

Fotos: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira



### Longevidade e prolificidade de *Rhopalosiphum padi* (L.) (Hemiptera: Aphididae) em duas cultivares de trigo sob diferentes temperaturas

Paulo Roberto Valle da Silva Pereira<sup>1</sup>  
Carla Caroline Kwiatkowski Dossa<sup>2</sup>  
Álvaro Augusto Dossa<sup>3</sup>  
Douglas Lau<sup>4</sup>

A elevada capacidade de danos dos afídeos em cereais de inverno é decorrente do alto potencial biótico e em algumas espécies pela toxidez da saliva para as plantas como, por exemplo, o *Schizaphis graminum*. No trigo - em ataques intensos - os afídeos tendem a levar as plantas à morte se ocorrerem entre as fases de emergência e de perfilhamento (ALVES et al., 2005; GASSEN, 1984; SALVADORI; TONET, 2001).

Além dos danos dos afídeos causados pela alimentação, há a possibilidade de transmissão de vírus como *Barley Yellow Dwarf Virus* (BYDV) / *Cereal Yellow Dwarf Virus* (CYDV) que compromete o desempenho das lavouras.

A partir da década de 1990, o afídeo da espécie *Rhopalosiphum padi* se tornou mais frequente na cultura do trigo na região sul brasileira

<sup>1</sup> Engenheiro-agrônomo, Dr. em Ciências Biológicas/Entomologia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, Pós-graduanda da Imed, Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup> Administrador, Mestre em Administração, analista da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

<sup>4</sup> Biólogo, Dr. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS.

(PEREIRA et al., 2013). A espécie *R. padi* utiliza várias plantas como hospedeiros, podendo ser encontrada também em aveia, cevada, triticale, centeio e outras gramíneas, permitindo uma maior dispersão. Os afídeos em geral, possuem um elevado potencial reprodutivo, mas o número de ínstars, duração do período reprodutivo, número de ninfas/fêmea, e a longevidade podem variar de acordo com a espécie, com a planta hospedeira, com a qualidade do alimento e com a temperatura (GASSEN, 1984; REBONATTO, 2011; SALVADORI; TONET, 2001).

Para Silveira Neto et al. (1976) a temperatura é o mais importante componente para o desenvolvimento e crescimento dos pulgões. Afeta diretamente o seu desenvolvimento e seu comportamento e, indiretamente a sua alimentação. Entre os trabalhos que analisaram a biologia de afídeos, destaca-se o de Fagundes e Arnt (1976), que observou que a 5 °C, os indivíduos de *R. padi* apresentam uma menor capacidade reprodutiva, com uma média de 4,2 ninfas/fêmea. De forma análoga, Dean (1974) cita que a temperatura ideal para que ocorra um rápido desenvolvimento de *R. padi* é de 25 °C, mas a 30 °C há 50% de mortalidade de ninfas. Asin e Pons (2001), em um trabalho realizado com milho, utilizando ninfas de *R. padi*, *Sitobion avenae* e *Metopolophium dirhodum*, observaram que apenas o *R. padi* foi capaz de se desenvolver à temperatura de 30 °C. Por outro lado, Smaniotto (2010), observou que, a 30 °C, os indivíduos de *R. padi* não chegaram a se reproduzir. Gassen (1988), no entanto, relata para este inseto, longevidade média de 17,6 dias e capacidade de proliferação de 41,3 ninfas/fêmea. Smaniotto (2010), também para *R. padi*, encontrou longevidade média de 10,4 dias a 15 °C; 15,8 dias a 20 °C e 11,8 dias a 25 °C, com prolificidade de 17,0 ninfas/fêmea; 26,6 ninfas/fêmea e 30,9 ninfas/fêmea, nas respectivas temperaturas.

Com relação à análise de cultivares, Savaris (2010), apontou que houve diferença no crescimento de populações de *R. padi* entre BRS Timbaúva, Embrapa 16 e BRS Guabiju, e após oito dias do início da infestação, a população em BRS Timbaúva se apresentou inferior às observadas em Embrapa 16 e BRS Guabiju. Peruzzo (2007), concluiu que a

cultivar BRS Timbaúva, quando usada como hospedeiro de *R. padi*, provoca diminuição tanto na longevidade quanto na sua prolificidade.

