacas. Depois de definido o número de linhagens que irão compor o ensaio foi atribuído uma numeração de estaca para cada ensaio e essa numeração foi utilizada para realização do sorteio das repetições. Os cadernos foram elaborados no programa Excel em forma de planilhas. Usou-se uma planilha com fórmulas para realizar sorteio das repetições, uma planilha com as linhagens e a numeração de todas as repetições e uma planilha para cada repetição, onde serão anotadas as avaliações realizadas (as quais constam no caderno de campo). Os cadernos depois de prontos foram impressos e encadernados. A planilha que contém a numeração de estacas de todas as repetições é usada para a montagem dos ensaios antes da semeadura do experimento. Os saquinhos das sementes são numerados e montados em um rosário para semeadura, a qual é realizada no mês de novembro.

---

<sup>1</sup> Acadêmico de graduação da Faculdade de Agronomia da UPF, Bolsista Embrapa Trigo. E-mail: guilhermec@lci.upf.br

<sup>2</sup> Melhorista de soja da Embrapa Trigo, orientador. E-mail: bertag@cnpt.embrapa.br

## EXTRAÇÃO DE DNA E USO DE TÉCNICAS MOLECULARES PARA IDENTIFICAÇÃO DE GENES DE FERRUGEM DA FOLHA DO TRIGO

Mognon, A.P.<sup>1</sup>; Brammer, S.P.<sup>2</sup>; Marcelino, F.C.<sup>3</sup>; Rogoski, E.W.<sup>3</sup>; Löser, N.<sup>4</sup>; Bonato, A.L.<sup>5</sup>; Chaves, M.S.<sup>5</sup>; Wesp C.<sup>6</sup>

O fungo *Puccinia triticina* causador da ferrugem da folha é uma das principais doenças do trigo no Brasil, podendo limitar a produção tritícola, contribuindo para a redução da área cultivada e instabilidade de colheitas. A escolha dos parentais para o desenvolvimento de populações segregantes e a adequada avaliação têm sido tarefa laboriosa, especialmente em programas de melhoramento clássico. Além disso, deficiência de informações sobre o número de genes e a identificação dos genes de resistência faz com que trabalhos de seleção de genótipos sejam ineficientes. Este trabalho visa postular molecularmente a presença dos genes de resistência à ferrugem da folha, pela comparação do padrão de reação dos genótipos elite de trigo com o de linhas isogênicas. Foram selecionadas 50 genótipos de trigo descendentes das cultivares BR 23, BR 35, Toropi e Frontana e 55 linhas isogênicas usadas para a postulação de genes de resistência à ferrugem da folha (Leaf rust - Lr), na área de fitopatologia da Embrapa Trigo. Todos os genótipos foram multiplicados, coletadas as espigas e trilhadas as sementes, a fim de obter material geneticamente puro. Para a obtenção do perfil molecular das linhas isogênicas portadoras de genes de resistência à ferrugem da folha, bem como dos genótipos de trigo, fez-se a extração do DNA pelo método de CTAB, baseado no protocolo descrito por Kleinhofs et al., (1993). Após, foi feita a quantificação em gel de agarose e em espectrofotômetro. Paralelamente, foram selecionados primers de microssatélites, disponíveis na literatura, para os genes Lr19, Lr21, Lr25, Lr29, Lr34, Lr35, Lr46, Lr47 e Lr50. A próxima etapa será a execução da técnica de PCR e comparações entre o perfil molecular obtido para os genótipos de trigo e as linhas isogênicas quanto à presença de bandas específicas para cada gene, bem como análises fitopatológicas em todos os genótipos, para a confirmação da presença de tais genes. A disponibilização de genótipos de trigo caracterizados via marcadores moleculares do tipo microssatélites, possibilita aos melhoristas um incremento na eficiência de seleção e conseqüentemente, a incorporação de novos materiais potencialmente úteis ao programa de melhoramento.

<sup>1</sup>Acadêmica de graduação da Faculdade de Biomedicina da ULBRA, bolsista DTI/CNPq. E-mail: alimognon@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora.

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

<sup>4</sup>Acadêmica de graduação da Faculdade de Química da UPF.

<sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Trigo.

<sup>6</sup>Bióloga. Bolsista Recém-Mestre CNPq.

