

V Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo

Resumos



Apresentação

Integrando a programação da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2009 (Ciência no Brasil), no dia 21 de outubro, foi realizada na Embrapa Trigo a V Mostra de Iniciação Científica. Participaram, como apresentadores de trabalhos, os bolsistas/estagiários de ensino superior, envolvidos em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) na Embrapa Trigo.

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 da Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo como um fórum de divulgação e troca de experiências relacionadas às pesquisas em andamento na Unidade.

Foram apresentados oralmente 35 trabalhos de iniciação científica, divididos em dois grandes grupos formados pelas seguintes áreas de pesquisa: a) Melhoramento e Biotecnologia; e b) Fitotecnia, Fitossanidade e Solos.

As apresentações encontram-se registradas nos resumos que constituem esse documento, sendo também 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 V Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo, são oriundos de diversas universidades da região Sul e representantes de cursos que têm afinidades com as atividades desenvolvidas pela Unidade:

Universidade/Faculdade:

Faculdade Meridional, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Universidade de Passo Fundo, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Luterana do Brasil e Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões.

Curso:

Agronomia, Biomedicina, Ciências Biológicas, Ciência da Computação, Design Gráfico, Engenharia Ambiental, Farmácia, Química e Sistemas de Informação.

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:

Sessão: Fitotecnia, Fitossanidade e Solos

Título do trabalho: “Diversidade genética do *Barley* e *Cereal yellow dwarf virus* no Brasil”. Mar, T. B.; Lau, D.; Nhani Junior, A.; Schons, J.; Yamazaki-Lau, E.; Pereira, J. F.

Estudante: Talita B. Mar

Curso/Universidade: Ciências Biológicas – Universidade de Passo Fundo

Orientador: Douglas Lau

Sessão: Biotecnologia, Melhoramento e Fitossanidade

Título do trabalho: “Determinação de pureza genética de cultivares de trigo através de análise de proteínas de reserva”. Simioni, A.; Torres, G. A. M.; Consoli, L.; Eichelberger, L.; Scheeren, P. L.

Estudante: Andreza Simioni

Curso/Universidade: Ciências Biológicas - Universidade de Passo Fundo

Orientador: Gisele Abigail Montan Torres

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.

A V Mostra de Iniciação Científica da Embrapa Trigo buscou atender aos objetivos da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2009, particularmente no sentido de mobilização, em especial de jovens, em torno de temas e atividades de C&T, valorizando a criatividade, a atitude científica e a inovação.

Sumário

Sessão de Fitotecnia, Fitossanidade e Solos

ANÁLISE ANATÔMICA DO PEDÚNCULO FLORAL DE *Brassica napus* L. SUBMETIDA A DIFERENTES TEMPERATURAS DO AR. Bolis, L. M.; Dalmago, G. A.; Carneiro, C. M.; Santi, A.; Cunha, G. R. da; Lucas, D. D. P.; Pires, J. L. F.

AVALIAÇÃO DE MODELOS AGROCLIMÁTICOS PARA A ESTIMATIVA DE INCREMENTO DE BIOMASSA DA VEGETAÇÃO NATURAL. Schweig, E.; Müller, A.; Bolis, L. M.; Dalmago, G. A.; Santi, A.; Pasinato, A.; Kovaleski, S.; Cunha, G. R. da; Pires, J. L. F.

CONSORCIAÇÃO DE GRAMÍNEAS ANUAIS DE INVERNO. Pasinato, A. C.; Fontaneli, R. S.

CONSORCIAÇÕES DE GRAMÍNEAS ANUAIS DE INVERNO COM ERVILHACA. Silva, O. H. K. da; Pinto, R.; Fontaneli, R. S.

DISTRIBUIÇÃO ESTACIONAL DE FORRAGEM, VALOR NUTRITIVO E RENDIMENTO DE GRÃOS DE CEREAIS DE INVERNO DE DUPLO PROPÓSITO. Barbieri, N.; Oliveira, J. T. de; Fontaneli, Ren. S.; Fontaneli, Rob. S.; Santos, H. P. dos

DIVERSIDADE GENÉTICA DO *BARLEY E CEREAL YELLOW DWARF VIRUS* NO BRASIL. Mar, T. B.; Lau, D.; Nhani Junior, A.; Schons, J.; Yamazaki-Lau, E.; Pereira, J. F.

EFEITO DE PRÁTICAS CULTURAIS NA FERTILIDADE E MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO, APÓS VINTE E TRÊS ANOS. Maldaner, G. L.; Santos, H. P. dos; Spera, S.; Fontaneli, R. S.; Kaiper, E.

ESTABELECIMENTO DE BRAQUIÁRIAS CONSORCIADAS COM SOJA. Zanella, D.; Mariani, F.; Fontaneli, Ren. S.; Fontaneli, Rob. S.; Santos, H. P. dos

FILOCRONO DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE CANOLA CULTIVADOS A CAMPO. Kovaleski, S.; Dalmago, G. A.; Tazzo, I. F.; Santi, A.; Müller, A.; Bolis, L. M.; Kerber, T. L.; Schweig, E.; Cunha, G. R. da; Pires, J. L. F.

REAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO ÀS RAÇAS 1 E 2 DE *PYRENOPHORA TRITICI-REPENTIS*. Kohler, F.; Clebsch, C. C.; Santana, F. M.

RESPOSTA DE DUAS CULTIVARES DE TRIGO À INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS EM CONDIÇÕES DE CAMPO. Piasecki, C.; Marchesini, T.; Silva Junior, J. P. da; Reis, V. M.; Ferreira, J. S.; Scheren, P. L.

SILAGEM DE CEREAIS FORRAGEIROS. Kraemer, A.; Fontaneli, Ren. S.; Santos, H. P. dos; Fontaneli, Rob. S.

SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO EM PASTAGEM DE TIFTON 85 (*Cynodon sp.*). Signor, L. R.; Pivotto, A. C.; Fontaneli, Ren. S.; Fontaneli, Rob. S.; Santos, H. P. dos

SOMA TÉRMICA DE SUBPERÍODOS DE DESENVOLVIMENTO DA CANOLA. Kerber, T. L.; Santi, A.; Dalmago, G. A.; Müller, A. L.; Bolis, L. M.; Schweig, E.; Kovaleski, S.; Ertel, T.; Cunha, G. R. da; Pires, J. L. F.

USO DO PROGRAMA GVSIG NO AUXÍLIO A TOMADA DE DECISÕES NO MANEJO DOS CAMPOS EXPERIMENTAIS DA EMBRAPA TRIGO. Sbrissa, G.; Leão, R. C.; Pasinato, A.; Santana, F. M.

VALIDAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE PLANTA ADULTA À FERRUGEM DA FOLHA EM GENÓTIPOS DE TRIGO. Almeida, N. P.; Chaves, M. S.; Martinelli, J. A.; Graichen, F. A. S.; Brammer, S. P.; Bonato, A. L. V.; Mognon, A. P.; Copetti, M. R.

VALOR NUTRICIONAL DE SILAGEM DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE MILHO E SORGO. Silva, O.; Müller, F.; Fontaneli, R. S.

Sessão de Biotecnologia, Melhoramento e Fitossanidade

ANÁLISE CITOGENÉTICA DE ACESSOS DE TRIGO SINTÉTICOS. Toniazzo, C.; Vooss, A. T.; Brammer, S. P.; Bonow, S.

ANÁLISE DE MICROSSATÉLITES EM ESPÉCIES AFINS AO TRIGO. Barichello, D.; Bonow, S.; Consoli, L.; Carvalho, A. Z.

ANÁLISE DE VIGOR EM SEMENTES DE ACESSOS DO BAG TRIGO. Mombach, A. A.; Priori, D.; Saccardo, E.; Soares, P. T.; Zimmermann, D.; Bonow, S.; Eichelberger, L.

BUSCA DE SEQUÊNCIAS RELACIONADAS A ESTRESSES BIÓTICOS E ABIÓTICOS DO TRIGO. Saggiolato, S.; Nhani Junior, A.

CARACTERIZAÇÃO MORFOFENOLÓGICA DE ACESSOS DE TRIGO E ESPÉCIES AFINS. Soares, P. T.; Saccardo, E.; Zimmermann, D.; Mombach, A. A.; Bonow, S.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE ESPIGAS E COLMOS DE TRIGO (*Triticum aestivum* L. em. Thell). Zimmermann, D.; Saccardo, E.; Soares, P. T.; Mombach, A. A.; Bonow, S.; Nicolau, M.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA TOLERANTES AO GLIFOSATO, EM PASSO FUNDO, NA SAFRA AGRÍCOLA 2008/2009. Biazus, L.; Bertagnolli, P. F.; Berlanda, G.; Santos, P.

DETERMINAÇÃO DA HERANÇA GÊNICA DA RESISTÊNCIA DO TRITICALE AO VÍRUS DO MOSAICO DO TRIGO. Chini, S. O.; Betto, M. S.; Moraes, M. C.; Nascimento Junior, A. do

DETERMINAÇÃO DE PUREZA GENÉTICA DE CULTIVARES DE TRIGO ATRAVÉS DE ANÁLISE DE PROTEÍNAS DE RESERVA. Simioni, A.; Torres, G. A. M.; Consoli, L.; Eichelberger, L.; Scheren, P. L.; Costa, L. F. M. M.

EFEITOS ALELOPÁTICOS DE SUBSTÂNCIAS PRODUZIDAS POR CEREAIS DE INVERNO SOBRE PLANTAS DANINHAS. Betto, M. S.; Chini, S.; Moraes, M. C.; Nascimento Junior, A. do; Vargas, L.

ESTUDOS PRELIMINARES SOBRE O EFEITO DA APLICAÇÃO DE CAFEÍNA PARA DUPLICAÇÃO CROMOSSÔMICA EM PLANTAS HAPLÓIDES DE CEVADA (*Hordeum vulgare* L.). Grosseli, D.; Ruppenthal, T. E.; Scagliusi, S. M. M.; Teixeira, M. S.; Deon, A. Z.; Minella, E.

FINGERPRINTING VARIETAL DE TRIGO – RESULTADOS PRELIMINARES. Sabin, F.; Consoli, L.; Pereira, J. F.; Torres, G. A. M.; Eichelberger, L.; Scheren, P. L.; Caierão, E.; Só e Silva, M.; Bonow, S.

GERENCIAMENTO, ANÁLISE E DISPONIBILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO DO PROJETO DE MELHORAMENTO DE TRIGO POR FERRAMENTAS DE BIOINFORMÁTICA. Bueno, F. E.; Nhani Junior, A.

RESULTADOS DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE TRIGO DA EMBRAPA – (REGIÃO SUL-BRASILEIRA) - 2008. Santos, P. dos; Caierão, E.

TOLERÂNCIA DE GENÓTIPOS DE AVEIA E DE CENTEIO AO CRESTAMENTO. Moraes, M. C.; Chini, S.; Betto, M. S.; Nascimento Junior, A. do

OTIMIZAÇÃO DE PROTOCOLOS DE EXTRAÇÃO DE PROTEÍNAS PARA ELETROFORESE BIDIMENSIONAL. Muratt, D. T.; Consoli, L.; Torres, G. A. M.; Girardi, C. L.; Oliveira, P. R. de

OTIMIZAÇÃO DE PROTOCOLO PARA EXTRAÇÃO DE DNA DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS DO GÊNERO *Heterorhabditis*. Silva, A. N. da; Bosa, L. T.; Bonato, A. L. V.; Voss, M.

ORGANIZAÇÃO E DIGITAÇÃO DOS DADOS DE ACESSOS DE CEREAIS DE INVERNO DOS BANCOS ATIVOS DE GERMOPLASMA EMBRAPA TRIGO. Saccardo, E.; Zimmermann, D.; Soares, P. T.; Mombach, A. A.; Pandolfo, T.; Bonow, S.



