

Eventos Técnicos & Científicos

3

Dezembro, 2025

Resumos

XX Mostra de Iniciação Científica

XVII Mostra de Pós-graduação da Embrapa Trigo

10 de setembro de 2025

Passo Fundo, RS



Embrapa

Trigo

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

e-ISSN 0000-0000

Eventos Técnicos & Científicos

3

Dezembro, 2025

Resumos

**XX Mostra de Iniciação Científica
XVII Mostra de Pós-graduação da Embrapa Trigo**

10 de setembro de 2025
Passo Fundo, RS

***Embrapa Trigo
Passo Fundo, RS
2025***

Embrapa Trigo

Rodovia BR-285, Km 294
Caixa Postal 78
99050-970 Passo Fundo, RS
www.embrapa.br/trigo
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Normalização bibliográfica

Graciela O. Oliveira

Projeto gráfico e diagramação

Márcia Barrocas Moreira Pimentel

Publicação digital: PDF

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Daniel Augusto Schurt*

Membros

*Alaerto Luiz Marcolan**Alexandre Ferreira do Nascimento**Alvadi Antonio Balbinot Junior**Gilberto Rocca da Cunha**João Leonardo Fernandes Pires**Jorge Alberto de Gouvêa**Joseani Mesquita Antunes**Sandra Maria Mansur Scagliusi***Todos os direitos reservados**

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Trigo

Mostra de Iniciação Científica (20. : 2025 : Passo Fundo, RS).Resumos / XX Mostra de Iniciação Científica; XVII Mostra de Pós-Graduação
da Embrapa Trigo. – Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2025.PDF (29 p.). – (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Trigo, e-ISSN
0000-0000 ; 3)1. Trigo. 2. Pesquisa. 3. Iniciação científica. I. Mostra de Pós-graduação da
Embrapa Trigo, 17., 2025, Passo Fundo. II. Embrapa Trigo. III. Título. IV. Série.

CDD (21. ed.) 633.11072

Graciela O. Oliveira (CRB-10/1434)

© 2025 Embrapa

Comissão organizadora da Embrapa Trigo

Coordenação

*Tammy Aparecida Manabe Kiihl – Presidente
Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS*

Membros

Alberto Luiz Marsaro Júnior

Andréa Morás

Marcelo Augusto Martinelli

Paulo Ernani Peres Ferreira

Ricardo Lima de Castro

Rogério Delanora

Equipe de apoio

Luiz Henrique Magnante

Márcia Barrocas Moreira Pimentel

Rafael Bueno Colvero

Comissão técnico-científica

Comitê externo de avaliação

Eunice Valduga

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Erechim, RS.

Juliana Steffens

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Erechim, RS.

Comitê PIBIC / avaliadores internos da Embrapa Trigo

Alberto Luiz Marsaro Júnior

Anderson Santi

André Júlio do Amaral

João Leodato Nunes Maciel

Ricardo Lima de Castro

Sandra Maria Mansur Scagliusi

Tammy Aparecida Manabe Kiihl

Apresentação

A XX Mostra de Iniciação Científica e a XVII Mostra de Pós-graduação da Embrapa Trigo aconteceram no dia 10 de setembro de 2025, em formato on-line, realizadas através da plataforma de videoconferências Google Meet.

Estes tradicionais eventos têm por objetivo promover o treinamento em produção científica de bolsistas e de estagiários da Embrapa Trigo, de modo a agregar conhecimento, desenvolver habilidades e capacidades, e incrementar a formação acadêmica, ao tempo em que se constituem como fóruns de divulgação e troca de experiências relacionadas às pesquisas em andamento na Unidade, que trabalha com cereais de inverno e culturas associadas.

Neste documento, constam os 15 resumos dos trabalhos apresentados em 2025, pelos estagiários e bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - PIBIC/CNPq, da graduação e da pós-graduação da Embrapa Trigo, que estão alinhados ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 2 (Erradicar a Fome).

Na categoria PIBIC/CNPq Graduação, os trabalhos classificados nos três primeiros lugares foram: 1º) “Reação de genótipos de trigo à brusone na espiga na região Sul do Brasil”, do bolsista Gustavo Henrique Rodrigues, orientado pelo pesquisador Ricardo Lima de Castro; 2º) “Avaliação de populações F2 para o desenvolvimento de cultivares de trigo com aptidão para biscoito”, da bolsista Janaina Cecconello Tonelo, orientada pelo pesquisador Ricardo Lima de Castro; 3º) empate, entre “Adequação de meios de cultura para o desenvolvimento in vitro de embriões imaturos de triticale”, da bolsista Maria Eduarda Dalaio Curzel, orientada pela pesquisadora Sandra Patussi Brammer, e “Caracterização fenotípica de genótipos de triticale”, da bolsista Paloma Luzia Ferreira, orientada pela pesquisadora Jane Rodrigues Assis Machado.

Os trabalhos apresentados evidenciam a integração entre estudantes, orientadores e equipes, contribuindo para o fortalecimento da ciência e do futuro do trigo no País.