## FERTILIZAÇÃO SELETIVA PARA TOLERÂNCIA À SECA EM TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Gaiato, F.B.<sup>1</sup>; Albuquerque, A.C.S.<sup>2</sup>

O trigo é uma das culturas de maior distribuição mundial, graças à intervenção do homem através da introdução e da seleção de materiais adaptados a condições específicas de cultivo. Os ambientes mais importantes para a cultura do trigo no Brasil e no mundo apresentam a disponibilidade de água como principal fator limitante à produção, de sorte que aspectos relacionados com o desenvolvimento de cultivares adaptadas ao déficit hídrico, associado ao manejo edáfico - cultural, têm papel relevante nos programas de melhoramento de trigo. Neste contexto, este trabalho tem o objetivo de determinar metodologias que permitam maior eficácia e eficiência na criação de germoplasma tolerante à seca. Oito cultivares brasileiras de trigo com comportamento diverso em relação à seca, Aliança, BH1146, BR 18, BRS 207, BRS 208, BRS 210, BRS 264 e Ocepar 14, foram conduzidas em casa-de-vegetação, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, no ano de 2005 e cruzadas com a cultivar BR 18, empregada como genitor feminino. Antes da fertilização, o pólen deste germoplasma foi tratado com agentes indutores de estresse osmótico em diferentes concentrações, quais sejam, polietilenoglicol (PEG) a 5%, 10% e 30%, e maltose a 3%, 9% e 15%. O estilete de 35 espigas/genótipos foi submetido a tratamento com água destilada (plantas controle) e solução PEG ou maltose. A solução foi gentilmente aplicada no estigma e no estilete das flores, com o auxílio de um pincel extra – macio para evitar, ao máximo, dano mecânico ao material. Uma hora após a aplicação dos tratamentos, foi realizada a polinização das flores e a fertilidade das inflorescências foi medida pela produção de sementes das mesmas. Para determinar o dano mecânico produzido pela aplicação do tratamento, cinco espigas de cada genótipos foram fertilizadas normalmente, ou seja, sem pincelamento. Espera-se que a fertilização seletiva, através da seleção de pólen *in vivo* utilizando agente de estresse osmótico, seja efetiva no aumento da resistência à seca em progênies de trigo pela transmissão preferencial de alelos associados a esta característica.

---

<sup>1</sup> Estagiária da Embrapa Trigo.

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora.

## MELHORAMENTO GENÉTICO DE TRITICALE NA EMBRAPA TRIGO

Rigo, L.L. <sup>1</sup>; Tonello, M. <sup>2</sup>; Nascimento Junior, A. <sup>3</sup>

O programa de melhoramento genético de triticale da Embrapa Trigo foi iniciado na década de setenta. Desde então, doze cultivares de triticale foram registradas e/ou lançadas. O programa é desenvolvido de modo a obter cultivares com: ampla adaptação, maiores rendimentos de grão e melhor tolerância a doenças. Anualmente são realizados de 200 a 300 cruzamentos entre triticale/triticale, trigo/triticale e trigo/centeio, de modo a recombinar genes e ampliar a variabilidade genética. A seleção de plantas visando resistência à doenças é iniciada a partir de plantas em F<sub>2</sub>, seguida de forte seleção de grãos. Em estágios avançados (F<sub>6</sub> ou maior), todas as linhas são submetidas a inoculação artificial de várias doenças, principalmente com fusarium (giberela da espiga), e avaliação e caracterização agrônômica. Todas as cultivares lançadas, linhagens e linhas puras avançadas são avaliadas em coleções específicas. Paralelamente as avaliações, todas as linhas avançadas e linhagens são multiplicadas em coleções de multiplicação para purificação e produção de sementes genéticas (semente do melhorista). Em etapa final ao melhoramento, para fins de registro de cultivar, são realizados os ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU), em que, todas as linhagens também são avaliadas em ensaio de caracterização denominado de ensaio de Distinguilidade, Homogeneidade e Estabilidade (DHE) para fins de descrição de cultivares e procedimentos para proteção de cultivares.

---

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia da Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista PIBIC/Fapergs

<sup>2</sup> Estudante de Agronomia da Universidade de Passo Fundo – UPF, bolsista PROUNI

<sup>3</sup> Pesquisador Orientador da Embrapa Trigo, C.P. 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

## MICRO-MÉTODO DE CAPACIDADE DE RETENÇÃO DE SOLVENTE (CRS) PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE TECNOLÓGICA DE TRIGO PARA BISCOITOS