Sessão de Fitotecnia, Fitossanidade e Solos

ANÁLISE ANATÔMICA DO PEDÚNCULO FLORAL DE *Brassica napus* L. SUBMETIDA A DIFERENTES TEMPERATURAS DO AR

Bolis, L. M.¹; Dalmago, G. A.*²; Carneiro, C. M.³; Santi, A.²; Cunha, G. R.²; Lucas, D. D. P.⁴; Pires, J. L. F.²

A Canola pertencente à família Brassicaceae e ao gênero *Brassica*. No Brasil cultiva-se apenas *B. napus*, variedade oleífera, conhecida como canola de primavera. O óleo extraído dos grãos é o principal produto, apresentando vários usos, desde a culinária até a lubrificação de peças de navios. As altas temperaturas durante o florescimento apresentam-se como obstáculo para o cultivo desta oleaginosa, uma vez que diminuem a produção de grãos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a estrutura anatômica do pedúnculo floral de diferentes híbridos de canola, submetidos a altas temperaturas durante o florescimento. O ensaio foi realizado junto ao Laboratório de Meteorologia da Embrapa Trigo e ao Laboratório Multidisciplinar Vegetal da Universidade de Passo Fundo. Foram utilizados três híbridos de canola e quatro temperaturas do ar, com três repetições. Os híbridos foram Hyola 401, Hyola 432+ e Hyola 61. As plantas foram submetidas a temperaturas de 27°C (testemunha), 31°C, 35°C e 39°C simuladas em câmaras de crescimento. Para a realização do estudo anatômico, o pedúnculo foi seccionado transversalmente à mão livre. As secções foram coradas com azul de astra e fucsina e em seguida montadas em lâminas. Anatomicamente, todos os híbridos apresentaram epiderme provida de cutícula, a qual impede a transpiração excessiva. A região cortical mostra espaços intercelulares amplos, constando de quatro estratos de células parenquimáticas de paredes delgadas. O floema apresentou-se reduzido e os elementos de vaso do xilema pouco lignificados e espessados, o que indica certa fragilidade, pois este último está relacionado com a condução e armazenamento de água e sustentação. O híbrido Hyola 61 apresentou células com paredes de aspecto gelatinoso formando calotas acima do floema; o xilema exibiu, em média, cinco elementos de vaso por feixe vascular, enquanto o híbrido Hyola 401 exibiu sete elementos e o Hyola 432+, três. Células de parede mais espessada ocorrem entre os feixes vasculares do híbrido Hyola 401, formando um cordão entre os mesmos. Nas análises anatômicas realizadas não ficou evidenciado alterações anatômicas no pedúnculo floral dos híbridos de canola em decorrência dos tratamentos de temperatura do ar a que as plantas foram submetidas.

¹ Acadêmico do curso de Biologia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/ CNPq.

² Pesquisador Embrapa Trigo, *orientador.

³ Professor da Universidade de Passo Fundo.

⁴ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria.

AVALIAÇÃO DE MODELOS AGROCLIMÁTICOS PARA A ESTIMATIVA DE INCREMENTO DE BIOMASSA DA VEGETAÇÃO NATURAL

Schweig, E.¹; Müller, A.²; Bolis, L. M.³; Dalmago, G. A.⁴; Santi, A.⁴; Pasinato, A.⁵; Kovaleski, S.⁶; Cunha, G. R.⁴; Pires, J. L. F.⁴

A capacidade produtiva dos ambientes naturais é um indicador do potencial de produção agrícola do local. A Produtividade Primária Líquida do ambiente natural (PPL), que é o balanço entre a fotossíntese e respiração da vegetação, é a variável que melhor expressa essa capacidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar dois modelos agroclimáticos de estimativa da PPL, comparando suas estimativas com dados de PPL medidos a campo. Os modelos utilizados foram o de Miami, o qual estima a PPL anual com base nas variáveis de temperatura média do ar ou precipitação pluvial anual e o modelo Montreal, que estima a PPL a partir da evapotranspiração real anual (ET_r), estimada pelo balanço hídrico climatológico. Foram utilizados dados de PPL medidos a campo nos municípios de São José do Triunfo/PR (1596 g/m².ano) e Santa Tereza/RS (1317 g/m².ano) no período entre 1996 e 1998. Os dados meteorológicos no período foram obtidos das estações meteorológicas junto aos municípios de Lapa/PR (IAPAR) e Bento Gonçalves/RS (INMET). Os modelos apresentaram grande variabilidade entre eles, sendo que o modelo de Miami superestimou a PPL em 33% para o município de São José do Triunfo e em 54% para Santa Tereza e o modelo de Montreal superestimou a PPL respectivamente em 5% e 21%, indicando ser este o modelo que melhor representa a estimativa de PPL. Porém, deve-se realizar uma avaliação mais detalhada com a utilização de mais pontos comparativos para haver uma maior confiabilidade dos resultados. Os valores de PPL estimados serão a base para o cálculo da apropriação da produtividade primária do ambiente natural, através dos sistema de produção de grãos que envolvem o trigo na região Sul do Brasil.

¹ Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Passo Fundo. Bolsista PIBIC/CNPq.

² Acadêmico do programa de Pós-Graduação, Universidade de Passo Fundo. Bolsista do CNPq.

³ Acadêmico do curso de Biologia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

⁴ Pesquisador Embrapa Trigo, *orientador.

⁵ Analista de Sistemas, Embrapa Trigo.

⁶ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

CONSORCIAÇÃO DE GRAMÍNEAS ANUAIS DE INVERNO

Pazinato, A. C.¹; Fontaneli, R. S.^{2*}

A aveia preta é a forrageira mais cultivada para formar pastagens anuais de inverno na região sul-brasileira. Entretanto, é precoce e frequentemente tem baixo valor nutritivo (VN) no final de inverno. Uma das maneiras de melhorar a distribuição de forragem e o VN é consorciá-la com outras espécies. Assim, foi realizado um experimento, na área experimental da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS, visando estudar consorciações de gramíneas anuais de inverno no contexto da integração lavoura-pecuária (ILP) com soja durante o verão. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. Foram testados 13 tratamentos: 1. aveia preta Agrozebu (AP) (*Avena strigosa* Schreb); 2. centeio BRS Serrano (CE) (*Secale cereale* L.); 3. triticale BRS Minotauro (TCL) (*X Triticosecale* Wittmack); 4. trigo BRS Tarumã (TR) (*Triticum aestivum* L.); 5. cevada BRS Marciana (CEV) (*Hordeum vulgare* L.); 6. AP + CE; 7. AP + TCL; 8. AP + TR; 9. AP + CEV; 10. CE + TCL; 11. CE + TR; 12. CE + CEV; 13. TR + CEV. As parcelas foram constituídas por sete fileiras de plantas com cinco metros de comprimento espaçadas de 0,20 m entrelinhas. A densidade foi de 400 sementes aptas por metro quadrado em cultivo isolado e 200 de cada espécie quando consorciadas. A semeadura foi realizada no dia 10 de maio em resteva de soja no sistema plantio direto. A adubação de base foi 250 kg/ha de 5-25-25 e a cobertura com 30 kg N/ha (uréia), aplicado no perfilhamento e repetido após os três primeiros cortes. Os cortes foram realizados com colhedora de forragem Winterstiger sendo o primeiro cerca de 60 dias após a emergência e os demais a cada 3-4 semanas de intervalo. Com base na produção precoce de forragem, distribuição estacional e rendimento total de forragem indica-se as consorciações com centeio (CE + TCL; CE + TR; CE + AP; CE + CEV). Além dessas, indica-se AP + CEV e AP + TR. O cultivar triticale BRS Minotauro e a cevada BRS Marciana não devem ser indicadas para constituírem pastagens singulares pelo baixo rendimento.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo. Bolsista CNPq. *orientador.

CONSORCIAÇÃO DE GRAMÍNEAS ANUAIS DE INVERNO COM ERVILHACA

Silva, O. H. K. da¹; Pinto, R.¹; Fontaneli, R. S.*²

O outono é o principal período de déficit da forragem de elevado valor nutritivo para vacas leiteiras em lactação. Uma das formas de reduzir o vazio forrageiro outonal é semear forrageiras anuais de inverno o mais cedo possível. Este trabalho foi realizado na área experimental da Embrapa Trigo de Passo Fundo, RS, com o objetivo de determinar rendimento de matéria seca (MS), distribuição estacional de forragem e contribuição temporal das seguintes pastagens isoladas: 1) Aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) cv. Agro Zebu (AP); 2) Centeio (*Secale cereale* L.), cultivar BRS Serrano (CE); 3) Triticale (*X Triticosecale* Wittmack), cultivar BRS Minotauro (TRT); 4) Ervilhaca comum (*Vicia sativa* L.) cv. Comum (ER); e as consorciações: 5) AP + ER; 6) CE + ER; 7) TRT + ER; 8) AP + CE + ER; 9) AP + TRT + ER. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições e parcelas de 7,0m². A semeadura foi em 10 de maio em resteva de soja, com semeadora experimental 'Sêmina', com linhas espaçadas de 0,2 m. A densidade foi de 400 sementes aptas por metro quadrado nas gramíneas forrageiras isoladas e metade em consorciações. A ervilhaca foi de 30 kg/ha de sementes inoculadas e peletizadas. Adubou-se toda a área com 250 kg /ha de adubo N-P₂O₅-K₂O (5-25-25). A adubação de nitrogênio em cobertura foi com 30 kg N/ha, na forma de uréia, no perfilhamento e após cada corte. Os cortes foram mecânicos com a colhedora de forragem 'Winterstiger'. Os cortes foram efetuados no período de julho a outubro. O primeiro corte deu-se compatibilizando-se três critérios: a) altura de planta de cerca de 30cm; b) 60 dias após a emergência que deu-se em 15 de maio; c) biomassa acumulada de 0,7 a 1,0 kg/m². Os demais cortes deu-se de 4 a 5 semanas após o primeiro. A altura de resteva foi de 7,0 cm. Procedeu-se quatro cortes durante o período experimental. Após o corte, amostrou-se para determinação da composição florística e teor de MS. Após a secagem em estufa a 60°C até peso constante. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. As consorciações AP + CE + ER, CE + ER, AP + TRT + ER, AP + ER e as testemunhas centeio BRS Serrano e aveia preta Agro Zebu destacaram-se quanto ao rendimento de forragem (6,6 a 7,8 t MS/ha). A consorciação de AP + CE + ER e AP + TRT + ER têm a melhor distribuição de forragem no outono-inverno-primavera. As gramíneas aveia preta, centeio e triticale contribuem com maior quantidade de forragem disponível do que ervilhaca. Ervilhaca e triticale isolados ou consorciados não devem ser indicados pelo reduzido rebrote e menor potencial de rendimento forrageiro (2,2 a 3,6 t MS/ha).

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo. Bolsista CNPq. *orientador.

DISTRIBUIÇÃO ESTACIONAL DE FORRAGEM, VALOR NUTRITIVO E RENDIMENTO DE GRÃOS DE CEREAIS DE INVERNO DE DUPLO PROPÓSITO

Barbieri, N.¹; Oliveira, J. T. de²; Fontaneli, Ren. S.^{3*}; Fontaneli, Rob. S.⁴; Santos, H. P. dos³

Sistemas de integração lavoura-pecuária (ILP) possibilitam conciliar as atividades agrícolas e pecuárias para melhorar a eficiência produtiva por meio de rotação de culturas e forrageiras, co-produtos, silagem e feno. Cultivares de cereais de inverno com ciclo vegetativo longo podem ser usados como forragem durante o outono e inverno, período de déficit forrageiro na região sul-brasileira e posterior colheita de grãos, constituindo alternativa denominada cereais de duplo propósito (DP). Cereais DP podem constituir importante ferramenta de diversificação de propriedades de agricultura familiar. Práticas de manejo permitem obter elevado rendimento de grãos após pastejo ou corte de forragem de elevado valor nutritivo (NV). O objetivo do trabalho, através da implantação de experimentos, um em abril e outro em maio, em resteva de soja, foi testar 24 genótipos de cereais de inverno DP para colheita de forragem verde e posterior colheita de grãos do rebrote. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições. Os trigo tardios BRS 277 e BRS Guatambu, precoces BRS Umbu e BRS Figueira, a aveia preta Agro Zebu e os genótipos de centeio PFS 501, PFS 602 e PFS 605 são os mais produtivos para forragem no total de dois cortes quando semeados em abril. Na semeadura de maio os mais produtivos são os trigos tardios BRS 277 e BRS Guatambu. O valor nutritivo da forragem de todas as espécies e genótipos testados foi elevado, independente da época de semeadura. Os genótipos de centeio e de aveia preta são os de maior estatura. Os genótipos de trigo tem o maior peso hectolítrico. A cevada BRS Marciana tem a maior massa de mil grãos, sem diferenciar de aveia UPF 20 e de triticales PFT 307, BRS 148 e PFT 112 na semeadura de abril e, de aveia UPF 20 e triticales PFT 307 e BRS 148. Triticale tem o menor perfilhamento entre os cereais de inverno. Os menores índices de colheita são dos genótipos de aveia preta e de centeio e, consequentemente os maiores produtores de palha. Aveia preta é a espécie com menor potencial de produção de grãos. Existe variabilidade genética para rendimento de forragem precoce e rendimento de grãos do rebrote entre os genótipos dos cereais de inverno de duplo propósito analisados.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

² Engenheiro Agrônomo da Barbiero Agronegócios, Nonoai, RS.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo. Bolsista CNPq. *orientador.