Boa leitura.

Jorge Lemainski
Chefe-Geral da Embrapa Trigo

Sumário

Resumos Graduação Bolsas PIBIC/CNPQ.....	11
Reação de genótipos de cevada e trigo à brusone da folha	13
Caracterização fenotípica de genótipos de tritcale.....	14
Produção de peritécios de <i>Gibberella zeae</i> em grãos de trigo	15
Duplicação espontânea dos cromossomos em plantas duplo-haploides de trigo obtidas via an- drogênese.....	16
Reação de genótipos de trigo à brusone na espiga na região Sul do Brasil.....	17
Adequação de meios de cultura para o desenvolvimento in vitro de embriões imaturos de tritcale	18
Avaliação de linhagens de cevada para produção de forragem	19
Caracterização de cultivares de trigo para germinação em pré-colheita via teste de poder ger- minativo	20
Eficiência de fungicidas para controle de giberela do trigo na safra 2024, Passo Fundo, RS	21
Ensilagem de cereais de inverno	22
Infecção por barley yellow dwarf virus: efeitos na qualidade fisiológica de sementes comer- ciais de trigo	23
Avaliação de populações F2 para o desenvolvimento de cultivares de trigo com aptidão para biscoito	24
Resgate de embriões para aceleração do avanço de gerações no programa de melhoramento de trigo.....	25
Caracterização de cultivares de trigo para germinação na espiga em pré-colheita via Número de Queda	26
Resumo Pós-graduação	27
Identificação de QTLs de resistência à brusone e ao oídio em plantas jovens de trigo	29



RESUMOS
GRADUAÇÃO
BOLSA PIBIC/CNPq

Reação de genótipos de cevada e trigo à brusone da folha⁽¹⁾

Ângela Guedes Ben⁽²⁾, Marcos Kovalesski⁽³⁾, Aloísio Alcântara Vilarinho⁽⁴⁾ e João Leodato Nunes Maciel⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾Bolsista, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾Estudante de doutorado, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – A brusone é uma doença que representa um grande desafio para as culturas da cevada e do trigo no Brasil. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência à brusone da folha de 13 genótipos diferentes, sendo quatro cultivares de trigo, uma de cevada e oito linhagens de cevada. O experimento foi conduzido duas vezes (Exp. 1 e Exp. 2) em ambiente controlado (24 °C, umidade relativa de 70 a 90% e fotoperíodo de 12 h), com seis repetições e em delineamento inteiramente casualizado. Copos de plástico com cinco a oito plântulas foram usados como unidade experimental. Plântulas no estágio Zadoks 13 (3-4 folhas) foram inoculadas com suspensão equilibrada de conídios de três isolados de *P. oryzae* (10^5 conídios mL⁻¹). A severidade foi quantificada aos 5, 7 e 11 dias após a inoculação, e a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) foi calculada para cada genótipo. Houve diferença entre os dois experimentos em relação à intensidade da doença nas plântulas. As médias da AACPD no Exp. 1 e no Exp. 2 foram, respectivamente, 188,7 e 435,0. Entretanto, a composição dos genótipos integrantes nos grupos estabelecidos pelo teste de Scott-Knott para as médias das variáveis consideradas no trabalho foi pouco afetada. Os genótipos de trigo que se destacaram pela sua resistência foram as cultivares ORS 1401 e TBIO Duque e, de cevada, a linhagem PFC 2022 302. Os resultados demonstram fontes promissoras de resistência à brusone para os programas de melhoramento.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., *Hordeum vulgare* L., *Pyricularia oryzae* Triticeae, severidade.

Caracterização fenotípica de genótipos de triticale⁽¹⁾

Paloma Luzia Ferreira⁽²⁾ e Jane Rodrigues de Assis Machado⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾Bolsista, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾Pesquisadora, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo - A produção de triticale (*X Triticosecale Wittmack*) vem aumentando ao longo dos anos, e o melhoramento genético tem buscado desenvolver cultivares com elevado rendimento de grãos, resistência às principais doenças e boas características nutricionais. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo determinar a variabilidade fenotípica de cultivares e linhagens utilizadas no melhoramento genético de triticale no Brasil. O experimento foi desenvolvido na área experimental da Embrapa Trigo no período de junho a dezembro de 2024. Foram avaliados 36 tratamentos, entre cultivares e linhagens de triticale, semeados em três épocas diferentes. As parcelas foram compostas de 2 linhas de 3 m (1,2 m²). Foram avaliadas características agrônômicas de interesse como rendimento de grãos, altura de plantas, ciclo de desenvolvimento e peso de mil sementes. Os resultados foram submetidos a análises de agrupamento e a análises de componentes principais por meio do programa Past. Na primeira época, formaram-se quatro grupos distintos, diferenciados principalmente pelo ciclo de desenvolvimento, altura das plantas e rendimento de grãos. A análise de componentes principais confirmou a consistência desses agrupamentos, destacando os caracteres fenológicos (espigamento e florescimento) como os mais influentes. Três grupos principais foram identificados na segunda época. Já na terceira época, os genótipos apresentaram os ciclos mais curtos, e dois grupos principais foram formados. A análise multivariada mostrou que características como precocidade, altura e rendimento foram determinantes para a separação dos grupos.

