

SELEÇÃO DE PROGÊNIES DE AVEIA BRANCA SUPERIORES BASEADAS NO IDEOTIPO AGRONÔMICO

Eduardo Ely Foletto², Ivan Ricardo Carvalho³, Jaqueline Piesanti Sangiovo⁴, Leonardo Cesar Pradebon⁵, Vitor Zanon Balzan⁶, Thiago Ramos Moraes⁷

¹ Pesquisa Institucional desenvolvida no curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

² Aluno do curso de Agronomia, bolsista PROFAP, eduardoely67@gmail.com

³ Professor orientador do curso de Agronomia e PPGSAS, ivan.carvalho@unijui.edu.br

⁴ Mestranda do PPGSAS, jaqueline.sangiovo@sou.unijui.edu.br

⁵ Mestrando do PPGSAS, leonardopradebon@gmail.com

⁶ Aluno do curso de Agronomia, vitor.balzan@sou.unijui.edu.br

⁷ Aluno do curso de Agronomia, thiago.morais@sou.unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é uma importante alternativa de cultivo durante o período de outono/inverno, principalmente na região sul do Brasil, sendo amplamente utilizada em sistemas de rotação de cultura (BRUNES et al., 2013). Está presente em diversos alimentos e é comumente consumida na forma de grãos integrais, cereais matinais, pães, biscoitos, barras de cereais, granolas e alimentos infantis elaborados a partir do farelo, farinha e flocos de aveia (COELHO, 2020), que fornecem nutrientes importantes como: proteínas, ácidos graxos insaturados, vitaminas e minerais (SINGH et al., 2013). Estima-se que a safra 2023 deverá ter uma produção de 868.741 toneladas, 7,31% a mais do que na safra anterior, que foi de 809,592 toneladas, apesar de baixa variação (+2,08%), a área cultivada no RS passou de 343,5 mil hectares para 350,6 mil hectares (EMATER, 2022).

A região sul do Brasil é referência em programas de melhoramento genético em aveia branca, dispondo de cultivares altamente eficientes em rendimento e qualidade de grãos. Com isso, por meio do melhoramento genético e a pesquisa de novos genótipos de aveia, adaptados às condições edafoclimáticas de determinadas regiões, é fundamental para estimular o seu uso nos diversos sistemas produtivos e se enquadra como alternativa ao longo do tempo, proporcionando maior rendimento econômico (BARROS, 2013).

O ideótipo da aveia branca tem por objetivo a precocidade, ou seja, estágio vegetativo curto, visto que isso aumenta as possibilidades de cultivo de culturas subsequentes em

condições ótimas (LORO et al., 2021). Pontos relacionados à qualidade e também ao desejo do mercado consumidor, tolerância à estresses ambientais, resistência a doenças e capacidade de desempenho eficiente sob as pressões competitivas do ambiente da colheita (SEDGLEY, 1991).

Entretanto existem algumas lacunas que afetam a produção e a qualidade das aveias cultivadas. Doenças como ferrugem da folha, ferrugem do colmo, complexo de manchas foliares, colaboram de maneira negativa para que ocorra um maior rendimento de grãos (SARTURI et al., 2021). Neste contexto, o objetivo do trabalho foi identificar linhagens precoces com maior tolerância a doenças e verificar se há relações lineares entre caracteres.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Campus da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) na safra 2023, localizado no município de Ijuí no Rio Grande do Sul. Sua posição geográfica é de 28° 23' 36'' de latitude S e 53° 56' 37'' de longitude O. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico Típico, caracterizado por um perfil de coloração vermelha escura, profunda, com altos teores de argila e bem drenado. Conforme a classificação climática de *Köppen*, o clima é caracterizado como *Cfa* (subtropical úmido).

Utilizou-se a metodologia de plantas espaçadas semeadas em covas, com fim de formar competição entre plantas. Foram utilizadas 836 linhagens de aveia em geração F₃, sendo semeadas na segunda quinzena de fevereiro de 2023. As seguintes variáveis foram mensuradas: ferrugem da folha (FFO, classe), ferrugem do colmo (FCO, classe), mancha foliar (MF, classe), perfilhamento (PER, unidades), dias para floração (DF, dias) e dias para maturação (DM, dias). A temperatura média do ar (TMED, °C), temperatura máxima do ar (TMAX, °C), temperatura mínima do ar (TMIN, °C) e precipitação pluviométrica (PREC, mm) foram obtidas no período que compreendeu o cultivo das linhagens.