⁴ Professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e da Universidade de Passo Fundo.

DIVERSIDADE GENÉTICA DO *BARLEY* E *CEREAL YELLOW DWARF VIRUS* NO BRASIL**

Mar, T. B¹; Lau, D.^{2*}; Nhani Junior, A.²; Schons, J. ³; Yamazaki-Lau, E.²; Pereira, J. F. ⁴

O nanismo amarelo, uma das principais doenças virais no mundo, pode acometer o trigo e outros cereais. É causada por vírus transmitidos por afídeos de maneira circulativa e limitados ao floema das plantas. A taxonomia dos vírus foi estabelecida através das relações vírus-vetor e atualmente baseia-se em sequências genômicas, com as espécies posicionadas em dois gêneros: *Luteovirus* (*Barley yellow dwarf virus* - BYDV) e *Polerovirus* (*Cereal yellow dwarf virus* - CYDV) pertencentes a família *Luteoviridae*. Levantamentos baseados em ELISA apontaram o BYDV-PAV como espécie predominante nas regiões brasileiras produtoras de cereais de inverno. O objetivo desse estudo foi avaliar a diversidade genética de isolados de B/CYDV brasileiros e estudar a sua relação com outros isolados da família *Luteoviridae* usando dados de sequenciamento do gene da capa protéica (cp). Em 2007 (14) e 2008 (28), 42 isolados da região sul do Brasil (RS - 33, SC - 2 e PR - 7) foram coletados de *Avena* sp. (26), *Triticum aestivum* (10), *Hordeum vulgare* (4), *Lolium multiflorum* (1) e *Zea mays* (1). Os isolados virais foram propagados em aveia (*Avena sativa*) ou trigo (*T. aestivum* cv. Embrapa 16) usando afídeos (*Rhopalosiphum padi* ou *Sitobion avenae*). Após a extração do RNA total das plantas de origem, o cDNA viral foi sintetizado com primers específicos e os produtos da PCR amplificados foram inseridos no vetor pGEM T-easy. Os clones foram sequenciados usando o Kit Big Die Terminator v3.1 Cycle Sequencing da Applied Biosystems e a eletroforese dos produtos da PCR foi realizada no sistema capilar modelo ABI3100. A identidade das seqüências foi verificada através da análise do BLAST com o banco de dados de nucleotídeos do GenBank. As seqüências de nucleotídeos foram alinhadas, analisadas e comparadas com outros isolados virais da família *Luteoviridae* usando ClustalW. Dos 42 isolados, 3 oriundos de aveias coletadas em 2007 foram identificados como CYDV-RMV (93% a 94% de identidade com o isolado "Illinois"-Z14123). Os outros 39 isolados foram identificados como BYDV-PAV, sendo que as seqüências de nucleotídeos do gene da capa protéica apresentaram identidade acima de 90% com outros isolados de BYDV-PAV. Os isolados brasileiros estabeleceram um conjunto homogêneo (identidade entre 99-100%, independente da localidade, ano e hospedeiro) formando um nó dentro do subgrupo A2 BYDV-PAV. A prevalência do BYDV-PAV na população brasileira, como anteriormente apontado por ELISA, e a baixa variabilidade indicam a prevalência do subgrupo A2 dos BYDV-PAV no Brasil.

** Trabalho previamente submetido ao XX Encontro Nacional de Virologia.

¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo. Bolsista PIBIC/CNPq.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Professor da Universidade de Passo Fundo.

⁴ Analista da Embrapa Trigo.

EFEITOS DE SISTEMAS DE PREPARO DE SOLO E DE ROTAÇÃO DE CULTURAS NA FERTILIDADE E MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO, APÓS VINTE E TRÊS ANOS

Maldaner, G. L.¹; Santos, H. P. dos^{2*}; Spera, S. T.²; Fontaneli, R. S.²; Kaiper, E.³

Em solos com intenso revolvimento, normalmente, a perda da matéria orgânica do solo equivale a 50 % do estoque original, num período, de 15 a 23 anos de cultivo. Essas altas perdas, possivelmente, foram conseqüências das elevadas taxas de decomposição da matéria orgânica e do intenso processo erosivo nos solos submetidos ao sistema de preparo convencional. Para isto, o sistema plantio direto deve ser indicado, pois preconiza elevada adição de matéria seca ao solo e melhora as condições físicas do solo. Assim, com o objetivo de avaliar o efeito de sistemas de manejo do solo e de rotação de culturas no teor de matéria orgânica do solo, na densidade do solo e no estoque de carbono, após vinte e três anos de cultivo (1985-2008) em Passo Fundo, RS, realizou-se este experimento num Latossolo Vermelho Distrófico típico avaliando quatro sistemas de manejo de solo – 1) plantio direto (PD), 2) cultivo mínimo (CM), 3) preparo convencional de solo com arado de discos e grade de discos (PCD) e 4) preparo convencional de solo com arado de aivecas e grade de discos (PCA) – e três sistemas de rotação de culturas: I (trigo/soja), II (trigo/soja e ervilhaca/milho ou sorgo) e III (trigo/soja, aveia branca/soja e ervilhaca/milho ou sorgo). Amostras de solo também foram coletadas em um fragmento de floresta subtropical adjacente ao experimento, como testemunha da condição original do solo. O delineamento experimental foi em blocos completos ao acaso, com parcelas subdivididas, e três repetições. A parcela foi constituída pelos sistemas de manejo de solo, e as subparcelas, pelos sistemas de rotação de culturas. No Plantio Direto houve acúmulo de matéria orgânica e de carbono orgânico em relação aos demais sistemas de manejo de solo, na camada 0-5 cm e 0-20 cm, respectivamente. Os sistemas de manejo do solo e de rotação de culturas apresentaram menor nível de matéria orgânica, do que a floresta subtropical, em todas as camadas estudadas. O teor de matéria orgânica diminuiu progressivamente da camada 0-5 cm para a camada 15-20 cm no sistema de manejo do solo plantio direto. A densidade do solo apresentou menor valor na camada de 0-2 cm do que na camada 10-15 cm, nos sistemas de rotação de culturas.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, * orientador.

³ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/Fapergs.

ESTABELECIMENTO DE BRAQUIÁRIAS CONSORCIADAS COM SOJA

Zanela, D.¹; Mariani, F.^{2**}; Fontaneli, Ren. S.^{3*}; Fontaneli, Rob. S.⁴; Santos, H.P. dos³

No sul do Brasil há déficit de forragem outonal, pois é a época em que há maturação das espécies de verão e de estabelecimento de espécies de inverno. Uma alternativa para minimizar esse gargalo forrageiro é após a colheita da soja, ter forragem estabelecida consorciada com as culturas de verão. Um experimento foi realizado na área experimental 2 da Embrapa Trigo – Coxilha-RS, objetivando determinar a densidade de sementes de braquiárias misturada com o adubo em associação com a cultura da soja na densidade normal. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com arranjo fatorial (2x2x4), quatro duas espécies de braquiárias (*Urochloa brizantha* Stapf cv. Marandu, e *Urochloa ruziziensis* cv. Comum), duas cultivares de soja (BRS 255 RR e 4910 RR) e três densidades das forrageiras (0; 1,5; 3,0 e 4,5 kg.ha⁻¹ de semente pura viável) com três repetições, totalizando 12 tratamentos. A consorciação de soja com braquiárias é viável apenas na menor densidade estudada (1,5 kg.ha⁻¹) independente da variedade de soja e forrageira testadas. Considerando apenas biomassa seca, brizanta com 3,0 kg.ha⁻¹ de sementes consorciada com a soja 4910RR é mais produtiva. A densidade de sementes não afeta o valor nutritivo da forragem, mas a fração lâmina foliar ou planta inteira de ruziziense é mais nutritiva que a brizanta independente da consorciação.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Acadêmico do programa de Pós-Graduação, Universidade de Passo. **co-orientadora.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo. Bolsista CNPq. *orientador.

⁴ Professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e da Universidade de Passo Fundo.

FILOCRONO DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE CANOLA CULTIVADOS A CAMPO

Kovaleski, S.¹; Dalmago, G. A.²; Tazzo, I. F.³; Santi, A.²; Müller, A. L.⁴; Bolis, L. M.⁵; Kerber, T. L.¹; Schweig, E.⁶; Cunha, G. R. da²; Pires, J. L. F.²

A caracterização do crescimento e desenvolvimento da canola é um passo importante para a melhoria da eficiência produtiva da cultura. Essa caracterização pode ser feita através da estimativa do filocrono, que é uma maneira simples de caracterizar o desenvolvimento vegetal. O filocrono é definido como o tempo necessário para o aparecimento de folhas sucessivas no colmo. O objetivo do trabalho foi determinar a taxa de aparecimento de folhas na haste principal de cinco genótipos de canola. O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa Trigo, no município de Passo Fundo, latitude 28° 15'S e longitude 52° 24'W e altitude 687 metros. Foram utilizados quatro híbridos: Hyola 432, Hyola 43, Hyola 60, Hyola 61 e a espécie *Brassica juncea*, chamada de canola padrão mostarda. A semeadura foi realizada no dia 20/05/2009, utilizando espaçamento de 20 cm entre linhas e buscando obter 40 plantas aptas por metro quadrado. A contagem de folhas iniciou em 15/06/2009 e foi contado o número de folhas na haste principal surgidas em sequência. A contagem foi feita com frequência de 3 vezes por semana. Considerou-se folha verdadeira aquela que apresentava em torno de 1 cm de comprimento na data de contagem. A temperatura média do ar foi obtida da estação climatológica da Embrapa Trigo, localizada do lado ao experimento. Com a temperatura média diária do ar e a temperatura base da cultura, considerada 5°C, calculou-se a soma térmica para emissão de folhas. O filocrono foi estimado através do inverso do coeficiente angular da regressão linear simples entre número de folhas e soma térmica acumulada. O filocrono variou entre 21,3 °C dia.folha⁻¹ e 26,3 °C dia.folha⁻¹ para a *Brassica juncea* e Hyola 60, respectivamente. Para a Hyola 61, Hyola 43 e Hyola 432 o valor de filocrono foi de 23,8, 23,3 e 21,7 °C dia.folha⁻¹. Esses valores de filocrono correspondem à classificação de ciclo dos diferentes materiais avaliados.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador Embrapa Trigo, *orientador.

³ Professora da Universidade de Passo Fundo.

⁴ Acadêmico do programa de Pós-Graduação, Universidade de Passo Fundo. Bolsista do CNPq.