Termos para indexação: *X Triticosecale Wittmack*, melhoramento genético, germoplasma, análises de agrupamento, análises de componentes principais.

Produção de peritécios de *Gibberella zeae* em grãos de trigo⁽¹⁾

Marilize Araújo Ferreira⁽²⁾, Maria Imaculada Pontes Moreira Lima⁽³⁾ e Cláudia Cristina Clebsch⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾ Bolsista CNPq/Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾ Pesquisadora, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾ Analista, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo - A giberela, causada pelo fungo *Gibberella zeae* (forma perfeita de *Fusarium graminearum*), é a principal doença de espigas dos cereais de inverno. O objetivo do trabalho foi produzir peritécios de *G. zeae* para uso em ensaios de simulação de epidemia da doença no campo, em 2025. O protocolo consiste de duas etapas: a primeira em laboratório e a segunda em ambiente externo. No laboratório, em 35 erlenmeyers de 1.000 mL, foram colocados 200 g de grãos sadios de trigo, adicionada água e deixado em repouso por 5 h. Após, foi escorrida a água e realizada a autoclavagem. No dia seguinte, os grãos foram inoculados com suspensão de conídios de *F. graminearum*, seguida por leve agitação. Os erlenmeyers foram colocados em câmara de crescimento à temperatura de 25±2 °C e fotoperíodo de 12 h. Nos três primeiros dias, os grãos ficaram em repouso e, no restante da semana, foi feita agitação manual uma vez ao dia. Na segunda semana, a agitação foi realizada duas vezes ao dia. Aos 15 dias, os grãos estavam colonizados e com coloração rosa esbranquiçada, sendo transferidos para bandejas forradas com jornal. Na segunda etapa, as bandejas foram transferidas para casa de vegetação para secagem dos grãos. Posteriormente, externamente à casa de vegetação, foram colocadas nove caixas de madeira sem fundo e com areia lavada. Os grãos foram distribuídos na superfície em fina camada. Cobertura de sombrite foi colocada para proteção contra pássaros. Na ausência de precipitação pluvial, por 4 a 5 dias, o material foi molhado. A formação de peritécios é constatada a olho nu, por pontuações escuras e ásperas nos grãos, e ao microscópio ótico, pela presença de ascas e ascósporos.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., *Fusarium graminearum*. epidemias.

Duplicação espontânea dos cromossomos em plantas duplo-haploides de trigo obtidas via androgênese⁽¹⁾

Guilherme George Marques do Amarante⁽²⁾, Sandra Maria Mansur Scagliusi⁽³⁾ e Eduardo Caierão⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾ Bolsista PIBIC, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – A obtenção de cultivares com maior potencial de rendimento e resistentes a doenças/pragas e estresses abióticos é um dos principais objetivos dos programas de melhoramento genético de plantas. Nesse contexto, a geração de plantas duplo-haploides via androgênese constitui uma ferramenta valiosa, pois viabiliza a homozigose em apenas um ciclo. A eficiência dessa técnica depende, em grande parte, da duplicação espontânea dos cromossomos, importante para reduzir o uso de agentes químicos, como a colchicina. O objetivo deste estudo foi avaliar a taxa de duplicação espontânea dos cromossomos em plantas de trigo derivadas do cruzamento com PF 160733, utilizando dados de regeneração de plantas verdes viáveis. Nesta primeira fase, foram avaliados três cruzamentos em estágio reprodutivo, revelando variação expressiva entre eles. O cruzamento PF 160733/FPS Regente apresentou a maior taxa de duplicação espontânea (77%), com 89 plantas diploides em 115 regeneradas, indicando forte tendência à diploidização espontânea e precoce. Já PF 160733/CD1303 e PF 160733/Chiaro exibiram taxas intermediárias, de 61% e 55%, respectivamente, sugerindo moderada resposta genótipo-dependente. A alta frequência de duplicação espontânea em PF 160733/FPS Regente representa vantagem prática, ao reduzir a necessidade de colchicina, diminuindo custos e riscos citotóxicos. Esses resultados reforçam a importância da escolha criteriosa dos genitores, considerando tanto o potencial da resposta androgenética dos parentais quanto a variabilidade genética necessária à criação das novas linhagens. Outros genótipos estudados permanecem em fase vegetativa, aguardando classificação.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., micrósporos, colchicina.