Lima, M. de<sup>1</sup>; Miranda, M. Z. de<sup>2</sup>

As regiões do sul do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul são ambientes favoráveis para a produção de trigo para biscoitos, com grãos de textura suave e farinha branca. No programa de melhoramento genético de trigo, nas etapas iniciais, quando são obtidas linhagens, tem-se pequena quantidade de sementes, o que requer métodos que avaliem a qualidade tecnológica do trigo usando quantidade reduzida de amostra. No caso dos biscoitos, foi proposto o uso do teste denominado capacidade de retenção de solvente (CRS). No micro-método de CRS, são usados quatro solventes: água, sacarose 50%, carbonato de sódio 5% e ácido láctico 5%, sendo a CRS o peso do solvente mantido pela farinha após a centrifugação. O padrão combinado dos quatro valores de CRS estabelece um perfil de qualidade da farinha. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi selecionar através do micro-método de CRS, genótipos de trigo com características mais adequadas para elaboração de biscoitos. Farinhas de 131 genótipos de trigo do bloco de cruzamentos de 2004 (BC 2004), da Embrapa Trigo, obtidas através de moagem, foram avaliadas pelo micro-método de CRS e pela alveografia (parâmetros: P, tenacidade; L, extensibilidade; relação P/L e W, força de glúten). Os valores de CRS encontrados para os quatro solventes foram interpretados primeiramente de acordo com os valores de sacarose (aceitos valores abaixo de 100%), a partir dos genótipos selecionados, foram analisados os valores do carbonato de sódio (valores abaixo de 80%), e por fim, os valores do ácido láctico (valores acima de 90%). Foram selecionados 17 genótipos de trigo para CRS-sacarose; 64 genótipos para CRS-carbonato de sódio e 123 para CRS-ácido láctico. Porém, dentro das faixas preconizadas para os três solventes, foram selecionados apenas nove genótipos para biscoitos: PF 87451, PF 979002, PF 89156, PF 980347, PF 980480, PF 960188, PF 980550, PF 020423 e ALIANÇA. No cruzamento dos parâmetros de alveografia e CRS os genótipos de trigo do BC2004 que estiveram dentro dos limites ideais para biscoitos foram: PF 979002, PF 960188, PF 980550 e PF 020423. Contudo, esta relação não é definitiva, pois há a necessidade de comparação de valores durante várias safras devido à variação de resultados da alveografia por fatores ambientais. Além disso, para a caracterização de uma cultivar de trigo é recomendável a realização de mais de um teste de avaliação de qualidade tecnológica para que se tenha um alto grau de confiabilidade das conclusões.

---

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Engenharia de Alimentos, da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da UPF. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: marielidelima@yahoo.com.br.

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora. E-mail: marthaz@cnpt.embrapa.br.

## **PESO DA ESPIGA E TAMANHO DO GRÃO COMO CRITÉRIO DE SELEÇÃO INDIRETA PARA RENDIMENTO DE GRÃOS EM GENÓTIPO DE TRIGO**

Thönnigs, D.<sup>1</sup>; Caierão, E.<sup>2</sup>

O trigo, a nível mundial, é o segundo cereal mais cultivado. Caracteriza-se por ser uma espécie hexaplóide, autógama e usada principalmente para a alimentação humana. O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito do peso da espiga e tamanho do grão como estratégia de seleção indireta de genótipos de trigo, tendo em vista o rendimento de grãos. Para o estudo das respostas genotípicas a este critério de seleção, foram utilizadas 10 populações distintas. Sobre cada uma delas, no ano de 2005, foram colhidas 100 espigas aleatórias, submetidas a duas metodologias de avaliação: Método A (peso de espiga) e Método B (tamanho de grão). No método A, foram trilhadas e pesadas 50 espigas de forma massal antes de serem passadas em uma peneira classificadora com 2,2; 2,5; e 2,8 mm de diâmetro. O método B envolveu a pesagem individual das outras 50 espigas que foram trilhadas também individualmente. As espigas com peso maior que a média + 1 desvio padrão foram denominadas de superiores e as que ficaram com peso abaixo da média – 1 desvio padrão são as inferiores. Àquelas com peso intermediário a este critério de seleção foram denominadas de medianas. Os grupos formados a partir das duas metodologias, foram semeados a campo em 2006, em parcelas de 1 m para sementes oriundas do Método A e 3 m para as provenientes do Método B. Até o momento foi feita capina manual para o controle de invasoras e, semanalmente, há o monitoramento das condições sanitárias do ensaio. Devido à geada do dia 05 de setembro de 2006, que causou danos ao ensaio, foi feito um corte das plantas com foice em uma altura de 20 cm para que ocorra o rebrote. Na maturação, cada grupo será colhido individualmente de forma massal para a determinação de rendimento de grãos.