⁵ Acadêmica do curso de Biologia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

⁶ Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

REAÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO ÀS RAÇAS 1 E 2 DE *PYRENOPHORA TRITICI REPENTIS*

Kohler, F.¹; Clebsch, C. C.²; Santana, F. M.^{3*}

A mancha amarela do trigo, causada pelo fungo *Pyrenophora tritici repentis*, se caracteriza pela presença de um halo amarelado circundado as lesões e se destaca como uma das doenças de maior importância na cultura do trigo. Devido à sua capacidade de sobreviver em restos culturais, seu controle se torna muito difícil em lavouras com o sistema de semeadura direta e monocultura por representar uma fonte de inóculo de um ano para o outro. Dependendo da capacidade de induzir sintomas, isolados do fungo são agrupados em até oito patótipos. Cada raça pode produzir uma ou mais toxinas, denominadas Ptr ToxA, Ptr ToxB e Ptr ToxC, que podem causar sintoma de necrose ou clorose no hospedeiro. Até o momento sabe-se da existência das raças 1 e 2 no Brasil, porém é desconhecida sua distribuição nas diferentes regiões tritícolas do país. A raça 1 se caracteriza pela presença de necrose e clorose nas folhas, enquanto a raça 2 produz apenas necrose. O objetivo deste experimento foi avaliar a reação de algumas cultivares de trigo quando inoculadas com isolados das raças 1 e 2 do fungo. Desta forma, o plantio das cultivares BR 23, BRS 179, BRS 194, BRS 208, BRS 276 e BRS Guamirim foi realizado em 100 copos e 100 baldes para serem inoculados nos estádios de planta jovem e planta adulta, totalizando cinco repetições de cada cultivar, para cada raça, nos dois estádios. A inoculação foi realizada em condições ideais para a instalação da doença e o inóculo teve uma concentração de aproximadamente 3000 esporos/mL. As avaliações foram feitas com base em uma escala de notas. As cultivares inoculadas em estágio jovem, receberam notas entre 1 e 2, que as classificaram como resistentes (R) e moderadamente resistentes (MR). Já em planta adulta, a doença se mostrou de forma mais agressiva, com média de notas 3 e 4, classificando-as em moderadamente suscetível (MS) e suscetível (S). Os dados foram comparados a experimentos anteriores, onde obteve-se notas semelhantes para as cultivares avaliadas no presente trabalho, com destaque para cultivares novas, como BRS 277.

¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo. Bolsista CNPq.

² Analista da Embrapa Trigo.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

RESPOSTA DE DUAS CULTIVARES DE TRIGO À INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Piasecki, C.¹; Marchesini, T.¹; Silva Junior, J. P. da²; Reis, V. M.³; Ferreira J. S.⁴; Scheeren, P. L.²

A inoculação com bactérias diazotróficas capazes de suprir parte ou todo o nitrogênio requerido para o desenvolvimento de cereais como o trigo, bem como, outras culturas da família Poaceae, pode ser uma alternativa sustentável para a agricultura atual. O objetivo deste trabalho foi avaliar as respostas de dois cultivares de trigo, sob quatro tratamentos de inoculação de bactérias diazotróficas em relação a diferentes doses de nitrogênio (N). Neste experimento, foram utilizados dois cultivares de trigo: BRS Guamirim e BRS Timbaúva, ambas desenvolvidas pela Embrapa. O experimento foi conduzido a campo, na área experimental II da Embrapa Trigo, no município de Coxilha - RS, no período compreendido entre julho a dezembro de 2008. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições, e os tratamentos constaram de um fatorial 2 x 5 x 2, mais dois tratamentos adicionais. O primeiro fator foi cultivar de trigo (BRS Guamirim e BRS Timbaúva). O segundo fator foi inoculação (sem inoculação e inoculado com quatro estirpes de bactérias diazotróficas: ZAE 94 de *Herbaspirillum seropedicae*, SP 245 de *Azospirillum brasilense*, TFI 08 de *Raoultella terrigena* e MXC 5 de *Paenibacillus polymyxa*). O terceiro fator foi dose de N na forma de uréia (sem N e metade da dose recomendada: 0 e 40 Kg N ha⁻¹, respectivamente). E, os tratamentos adicionais constaram da aplicação da 80 Kg N ha⁻¹ nas duas cultivares. A inoculação das bactérias foi realizada na semeadura e o N foi aplicado em duas doses, a primeira no início perfilhamento e a segunda no início do alongamento. Na colheita avaliou-se rendimento de grãos, peso hectolitro (PH), peso de mil sementes (PMS) e índice de colheita. Determinou-se o teor de N na palha e no grão. Nas duas cultivares não houve efeito dos tratamentos de inoculação sobre os parâmetros de rendimento de grãos, PH, e PMS. Em geral, a cultivar BRS Guamirim foi superior a BRS Timbaúva, apresentando resposta crescente a aplicação de N nas doses estudadas.

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Pesquisador da Embrapa Agrobiologia.

⁴ Pós-Doutorando da Embrapa Agrobiologia.

SILAGEM DE CEREAIS FORRAGEIROS

Kraemer, A.¹; Fontaneli, Ren. S.²; Santos, H. P. dos²; Fontaneli, Rob. S.³

A produção sul-brasileira de ruminantes é limitada pela escassez outonal de forragem e o uso de silagem é uma alternativa de menor custo que rações comerciais. O objetivo desse ensaio realizado na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, foi testar vinte genótipos de cereais de inverno para produção de forragem precoce no outono e ensilagem do rebrote. O delineamento experimental em blocos casualizados, com três repetições. As parcelas de 7,0 m² (7 x 5,0 m x 0,2 m entrelinhas). A semeadura foi em 15 de abril de 2008 com semeadora Sêmima e 300 kg. ha⁻¹ de adubo 05-25-25. Cerca de 60 dias após a semeadura, cortou-se as plantas com colhedora Winterstiger com altura média de 30 cm e resteva de 7 cm do solo para estimativa de forragem precoce. Após o corte foi adubada com 30 kg/ha de N (uréia). O corte para ensilagem foi realizado no estágio de grão pastoso/massa firme, colhendo-se metade da parcela com auxílio de foices. A forragem foi pesada e triturada em moinho forrageiro, em fragmentos de 1,0 cm a 5,0 cm e armazenados em silos experimentais de PVC. As variáveis de resposta foram submetidas a análise de variância (F-teste a 5%) e, quando necessário comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Para a variável teor de matéria seca do corte outonal não foi detectada diferença (15,71 %). O centeio BR 1 foi destaque (940 kg MS/ha), sendo superior a aveia preta IPFA 99001 e Ucrânia. O rendimento de biomassa seca ensilada teve como destaques o triticale BRS 148 e a aveia preta Ucrânia (9,6 t/ha), mas que superaram apenas a cevada BRS 225 (5,4 t MS/ha). Os teores de matéria seca obtidos na maioria dos genótipos, entre 30 e 40%, possibilitam boa compactação e fermentação, que resulta, geralmente, em silagem com boas características para serem consumidas por ruminantes obtido por todos os genótipos testados. É possível ensilar com sucesso genótipos de cereais de inverno de duplo propósito (cevada, trigo, centeio, triticale e aveia branca), além da tradicional aveia preta.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

² Pesquisador da Embrapa Trigo. Bolsista CNPq. *orientador.

³ Professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e da Universidade de Passo Fundo.

SOBRESSEMEADURA DE FORRAGEIRAS DE INVERNO EM PASTAGEM DE TIFTON 85 (*Cynodon sp.*)

Signor, L. R.¹; Pivotto, A. C.²; Fontaneli, Ren. S.^{3*}; Fontaneli, Rob. S.⁴; Santos, H. P. dos³

Durante o inverno no sul do Brasil há déficit forrageiro para produção animal em sistemas de produção a pasto. Há reduzida taxa de crescimento das espécies temperadas e as tropicais estão praticamente dormentes. Uma oportunidade de aumentar a oferta de forragem é a introdução de forrageiras de inverno em pastagens tropicais prostradas. Um experimento foi realizado no Centro de Pesquisa Agropecuária-Cepagro da UPF em Passo Fundo, RS, no período de maio de 2008 à janeiro de 2009, objetivando determinar o rendimento de forragem, o valor nutritivo da forragem das espécies de inverno e efeito dessas no rebrote da grama Tifton 85 na primavera. Os tratamentos foram, além da testemunha - somente grama Tifton 85, a introdução de: aveia preta cv. Comum; azevém cv. Comum; centeio cv. BRS Serrano; aveia branca cv. UPF 18; trigo cv. BRS Tarumã; ervilhaca cv. Comum; e a consorciação de trevos branco e vermelho com azevém cv. Comum. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições e parcelas de 18 m². Antes da semeadura a área foi roçada e a forragem removida manualmente. A semeadura em maio foi realizada em linhas com a semeadora Sêmima e adubação conforme análise de solos. Cerca de 30 dias após a semeadura e após os cortes adubou-se com 30 kg N/ha (uréia). As espécies introduzidas não afetam o rebrote da Tifton 85 e melhoram a produção total de biomassa seca, bem como o valor nutritivo. A introdução de trigo, centeio e aveia branca melhoram a concentração de proteína bruta da forragem durante o inverno, primavera e verão.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

² Acadêmico do programa de Pós-Graduação, Universidade de Passo Fundo.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo. Bolsista CNPq. *orientador.

⁴ Professor na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e na Universidade de Passo Fundo.

SOMA TÉRMICA DE SUBPERÍODOS DE DESENVOLVIMENTO DA CANOLA

Kerber, T. L.¹; Santi, A.²; Dalmago, G. A.²; Müller, A. L.³; Bolis, L. M.⁴; Schweig, E.⁵; Kovaleski, S.¹; Ertel, T.⁶; Cunha, G. R.²; Pires, J. L. F.²

A canola é tradicionalmente cultivada em regiões de clima frio. É originária do melhoramento genético convencional da colza, cujo objetivo foi à redução dos teores de ácido erúxico e de glucosinolatos do óleo e indesejáveis aos seres humanos e animais. A canola cultivada no Brasil apresenta baixa sensibilidade ao fotoperíodo e maior resposta a temperatura do ar (soma térmica). O conhecimento da resposta térmica é um importante indicador para adequar épocas e locais de semeadura da cultura. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi determinar o número de graus dia (GD) necessários para o crescimento e desenvolvimento da cultura. Os dados foram obtidos no campo experimental da EMBRAPA Trigo, no ano de 2008, com as cultivares, Hyola 60, Hyola 61, Hyola 401 e Hyola 432, semeadas em blocos ao acaso com oito repetições. Os dados meteorológicos para determinação do acúmulo de graus dia foram obtidos da estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizada na Embrapa Trigo, (28° 15' S e 52° 24' W, altit. de 684m). Foram avaliados os estádios fenológicos: emergência (E), início do estádio da roseta (C1), início do florescimento (F1), fim do florescimento (G2), maturação fisiológica (G4) e ponto de colheita (G5), na frequência de 3 vezes por semana. Os dados obtidos foram submetidos à análise pelo teste de Tukey a 5%. Não houve diferença significativa entre cultivares nos estágios fenológicos avaliados. Em média observou-se que o estádio C1 ocorreu com o acúmulo de 312 (± 23 desvio padrão = s) GD, o F1 com 522 (± 42 s) GD, o G2 com 629 (± 32 s) GD e o G4 com 1155 (± 107 s) GD. Considerando as cultivares de canola, a menor e a maior soma térmica para alcançar cada estádio fenológico foi: estádio C1 Hyola 60 (304 GD) e Hyola 432 (321 GD), F1 Hyola 401 (506 GD) e Hyola 60 (535 GD), G2 Hyola 401 (607 GD) e Hyola 432 (647 GD) e G4 Hyola 401 (1139 GD) e Hyola 60 (1175 GD). A diferença entre a cultivar que alcançou o ponto de colheita primeiro e a última foi de apenas 36 GD, correspondendo a aproximadamente 3 dias. A importância desses resultados está associada à geração de informações visando adequação de épocas e locais de semeadura para o aperfeiçoamento do zoneamento agrícola da cultura da canola.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa Trigo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Acadêmico do programa de Pós-Graduação, Universidade de Passo Fundo.

⁴ Acadêmico do curso de Biologia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista CNPq.