Frente ao exposto, este trabalho avaliou o efeito de diferentes temperaturas e de duas cultivares com diferentes níveis de suscetibilidade em parâmetros da biologia de *Rhopalosiphum padi*. As informações obtidas contribuem para o manejo deste inseto em condições de lavoura, seja por meio do desenvolvimento de sistemas de previsão de sua ocorrência, seja pelo uso de cultivares com maior nível de tolerância ao seu ataque.

O experimento foi conduzido no Laboratório de Entomologia e no Insetário da Embrapa Trigo, RS, no período de abril a dezembro de 2014. Três semanas antes da instalação do experimento, foi realizada a semeadura do trigo, sendo 25 vasos com a cultivar BRS Timbaúva e 25 vasos com a cultivar Embrapa 16, cada um com oito sementes na profundidade de semeadura de 2 cm. Aos 15 dias foi realizado o desbaste restando 5 plantas por vaso. Estas cultivares foram escolhidas pelos diferentes níveis de suscetibilidade ao pulgão *R. padi* – sendo BRS Timbaúva considerada tolerante, quando comparada com Embrapa 16.

As temperaturas estudadas foram 5 °C, 10 °C, 15 °C, 20 °C, 25 °C e 30 °C  $\pm$  1,5 °C, sendo o experimento conduzido em BODs (câmaras com controle de temperatura, luminosidade e umidade) reguladas nestas temperaturas fixas, com fotofase de 12 horas e Umidade Relativa (UR%) de 60%  $\pm$  5%.

Os pulgões da espécie *Rhopalosiphum padi* foram coletados a campo em plantas com ausência de sintomas de vírus e levados para criação em plantas de trigo [*Triticum aestivum* L. (Poales: Poaceae)] também livres de vírus. Duas semanas antes do experimento, indivíduos de *R. padi* desta criação foram transferidos para plantas de trigo sem vírus (Embrapa 16) a fim de elevar a sua população. Cerca de 12 horas antes da instalação do experimento, pulgões adultos ápteros foram transferidos para placas de Petri contendo folhas de trigo das duas cultivares em estudo, sendo deixados em sala de criação na temperatura de 24 °C  $\pm$  1,5 °C e UR de 60%  $\pm$  5%. As ninfas de 1º instar (recém-

nascidas) destes adultos foram retiradas das placas de Petri e isoladas em gaiolas numeradas, constituindo a unidade amostral ou parcela do experimento. As gaiolas foram confeccionadas utilizando uma presilha com 4,5 cm de comprimento, cano de PVC transparente nas dimensões de 1 cm de altura x 1,3 cm diâmetro, tecido tipo voil para isolar o afídeo dentro da gaiola, e na base foi utilizado E.V.A. (etileno acetato de vinila) e plástico rígido para dar suporte, como mostra a Figura 1.

Em cada uma das BODs, reguladas para as temperaturas avaliadas, foram colocados quatro vasos com a cultivar Embrapa 16 e quatro vasos com BRS Timbaúva. Para cada cultivar, em dois vasos havia quatro gaiolas e em dois vasos havia três gaiolas, cada qual contendo uma ninfa (recém-nascida), resultando em um total de 14 gaiolas para cada temperatura avaliada. Estas gaiolas foram dispostas de maneira aleatória nas plantas, que estavam com 21 dias contados a partir da emergência, no estágio 4 da escala fenológica de Feeks & Large (LARGE, 1954).

Para cada temperatura/cultivar, foram avaliados: longevidade (dias) dos adultos (fêmeas) e número

de ninfas/fêmea (prolificidade). As avaliações foram realizadas a cada 24 horas até a morte de todos os afídeos. Os registros foram feitos em planilhas de controle onde diariamente foram inseridos esses dados, bem como os controles de temperatura máxima e mínima dentro das BODs.

O experimento utilizado foi do tipo fatorial, em delineamento inteiramente casualizado, com doze tratamentos, representados por seis temperaturas e duas cultivares. Foram utilizadas 14 repetições em cada cultivar (gaiola com ninfa), totalizando 168 repetições. Os dados obtidos (longevidade e prolificidade) foram submetidos à análise de variância, com o auxílio do programa Assistat (SILVA; AZEVEDO, 2002) e as médias comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A temperatura foi o fator que apresentou maior influência tanto na longevidade quanto na prolificidade de *R. padi*, sendo este fator estatisticamente significativo pela análise de variância.