Reação de genótipos de trigo à brusone na espiga na região Sul do Brasil⁽¹⁾

Gustavo Henrique Rodrigues⁽²⁾, Janaina Cecconello Tonelo⁽³⁾, Marcos Kovaleski⁽⁴⁾, Bárbara Weber Bueno⁽⁴⁾, João Leodato Nunes Maciel⁽⁵⁾, Gisele Abigail Montan Torres⁽⁵⁾, Luciano Consoli⁽⁵⁾, Francisco Wilson Reichert Junior⁽⁶⁾ e Ricardo Lima de Castro⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾Bolsista PIBIC CNPq, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾Bolsista FAPEG, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾Bolsista FUNARBE, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽⁵⁾Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽⁶⁾Professor, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS.

Resumo – A brusone da espiga é uma das doenças mais destrutivas do trigo. Tradicionalmente relatada na região Central do Brasil, sua ocorrência epidêmica no Sul na safra de 2023 evidenciou a necessidade de informações sobre a reação das cultivares utilizadas localmente. O presente trabalho teve como objetivo avaliar genótipos de trigo adaptados à região Sul do Brasil quanto à reação fenotípica à brusone na espiga, sob condições controladas de inoculação. O experimento foi conduzido na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, utilizando 62 genótipos (18 cultivares e 44 linhagens). O delineamento experimental foi blocos aumentados de Federer com dois tratamentos comuns (cultivares controle de resistência e de suscetibilidade) e 60 tratamentos não comuns, sendo avaliadas 11 repetições de seis a nove espigas por unidade experimental. A inoculação foi realizada com suspensão de esporos de *Pyricularia oryzae* Triticaceae (100.000 conídios/mL) dos isolados Py15.1.010, Py17.1.001 e Py17.1.008. Foi avaliada a severidade da doença aos 5, 7, 11 e 20 dias após inoculação, e estimada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os dados de AACPD foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey (5%), comparando-se a média de cada genótipo com a média das cultivares controle. O grupo com reação de resistência foi constituído por 21 genótipos (14 linhagens e 7 cultivares) e apresentou média de AACPD igual a 80, variando entre 14 e 206. O estudo possibilitou a identificação de cultivares e linhagens promissoras de trigo, adaptadas à região Sul do Brasil, com reação de resistência à brusone na espiga.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., *Pyricularia oryzae* Triticaceae, resistência genética, AACPD.

Adequação de meios de cultura para o desenvolvimento *in vitro* de embriões imaturos de tritcale⁽¹⁾

Maria Eduarda Dalaio Curzel⁽²⁾, Ritiéli da Silva Antunes⁽³⁾, Ana Clara Marczinski⁽⁴⁾, Sandra Patussi Brammer⁽⁵⁾
e Jane Rodrigues Assis Machado⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾ Bolsista, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾ Estudante de graduação, Atitus Educação, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾ Estudante de ensino médio, Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Sertão, Sertão, RS. ⁽⁵⁾ Pesquisadora, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – O cultivo *in vitro* de embriões imaturos de tritcale pode servir de apoio ao melhoramento genético durante os cruzamentos intergenéricos ou para o avanço de gerações segregantes, pois o embrião degenera quando mantido na planta. O estudo objetivou adequar um meio de cultura para tritcale, a fim de gerar plântulas *in vitro*, para posterior transplante em solo e obtenção de sementes. Testaram-se cinco genótipos, sendo quatro espigas por genótipo, no meio MS, e quatro no meio MSReg. As etapas metodológicas incluíram: preparo dos meios de cultura; coleta das espigas com 20 dias após a antese; retirada e assepsia dos grãos da região mediana das espigas; resgate dos embriões em capela de fluxo laminar e inserção nos frascos com os meios; pré-tratamento a 4 °C no escuro por três dias; incubação em câmara de crescimento a 25 °C e 16 h/luz. Os embriões apresentaram entre 3 e 4 mm de comprimento e tempo médio para o desenvolvimento das plântulas *in vitro* de 17 dias. No meio MS, 150 embriões foram cultivados, com regeneração de 112 plântulas (75%). No meio MSReg, 149 embriões foram cultivados, com regeneração de 118 plântulas (79%). Entretanto, para 38 plântulas (13%) que não desenvolveram raízes, foi necessário o repasse para meio de enraizamento. Conclui-se que o cultivo *in vitro* de embriões imaturos de tritcale é promissor, podendo ser utilizado tanto o meio MS quanto o MSReg, uma vez que ambos apresentaram resposta positiva em todos os genótipos, embora possa ser necessário o uso adicional de meio de enraizamento para o completo desenvolvimento das plântulas.

Termos para indexação: X *Triticosecale* Wittmack, cultura de tecidos, melhoramento genético.

Avaliação de linhagens de cevada para produção de forragem ⁽¹⁾

Maiquély Dutra⁽²⁾ e Aloisio de Alcantara Vilarinho⁽³⁾.