⁵ Acadêmico do curso de Engenharia Ambiental, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

⁶ Acadêmico do curso de Agronomia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

USO DO PROGRAMA GVSIG NO AUXÍLIO A TOMADA DE DECISÕES NO MANEJO DOS CAMPOS EXPERIMENTAIS DA EMBRAPA TRIGO

Sbrissa, G. ¹; Leão, R. C. ²; Pasinato, A. ²; Santana, F. M. ^{3*}

Existem no mercado muitos programas para trabalhar com sistemas de informações geográficas (SIG). A maioria destes programas tem um alto custo de aquisição e manutenção. Uma alternativa a estes, é a aquisição de softwares livres e gratuitos, desenvolvidos por diversas instituições. Porém, a escolha de qual programa utilizar não é fácil, visto que muitos destes são de difícil operação por pessoas que não possuem um conhecimento mais aprofundado no assunto, além de não terem, na maioria dos casos, suporte que atenda às demandas de seus usuários. Buscando uma ferramenta livre, gratuita e de fácil manuseio por gestores de campos experimentais e outros interessados, propôs-se testar o programa gvSIG desenvolvido pela prefeitura de Valência (Espanha) e que apresenta as características acima citadas. O gvSIG é capaz de ler e visualizar os tipos de (extensões) arquivos mais comuns, incluindo formatos em raster, vetorial e base de dados geo-espaciais. As ferramentas básicas nos permitem navegar através de camadas (imagens) por meio de múltiplas vistas gráficas, explorar registros de tabelas e fazer composição de mapas. Para a observação dos campos experimentais I e II da Embrapa Trigo foi utilizada uma imagem do satélite Alos através do sensor Prism com resolução de 2,5 a 10 m em arquivo Raster. Além da imagem de satélite, também foram introduzidas no programa imagens georreferenciadas em formato shape obtidas através do georreferenciamento dos campos experimentais como por exemplo: perímetro, lavouras, estradas, açudes, curvas de nível, matos, edificações entre outras. Após este procedimento foi realizada a vetorização das lavouras com base nas curvas de nível e no uso destas áreas. Uma tabela com dados como área, cultura, responsável, ano/safra e objetivo, foi associada a cada vetor. Com este procedimento pode-se construir um histórico, sabendo o que foi realizado em cada lavoura ou experimento dentro dos campos experimentais por safra, e com isso, auxiliar o manejo do campo e a rotação de culturas. O gvSIG gera mapas de diferentes usos com certa facilidade, o que tem auxiliado a execução de diferentes projetos e trabalhos, como por exemplo a certificação dos campos experimentais para trabalhar com transgênicos e para realização de laudos fitossanitários, gestão ambiental entre outras demandas. Com isso concluí,3-se que o gvSIG, até o presente, atende as necessidades de SIG da Embrapa Trigo.

¹ Acadêmico dos Cursos de Ciência da Computação e Tecnólogo em Design Gráfico, Universidade de Passo Fundo. Bolsista IC/CNPq.

² Analista Embrapa Trigo.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

VALIDAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE PLANTA ADULTA À FERRUGEM DA FOLHA EM GENÓTIPOS DE TRIGO**

Almeida, N.¹; Chaves, M. S.^{2*}, Martinelli, J. A.³, Graichen, F. A. S.⁴, Brammer, S. P.², Bonato, A. L. V.², Mognon, A. P.⁵

A ferrugem da folha, causada por *Puccinia triticina*, é a mais severa prevalecente doença da cultura do trigo e é um dos principais fatores que afetam a produtividade e a competitividade da cultura. No atual cenário da triticultura brasileira e mundial, a resistência parcial do tipo RPA (resistência de planta adulta) figura como a melhor opção para controle das ferrugens do trigo devido a sua reconhecida durabilidade. A RPA caracteriza-se pela reação de suscetibilidade, progresso lento da doença no campo e baixa severidade na folha bandeira. Entretanto, em situações de baixa frequência de raças virulentas o escape pode ser confundido com o fenótipo da RPA. O objetivo deste trabalho foi validar a presença de RPA em linhagens avançadas do programa de melhoramento genético de trigo da Embrapa Trigo as quais foram selecionadas por apresentar fenótipo característico em testes preliminares durante o período de 2002 a 2006. Em 2007 e 2008 estes genótipos foram caracterizados em campo quanto à reação sob alta pressão de inóculo virulento e em 2008 também quanto ao progresso da doença. Os genótipos também foram caracterizados quanto à presença de genes de resistência *Lr* através de postulação e de marcadores moleculares. A severidade no campo foi avaliada periodicamente durante o ciclo da cultura, conforme a escala de Cobb modificada, sendo que o progresso da severidade da doença ao longo do tempo foi representado por curvas. A postulação gênica foi feita através da comparação entre os padrões de reação dos genótipos e de linhagens isogênicas para genes *Lr* frente a um conjunto de 27 raças de *P. triticina*, com o auxílio do programa computacional GenePost SASMacro. Para a maioria dos genótipos testados, o fenótipo da RPA foi confirmado no campo sob alta pressão de inoculo virulento, tendo sido identificado também que este fenótipo era devido à presença de genes de RPA (postuladas e identificados por marcadores) e não devido à baixa frequência de raças virulentas. Segundo a postulação, os genótipos apresentaram base genética semelhante para os genes *Lr* testados, sendo que os genes mais frequentes foram *Lr1* (100% de virulência no ambiente do sul do Brasil) e a combinação *Lr13+34* a qual confere resistência de planta adulta. Os genes *Lr14a* e *Lr14b* também foram frequentes no grupo de genótipos estudados. Os resultados da postulação gênica ainda indicaram a provável presença de outros genes de RPA como *Lr22b* e *LrT3*. A presença dos genes de RPA *Lr34* e *Trp-1* também foi identificada através de marcadores moleculares em parte dos genótipos testados.

** Projeto Desenvolvido com o Apoio Financeiro do CNPq.

¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo. Bolsista PIBIC/CNPq.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁴ Acadêmico do Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁵ Acadêmico do curso de Biomedicina, Universidade Luterana Brasileira. Bolsista PIBIC/CNPq.

VALOR NUTRICIONAL DE SILAGEM DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE MILHO E SORGO

Silva, O.¹; Müller, F.¹; Fontaneli, R. S.^{2*}

A integração lavoura-pecuária (ILP) vem proporcionando um bom desempenho das propriedades rurais do Brasil, o que levou o país a uma posição de destaque nesse setor. Entretanto, essa situação se depara com barreiras como a estiagem ou frio, que em determinadas épocas e regiões obriga os agricultores a se valerem de tecnologias para suprir as deficiências alimentares proporcionadas por tais fenômenos. Então, um processo comum, de fácil manejo e custo relativamente baixo, aparece como uma alternativa para minimizar esse problema: a ensilagem. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de cultivares de sorgo (XBS 60015, Volumax, BRS 610, XBS 60451 e AG 2005) e milho (HPF 0819, BRS 1015, AGN 20112 e AS 32) quanto à qualidade da silagem, com base no valor nutricional. Os experimentos, em blocos casualizados com três repetições, foram conduzidos em Passo Fundo/RS 2008-09. Após o corte, parte desse material foi fragmentado e armazenado em silos de PVC, os quais foram abertos após 90 dias. Parte das amostras foi triturada novamente e a determinação da matéria seca foi feita por meio de estufa. Através de análise da variância e do teste de Duncan a 5%, concluiu-se que todos os genótipos testados estão dentro dos padrões exigidos para silagem de gramíneas de verão.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo. Bolsista CNPq. *orientador.



Sessão de Biotecnologia, Melhoramento e Fitossanidade

ANÁLISE CITOGENÉTICA DE ACESSOS DE TRIGOS SINTÉTICOS

Toniazzo, C.¹, Vooss, A.T.², Brammer, S. P.^{3*}, Bonow, S.³

O trigo sintético é resultado do cruzamento entre uma espécie tetraplóide AABB e outra diplóide DD, originando um híbrido estéril ABD. Para restaurar a fertilidade, é feita a síntese artificial do trigo hexaplóide duplicando os cromossomos. O desenvolvimento de trigos sintéticos visa a transferência de genes de importância agronômica de espécies selvagens afins para o trigo cultivado. O objetivo do trabalho é analisar a presença de micronúcleos em tétrades e células isoladas (micrósporos), permitindo, a partir disso, verificar possíveis instabilidades genéticas. Foram analisados, até o momento, dez diferentes acessos, os quais são mantidos pelo Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Trigo. Para a análise citológica, foram coletadas espigas no momento anterior à antese. Foram fixadas com fixador 3:1 (álcool etílico:ácido acético), por 24 horas, após transferidas para álcool 70% e armazenadas a -20°C, até o momento do uso. Na preparação das lâminas, foram usadas seis anteras de duas flores diferentes oriundas de um mesmo local da espiga, com três repetições para cada acesso. As anteras foram cortadas em pequenos pedaços para a liberação das células, sendo que foi feita uma leve pressão sobre a lamínula, a qual foi inserida sobre a amostra. O corante empregado foi carmin acético 1%. No total de 2900 células analisadas, 80% apresentaram características normais, e 20% apresentaram micronúcleos. Foram analisadas uma média de 250 células por acesso. Verificou-se os seguintes tipos celulares: a) tétrades normais (18%); tétrades com micronúcleos (5%); b) células isoladas normais (62%); células isoladas com micronúcleos (15%). Dos acessos analisados, o BGT 15549 apresentou maior número de micronúcleos (43%), e com menor número o BGT 16096 (7%). Para o próximo período, será feita a análise de um maior número de acessos, bem como um maior número de repetições. Na continuidade do processo serão também analisadas características morfológicas da planta visando relacionar com os resultados dos estudos citogenéticos.

¹ Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo. Bolsista PIBIC/CNPq.

² Acadêmico do Curso de Farmácia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai das Missões.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

ANÁLISE DE MICROSSATÉLITES EM ESPÉCIES AFINS AO TRIGO

Barichello, D.¹; Bonow, S.^{2*}; Consoli, L.²; Carvalho, A. Z.³

Espécies do gênero *Triticum* apresentam diferentes níveis de ploidia, incluindo diplóides, tetraplóides e hexaplóides, como o trigo (*T. aestivum* L.), que é composto por três genomas (AABBDD). No trigo, o conjunto cromossômico A originou-se de *T. urartu*, o D de *T. tauschii* e o B, provavelmente, de *Aegilops speltoides*. Marcadores microsatélites (SSR) vêm sendo desenvolvidos em trigo para diversas finalidades. SSRs podem ser classificados como genoma específicos e não específicos, detectado neste caso em diferentes genomas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a amplificação de marcadores microsatélites nas espécies doadoras dos genomas A, B e o D de *T. aestivum* e de outros genomas. Foram estudadas oito espécies pertencentes aos gêneros *Triticum* e *Aegilops*: *T. boeoticum*, *T. monococcum*, *T. monococcum flavescens* (genoma A), *Ae. squarrosa*, *Ae. squarrosa strangulata*, *Ae. squarrosa typica* (genoma D), *Ae. umbellulata* (genoma U), *T. aethiopicum* (genoma AB), *T. timopheevi araticum* (genoma AG), *Ae. ventricosa* (DN) e *Ae. ovata* (UN). O DNA foi extraído de uma única planta e também de um *pool* de plantas de cada genótipo, totalizando 24 extrações. Foram analisados doze *primers* microsatélites. A eletroforese capilar foi conduzida no sistema ABI 3100 (Applied Biosystems) e a análise feita com o software GeneMapper v3.5. Os *primers* testados amplificaram microsatélites nos seguintes genomas: WMS 609 no genoma D e genoma U; WMS 610 no genoma G e no genoma UM; WMS 251 nos genomas A e D; WMS 296 no genoma D; WMS 95 em todos os genomas analisados com exceção do genoma DN; WMS 455 em todos os genomas analisados com exceção do genoma A em *T. monococcum*; WMS 130 amplificou em todos os genomas analisados; CFE 114 amplificou em todos os genomas com exceção aos genomas AB e U; WMS 340 nos genomas GA e UM; WMS 135 amplificou em todos os genomas estudados; CFE 112 somente não amplificou no genoma DN; BARC 78 amplificou em todos os genomas com exceção ao genoma U. Os *primers* WMS 130 e WMS 135 amplificaram microsatélites em todas as espécies estudadas. A pesquisa está em andamento, porém, com os resultados preliminares obtidos podemos afirmar que os *primers* estudados amplificam microsatélites, em sua maioria, em mais de um genoma.

