



Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

## VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS QUE INFLUENCIAM NO RENDIMENTO E QUALIDADE DE GRÃOS DA AVEIA BRANCA EM DOIS CENÁRIOS NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

WEATHER VARIABLES THAT INFLUENCE THE YIELD AND GRAIN QUALITY OF WHITE OATS IN TWO SCENARIOS IN THE NORTHWEST REGION OF RIO GRANDE DO SUL

Danieli Jacoboski Hutra<sup>2</sup>, Ivan Ricardo Carvalho<sup>3</sup>, José Antonio Gonzalez da Silva<sup>4</sup>, Murilo Vieira Loro<sup>5</sup>, Jaqueline Piesanti Sangiovo<sup>6</sup>, Marlon Vinícius da Rosa Sarturi<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Pesquisa institucional desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup> Mestranda do PPGSAS, bolsista PROFAP, danielihutra@gmail.com

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

<sup>4</sup> Professor orientador do curso de Agronomia e PPGSAS, jose.gonzales@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Mestrando do PPGA- UFSM, muriloloro@gmail.com

<sup>6</sup> Aluna do curso de Agronomia, bolsista PROFAP, jaquelinesangiovo@hotmail.com

<sup>7</sup> Aluno do curso de Agronomia, bolsista CNPq, marlonsarturi@hotmail.com

### RESUMO

O cultivo da aveia branca (*Avena sativa* L.) no território brasileiro é considerado ideal pelas condições edafoclimáticas, o uso deste grão na alimentação vem crescendo nos últimos anos, visto que as pessoas tem buscado uma alimentação mais saudável e nutritiva. No entanto, a vulnerabilidade as condições climáticas e a suscetibilidade as doenças foliares faz com que o uso de agroquímicos aumente para que se tenha uma maior produção de grãos. O trabalho teve como objetivo determinar quais variáveis meteorológicas interferem no rendimento de grãos, massa de mil grãos e pH em aveia branca em dois cenários com e sem aplicação de fungicidas na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, tendo como resultados que fatores meteorológicos interferem nos componentes de rendimento e na qualidade dos grãos da aveia branca.

**Palavras-chave:** *Avena sativa*. Fungicidas. Alimentação. Componentes de rendimento.

### INTRODUÇÃO

O cultivo da aveia branca (*Avena sativa* L.) no território brasileiro é considerado ideal pelas condições edafoclimáticas. Este cereal é empregue na alimentação humana, pela alta qualidade nutricional e presença de fibras  $\beta$ -glucanas, utilizado também na alimentação animal, uma vez que se tem importante variabilidade genética e potencial de uso de diversas formas pela ampla disponibilidade de cultivares no mercado (CARVALHO et al., 2020).

A introdução desse grão na alimentação vem crescendo nos últimos anos, visto que as pessoas tem buscado uma alimentação mais saudável e nutritiva (CRESTANI et al., 2010; KLAJN et al., 2014). O consumo de grãos da aveia branca “*in natura*” requer maiores cuidados nas etapas de produção, principalmente no uso de agroquímicos para o controle de doenças fúngicas (CARVALHO et al., 2020), com maior destaque para a ferrugem da folha (*Puccinia coronata*) (VIEIRA et al., 2006; NERBASS JR. et al., 2010), esta somada aos fatores climáticos, interferem no padrão dos grãos requerido pela indústria, no qual exige alto percentual de cariopse, alta massa de hectolitro e tamanho de grãos (ALVES; KIST, 2010; CRESTANI et al., 2010).

A vulnerabilidade as condições climáticas e a suscetibilidade as doenças foliares pode ser resultado da grande variação das condições edafoclimáticas. Portanto, a recomendação de



cultivares com elevado rendimento de grãos e que tenha uma resposta promissora as alterações climáticas (CARVALHO et al., 2020), assim, o objetivo do trabalho foi determinar quais variáveis meteorológicas interferem no rendimento de grãos, massa de mil grãos e peso do hectolitro em aveia branca em dois cenários com e sem aplicação de fungicidas na Região Noroeste do Rio Grande do Sul.