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾ Bolsista PIBIC CNPq, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾ Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS

Resumo – Cereais de inverno, como a cevada, representam uma alternativa promissora na produção de alimento animal, podendo ser empregados na forma de forragem verde, pré-secado, silagem de planta inteira ou grãos. Este trabalho teve como objetivo avaliar 15 linhagens superprecoces de cevada e uma testemunha, a cultivar BRS Entressafras, quanto à produção de matéria seca de pré-secado. O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Trigo no outono de 2025, no delineamento de blocos causalizados completos, com três repetições. Os cortes para a avaliação da produção de matéria seca de pré-secado foram realizados no estágio de emborrachamento, ponto de desenvolvimento vegetativo em que a planta atinge o pico de qualidade nutricional, com maior concentração de proteína e digestibilidade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey no nível de 5% de probabilidade. Houve diferença estatística significativa entre os genótipos. Doze linhagens apresentaram média de produção de matéria seca de pré-secado estatisticamente não diferentes da testemunha BRS Entressafras, cuja produção foi de 1.553 kg ha⁻¹. Três apresentaram média inferior à da testemunha. Em números absolutos, nove linhagens apresentaram média acima da testemunha, e seis apresentaram média inferior. A linhagem mais produtiva foi PFC 2019081, com 2.418 kg ha⁻¹. No entanto, o corte ocorreu aos 52 dias, sete dias após o da testemunha. As linhagens indicadas são PFC 2023304 (2.082 kg ha⁻¹), PFC 2024310 (1.734 kg ha⁻¹) e PFC 2024303 (1.650 kg ha⁻¹), pois, além de média superior à da testemunha, o corte foi feito aos 45 dias, igual à testemunha.

Termos para indexação: *Hordeum vulgare* L., melhoramento genético, pré-secado

Caracterização de cultivares de trigo para germinação em pré-colheita via teste de poder germinativo⁽¹⁾

Artur Ribeiro Feijó⁽²⁾, Heber de Oliveira Rutsatz⁽³⁾, Jaqueline Lelei Moraes Ferraz⁽⁴⁾ e Pedro Luiz Scheeren⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾ Bolsista PIBIC CNPq, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾ Estudante de Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. Bolsista, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/ITI). ⁽⁴⁾ Estudante de Agronomia, Centro Universitário Leonardo da Vinci - UNIASSELVI, Passo Fundo, RS. Bolsista, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/ITI). ⁽⁵⁾ Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – A germinação da espiga em trigo, geralmente chamada de germinação pré-colheita (GPC), ocorre no período antecedente à colheita e está associada ao excesso de chuva e à elevada umidade, durante o período de enchimento de grãos. Essas condições favorecem a quebra da dormência dos grãos, sendo um dos principais fatores responsáveis pela redução da produtividade e de queda na qualidade tecnológica dos grãos do trigo. A GPC na espiga do trigo é um problema recorrente no Brasil, especialmente nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que concentram a maior parte da produção nacional. Esse fenômeno ocorre, predominantemente, em função da elevada frequência de chuvas e da alta umidade relativa do ar durante as fases de maturação fisiológica até a pré-colheita, ainda no campo. O teste a ser realizado é o “Teste de germinação”, tendo como objetivo principal quantificar a germinação pré-colheita e identificar a variabilidade existente em seis cultivares de trigo: Frontana, Trigo BR 18, BRS 177, BRS 179, BRS Parrudo e Quartz. As cultivares serão semeadas no campo, em quatro repetições, em blocos casualizados. Serão avaliados 25 grãos de cada cultivar, colhidos semanalmente, a partir de 25 dias após a floração das cultivares, e colocados dentro de uma caixa “GerBox”, sendo armazenados em duas temperaturas, 10 °C e 25 °C. Em seguida, serão contadas diariamente as sementes germinadas, avaliando o número de grãos com quebra de dormência e germinando. Os resultados serão anotados, organizados em tabelas e depois analisados.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., qualidade, grão, estresse.

Eficiência de fungicidas para controle de giberela do trigo na safra 2024, Passo Fundo, RS⁽¹⁾

Júlia Negrão Cavalheiro⁽²⁾, Cheila Cristina Sbalcheiro⁽³⁾, Anderson Ferreira⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾ Bolsista, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾ Analista, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾ Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – A giberela, causada principalmente por *Fusarium graminearum* (teleomorfo *Gibberella zeae*), é uma das doenças mais destrutivas da cultura do trigo no Sul do Brasil, pois reduz a produtividade, compromete a qualidade dos grãos e favorece a presença de micotoxinas, como deoxinivalenol (DON). Este experimento avaliou a eficiência de diferentes fungicidas aplicados no florescimento, em três pulverizações sequenciais, considerando as seguintes variáveis: incidência, severidade, índice da doença, rendimento, peso do hectolitro (PH) dos grãos e teor de DON nos grãos. Os experimentos foram conduzidos em Passo Fundo, RS, na safra 2024, utilizando a cultivar BRS Belajoia, em delineamento experimental de blocos casualizados, com sete tratamentos e quatro repetições. A área das parcelas foi de 9,8 m², dos quais 6,5 m² foram colhidos. A testemunha sem aplicação apresentou incidência de 88%, severidade de 22%, índice de giberela de 19%, contaminação de DON de 1.149 ppb, produtividade de 4.749 kg ha⁻¹ e peso do hectolitro de 76,6 kg hL⁻¹. Os tratamentos com fungicidas reduziram incidência e severidade, com controle da doença entre 69 a 89%, resultando em ganhos de produtividade de 144 a 732 kg ha⁻¹ em diferentes tratamentos fungicidas. Destacou-se a mistura pidiflumetofem + metconazol, com incidência de 41%, severidade de 5%, índice de giberela de 2%, redução de DON de 78%, produtividade de 5.481 kg ha⁻¹ e PH de 77 kg hL⁻¹. Os resultados mostram que o manejo químico é essencial para o controle de giberela, devendo ser associado a práticas culturais, assegurando maior estabilidade produtiva e qualidade dos grãos de trigo.