¹ Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador*.

³ Acadêmico do Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Pelotas.

ANÁLISE DE VIGOR EM SEMENTES DE ACESSOS DO BAG TRIGO

Mombach, A. A.¹; Priori, D.²; Saccardo, E.³; Soares, P. T.³; Zimmermann, D.³; Bonow, S.^{4*}; Eichelberger, L.⁴

Uma das principais funções dos bancos ativos de germoplasma é conservar a variabilidade genética para a utilização atual e de futuras gerações. Dentro desse escopo a manutenção da qualidade das sementes conservadas é um fator fundamental. O objetivo do trabalho foi verificar o vigor de sementes de trigo conservadas no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Trigo. Foram analisados 172 acessos. Inicialmente os acessos foram submetidos ao teste de germinação e, posteriormente, ao teste de envelhecimento acelerado, com o objetivo de se conhecer o vigor das sementes. O teste de germinação foi conduzido com 50 sementes em papel tratado seguindo a recomendação das Regras de Análise de Sementes. O teste de envelhecimento precoce foi conduzido submetendo as sementes à condição de alta temperatura (42°C) e alta umidade relativa por 72 horas. Dos acessos analisados, 59% apresentaram germinação acima de 75%, evidenciando, inicialmente, que os mesmos não necessitam ser regenerados no momento. Porém muitos desses acessos com alta germinação apresentaram baixo vigor, variando de 14% a 96%, sendo que 25% apresentaram vigor abaixo de 50%. Podemos afirmar assim, que, acessos conservados no BAG, embora com alta germinação e por terem baixo vigor, necessitam de condições favoráveis para a germinação e estabelecimento de plantas normais.

¹ Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo.

² Acadêmica do Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal de Pelotas.

³ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

⁴ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

BUSCA DE SEQUÊNCIAS RELACIONADAS A ESTRESSES BIÓTICOS E ABIÓTICOS

Saggiorato, S.¹; Nhani Junior, A.^{2*}

O Projeto Melhoramento Genético de Trigo para o Brasil, conduzido pela Embrapa Trigo, busca solucionar problemas relacionados a estresses bióticos e abióticos, que causam a diminuição da produção e conseqüente aumento da importação deste grão. São gastos cerca de 800 milhões de dólares anualmente, já que é produzida somente 40% da demanda deste cereal. Na região Sul do país, os fatores que afetam a produtividade são principalmente clima (relacionado à germinação na espiga), solo (toxicidade por alto índice de alumínio) e doenças como ferrugem da folha e giberela. Com o uso de ferramentas de bioinformática buscamos encontrar, em trigo, seqüências similares aos genes de resistência relacionados a estes fatores. Para isso, pesquisando o banco de dados do NCBI-GenBank, foi possível encontrar seqüências de genes de arroz relacionadas aos estresses. Em seguida, foi realizada busca de similaridade com auxílio do programa Blast (N para nucleotídeos e X para peptídeos) dessas seqüências contra trigo. Para cada seqüência analisada, foram separados os melhores resultados, tomando como base os parâmetros de mais alto score e valor esperado (e-value) limitado a e-80 para BlastN e e-20 para BlastX. Os melhores resultados foram filtrados e compostos em uma tabela, separados por estresse. Para resistência a Al, foram encontradas 35 seqüências em BlastN e 34 em BlastX; para giberela 3 seqüências em BlastN e 2 em BlastX; para ferrugem da folha 33 seqüências em BlastN e em BlastX, e para germinação na espiga 3 seqüências em BlastN e em BlastX. Em seguida, as seqüências nucleotídicas selecionadas foram recuperadas e submetidas à análise da presença de repetições de seqüências simples (SSRs). Das 72 seqüências analisadas, 49 apresentam SSRs, sendo 25 o número de seqüências contendo tri-nucleotídeos. Entre estas últimas serão selecionadas seqüências para o desenho de iniciadores de síntese, que por sua vez serão utilizados para a amplificação de seqüências em trigo, na busca de marcadores moleculares que possam ser utilizados em seleção assistida.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa Trigo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

CARACTERIZAÇÃO MORFOFENOLÓGICA DE ACESSOS DE TRIGO E ESPÉCIES AFINS

Soares, P. T.¹; Saccardo, E.¹; Zimmermann, D¹; Mombach, A. A.²; Bonow, S.^{3*}

O valor dos recursos genéticos conservados em um banco de germoplasma é, entre outros, medido pelo conhecimento das características dos acessos conservados. O objetivo do trabalho foi caracterizar morfofenologicamente acessos de trigo, incluindo espécies afins ao gênero *Triticum*, conservados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Trigo. Foram plantados, em baldes com capacidade de 5 kg de solo, em casa de vegetação, 159 acessos. Os tratos culturais foram realizados de acordo com os recomendados para a cultura e a irrigação realizada sempre que necessário. Na caracterização dos acessos estão sendo avaliados os seguintes descritores: data de espigamento, presença de arista, frequência da folha bandeira, cerosidade da bainha, cerosidade do pedúnculo, cerosidade da espiga, data de floração, altura da planta e data de maturação. Até o momento, 85 acessos (53%) alcançaram o estágio de espigamento e foram considerados nesse estudo. Desses 85 acessos, os resultados parciais são os apresentados a seguir: a) arista: 84 aristados e um mútico; b) frequência da folha bandeira: 67% alta, 11 % média, 8% fraca e 10% ausente c) cerosidade da bainha: 11% ausente, 20% fraca, 63% forte d) cerosidade do pedúnculo: 11% ausente, 28% fraca, 52% forte e) cerosidade da espiga: 20% forte, 32% média, 23% fraca e 15% ausente. Depois de finalizado o ciclo da cultura e as espigas e colmos colhidos, serão caracterizadas a forma e comprimento da espiga, o peso de 1000 sementes e a cor e forma do grão. Além disso, as espigas e sementes serão fotografadas.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador*.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE ESPIGAS E COLMOS DE TRIGO (*Triticum aestivum* L. em. Thell)

Zimmermann, D¹; Saccardo, E. ¹; Soares, P. T.¹; Mombach, A. A.²; Bonow, S.³; Nicolau, M.⁴

A caracterização de recursos genéticos é uma das principais atividades desenvolvidas em um Banco de Germoplasma, pois a partir desta é possível avaliar a diversidade dos genótipos conservados, fator determinante do valor dos acessos conservados. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar espigas e colmos de acessos de trigo visando determinar a eficiência de descritores morfológicos na diversidade dos genótipos. Foram avaliados 12 descritores em 157 genótipos de trigo. Destaca-se que os genótipos avaliados foram linhagens oriundas de vários programas de melhoramento genético conduzidos na década de 80 e 90 no Brasil. Os descritores utilizados na avaliação foram: diâmetro do colmo, altura e largura do nó, número de grãos por espiguetas, número de espiguetas estéreis e férteis, comprimento da espiga, comprimento do ráquis de 10 espiguetas, comprimento da gluma, comprimento do dente, largura da quilha, além de comprimento do grão. Foram analisadas 10 espigas e colmos por acesso. Para a caracterização foi utilizado um paquímetro digital além de régua milimetrada. Foi realizada a análise de componentes principais e de agrupamento dos genótipos caracterizados. Na análise de componentes os descritores que mais contribuíram para a divergência entre os acessos foram a largura do nó e o comprimento da gluma. Embora não tenha sido calculado o coeficiente de similaridade entre os acessos, observou-se, de uma forma preliminar, alta similaridade entre os acessos avaliados.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, orientador*.

⁴ Analista da Embrapa Trigo.

COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA TOLERANTES AO GLIFOSATO, EM PASSO FUNDO, NA SAFRA AGRÍCOLA 2008/2009

Biazus, L.¹; Bertagnolli, P. F.^{2*}

Como forma de obter dados referentes a produtividade e outras características agronômicas de cultivares de soja tolerantes ao glifosato indicadas para a semeadura no Rio Grande do Sul, foram conduzidos na Embrapa Trigo, na safra agrícola 2008/2009, dois ensaios avaliando 10 cultivares RR de ciclo precoce e 12 cultivares RR de ciclo médio/tardio. Os ensaios foram instalados em Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) com três repetições. Foram processadas análises de variância do rendimento de grãos em cada ensaio com posterior análise por teste de comparação de médias (Duncan a 5%). Em ambos os ensaios houve significância, segundo teste F, para tratamentos. Em relação aos cultivares RR de ciclo precoce, BRS 243 RR obteve a maior produtividade (3.663 kg/ha), tendo rendimento de grãos estatisticamente igual a Fundacep 53 RR, FTS Campo Mourão RR, BRS 255 RR, Fundacep 55 RR e CD 213 RR e superior as demais. A média de dias para o ciclo total foi de 127 dias e estatura média de plantas de 91 cm. No ensaio de cultivares RR de ciclo médio/tardio, o genótipo BRS 246 RR apresentou maior rendimento de grãos (4.546 kg/ha), sem no entanto, diferir estatisticamente de FTS Ipiranga RR, FT Rolândia RR, CD 231 RR, CD 219 RR e BRS Pampa RR. A média de dias até a maturação dos cultivares do ensaio foi de 136 dias, com 100 cm de estatura média para estes materiais.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

DETERMINAÇÃO DA HERANÇA GÊNICA DA RESISTÊNCIA DO TRITICALE AO VÍRUS DO MOSAICO DO TRIGO

Chini, S.¹; Betto, M. S.²; Moraes, M. C.³; Nascimento Junior, A. do^{4*}

O triticale (*X Triticosecale* Wittmack) é um cereal de inverno obtido pelo cruzamento artificial de trigo (*Triticum* ssp.) e centeio (*Secale* ssp.) na intenção de unir características favoráveis de seus parentais como a rusticidade, a tolerância a solos ácidos, à seca e melhor potencial produtivo. Esta cultura, bem como os demais cereais de inverno, pode ser suscetível a várias doenças, como, por exemplo, o mosaico comum do trigo. Pertencente ao gênero *Furovirus* o agente etiológico *Soil-borne wheat mosaic virus* (SBWMV) é transmitido por um plasmidioforomiceto de solo *Polymyxa graminis* Led. Os sintomas mais comuns são observados nos estádios iniciais da cultura. Variações nas formas das folhas, manchas, mosaico, clorose, nanismo, excesso de afilhamento e esterilidade são os sintomas mais conhecidos. Com o objetivo de determinar a herança gênica da resistência desta doença em triticale, está sendo desenvolvido um experimento com quatro populações deste cereal. As sementes foram preparadas com parentais tolerantes PFT 307 e PFT 0505 e suscetíveis PFT 0608, BRS Ulisses e PFT 0407, com a primeira geração híbrida (F1), com a retrocruza para os pais tolerante e suscetível (RC1 e RC2) e com a população híbrida resultante da autofecundação F1 e F2. O experimento foi instalado em casa de vegetação na qual quatro caixas de madeira de 1,15 x 2,65 x 0,15m com profundidade máxima de 15cm receberam terra infectada com o plasmidioforomiceto virulífero. Nelas, as sementes foram semeadas em fileiras espaçadas 0,1m, com densidade de cinco sementes por fileira. Após o aparecimento dos sintomas, cada planta foi avaliada semanalmente (três primeiras avaliações) utilizando a seguinte escala de avaliação : (0) nenhum sinal, (;) traços de sinal, (1) pontos de clorose, (2) clorose em mais de 50% do limbo foliar, (3) manchas de tonalidade amarela, (4) manchas seguidas de necrose, (5) morte da planta. Após o final do experimento, os dados serão analisados com o auxílio do programa Genes (Cruz, 2001), para a determinação do número de genes e tipo de herança gênica envolvidos na resistência a esta doença.

¹ Acadêmico do Curso de Biologia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista CNPq.

² Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa.

³ Acadêmica do Curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista FAPERGS.