---

<sup>1</sup>Estudante de graduação do curso de Agronomia (UPF). Bolsista do PIBIC/ CNPq. E-mail: daiathonnigs@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Trigo. Melhoramento Vegetal. E-mail: caierao@cnpt.embrapa.br

## PRODUÇÃO DE PLANTAS DUPLO-HAPLÓIDES DE TRIGO PARA USO NO MAPEAMENTO GENÉTICO

Santos, E.M.<sup>1</sup>; Brammer, S.P.<sup>2</sup>; Iorceski, E.J.<sup>3</sup>; Scagliusi, S.M.<sup>4</sup>; Martins-Costa, L.M.<sup>5</sup>; Rizzardi, M.<sup>6</sup>

A haplodiploidização é a produção *in vitro* de plantas haplóides seguida por duplicação induzida de seus cromossomos. Em espécies de autofecundação, cujos sistemas genéticos foram ajustados pela seleção natural para a homozigose, a integração entre estratégias de melhoramento e abordagens biotecnológicas tem permitido acelerar a obtenção da homozigose em apenas uma geração, ao contrário do método clássico de melhoramento em que esta condição é obtida na sexta ou sétima geração. Entre as vantagens da técnica está o aumento na eficiência da seleção; economia de espaço nos campos experimentais; antecipação no lançamento de cultivares e maior eficiência em estudos genéticos e mapeamento de genes. Esse trabalho tem por objetivo acompanhar todas as etapas metodológicas para a obtenção de duplo-haplóides, visando obter a uniformidade genética em populações segregantes de trigo, a partir do cruzamento trigo x milho e eliminação cromossômica do genoma doador do pólen nas primeiras divisões do embrião. As principais etapas são: emasculação das anteras do trigo; polinização com milho, no 4º dia decorrido da emasculação; aplicação de 2,4-D, 24 e 48 horas posterior à polinização; resgate e o cultivo *in vitro* dos embriões imaturos no 14º dia após a polinização; regeneração das plântulas *in vitro*; aclimatização das plantas em ambiente controlado; duplicação do genoma do trigo com colchicina, restaurando a fertilidade e obtenção da pureza genética. Portanto, o processo metodológico da haplodiploidização está sendo considerado estratégico para os programas de melhoramento em diversas culturas, principalmente para o trigo, por representar uma poderosa ferramenta para a obtenção de populações homozigotas, indispensáveis ao mapeamento genético.

---

<sup>1</sup> Acadêmica de graduação do curso de Química - Bacharelado da UPF, E-mail: manu.muntini@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Trigo, orientadora

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

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

<sup>5</sup> Assistente - Embrapa Trigo

<sup>6</sup> Acadêmico de Ciências Biológicas –UPF Bolsista PIBIC/CNPq

## PURIFICAÇÃO E CULTIVO *IN VITRO* DE MICRÓSPOROS ISOLADOS VISANDO A REGENERAÇÃO DE PLANTAS DUPLO-HAPLÓIDES DE TRIGO (*Triticum aestivum*)

Rizzardi. M.<sup>1</sup>; Iorczeski. E. J.<sup>2</sup>; Scagliusi. S. M.<sup>3</sup>

A técnica de cultura de micrósporos isolados é uma metodologia inovadora que irá contribuir para uma maior eficiência e rapidez no processo de melhoramento de cultivares de trigo, que possibilita a obtenção de uma maior quantidade de linhagens homozigotas por espiga, as quais poderão se tornar novas cultivares ou serem utilizadas como germoplasma básico. Essa técnica permite a regeneração de plantas férteis a partir de uma única célula, e por essa razão, tornou-se um alvo atrativo na obtenção de plantas duplo-haplóides e no estudo da manipulação gênica *in vitro*. Além disso, não há a interferência e o desenvolvimento de outros tecidos esporofíticos, e a competição entre estruturas embriogênicas por espaço e nutrientes é evitada. O objetivo do trabalho foi adaptar o protocolo, que é eficiente em outros centros de pesquisas, para a obtenção de plantas duplo-haplóides de trigo, com cultivares brasileiras. As cultivares BR 43 e BRS CANELA foram selecionadas e plantadas em temperatura e luminosidade controlada para a realização dessa técnica, que constitui das seguintes etapas: pré-tratamento das espigas em ácido hidroxí-nicotínico (0,1 g/l) por 65 horas a uma temperatura de 33°C. Depois desse período houve a remoção das folhas que envolviam as espigas e foi realizado uma assepsia com álcool 70% em câmara de fluxo laminar. Os micrósporos foram extraídos cortando as espigas em segmentos de 2-3 cm, liquidificando-os em baixa rotação por 20 segundos com 40 ml de manitol 0,3M. A suspensão obtida foi filtrada em membrana de nylon de 100 µm e o volume filtrado transferido para tubos falcon, sendo centrifugados para o aparecimento de um pellet. O sobrenadante foi descartado e o pellet contendo os micrósporos, foi resuspenso em manitol e transferidos para tubos contendo maltose 0,58 M para ser novamente centrifugado, aparecendo uma banda com os micrósporos. A banda foi coletada e diluída em meio líquido e colocada em placas de Petri contendo meio sólido, estas foram vedadas com parafilme, identificadas e colocadas no escuro a uma temperatura de 27°C por 14 dias. Os resultados obtidos em termos de regeneração de plantas não foi satisfatório, porém pode-se observar a formação da banda com os micrósporos, além do aparecimento de micrósporos isolados em análises citológicas realizadas ao término da extração. No entanto, o protocolo está sendo intensamente debatido e novos ajustes estão sendo feitos, pois sabe-se da importância do funcionamento dessa metodologia para a obtenção de plantas duplo-haplóides.