Termos para indexação: *Fusarium graminearum*, *Triticum aestivum*, controle químico, micotoxina, deoxinivalenol, rendimento de grãos.

Ensilagem de cereais de inverno⁽¹⁾

Antonio Augusto da Silva Cavaleiro⁽²⁾, Renato Serena Fontaneli⁽³⁾, Ricardo Lima de Castro⁽³⁾, Jane Rodrigues Machado⁽³⁾, Aloisio Alcantara Vilarinho⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾Bolsista, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – A bovinocultura sul-brasileira enfrenta dificuldades de forrageamento principalmente durante o outono/inverno devido à sazonalidade produtiva das pastagens de verão. Entretanto, durante o inverno, há ociosidade de terras, pois apenas cerca de 20% da área cultivada no verão é utilizada para produção de grãos, principalmente trigo. Outra parte é cultivada para pastagens (aveia, avevém, trigo e leguminosas), plantas de serviço e pousio. Há possibilidade e oportunidade para produção de forragem conservada na estação fria. Com objetivo de contribuir com a temática, foram avaliados 38 genótipos de seis espécies de inverno, na Embrapa em Passo Fundo, alocados no delineamento em blocos casualizados, com três repetições, em parcelas com nove fileiras espaçadas de 0,2 m e com 10,0 m de comprimento. A semeadura foi em 20 de maio de 2024, com densidade de 350 sementes aptas m⁻², e adubação baseada em análise de solo. As plantas foram colhidas entre os estádios de grão pastoso a massa firme, trituradas em moinho, e armazenadas em silos de PVC de 100 mm e 0,5 m de altura. O rendimento médio de massa seca (MS) do experimento foi de 11,8 Mg ha⁻¹ e, por espécie, foi de 12,9 Mg ha⁻¹ para tritcale, de 12,7 Mg ha⁻¹ para centeio, de 12,5 Mg ha⁻¹ para aveia-branca, de 12,1 Mg ha⁻¹ para aveia-preta, de 10,8 Mg ha⁻¹ para trigo, e de 10,1 Mg ha⁻¹ para cevada. O teor médio de MS na silagem foi de 33,9%. O pH médio foi de 4,0. O teor de PB foi de 9,6%; de FDA, 34,9%; de FDN, 48,8% e de amido, 10,8%. O teor de carboidratos não fibrosos foi de 33,4%, e de NDT foi de 52,1%. Portanto, há variabilidade interespecífica e é possível indicar para ensilagem genótipos de todas as espécies avaliadas.

Termos para indexação: *Triticum aestivum*, trigo BRS Pastoreio, centeio BRS Serrano, aveia-preta BRS Tropeira, cevada BRS Korbel.

Infecção por barley yellow dwarf virus: efeitos na qualidade fisiológica de sementes comerciais de trigo⁽¹⁾

Mateus Riva Donati⁽²⁾, Talison Roberto Maurer⁽³⁾, Nadia Canali Langaro⁽⁴⁾, Douglas Lau⁽⁵⁾, Daniel Augusto Schurt⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾ Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾ Bolsista CAPES, Doutorando em Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾ Professora, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. ⁽⁵⁾ Pesquisador, Embrapa Florestas, Colombo, PR. ⁽⁶⁾ Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo - O trigo (*Triticum aestivum* L.) é um cereal de grande importância alimentar e econômica, sendo o segundo cereal mais produzido no mundo. No Brasil, embora seja o principal cereal de inverno, sua produção não é suficiente para suprir o consumo nacional. A qualidade fisiológica da semente é condição necessária para a formação de estandes de plantas que assegurem a base para o desenvolvimento de uma lavoura produtiva. Como a infecção por barley yellow dwarf virus (BYDV) afeta o desenvolvimento de plantas, prejudicando a fotossíntese, a formação e o enchimento de grãos é possível que a qualidade fisiológica de sementes também seja comprometida. Assim, esse trabalho teve por objetivo determinar se a qualidade fisiológica de sementes é afetada pela infecção por BYDV. Foram utilizadas as sementes colhidas do ensaio estadual de cultivares do Rio Grande do Sul de 2023, constituído por 30 cultivares sendo cinco vaso com cinco plantas inoculadas com BYDV-PAV (*Luteovirus pavhordei*) por meio de afídeos (*Rhopalosiphum padi*) virulíferos e cinco vaso mantidos como testemunha sem inoculação. A germinação e o vigor foram submetidos à análise de teste T pareado, para comparação entre os tratamentos dentro das cultivares. As sementes oriundas de plantas infectadas por BYDV apresentaram qualidade fisiológica comercial e germinação superior às sementes de plantas não infectadas, e o vigor não foi afetado. A interpretação desse resultado requer cautela, pois o vírus afetou o número de grãos produzido (45,5% de redução média, atingindo mais de 81% para uma cultivar). É possível que durante o processo de colheita, os grãos mais afetados tenham sido eliminados, restando apenas os grãos de maior vigor.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L, *Luteovirus pavhordei*, germinação, vigor, virose.