⁴ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

DETERMINAÇÃO DE PUREZA GENÉTICA DE CULTIVARES DE TRIGO ATRAVÉS DE ANÁLISE DE PROTEÍNAS DE RESERVA

Simioni, A.¹; Torres, G. A. M.^{2*}; Consoli, L.²; Eichelberger, L.²; Scheeren, P. L.²

A semente genética é a classe inicial de todo o processo de produção e certificação de sementes. Ela é produzida sob responsabilidade do melhorista e mantida dentro de suas características de pureza genética. As proteínas são produtos diretos dos genes sendo, portanto, marcadores dos genes que as codificam. Gliadinas e gluteninas são as principais proteínas de reserva do trigo. Estas proteínas podem apresentar variações de quantidades sob influência do ambiente, mas sua composição é característica de cada cultivar de trigo. O objetivo deste trabalho foi analisar a pureza de amostras de cultivares de trigo, provenientes de parcelas de produção de semente genética, através da análise de gluteninas. Foram analisadas amostras de 27 cultivares de trigo. Para cada uma delas, foram extraídas as proteínas de reserva a partir de farinha de grão individual e de duas misturas de grãos (com 4 ou 5 grãos). As misturas de grãos foram denominadas bulk 1 e bulk 2. A extração das proteínas foi realizada segundo Singh *et al.* (1991). Os extratos de gluteninas foram aplicados em géis de poliacrilamida em presença de SDS para realização de eletroforese. Após a eletroforese, os géis foram corados, escaneados e avaliados. A leitura do perfil de gluteninas foi feita através da comparação com cultivares cujo perfil é internacionalmente conhecido. Das 27 cultivares analisadas, cinco (18%) apresentaram mais de um perfil de gluteninas de alto peso molecular (HMW-GS) e uma delas apresentou mais de um perfil de gluteninas de baixo peso molecular (LMW-GS). Ao todo, seis das 27 amostras analisadas (22%) apresentaram indícios de mistura varietal. Este trabalho evidencia que a análise de gluteninas poderá servir como critério auxiliar de avaliação de pureza genética de cultivares de trigo em campos de produção de semente genética.

¹Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo. Bolsista PIBIC-CNPq.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

EFEITOS ALELOPÁTICOS DE SUBSTÂNCIAS PRODUZIDAS POR CEREAIS DE INVERNO SOBRE PLANTAS DANINHAS

Betto, M. S.¹; Chini, S.²; Moraes, M. C.³; Nascimento Junior, A. do⁴; Vargas, L.⁴

Mudanças no cenário agrícola e as instabilidades em relação aos preços dos produtos exigem a busca de novas tecnologias que reduzam custos e/ou aumentem a produtividade das culturas. Efeitos de substâncias produzidas pelas plantas podem ser deletérias ou benéficas aos indivíduos que vivem no ambiente. Com isso, estes efeitos denominados alelopáticos, podem ser utilizados no controle de plantas daninhas, favorecendo os cultivos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos dos cereais de inverno, no controle de plantas daninhas durante esse cultivo e no subsequente. Para isso foi instalado na área da Embrapa Trigo - Passo Fundo/RS um experimento em blocos casualizados e com três repetições, composto por três espécies de cereais de inverno, aveia preta (IAPAR 61), centeio (BRS Serrano e PFS 0605) e trigo (BRS 194). A semeadura foi realizada em 14/07/09 na densidade 250 sementes aptas/m² para as duas primeiras e 330 sementes aptas/m² para o trigo. As parcelas constaram de 12 linhas espaçadas a 0,2 m, com 8 m de comprimento. A adubação de cobertura foi realizada em 14/08/09 na dose de 40 Kg N/ha, na forma de uréia. Estão sendo realizadas três avaliações durante o ciclo de desenvolvimento dos cereais: no alongamento, no grão em massa mole/dura e na maturação, anterior à colheita. Duas subamostras de 0,25 x 0,25 m, serão coletadas por parcela, para a identificação, contagem e determinação da massa seca das plantas daninhas em cada repetição. Nas duas primeiras avaliações estão sendo coletadas aleatoriamente cinco plantas da cultura para contagem do número de afilhos, medida de estatura média e massa seca das plantas. Na última avaliação, serão também avaliados os componentes de rendimento das culturas (número de inflorescência, número de grãos/inflorescência e peso de mil grãos). Informações de frequência e densidade relativas das plantas daninhas indicarão a relação de cada espécie com as demais encontradas na área. Os dados obtidos serão submetidos a análise de variância e as médias ao teste de Tukey a 5% de probabilidade.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa.

² Acadêmico do curso de Biologia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista CNPq.

³ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista FAPERGS.

⁴ Pesquisador Embrapa Trigo, *orientador.

ESTUDOS PRELIMINARES SOBRE O EFEITO DA APLICAÇÃO DE CAFEÍNA PARA DUPLICAÇÃO CROMOSSÔMICA EM PLANTAS HAPLÓIDES DE CEVADA (*Hordeum vulgare* L.)

Grosseli, D.¹; Ruppenthal, T. E.²; Scagliusi, S. M. M.³; Deon, A. Z.⁴; Minella, E.³

Plantas haplóides de cevada e de trigo são rotineiramente produzidas para acelerar o processo de produção de novas cultivares. Os métodos mais freqüentemente usados para produção de plantas duplo-haplóides em cereais são: cruzamentos interespecíficos ou intergenéricos, cultura de anteras e cultura de micrósporos isolados. A cultura de micrósporos isolados vem aos poucos, substituindo os outros métodos de obtenção de plantas duplo-haplóides. No entanto, a cultura de anteras em cevada ainda tem sido bastante utilizada, apesar de apresentar algumas limitações: alta freqüência de plantas albinas e baixa responsividade de alguns genótipos. A planta obtida pela cultura de anteras é haplóide (processo conhecido como androgênese). Porém, o fenômeno de duplicação espontânea dos cromossomos em cevada é relativamente alto, chegando em alguns casos até 50% das plantas geradas (Simarro & Nuez, 2008). Após duplicação dos cromossomos, a planta formada é completamente homozigota e chamada de duplo-haplóide. Devido ao baixo número de plantas verdes obtidas pela cultura de anteras, as poucas plantas duplo-haplóides espontaneamente geradas não são suficientes, ficando abaixo da quantidade desejada. Assim, a duplicação dos cromossomos feita artificialmente se faz necessária. A colchicina é o alcalóide mais utilizado para duplicação induzida dos cromossomos (Castillo et al., 2009). No entanto, a busca por substâncias anti-mitóticas menos tóxicas como a cafeína, pode ampliar a gama de opções de duplicação. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência da cafeína na duplicação cromossômica de plantas haplóides de cevada (BRS 195). Para isto, um total de 40 plantas haplóides foram divididas em 2 blocos iguais e tratadas com: a) colchicina (0.25% - 3 horas), considerado como tratamento padrão, e b) cafeína (0.3 g/L – 3 horas), conforme metodologia descrita por Thomas *et al.* (1997). Resultados preliminares mostraram diferenças significativas entre os 2 tratamentos (Tukey, 5%), sendo que as plantas tratadas com colchicina apresentaram menor taxa de duplicação cromossômica (determinação feita indiretamente através da contagem do número de espigas férteis). O uso da cafeína mostrou ser mais eficaz e menos tóxico para a cultivar de cevada BRS 195. Ensaio posteriores deverão ser realizados, determinando-se o nível de ploidia destas plantas através da contagem do número de cromossomos.

¹ Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo.

² Acadêmico do Curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

⁴ Acadêmico do programa de Pós-Graduação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

FINGERPRINTING VARIETAL DE TRIGO – RESULTADOS PRELIMINARES

Sabadin, F.¹; Consoli, L.^{2*}; Pereira, J. F.³; Torres, G. A. M.²; Eichelberger, L.²; Scheeren, P. L.²; Caierão, E.²; Só e Silva, M.²; Bonow, S.²

O *fingerprinting* de DNA refere-se ao procedimento pelo qual fragmentos de DNA são analisados com a finalidade de gerar uma assinatura genética única. Várias técnicas vêm sendo usadas para a identificação de cultivares, principalmente aquelas baseadas na reação em cadeia da polimerase (PCR). Dentro dos programas de melhoramento, o interesse pela caracterização molecular das cultivares vem crescendo, principalmente para o processo de proteção legal dos genótipos desenvolvidos, contribuindo para descrição detalhada dos mesmos. Desta forma, o objetivo deste trabalho é encontrar um grupo de marcadores moleculares capazes de efetuar o *fingerprinting* varietal das cultivares da Embrapa Trigo. Foram obtidos DNA de 28 cultivares de trigo da Embrapa, extraído de uma única planta e de *pools*, totalizando 10 plantas/cultivar. Marcadores do tipo microsatélites (SSR) genômicos, SSR derivados de sequências expressas (SSR-EST) e marcadores de sequências específicas de interesse (STS) vêm sendo usados na caracterização do material vegetal. A eletroforese dos fragmentos PCR obtidos foi realizada no sistema capilar ABI3100 ou em géis de agarose, dependendo do tamanho do fragmento amplificado. Até o momento foram analisados três SSR genômicos (WMS251, WMC658 e WMS120), um SSR-EST (CFE130) e três STS (DX5, CNPT1 e CNPT2). Todos os marcadores apresentaram a amplificação de apenas um loco, exceto o marcador CNPT2, que amplificou dois locos. O número de alelos por loco variou entre um e nove, não considerando a ausência de amplificação na leitura dos alelos.

¹ Acadêmico do curso de Biomedicina, Universidade Luterana Brasileira. Bolsista da Embrapa.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Analista da Embrapa Trigo.

GERENCIAMENTO, ANÁLISE E DISPONIBILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO DO PROJETO DE MELHORAMENTO DE TRIGO, POR FERRAMENTAS DE BIOINFORMÁTICA

Bueno, E. F.¹; Nhani Junior, A.^{2*}

O Projeto Melhoramento Genético de Trigo para o Brasil, conduzido pela Embrapa Trigo, tem como objetivo a criação de novas cultivares resistentes a estresses bióticos e abióticos, elencando como principais objetos de estudo a ferrugem da folha, a giberela, o excesso de alumínio do solo e a seca. Com o avanço das técnicas em biologia molecular, ocorreu a geração e o acúmulo de um grande volume e diversidade de informação em gramíneas. A utilização de ferramentas de bioinformática tornou-se deste modo essencial para a análise, o armazenamento e a disponibilização destes dados. Um grande número de sites disponibilizam pela internet estas informações, como por exemplo o NCBI-GenBank, Gramene, GrainGenes, entre outros. Entretanto, a compilação destas informações é laboriosa. O GMOD (Generic Model Organism Database) é um projeto de desenvolvimento de módulos com ferramentas “open source” para manipulação e gerenciamento de dados. O módulo CHADO é um banco de dados relacional utilizado para armazenamento de informações de seqüências nucleotídicas, protéicas e análises de similaridade; o GBROWSE possibilita a visualização dos dados e relações entre eles (inseridos no CHADO) e CMAP é usado para a geração de mapas genéticos. Por atenderem, com pouca ou nenhuma modificação, as demandas do projeto de melhoramento, as ferramentas do GMOD foram instaladas no Ubuntu Linux, usando um tutorial validado pelo CNPTIA. Com o objetivo de facilitar a visualização das relações que ocorrem entre trigo e arroz, seqüências gênicas e genômicas de arroz relacionadas a genes de resistência aos estresses citados foram inseridas no banco de dados. As seqüências gênicas de arroz foram utilizadas na busca de seqüências similares em trigo e na tribo Triticeae. Os arquivos de alinhamento gerados foram submetidos a pré-processamento através de ferramentas do GMOD e também armazenadas no banco de dados CHADO. Os próximos passos serão configurar o GBROWSE para que sejam exibidas as similaridades entre seqüências de trigo e arroz e desenvolver um script para normalizar os arquivos de inserção quanto a erros de identificação de códigos específicos (vocabulário controlado).