Para o parâmetro longevidade, observou-se uma relação inversamente proporcional, com períodos



Foto: Paulo Roberto V. da S. Pereira

Figura 1. Detalhe da gaiola, isolando o pulgão na folha do trigo. Passo Fundo, 2014.

de maior duração, em dias de vida, para as temperaturas menores (a partir de 10 °C) e com redução da duração destes períodos na medida em que as temperaturas aumentaram (Tabela 1 e Figura 2). Smaniotto (2010), estudando a biologia de *R. padi*, encontrou longevidade média de 10,4 dias a 15 °C; 15,8 dias a 20 °C e 11,8 dias a 25 °C, concluindo que temperaturas inferiores a 15 °C e superiores a 25 °C não são adequadas para o pleno desenvolvimento de *R. padi*. Embora os valores de longevidade obtidos por Smaniotto (2010) tenham sido menores, eles mantêm a mesma tendência observada no presente trabalho.

Para prolificidade, as temperaturas extremas, tanto para mais quanto para menos, causaram redução no número de ninfas/fêmea e existiu, para este parâmetro, interação significativa entre as diferentes temperaturas e as duas cultivares avaliadas (Tabela 2). Para a menor temperatura (5 °C) houve o menor nível de prolificidade. Nas temperaturas de 10 °C, 15 °C e 30 °C, também houve baixo número de ninfas/fêmea, indicando que nestas condições há tendência de baixo desenvolvimento populacional deste inseto. As temperaturas de 20 °C e 25 °C foram as que apresentaram os melhores resultados para a prolificidade se comparado às demais

**Tabela 1.** Análise de variância do efeito da temperatura e de cultivares sobre a longevidade de *Rhopalosiphum padi*. Passo Fundo, 2014.

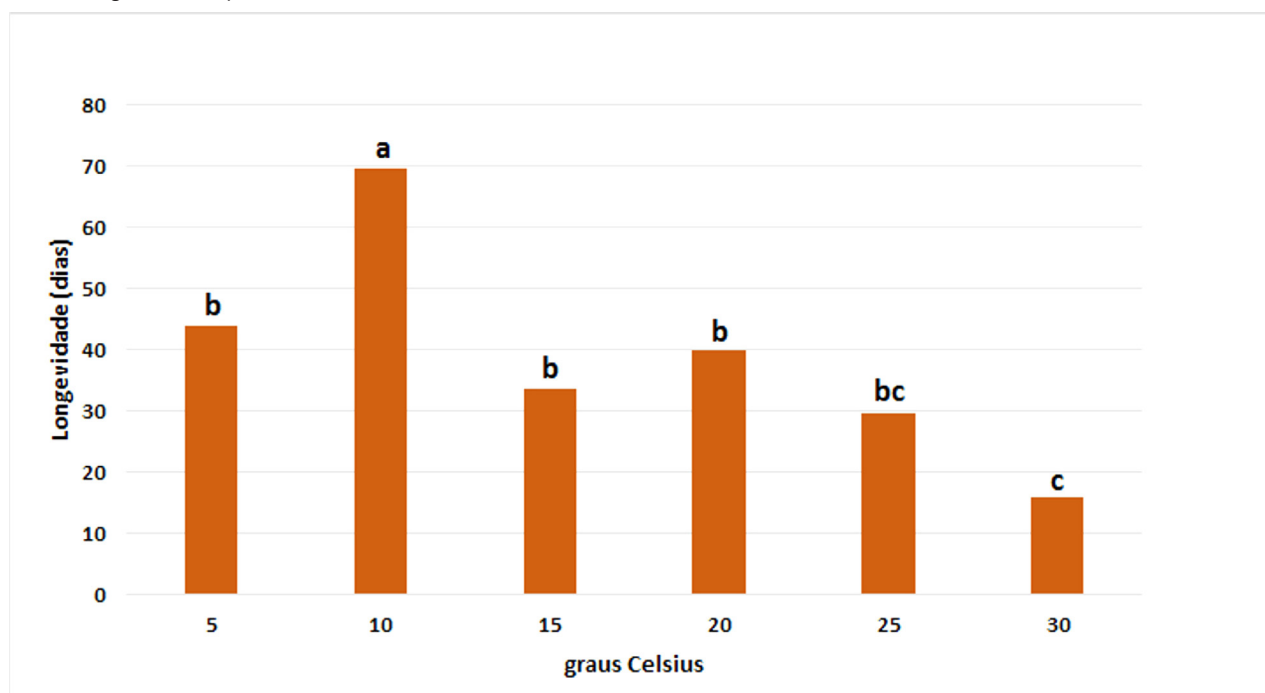
FV	GL	SQ	QM	F
Temperatura	5	45252,61	9050,52	24,1775 **
Cultivar	1	1237,71	1237,71	3,3064 ns
Temp x Cult	5	2519,07	503,81	1,3459 ns
Tratamento	11	49009,40	4455,40	11,9021 **
Resíduo	156	58396,57	374,34	
Total	167	107405,97		