Os dados obtidos foram primeiramente submetidos a uma análise descritiva a fim de compreender as tendências da expressão das características. Posteriormente, realizou-se a análise de correlação linear entre os pares de variáveis, sendo a significância testada pelo teste *t* de *Student* a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior temperatura do ar foi observada nos meses de maio a junho e junho a julho, interferindo negativamente no desenvolvimento inicial das linhagens. Já os meses de março a



abril e abril a maio demonstraram temperaturas entre 23°C a 26°C. A temperatura ideal para o desenvolvimento da cultura da aveia encontra-se entre 20°C a 25°C, sendo que para a sua germinação a temperatura varia entre 4°C a 31°C, temperaturas fora destes valores podem ocasionar a redução no estande de plantas (PENNING DE VRIES et al., 1989).

Nos meses de março a abril e abril a maio ocorreram os menores volumes de chuvas durante o decorrer do experimento. A precipitação pluviométrica é a variável meteorológica que mais afeta a produtividade, pela sua interação com a temperatura, a insolação e a radiação. A temperatura, e a radiação solar também são elementos que influenciam na produtividade (Silva et al., 2015).

A linhagem IJUÍ 006 foi a mais precoce, com ciclo da sementeira até a maturação de 56 dias. Enquanto a população IJUÍ 039 com ciclo de 122 dias foi a mais tardia. No melhoramento genético, os caracteres adaptativos mais importantes para a cultura da aveia branca, nas condições de ambientes do sul do Brasil, estão a redução do porte das plantas e a precocidade. (AMARAL, 1996).

Para a variável dias para florescimento, a população IJUÍ 006, se mostrou mais precoce, e a população IJUÍ 010, mostrou-se a mais tardia. Segundo Sarturi et al. (2021), quanto maiores os períodos de dias de emergência ao florescimento, e dias de florescimento a maturação, será necessariamente maior o período de dias de emergência a maturação. E, quanto mais intensa a ferrugem da folha, tende a haver uma diminuição do ciclo da planta.

Em decorrência, a variável ferrugem no colmo, apenas a população de Sódio Azida mostrou presença em relação às demais. De acordo com Gnocato (2017), levantamentos feitos no Canadá e na Austrália, evidenciam -se que um número ainda mais reduzido de genes de tolerância tem sido utilizado em cultivares comerciais, e que raças do patógeno com virulência a estes genes estão presentes. Sendo assim, identificar e caracterizar novos genes de tolerância para a ferrugem do colmo da aveia é de extrema importância para garantir o controle da doença através do melhoramento genético.

Para a variável ferrugem da folha, as populações IJUÍ 006, mostraram superioridade, enquanto as populações que menos apresentaram ferrugem na folha foram a IJUÍ 022. Esta moléstia é causada pelo fungo *Puccinia coronata*. Sua ocorrência tem sido inevitável sob condições de ambiente favorável ao desenvolvimento do patógeno, podendo atingir alta

severidade em genótipos suscetíveis, comprometendo tanto a qualidade quanto o rendimento de grãos (CHAVES et al., 2005).

Percebeu-se que para a variável mancha foliar, cinco populações demonstraram incidência, as quais foram: IJUÍ 035, IJUÍ 015; IJUÍ 007; IJUÍ 006 e IJUÍ 005. Já as populações IJUÍ 014 e IJUÍ 021, foram as que apresentaram menor percentual de mancha foliar. Basso et al. (2022) observaram que é comum o aparecimento de Helminthosporiose em aveia, também conhecida como mancha foliar, causada por um fungo necrotrófico (*Drechslera avenae*), capaz de sobreviver em restos culturais, sementes infectadas e plantas voluntárias.

A correlação linear de Pearson revelou 15 associações entre caracteres avaliados, destes, sete foram significativos. Para as características de mancha foliar e dias para florescimento, e mancha foliar e dias para a maturação observaram-se correlações negativas (-0,29 e -0,30, respectivamente). (-0,29). Isso indica, que quanto maior a duração do estágio vegetativo e reprodutivo, maior a tolerância do genótipo para a mancha foliar.