¹ Acadêmico do curso de Sistemas de Informação, Faculdade Meridional. Bolsista Embrapa Trigo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

ORGANIZAÇÃO E DIGITAÇÃO DOS DADOS DE ACESSOS DE CEREAIS DE INVERNO DOS BANCOS ATIVOS DE GERMOPLASMA EMBRAPA TRIGO

Saccardo, E.¹; Zimmermann, D.¹; Soares, P. T.¹; Mombach, A. A.²; Pandolfo, T.¹; Bonow, S.^{3*}

A eficiência de um banco de germoplasma é diretamente proporcional ao domínio das informações sobre os acessos conservados. Além disso, a disponibilidade das informações é aspecto fundamental na tomada de decisão e eficiente gerenciamento de tempo, recursos financeiros e humanos. Nesse sentido, os Bancos Ativos de Germoplasma (BAG) de aveia, centeio, cevada, trigo e triticales localizados na Embrapa Trigo estão passando por um processo de modernização. Dentro dessa iniciativa, a organização das informações disponíveis de cada acesso é fundamental. O objetivo do presente resumo é relatar o processo de organização e digitação dos dados de acessos os quais foram obtidos, nos anos de 1998 até 2008, a partir de leituras realizadas durante a multiplicação/regeneração de acessos. Esses dados até então, estavam, disponíveis apenas em livros de campo. Foram organizados e digitados dados de caracterização contendo descrição de: hábito vegetativo, tipo de arista, data de espigamento, frequência de folha bandeira recurvada, cerosidade de bainha, pedúnculo e espiga, data de floração, cor da aurícula, altura da planta e data de maturação. Ao total foram organizados e digitados em planilhas eletrônicas dados de 8.962 acessos de trigo, 24 acessos de centeio, 896 acessos de aveia, 2.274 acessos de cevada e 171 acessos de triticales. O próximo passo do trabalho será identificar acessos com dados originados em diferentes plantios (anos), obter a média para as características quantitativas e comparar os dados de características qualitativas. Após, esses dados poderão ser inseridos no sistema de gerenciamento e disponibilizados aos usuários dos BAGs.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo.

² Acadêmico do curso de Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

OTIMIZAÇÃO DE PROTOCOLO PARA EXTRAÇÃO DE DNA DE NEMATÓIDES ENTOMOPATOGÊNICOS DO GÊNERO *Heterorhabditis*

Silva, A. N. da¹; Bosa, L. T.^{1,2}; Bonato, A. L. V.^{3*}; Voss, M.³

Devido à expansão do sistema de plantio direto, o número de pragas de solo tem aumentado significativamente. Um dos métodos de controle utilizado é o químico. A identificação de nematóides patogênicos (Neps) pode representar o desenvolvimento de métodos alternativos de controle de pragas. Estes nematóides são capazes de se deslocar em busca do inseto hospedeiro, e vivem em relação de mútuo benefício com bactérias entomopatogênicas, responsáveis pela rápida morte do inseto alvo. Com a limitada caracterização morfológica na identificação de grupos de nematóides, utilizou-se ferramentas alternativas, como os métodos moleculares. Para esse estudo necessita-se do DNA das espécies. No Laboratório de Biotecnologia da Embrapa Trigo, utilizou-se o protocolo para a extração de DNA, através do kit comercial “NucleoSpin® Tissue” (Macherey-Nagel). Entretanto, este kit não é específico para nematóides, não foi possível extrair DNA em quantidade suficiente para as análises moleculares. Desta forma, foi necessário realizar diversos ajustes na metodologia para obter DNA na forma satisfatória. Com o objetivo de otimizar a metodologia de extração de DNA genômico para nematóides entomopatogênicos, foram realizados ajustes a partir do protocolo proveniente do Kit comercial. A fim de se obter a quantidade adequada de DNA genômico para estudos moleculares foram utilizadas 30mg da amostra de nematóides entomopatogênicos, no estágio juvenil infectivo, enquanto que no protocolo 5.1 é recomendado usar, aproximadamente, 25mg por amostra. As amostras foram maceradas com micropistilos antes e depois do tampão “T1” que não era descrito no protocolo. Para lisar as células de maneira mais eficiente, o material ficou em banho-maria a 56 °C “overnight” ou por aproximadamente 16 horas, enquanto que no protocolo original recomenda-se apenas 3 horas. O tratamento com RNase na concentração final de 200µg por 5 minutos é suficiente para degradar o RNA, ao invés de 400µg durante o mesmo período, como descrito no protocolo original. Após à extração de DNA, as amostras foram quantificadas em gel de agarose 0,8 %, e comparadas com padrões de concentrações moleculares conhecidas. Os ajustes de protocolos realizados deverão solucionar problemas intrínsecos das espécies estudadas e a continuidade das atividades moleculares, intrínsecos da espécie analisada proporcionando eficiência na utilização das técnicas moleculares que serão aplicadas.

¹ Acadêmico de Biomedicina, Universidade Luterana do Brasil.

² Acadêmico de Biomedicina, Universidade Luterana do Brasil. Bolsista PIBIC/CNPq.

³ Pesquisador da Embrapa Trigo, *Orientador.

OTIMIZAÇÃO DE PROTOCOLOS DE EXTRAÇÃO DE PROTEÍNAS PARA ELETROFORESE BIDIMENSIONAL

Muratt, D. T.¹; Consoli, L.^{2*}; Torres, G. A. M.²; Girardi, C. L.³; Oliveira, P. R. de³

A eletroforese bidimensional (2D) é uma técnica de separação de proteínas baseada em duas características físico-químicas das proteínas: carga elétrica e massa molecular. Esta técnica é amplamente utilizada em proteômica, possibilitando o estudo do produto final da expressão gênica em larga escala, visando à identificação de genes candidatos relacionados com problemáticas de interesse (por exemplo, estresses abióticos e bióticos). A primeira dimensão corresponde a uma eletroforese de focalização isoeletrica (IEF), onde as proteínas são separadas até atingirem o ponto isoeletrico (somatório de cargas igual a zero). Na segunda dimensão, as proteínas são separadas em géis SDS-PAGE de acordo com as massas moleculares. Uma das limitações desta técnica, dependendo do tipo de coloração usada para a visualização das proteínas nos géis, é a necessidade de protocolos de extração apresentando alto rendimento de proteínas. O objetivo deste trabalho foi comparar três métodos de extrações baseados em protocolos com TCA/Acetona, SDS e Fenol. Foram testadas amostras de trigo (folha, grão e espiga) e de maçã (polpa e gema). Após a extração, o *pellet* foi ressuscitado em um tampão de solubilização específico para a eletroforese bidimensional. Os extratos protéicos foram visualizados em géis de SDS-PAGE e em géis de eletroforese 2D, corados com azul de coomassie G-250 ou nitrato de prata. Imagens digitais dos géis 2D foram obtidas com o auxílio do densitômetro GS-800 e analisadas com o programa PD-Quest (BioRad). A extração com fenol apresentou rendimentos superiores para as amostras de espiga de trigo, polpa e gema de maçã, possibilitando a visualização de um maior número de proteínas nos géis 2D. O rendimento de extração do protocolo com TCA/Acetona apresentou resultados satisfatórios para as amostras de folha e grão de trigo.

¹ Acadêmico do curso de Química, Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa Trigo.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

³ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho.

RESULTADOS DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO DE TRIGO DA EMBRAPA (REGIÃO SUL-BRASILEIRA) – ANO 2008

Santos P. dos¹; Caierão E.^{2*}

A Embrapa Trigo foi criada em 1974 e desde então vem contribuindo de maneira significativa para a sustentabilidade da cadeia produtiva de trigo através da geração de tecnologias. Nestas décadas, já foram lançadas mais de uma centena de cultivares, alguns com importância notória na história do cereal no país. Atualmente no Brasil consome-se de 10 a 11 milhões de toneladas do cereal, mas apenas 50% é produzido no país. Dentre os principais fatores limitantes para o aumento da produção do grão, pode-se destacar o elevado custo de produção, a falta de políticas econômicas consistentes para o cereal e a interferência direta das condições climáticas, principalmente na região Sul do país. O Programa de Melhoramento Genético de Trigo tem como objetivos combinar, em genótipos “padrão” de trigo características de: aptidão industrial definida, predominantemente da classe pão e melhorador; elevado potencial de rendimento e estabilidade de produção; resistência ou tolerância a estresses bióticos, principalmente ferrugem da folha e giberela; tolerância a estresses abióticos, principalmente germinação na espiga, alumínio e acamamento. Em 2008 foram realizados 3.000 cruzamentos, que resultaram em 7.000 espigas trabalhadas. O percentual de pega foi superior a 70%. As hibridações simples foram predominantes, embora também tenham sido realizadas combinações triplas, duplas e retrocruzamentos para recuperação de características do pai recorrente. Em campo, foram conduzidas, aproximadamente, 30.000 Populações Segregantes de F₂ a F_n, utilizando-se os métodos genealógico, populacional, *Single Seed Descend* (SSD) e variações. A seleção de plantas foi realizada nos meses de outubro e novembro, com pressão de seleção para doenças de espiga. Também foram conduzidas mais de 1.000 Parcelas de Observação, precursoras de novos linhagens. Foram promovidas para Ensaio Preliminar de Primeiro Ano em 2009, aproximadamente, 400 novas linhagens.

¹ Acadêmica do Curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista CNPq.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

TOLERÂNCIA DE GENÓTIPOS DE AVEIA E DE CENTEIO AO CRESTAMENTO

Moraes, M. C.¹; Chini, S.²; Betto, M. S.³; Nascimento Junior, A. do^{4*}

Solos ácidos e o alumínio tóxico limitam o crescimento das plantas em mais de 1,5 bilhão de hectares no mundo, resultando em decréscimo de rendimento de grãos para as culturas. Os problemas resultantes da acidificação podem ser resolvidos com calagem, a qual neutraliza os íons H⁺ e Al³⁺ deixando o solo com cálcio e magnésio no lugar dos cátions de caráter ácido. Apesar de a calagem reduzir a acidez do solo, nem sempre é uma opção econômica para produtores descapitalizados e nem uma estratégia eficiente para reduzir a acidez em subsolo. Solos ácidos e a toxicidade devido ao alumínio são importantes fatores que impedem a adaptação dos cereais de inverno em diversas regiões do país. Aveia e centeio são cereais com grande uso em cobertura de solo e pastejo. O centeio vem abrindo novas alternativas em função da disponibilização de novas cultivares para usos distintos podendo ocupar áreas atualmente utilizadas com aveia. O conhecimento da reação de distintos genótipos ao crestamento é importante para o correto manejo dos cultivos no sistema agrícola. O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação ao crestamento ou acidez nociva do solo em alguns genótipos de aveia e centeio em indicação e em teste para cultivo no Brasil. Onze genótipos de aveia e quatro de centeio foram testados para crestamento em solo naturalmente ácido. Foi realizada uma avaliação visual no grupo de plantas após 46 dias da emergência (afilhamento), baseada no Índice de Suscetibilidade ao Crestamento (ISC), com valores variando de 0,5 (altamente tolerante) a 5 (altamente suscetível). As parcelas foram compostas de seis linhas de 3 m de comprimento espaçadas 0,2 m, em um delineamento em blocos casualizados com três repetições, utilizando as cultivares de trigo Anahuac 75 como testemunha suscetível e IAC 5-Maringá como testemunha tolerante. Dois cultivares de centeio foram considerados altamente tolerantes (BRS Serrano e BR 1) e a aveia preta comum foi considerada moderadamente suscetível. As demais cultivares foram assim classificadas: seis como tolerantes e seis moderadamente tolerantes. As testemunhas Anahuac 75 e IAC 5-Maringá foram consideradas respectivamente suscetível e moderadamente suscetível. Esta última, distintamente do esperado, em função da elevada acidez observada no local do ensaio.

¹ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista Fapergs.

² Acadêmico do curso de Biologia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista CNPq.

³ Acadêmico do curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Bolsista Embrapa.

⁴ Pesquisador da Embrapa Trigo, *orientador.

Embrapa

Trigo

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: **Leandro Vargas**

Anderson Santi, Antônio Faganello, Casiane Salete Tibola, Leila Maria Costamilan, Lisandra Lunardi, Maria Regina Cunha Martins, Sandra Maria Mansur Scagliusi, Sandro Bonow

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA TRIGO, 5., 2009, Passo Fundo. **Resumos...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 42 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online, 115). Organizado por: Douglas Lau, Márcia Barrocas Moreira Pimentel, João Leonardo Pires. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do115.htm>.