CV = 49,18%

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ )

\* significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $0,01 < p < 0,05$ )

ns não significativo ( $p > 0,05$ )



**Figura 2.** Efeito de diferentes temperaturas na longevidade de *Rhopalosiphum padi*. Passo Fundo, 2014. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

temperaturas avaliadas, embora que 20 °C tenha sido a temperatura mais adequada para prolificidade e 25 °C tenha apresentado leve queda no número de ninfas/fêmea (Figura 3). Resultados similares foram obtidos para *R. padi* por Fagundes e Arnt (1976) e por Smaniotto (2010) que constataram que a faixa de temperatura com melhor desenvolvimento para *R. padi* se situa entre 20 °C e 25 °C, corroborando os dados obtidos neste estudo. Apesar disso, este trabalho apresentou resultados diferentes dos obtidos por Smaniotto

(2010), que não observou produção de ninfas na temperatura de 30 °C. Entretanto, Asin e Pons (2001) e Dean (1974) registraram que *R. padi* consegue se desenvolver à esta temperatura, mas com alta mortalidade de ninfas. Estas oscilações ou discrepâncias de resultados são esperadas e podem estar relacionadas com características intrínsecas da espécie, bem como com aspectos metodológicos, mas evidenciam que 30 °C não se encontra dentro da faixa ótima de desenvolvimento desta espécie.

**Tabela 2.** Análise de variância do efeito da temperatura e de cultivares sobre a prolificidade de *Rhopalosiphum padi*. Passo Fundo, 2014.

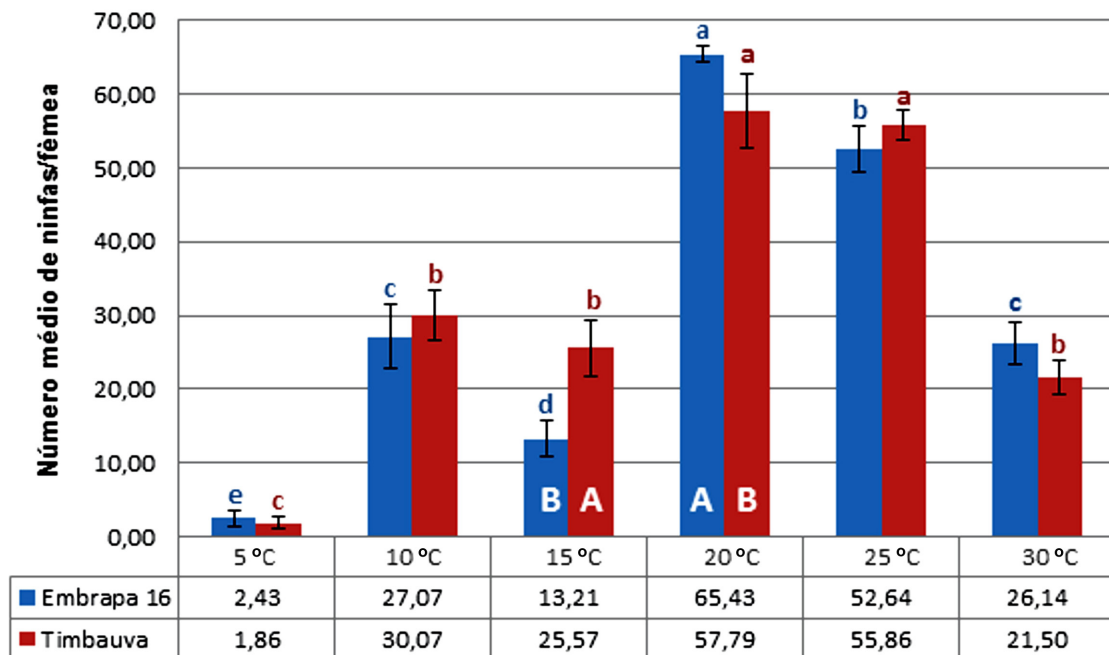
FV	GL	SQ	QM	F
Temperatura	5	68779,53	13755,90595	129,3397 **
Cultivar	1	13,15	13,14881	0,1236 ns
Temp x Cult	5	1791,96	358,39167	3,3698 **
Tratamento	11	70584,64	6416,78517	60,3337 **
Resíduo	156	16591,36	106,35485	
Total	167	87175,99		