Para as características ferrugem da folha e dias para maturação houve correlação linear negativa (-0,52) e para as características de dias para maturação e dias para florescimento observou-se uma correlação linear positiva de média magnitude (0,66). Assim, pode-se inferir que quanto maior o número de dias para a maturação menor é a incidência de ferrugem da folha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A linhagem IJUÍ 006, apresenta precocidade para dias de florescimento e dias para maturação, sendo a população selecionada. Os genótipos mais precoces tendem a apresentar a maior incidência de mancha foliar e ferrugem da folha.

Palavras-chave: Avena Sativa. Precocidade. Doenças. Tolerância. Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, A. L.; CARVALHO, F. I. F.; FEDERIZZI, L. C.; MITTELMANN, A.; PANDINI, F. Estimativa da herdabilidade para os caracteres adaptativos ciclo e estatura de planta em aveia. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 33-37, abr. 1996. FapUNIFESP (SciELO).

BARROS, V. L. N. P. "Aveia preta: alternativa de cultivo no outono/inverno. **Pesquisa e Tecnologia**." 2013.

BASSO, N.C.F.; BABESKI, C.M.; HEUSER, L.B.; ZARDIN, N.G; BANDEIRA, W.J.A; CARVALHO, I.R; COLET, C. de F.; SILVA, J.A.G da . A produção sem agrotóxicos no controle de doenças foliares da aveia: indutor de resistência por silício e potássio e zona de escape. **Investigação, Sociedade e Desenvolvimento** , [S. l.] , v. 11, n. 8, pág. e47611831191, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i8.31191.

BRUNES, A. P.; FONSECA, D. A. R.; RUFINO, C. de A.; TAVARES, L. C.; TUNES, L.M.; VILLELA, F.A. Crescimento de plântulas de aveia branca permaneceram ao estresse salino. **Semina: Ciências Agrárias** [en linea]. 2013, 1(34), 3455-3462[fecha de Consulta 27 de Julio de 2023]. ISSN: 1676-546X.

SEDGLEY, R.H An appraisal of the Donald ideotype after 21 years. **Field Crops Research**, Amsterdam. v. 26, p. 93–112. 1991.

CHAVES, M. S.; MARTINELLI, J. A. "FERRUGEM DA FOLHA DA AVEIA: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E PERSPECTIVAS DE CONTROLE ATRAVÉS DA RESISTÊNCIA GENÉTICA NA REGIÃO SUL DO BRASIL." **R. bras. Agrociência, Pelotas**, v. 11, n. 4, p. 397-403, out-dez, 2005

COELHO, A. A. "RESÍDUOS DO PROCESSAMENTO DE AVEIA: APLICAÇÃO EM ALIMENTOS E SEUS IMPACTOS - UMA REVISÃO." 2020.

EMATER, Empresa de assistência técnica e extensão rural. **Safra de inverno é atualizada pela Emater/RS-Ascar**. 2022

GNOCATO, F. S. **FERRUGEM DO COLMO DA AVEIA: FATORES GENÉTICOS DA VIRULÊNCIA DO PATÓGENO E DA RESISTÊNCIA DO HOSPEDEIRO**. 2017.

LORO, M. V.; CARVALHO, I. R.; SILVA, J. A. G. da.; HUTRA, D.J.; PORT, E. D.; BESTER, A. U. **Estimativas Dos Parâmetros Genéticos E Seleção De Genótipos Da Aveia Branca Através Da Metodologia ReIm/Blup**. v. 7 n. 7 (2021)

PENNING de VRIES, F.W.T. et al. **Simulation of ecophysiological processes of growth in several annual crops**. Wageningen : Pudoc, 1989. 271p.

SARTURI, M. V. R.; CARVALHO, I. R.; SILVA, J. A. G. da.; LORO, M. V.; HUTRA, D. J.; SCARTON, V. D. B. (2021). **CARACTERÍSTICAS DA AVEIA BRANCA QUE INFLUENCIAM O RENDIMENTO DE GRÃOS EM TRATAMENTOS COM E SEM FUNGICIDA**. V. 7 N. 7 (2021) SILVA, J. A. G. da.; ARENHARDT, E. G.; KRÜGER, C. A. M. B.; LUCHESE, O. A.; METZ, M.; MAROLLI, A. A expressão dos componentes de produtividade do trigo pela classe tecnológica e aproveitamento do nitrogênio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 27-33, jan. 2015. FapUNIFESP (SciELO).