## **METODOLOGIA**

O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural localizado no Município de Augusto Pestana na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, nos anos agrícolas de 2008 a 2017. O clima da região é caracterizado como *Cfa* (subtropical úmido) segundo a classificação climática de Köppen. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados em esquema fatorial, sendo 26 genótipos da aveia branca (UPF 18, UPFA Ouro, UPFA22 Temprana, UPFA Gauderia, URS Guará, URS Penca, URS Estampa, URS 21, URS 22, URS Guapa, URS Tarimba, URS Taura, URS Guria, URS Charrua, URS Torena, URS Corona, URS Fapa Slava, Louise; FAPA4; FAEM6 Dilmasul, Barbarasul, Brisasul, FAEM4 Carlasul; FAEM5 Chiarasul e IPR Afrodite) x 10 anos (2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017) dispostos em três repetições, a unidade experimental apresentava cinco m<sup>2</sup>. As variáveis mensuradas foram, rendimento de grãos (RG, kg ha<sup>-1</sup>), massa de mil grãos (MMG, g), peso hectolitro (pH, g hec<sup>-1</sup>), dias da emergência ao florescimento (DEF, dias), dias do florescimento a maturação (DFM, dias), dias da emergência a maturação (DEM, dias), estatura (EST, cm), acamamento (ACAM, %), ferrugem na folha (FFO, %), ferrugem no colmo (FCO, %), mancha foliar (MF, %), temperatura média do ar (TMED, °C), temperatura máxima do ar (TMAX, °C), temperatura mínima do ar (TMIN, °C), precipitação (PREC, mm), velocidade do vento (VVE, km h<sup>-1</sup>), umidade relativa do ar (UR, %), radiação atmosférica (RAD, kJ m<sup>2</sup>).

Os dados obtidos foram submetidos análise de variância com significância a 5% de probabilidade pelo teste F e às pressuposições do modelo multivariado, com a finalidade de compreender a tendência de associação entre as características, e efetuou a correlação linear com significância baseada pelo teste t a 5% de probabilidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando comparado as variáveis mensuradas nos anos de realização do experimento, no ano de 2012 a produtividade foi superior a 3000 kg ha<sup>-1</sup> com temperatura média do ar (TMED) de 15°C, precipitação (PREC) e umidade relativa (UR) inferiores, podendo influenciar positivamente para um maior rendimento de grãos na cultura da aveia branca.

Na correlação linear as variáveis massa de mil grãos, peso hectolitro, dias da emergência ao florescimento, dias do florescimento a maturação, dias da emergência a maturação e estatura interferem positivamente para rendimento de grãos, e o mesmo apresenta decréscimo com o aumento do acamamento, onde a planta perde o porte ereto, inclina-se e cai sobre o solo, afetando o rendimento e a qualidade dos grãos, além da dificuldade no momento de colheita (SILVA et al., 2012; HAWERROTH et al., 2015), juntamente com a ferrugem na



folha, ferrugem no colmo, mancha foliar, temperatura média do ar, temperatura máxima do ar, temperatura mínima do ar, velocidade do vento, umidade relativa do ar e radiação atmosférica.

O peso do hectolitro, dias da emergência ao florescimento, dias do florescimento a maturação, dias da emergência a maturação, estatura e acamamento apresentam correlação positiva para massa de mil grãos e correlação negativa com ferrugem na folha, ferrugem no colmo, mancha foliar, temperatura média do ar, temperatura máxima do ar, temperatura mínima do ar e radiação atmosférica. Marchioro et al. (2001), afirmaram que a aplicação de fungicida é imprescindível para que a aveia branca expresse todo o potencial de produção de grãos.

Os caracteres acamamento, ferrugem na folha, ferrugem no colmo, mancha foliar, temperatura média do ar, temperatura máxima do ar, temperatura mínima do ar, velocidade do vento e radiação atmosférica apresentam correlação negativa com o peso do hectolitro em grãos de aveia branca, e se tem correlação positiva com dias da emergência ao florescimento, dias do florescimento a maturação, dias da emergência a maturação, estatura e umidade relativa do ar.

No modelo preditor ambiental para rendimento de grãos (RG) com aplicação de fungicida (Figura 2) sofre influência positiva pela temperatura média do ar (TMED) e negativa pelas condições meteorológicas temperatura máxima do ar (TMAX), velocidade do vento (VVE), radiação atmosférica (RAD) e umidade relativa (UR). O peso do hectolitro (pH) apresenta intervenção positiva por temperatura média do ar (TMED) e negativa pela precipitação (PREC), velocidade do vento (VVE), temperatura máxima do ar (TMAX) e radiação atmosférica (RAD). O caráter massa de mil grãos (MMG) sofre influência positiva pela temperatura média do ar (TMED) e negativas pela velocidade do vento (VVE), precipitação (PREC), temperatura máxima do ar (TMAX), radiação atmosférica (RAD) umidade relativa do ar (UR) e temperatura mínima do ar (TMIN). Resultados experimentais demonstram a eficácia na utilização de fungicidas, refletindo positivamente na qualidade e no rendimento de grãos, com incremento da massa de mil grãos, massa do hectolitro e número de grãos por panícula (VIEIRA et al., 2008; SCHWERTNER et al., 2009; MARTINS et al., 2009a).