CV = 32,05%

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ )

\* significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $0,01 = < p < 0,05$ )

ns não significativo ( $p > = 0,05$ )



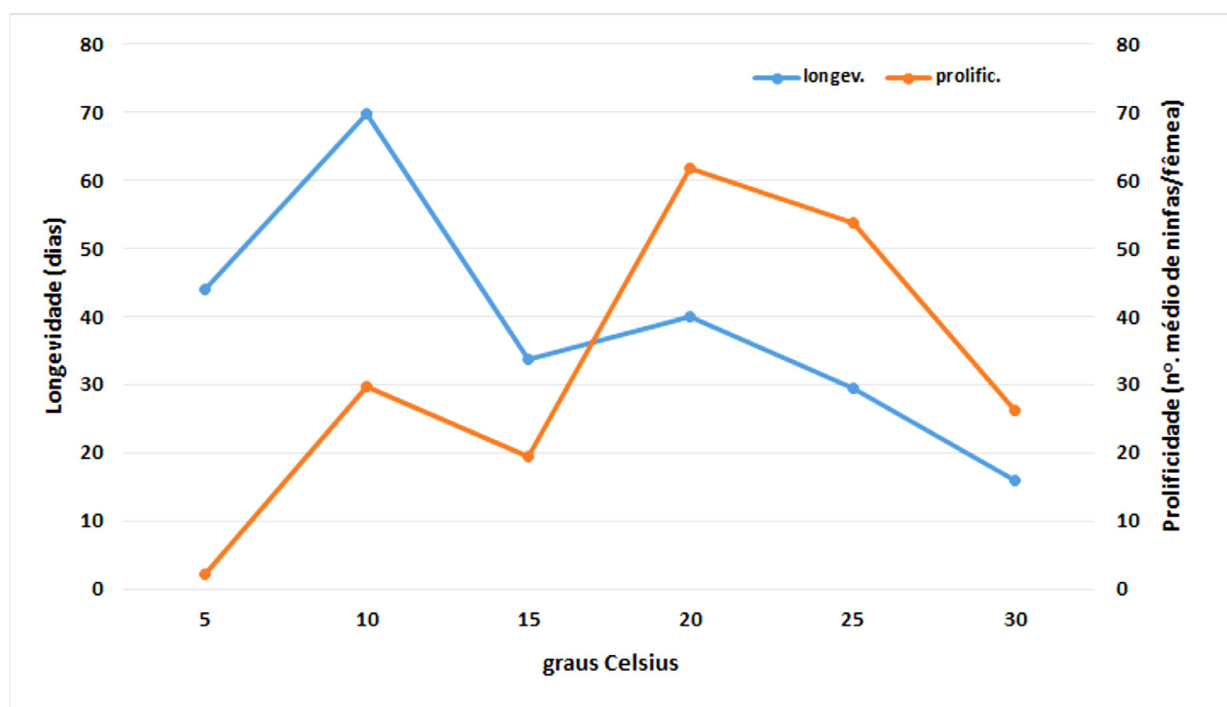
**Figura 3.** Efeito de diferentes temperaturas e cultivares na prolificidade (ninfas/fêmea) de *Rhopalosiphum padi*. Passo Fundo, 2014.

Barras representam o erro padrão da média. Médias seguidas de mesma letra minúscula e de mesma cor não diferem estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% probabilidade na interação temperatura dentro de cultivar. Letras maiúsculas mostram diferença significativa pelo Teste de Tukey a 5% probabilidade na interação cultivar dentro de temperatura.

Pela análise estatística foi observada interação para prolificidade de *R. padi*, entre os fatores temperatura e cultivares, embora não tenha sido observada diferença consistente no efeito das cultivares Embrapa 16 e BRS Timbaúva. A característica de maior tolerância de BRS Timbaúva ao *R. padi*, observada nos trabalhos realizados por Peruzzo (2007) e Savaris (2011), não foi detectada neste trabalho, quando diferença estatística foi observada apenas nas temperaturas de 15 °C e 20 °C, sem, no entanto, caracterizar tolerância (Figura 3). Entretanto, para o fator temperatura houve resposta similar

para as duas cultivares que apresentaram um ótimo de prolificidade na faixa situada entre 20 °C e 25 °C (Figura 3).

