

**Evento:** XXXIII Seminário de Iniciação Científica ▾**ZONA DE ESCAPE COMO REFERÊNCIA A PROPOSTA DE ALTERAÇÃO NO
ZONEAMENTO DE CULTIVO DA AVEIA NA MICRORREGIÃO DE IJUÍ À
REDUÇÃO DE DOENÇAS E PROMOÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR¹****Igor Miguel Zardin², Rubens Ricardo Pott Megier³, Fernando Krause Schmidt⁴, Júlia Sarturi Jung⁵, Bethina Ceccato dos Santos⁶, Natiane Carolina Ferrari Basso⁷, Henrique Petrolli⁸, José Antonio Gonzalez da Silva⁹**¹ Projeto de pesquisa desenvolvido na UNIJUÍ² Estudante do curso de Agronomia da UNIJUÍ. Bolsista PIBIC/CNPq³ Estudante do curso de Agronomia da UNIJUÍ. Bolsista PIBIC/FAPERGS⁴ Estudante do curso de Agronomia da UNIJUÍ. Bolsista PIBIC/CNPq⁵ Estudante do curso de Agronomia da UNIJUÍ. Bolsista PIBIT/CNPq⁶ Estudante do curso de Agronomia da UNIJUÍ. Bolsista PIBIT/CNPq⁷ Eng. Agra Mestra em Sistema Ambientais e Sustentabilidade. UNIJUÍ⁸ Estudante do Ensino Médio vinculado a UNIJUÍ. Bolsista EM/CNPq⁹ Professor Orientador, curso de Agronomia, PPGSAS, PPGMMC, UNIJUÍ.**INTRODUÇÃO**

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é o sexto cereal mais importante economicamente no mundo depois do trigo, milho, arroz, cevada e sorgo (BIBI et al., 2024). Suas características possibilitam a utilização em sistemas de rotação de culturas, na alimentação animal e humana, além de fornecer componentes para aplicações industriais (MAROLLI et al., 2021). Entretanto, o aumento das áreas de monocultivo com plantas geneticamente uniformes vem desencadeando rápida disseminação de patógenos refletindo na ocorrência de doenças fúngicas sobre a espécie (RÓŻEWICZ, WYZIŃSKA & GRABIŃSKI, 2021). A conjuntura de condições ambientais favoráveis ao cultivo da aveia junto a uniformidade genética das cultivares hoje em escala comercial contribui para maior incidência e progressão das doenças fúngicas foliares. Este problema é potencializado devido ao atual período indicado para semeadura da aveia na microrregião de Ijuí, que tem início em 15 de maio e se estende até 15 de junho, gerando no período de alongação e enchimento de grãos, condições de temperatura e umidade para maior progressão de doenças foliares (LÂNGARO et al., 2021). Assim, estratégias de manejo que proporcionem ambiente favorável ao desenvolvimento das plantas, porém com condições desfavoráveis ao estabelecimento, reprodução e disseminação de patógenos pode ser uma alternativa mais sustentável à redução ou eliminação no uso de agrotóxicos. Esta estratégia de manejo é reconhecida como zona de



escape e trata-se de um método natural de controle de doenças a partir da identificação de zonas de baixo risco fitossanitário (RIVANO et al., 2016).

O objetivo do estudo é a análise das condições meteorológicas da microrregião de Ijuí ao longo de 10 anos e gerar subsídios para a identificação de uma zona de escape para o cultivo da aveia, com garantia de produtividade satisfatória e menor risco de incidência e progressão de doenças foliares, condicionando à forte redução ao uso de agrotóxicos.

METODOLOGIA

A pesquisa retrospectiva foi realizada a partir de um banco de dados meteorológicos obtidos da estação meteorológica automática do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural/IRDeR (28°26'16" S, 54°00'16" W e altitude de 294 m) localizado no município de Augusto Pestana, RS, Brasil. Para compor o banco de dados foram coletados dados meteorológicos da temperatura do ar média (T_{med} , °C), além da umidade relativa do ar média (U_{med} , %) considerando o período de 15 de abril a 15 de outubro dos anos de 2013 a 2022, totalizando dez anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 do resumo das condições meteorológicas de temperatura média no período de 15 de abril a 15 de outubro nos anos de 2013 a 2022 na microrregião de Ijuí, se verifica que independente do ano, menores valores são observados nos meses de junho, julho e agosto. Em alguns anos no mês de setembro também a temperatura média mensal se mostrou abaixo de 18°C. Resultados extremamente relevantes, tornando-se como uma ponto de referência, pois segundo ZHAO et al. (2016) para o gênero *Puccinia* e CHOWDHURY et al. (2013) para o gênero *Drecheslera*, temperaturas acima dos 18°C representam o ponto de início da incidência e progressão da necrose foliar.