Avaliação de populações F_2 para o desenvolvimento de cultivares de trigo com aptidão para biscoito⁽¹⁾

Janaina Cecconello Tonelo⁽¹⁾, Gustavo Henrique Rodrigues⁽²⁾, Francisco Wilson Reichert Junior⁽³⁾, Ricardo Lima de Castro⁽⁴⁾ e Eduardo Caierão⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Bolsista, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽²⁾ Bolsista PIBIC CNPq, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾ Professor, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾ Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – No Brasil, a oferta de cultivares de trigo com qualidade tecnológica adequada para fabricação de biscoitos é limitada. Diante desse cenário, o melhoramento genético surge como estratégia promissora. Este trabalho teve como objetivo desenvolver cultivares de trigo com aptidão para biscoito e com alto potencial de rendimento de grãos, por meio da avaliação de populações F_2 provenientes de cruzamentos entre quatro genitores, com aptidão para biscoitos, e cinco genitores altamente produtivos. O experimento foi conduzido na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, na safra de 2024, sob delineamento em blocos casualizados com três repetições, totalizando 29 tratamentos (20 populações F_2 e nove genitores). As parcelas foram constituídas por duas linhas de 1,0 m, com espaçamento de 0,2 m. Foram avaliadas cinco plantas por parcela quanto: a ciclo (emergência ao espigamento e à maturação), à altura de planta, à produtividade (kg ha^{-1}), ao peso de mil sementes (PMS) e ao índice de dureza. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Scott-Knott (5%), além de análise dialélica parcial para estimativas de parâmetros genéticos. Houve diferenças significativas entre os genótipos para todas as variáveis. As características número de dias da emergência ao espigamento, PMS e índice de dureza apresentaram alta herdabilidade. O cruzamento TBIO Ponteiro x ORS Confeitaria destacou-se como o mais equilibrado, apresentando maior produtividade (3.439 kg ha^{-1}) e menor índice de dureza (29). Esta associação entre alta produtividade e baixa dureza (desejável para biscoito) é rara, sendo, portanto, de grande valor para os programas de melhoramento.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., melhoramento genético, cruzamentos dialélicos, dureza do grão.

Resgate de embriões para aceleração do avanço de gerações no programa de melhoramento de trigo⁽¹⁾

Jaqueline Lelei Moraes Ferraz⁽²⁾, Heber de Oliveira Rutsatz⁽³⁾, Artur Ribeiro Feijó⁽⁴⁾, Sandra Patussi Brammer⁽⁵⁾ e Pedro Luiz Scheeren⁽⁵⁾.

⁽¹⁾ Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾ Estudante de Agronomia, Centro Universitário Leonardo da Vinci - UNIASSELVI, Passo Fundo, RS. Bolsista, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/ITI). ⁽³⁾ Estudante de Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. Bolsista, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq-ITI). ⁽⁴⁾ Estudante de Agronomia, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. Bolsista, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/PIBIC). ⁽⁵⁾ Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – O melhoramento genético de trigo tem sido crucial para impulsionar a produção e ajustar as cultivares aos diferentes ambientes. Entre os métodos modernos, sobressai-se o avanço rápido de gerações, com destaque recente para o resgate de embriões, que agiliza os resultados com materiais destaques em F1 ou F2 até atingir a homozigose em F7, otimizando e acelerando a seleção de plantas. Tal progresso impulsiona a criação de novas cultivares e plantas com atributos superiores, ultrapassando as barreiras de tempo, ambiente e compatibilidade. O método que está sendo empregado na Embrapa Trigo simplifica a continuidade de gerações segregantes, selecionado fenótipos e genótipos com qualidades desejadas, como resistência a doenças, resistência à seca e maior produtividade. A técnica permite a seleção de plantas com a retirada de espigas, seguida da coleta de grãos e do resgate de seus embriões aos 15 dias após a antese, o que corresponde a vários dias antes da maturação normal de colheita, acelerando o desenvolvimento de novas linhagens, essencial para o sucesso em programas de melhoramento. Isso é especialmente útil em situações de inovação genética e adaptação às mudanças climáticas, assegurando mais rápida diversidade genética e sustentabilidade na produção de trigo. Dessa forma, a união do resgate de embriões com o método de melhoramento genealógico, que está sendo empregado na Embrapa Trigo, resulta em um procedimento mais rápido e eficiente, acelerando o desenvolvimento do melhoramento genético de trigo e ajudando na melhoria das cultivares.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., otimização, rapidez, embrião imaturo.