---

<sup>1</sup> Acadêmico de graduação da Faculdade de Ciências Biológicas da UPF. Bolsista PIBIC/CNPq. E-mail: [marcelrizzardi@yahoo.com.br](mailto:marcelrizzardi@yahoo.com.br)

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

<sup>3</sup> Técnica de Nível Superior da Embrapa Trigo, co-orientadora.

## TESTES PARA VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO DE CULTURA “IN VITRO” DE MICRÓSPOROS ISOLADOS EM CEVADA (*Hordeum vulgare* L.)

Pedersen, A.C.<sup>1</sup>; Iorczeski, E.J.<sup>2</sup>; Scagliusi, S.M.<sup>3</sup>

A Biologia Celular oferece diversas ferramentas que auxiliam nos programas de melhoramento, principalmente no desenvolvimento de novos genótipos. A técnica de cultura de micrósporos isolados, em cevada, é uma metodologia inovadora, substituindo o cultivo de anteras. Produz um número reduzido de plantas albinas, permite a regeneração de inúmeras plantas férteis a partir de uma única espiga, apresentando-se mais eficiente na produção de plantas duplo-haplóides. Com o uso do sistema duplo-haplóide há ganho de tempo, pois são obtidas linhagens homozigotas em uma única geração em culturas anuais. Este trabalho traz como objetivo validar o protocolo de obtenção de plantas duplo-haplóides de cevada através da cultura *in vitro* de micrósporos isolados. As espigas coletadas, quando os micrósporos se encontrarem na fase uninucleada tardia, recebem os seguintes cuidados: assepsia com hipoclorito 50% e álcool 70% e uma nova assepsia, na câmara de fluxo, com álcool 70%. Em torno de 10 espigas são coletadas e colocadas em placas de Petri de 14 cm de diâmetro, contendo manitol 0,3M frio e mantidas no escuro por 10 dias a 4°C, para provocar a mudança da rota gametofítica para esporofítica. A separação dos micrósporos é feita nas câmaras de fluxo onde as espigas são cortadas em segmentos de 2-3 cm e colocadas no blender com manitol 0,3M e liquidificadas por 20 segundos. A mistura resultante é filtrada através de 4 camadas de gaze sendo posteriormente filtrada em uma membrana de nylon 100µm. Em tubos de polipropileno 50 ml são feitas duas centrifugações por 4 minutos a 500 rpm, descartando o sobrenadante e ressuspensando o *pellet* em manitol 0,3M. O sobrenadante é novamente descartado e adiciona-se meio FHG líquido para uma nova centrifugação. O sobrenadante é novamente descartado para adição de 2 ml de meio FHG líquido e filtrado em bomba de vácuo com duas camadas de filtro Whatmann número 2. O material retido no filtro é transferido, com auxílio de uma pinça, para meio de regeneração FHG sólido. As placas são vedadas e mantidas no escuro por 3 semanas a 25°C, sendo que as primeiras estruturas diferenciadas devem ocorrer entre 15 a 20 dias. Esta nova metodologia poderá substituir a cultura de anteras, tornando-se rotina para produção de plantas duplo-haplóides de cevada.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciência Biológicas pela UPF. E-mail: ana\_pedersen@yahoo.com.br

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

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



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



[Comitê de Publicações da Unidade](#) Presidente: **Leandro Vargas**

Ana Lídia V. Bonato, José A. Portella, Leila M. Costamilan, Márcia S. Chaves, Maria Imaculada P. M. Lima, Paulo Roberto V. da S. Pereira, Rainoldo A. Kochhann, Rita Maria A. de Moraes

[Expediente](#) Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Edição eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA TRIGO, 2., 2006, Passo Fundo.  
**Resumos...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 36 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 72). Disponível em:  
[http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p\\_do72.htm](http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do72.htm)