Tabela 1. Temperatura do Ar (média, °C) de 15 de abril a 15 de outubro de 2013 a 2022 na microrregião de Ijuí.

Anos	Meses do ano						
	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembr o	Outubro



	Temperatura média (°C)						
2013	19,4	16,3	14,4	13,8	13,2	16,8	18,5
2014	19,0	16,6	15,2	15,6	16,2	18,4	20,0
2015	20,4	17,8	15,5	14,8	19,9	17,3	19,5
2016	20,2	15,8	12,0	14,6	12,6	16,1	19,3
2017	18,1	18,4	16,2	16,4	17,3	21,2	19,98
2018	23,8	18,6	13,3	14,6	13,5	18,9	19,1
2019	21,1	18,4	17,9	13	14,9	17,3	21,8
2020	20,0	15,46	16,0	13,2	16,6	18,2	20,3
2021	18,59	14,67	13,4	13,1	17,0	18,3	18,9
2022	18,9	14,5	12,78	17,9	15,2	15,4	16,3
Média geral(°C)	19,9	16,6	14,6	14,7	15,6	17,7	19,3

Na tabela 2, são apresentados os resultados da umidade relativa média durante o período de 15 de abril a 15 de outubro nos anos de 2013 a 2022. Destaca-se que no cenário analisado, os distintos anos agrícolas apresentaram umidade relativa média máxima dos meses acima de 90 % (dados não apresentados). Por outro lado, quando analisada a média da umidade relativa do ar (Tabela 2) no decorrer dos meses nos distintos anos não apresentaram uma tendência de queda ou elevação. Portanto, as variações mostram menor variação, já que é comum neste período do ano valores acima de 70%.

Tabela 2. Umidade relativa do ar (média, %) de 15 de abril a 15 de outubro de 2013 a 2022 na microrregião de Ijuí.

Anos	Meses do ano						
	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembr o	Outubro

Umidade do ar média (%)							
2013	69	79	84	78	77	74	72
2014	60	68	68	77	75	82	73
2015	77	81	80	81	71	78	80
2016	77	79	73	75	75	71	69
2017	74	82	77	65	69	75	76
2018	73	73	79	80	74	76	70
2019	70	76	65	66	61	61	61
2020	63	72	79	78	69	72	64
2021	71	72	81	67	70	77	80
2022	78	85	84	79	81	79	80
Média geral (%)	71,2	76,7	77	74,6	72,2	74,5	72,5

A Figura 1 na linha em vermelho mostra o período caracterizado por condições desfavoráveis a incidência e progressão das doenças foliares em aveia em função da temperatura e umidade relativa do ar. Portanto, o período de zona de escape é definido a partir do dia 04 de maio se estendendo até 07 de setembro (Figura 1). Embora exista um longo período de escape às doenças foliares, ao considerar as indicações técnicas de semeadura da aveia, período de 15 de maio a 15 de junho, apenas as semeaduras mais próximas de 15 de maio se encontram com seu ciclo de cultivo dentro da zona de escape.