Caracterização de cultivares de trigo para germinação na espiga em pré-colheita via Número de Queda⁽¹⁾

Heber de Oliveira Rutsatz⁽²⁾, Artur Ribeiro Feijó⁽³⁾, Jaqueline Lelei Moraes Ferraz⁽²⁾, Pedro Luiz Scheeren⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

⁽²⁾ Bolsista, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/ITI). ⁽³⁾ Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾ Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

Resumo – A germinação dos grãos de trigo ainda na lavoura, antes de serem colhidos, é um problema sério para os produtores. Quando acontece, a qualidade do trigo é prejudicada para panificação, além do preço do produto também diminuir. Vários fatores podem causar esse problema, como excesso de chuvas, umidade alta perto da colheita e temperaturas amenas. Além disso, se a variedade de trigo semeada for suscetível à germinação precoce, o risco aumenta. Grãos que não têm um período de dormência curto também acabam por germinar mais facilmente nessa fase, comprometendo o rendimento da lavoura. O teste do Número de queda (NQ) (Falling Number) é utilizado para descobrir se o grão está germinando na espiga e qual o nível desse problema. Ele mede a ação da enzima alfa-amilase, que se torna ativa quando o grão germina. Quanto maior for a atividade desta enzima, menor será o valor do NQ, mostrando que a qualidade do trigo foi afetada. Esses testes serão realizados durante o estágio, envolvendo seis cultivares de trigo previamente escolhidas para o estudo. Amostras de 10 g de grãos serão moídas para a produção de, pelo menos, 7 g de farinha. Essa farinha, misturada com água, é aquecida em tubo de ensaio, formando um gel, quantificando-se o tempo para um êmbolo afundar dentro do tubo. Se o valor do NQ for maior que 250 segundos o trigo poderá ser enquadrado na Classe Melhorador; 220 segundos, na Classe Pão ou Doméstico; entre 200 e 220 segundos, na Classe Básico; e abaixo de 200 segundos é enquadrado na Classe Outros usos.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., qualidade, grão, estresse.



RESUMO PÓS-GRADUAÇÃO

Identificação de QTLs de resistência à brusone e ao oídio em plantas jovens de trigo⁽¹⁾

Marcos Kovalski^(2,3), Eduardo Alves da Silva⁽³⁾, Bárbara Webber Bueno⁽³⁾, Gisele Abigail Montan Torres⁽⁴⁾, João Leodato Nunes Maciel⁽⁴⁾, Luciano Consoli⁽⁴⁾, Sandra Maria Mansur Scagliusi⁽⁴⁾, Leila Maria Costamilan⁽⁴⁾ e Carolina Cardoso Deuner⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho apoiado pelo TED - Expansão do Cultivo de Trigo na Região Tropical do Brasil Central. ⁽²⁾Estudante de doutorado, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS. ⁽³⁾Bolsista Funarbe, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽⁴⁾Pesquisador, Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. ⁽⁵⁾Professora, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS.

Resumo – Brusone (*Pyricularia oryzae* Triticum, PoT) e oídio (*Blumeria graminis*) são importantes desafios fitossanitários da cultura do trigo, e o uso de cultivares resistentes é a principal estratégia de manejo das doenças. O estudo teve como objetivo identificar regiões genômicas (QTLs) associadas à resistência a essas doenças em plantas jovens de trigo. Foi utilizada para fenotipagem uma população de 127 linhagens duplo-haploides (DH), originada do cruzamento BRS 209/CBFusarium ENT014. Um mapa genético foi construído com 680 marcadores do chip Axiom Wheat Breeder e 26 marcadores KASP. A reação à brusone foi avaliada em plantas no estágio de expansão da terceira folha, submetidas à inoculação com a mistura de três isolados de PoT (*Py* 15.1.010, *Py* 17.1.001 e *Py* 17.1.008, 10^5 conídios/mL), e mantidas em ambiente controlado. A severidade da doença nas folhas foi avaliada aos 5, 7 e 11 dias após a inoculação, e foi estimada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). A reação ao oídio foi avaliada em plantas no estágio de expansão da primeira folha, utilizando para inoculação esporos do patógeno obtidos em campo. Após a inoculação, as plantas foram mantidas em casa de vegetação, e a severidade da doença foi avaliada após 10 dias. A análise de variância foi realizada utilizando o software R. As análises de QTLs identificaram três regiões genômicas relacionadas à resistência à brusone e três à resistência a oídio. Os resultados contribuem para a compreensão da relação entre as bases genéticas da resistência de plantas jovens a estas importantes doenças da cultura do trigo.

Termos para indexação: *Triticum aestivum* L., *Pyricularia oryzae*, *Blumeria graminis*, fenotipagem, AACPD.