O rendimento de grãos (RG) sem aplicação de fungicida (Figura 3) é influenciado positivamente pela temperatura média do ar (TMED) e precipitação (PREC), negativamente pela temperatura máxima do ar (TMAX), temperatura mínima do ar (TMIN), umidade relativa (UR) e radiação atmosférica (RAD). O peso do hectolitro (pH) tem influência positiva com a velocidade do vento (VVE) e negativa com precipitação (PREC) e radiação atmosférica (RAD). A velocidade do vento (VVE) e a precipitação (PREC) influenciam positivamente na massa de mil grãos (MMG) e esta é influenciada negativamente por temperatura média do ar (TMED), umidade relativa (UR) e radiação atmosférica (RAD).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

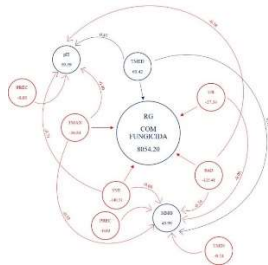
O rendimento de grãos com aplicação de fungicida é influenciado pela temperatura média do ar, umidade relativa do ar, radiação atmosférica, velocidade do vento e temperatura máxima do ar, o peso do hectolitro é influenciado pela precipitação, velocidade do vento, temperatura máxima do ar, temperatura média do ar e radiação atmosférica, a massa de mil



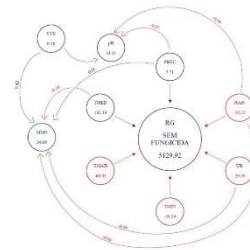
grãos foi influenciada pela velocidade do vento, precipitação, temperatura máxima, radiação atmosférica, umidade relativa do ar, temperatura média e temperatura mínima. Em cultivos sem aplicação de fungicida para rendimento de grãos houve influência da precipitação, radiação, umidade relativa, temperatura mínima, temperatura máxima e temperatura média, o peso do hectolitro foi influenciado pela velocidade do vento, radiação atmosférica e precipitação, e a massa de mil grãos foi influenciada pela velocidade do vento, temperatura média do ar, precipitação, umidade relativa do ar e radiação atmosférica.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimento a empresa CISBRA financiadora do projeto de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade.



**Figura 2.** Modelo preditor ambiental para Rendimento de Grãos com uso de fungicida.



**Figura 3.** Modelo preditor ambiental para Rendimento de Grãos sem uso de fungicida.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, A. C.; KIST, V. Composição da espiguetta de aveia branca (*Avena sativa* L.). **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 16, n. 1, p. 29-33, 2010.
- CARVALHO, I. R.; SILVA, J. A. G.; MAGANO, D. A. A cultura da aveia: da semente ao sabor de uma espécie multifuncional. Curitiba: CRV, 2020.
- CRESTANI, M. **Interação genótipo vs. ambiente e a capacidade combinatória para caracteres de interesse agrônômicos na cultura da aveia branca (*Avena sativa* L.)**. 2011. 201f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2011.
- HAWERROTH, M. C.; SILVA, J. A. G.; SOUZA, C. A. et al. Redução do acamamento em aveia-branca com uso do regulador de crescimento etil-trinexapac. **Pesqui. Agropecu. Bras.**, v. 50, p. 115-125, 2015.
- KLAJN, V. M. et al. Processamento hidrotérmico em escala industrial sobre parâmetros de qualidade em frações de aveia. **Ciência Rural**, n. 44, p. 931-936, 2014.
- MARCHIORO, V. S. et al. Estratégias para a modificação do potencial de rendimento de grãos de genótipos de aveia: época de semeadura e aplicação de fungicida. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 7, n. 1, p. 33-36, 2001.
- MARTINS, J. A. K. et al. Ausência e presença de fungicida e seus reflexos na magnitude de herdabilidade em caracteres da panícula em aveia. In: **RESULTADOS Experimentais da XXIX Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia, 2009, Porto Alegre**. Porto Alegre: UFRGS, 2009a.
- NERBASS JR., J. M. et al. Modelos de pontos críticos para relacionar o rendimento de grãos de aveia branca com a intensidade de doença no patos-sistema múltiplo ferrugem da folha: helmintosporiose. **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, p. 1-6, 2010.



SCHWERTNER, D. V. et al. Efeito da presença e ausência de fungicida sobre os caracteres da panícula e do rendimento de grãos em aveia branca. *In: RESULTADOS Experimentais da XXIX Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa em Aveia, 2009, Porto Alegre*. Porto Alegre: UFRGS, 2009. p. 178-181.

SILVA, J. A. G.; ARENHARDT, E. G.; KRÜGER, C. A. M. B. et al. A expressão dos componentes de produtividade do trigo pela classe tecnológica e aproveitamento do nitrogênio. *Rev. Bras. Eng. Agric. Ambien.*, v. 19, p. 27-33, 2015.

VIEIRA, E. A. et al. Herança da resistência à ferrugem da folha (*Puccinia coronata* f.sp. *avenae* Fraser & Led.) em genótipos brasileiros de aveia branca. *Ciência Rural*, v. 36, p. 135-141, 2006.

VIEIRA, E. A. et al. Repetibilidade de caracteres fenotípicos e das distâncias em aveia branca na presença e ausência de fungicida. *Científica*, Jaboticabal, v. 36, n. 7, p. 17-26, 2008.