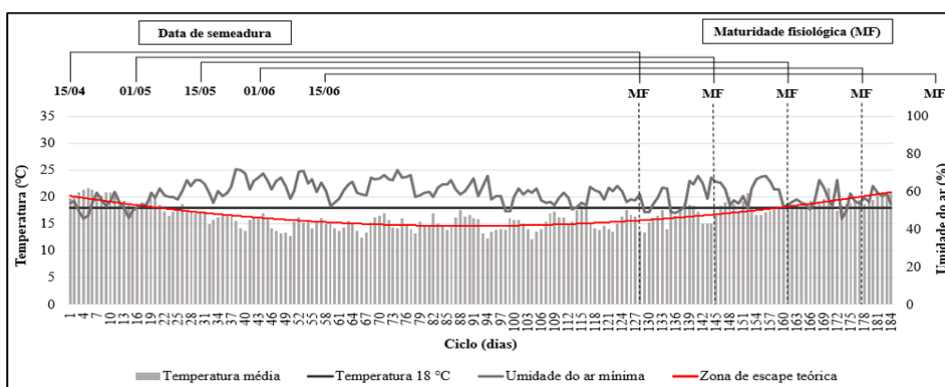




Figura 1. Zona de escape pela temperatura e umidade relativa do ar de 15 de abril a 15 de outubro de 2013 a 2022 e projeção da época de semeadura e comportamento no ciclo da aveia na microrregião de Ijuí.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram uma provável zona de escape teórica ao cultivo da aveia na microrregião de Ijuí, principalmente potencializada pelas médias da temperatura do ar nos meses de junho, julho e agosto abaixo de 18 °C. O cenário privilegia um novo olhar sobre o zoneamento agrícola caracterizado pela pressão de incidência e progressão da doença. O emprego de semeaduras mais precoces pode oportunizar eliminação de agrotóxicos principalmente na fase de alongação e enchimento de grãos à garantia de segurança alimentar.

Palavras-chave: *Avena sativa* L., doenças foliares, segurança alimentar, Agenda 2030.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIBI, S.; ULLAHA, S.; HAFEEZB, A.; KHAN, M. N.; JAVED, M. A.; ALI, B.; DIN, I. U.; BANGASH, S. A. K.; WAHAB, S.; WAHID, N.; ZAMAN, F.; ALHAG, S. K.; EL-RAHIM, I. H. A. A.; AHMED, A. E.; SELIM, S. Exogenous Ca/Mg quotient reduces the inhibitory effects of PEG induced osmotic stress on *Avena sativa* L. **Brazilian Journal of Biology**, v.84, e264642, p.1-14, 2024.
- CHOWDHURY, A. K.; SINGH, G.; TYAGI, B. S.; OJHA, A.; DHAR, T.; BHATTACHARYA, P. M. Spot blotch disease of wheat – a new thrust area for sustaining productivity. **Journal of Wheat Research**, v.5, n.2, p.1-11, 2013.
- LÂNGARO, N. C.; FEDERIZZI, L. C.; OLIVEIRA, A. C.; RIEDE, C. R.; ALMEIDA, J. L.; FONTANELI, R. S.; MENEGUZZO, M. R. Cultivares de aveia, qualidade de sementes e implantação da cultura. In: DANIELOWSKI, R.; CARAFFA, M.; MORAES, C. S.; LÂNGARO, N. C.; CARVALHO, I. Q. **Informações técnicas para a cultura da aveia**. 3ª edição. Três de Maio: SETREM, 2021, p.48-56.
- MAROLLI, A.; SILVA, J. A. G.; ROSA, J. A.; RASIA, L. A.; CARVALHO, I. R.; LAUTENCHLEGER, F.; BIANCHI, C. A. M.; PETER, C. L.; JUNG, M. S.; ARGENTA, C. V.; MATTER, E. M.; TISOTT, J. V. A combination of regression and internal point methods as a hybrid model for estimating oat plant productivity. **Genetics and Molecular Research**, v.20, n.2, p.1-16, 2021.
- RIVANO, F.; VERA, J.; CEVALLOS, V.; ALMEIDA, D.; MALDONADO, L.; FLORI, A. Performance of 10 Hevea brasiliensis clones in Ecuador, under South American leaf blight escape conditions. **Industrial Crops and Products**, v.94, p.762–773, 2016.
- RÓŻEWICZ, M.; WYZIŃSKA, M.; GRABIŃSKI, J. The most important fungal diseases of cereals-problems and possible solutions. **Agronomy**, v.11, n.4, p.1-12, 2021.
- ZHAO, J.; WANG, M.; CHEN, X.; KANG, Z. Role of alternate hosts in epidemiology and pathogen variation of cereal rusts. **Annual Review of Phytopathology**, v.54, p.207-228, 2016.