Quando se observa a relação entre prolificidade e longevidade se confirma o obtido isoladamente em cada parâmetro. Para os valores extremos de longevidade (para mais ou para menos) a prolificidade foi menor, havendo um ponto ótimo situado entre 20 °C e 25 °C, onde ocorre maior produção de ninfas/fêmea em um período similar de dias de vida (Figura 4).



**Figura 4.** Relação entre longevidade (dias) e prolificidade (número de ninfas/fêmea) de *Rhopalosiphum padi* em diferentes cultivares de trigo e em diferentes temperaturas. Passo Fundo, 2014.

## Conclusões

Após a realização do estudo foi possível identificar que:

- Há influência da temperatura sobre a prolificidade e a longevidade dos afídeos, sendo 20 °C a 25 °C a faixa mais adequada para o desenvolvimento de *R. padi* por apresentar a melhor relação prolificidade x longevidade.
- As temperaturas abaixo de 20 °C e acima de 25 °C não são adequadas para o ótimo desenvolvimento de *R. padi*, e podem auxiliar na tomada de decisão de manejo deste inseto no campo, indicando, com base na temperatura, períodos de maior ou menor intensidade de monitoramento.
- Neste trabalho não foi possível detectar o efeito de cultivares, com diferentes níveis de suscetibilidade, sobre a prolificidade e a longevidade de *R. padi*.

## Referências

- ALVES, L. F. A.; PRESTES, T. M. V.; ZANINI, A.; DALMOLIN, M. F.; MENEZES JUNIOR, A. de O. Controle biológico natural de pulgões (Hemiptera: Aphididae) em lavoura de trigo por parasitoides (Hymenoptera, Aphidiinae), no município de Medianeira, PR, Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n. 2, p. 155-160, abr./jun. 2005.
- ASIN, L.; PONS, X. Effect of high temperature on the growth and reproduction of corn aphids (Homoptera: Aphididae) and implications for their population dynamics on the Northeastern Iberian Peninsula. **Environmental Entomology**, College Park, v. 30, n. 6, p. 1127-1134, 2001.
- DEAN, G. J. Effect of temperature on the cereal aphids *Metopolophium dirhodum* (Wlk.), *Rhopalosiphum padi* (L.) and *Macrosiphum avenae* (F.) (Hem., Aphididae). **Bulletin of Entomological Research**, London, v. 63, n. 3, p. 401-409, 1974.
- FAGUNDES, A. C.; ARNT, T. A. Efeitos de diferentes temperaturas sobre o pulgão da espiga *Macrosiphum avenae* (F.). **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 59-64, 1976.
- GASSEN, D. N. **Controle biológico de pulgões do trigo**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1988. 13 p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3).
- GASSEN, D. N. **Insetos associados à cultura do trigo no Brasil**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1984. 39 p. (EMBRAPA-CNPT. Circular técnica, 3).
- LARGE, E. C. Growth stages in cereals illustration of the Feeks scales. **Plant Pathology**, v. 3, n. 4, p. 128-129, 1954.
- PEREIRA, P. R. V. da S.; SALVADORI, J. R.; LAU, D.; MARSARO JÚNIOR, A. L.; PANIZZI, A. R. **Trigo: manejo integrado de insetos pragas**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013. 51 p. (Embrapa Trigo. Documentos 113).
- PERUZZO, R. **Avaliação de mecanismos de resistência ao pulgão *Rhopalosiphum padi* (Hemiptera: Aphididae) em cultivares de trigo**. 2007. 90 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/ Produção Vegetal) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.
- REBONATTO, A. **Flutuação sazonal de espécies de afídeos (Hemiptera: Aphididae) associadas ao trigo**. 2011. 121 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.
- SALVADORI, J. R.; TONET, G. E. L. **Manejo integrado dos pulgões de trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 52 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 34).
- SAVARIS, M. **Danos de *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (Hemiptera: Aphididae) em cultivares e estádios fenológicos de trigo**. 2010. 107 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.
- SILVA, F. de A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; NOVA, N. A. V. **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 1976. 419 p.
- SMANIOTTO, M. A. **Biologia de *Rhopalosiphum padi* (L.) (Hemiptera: Aphididae) em diferentes temperaturas, cultivares e estádios fenológicos de plantas de trigo**. 2010. 72 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.

### Comunicado Técnico, 366

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Trigo**  
Endereço: Rodovia BR 285, km 294  
Caixa Postal, 3081  
99050-970 Passo Fundo, RS  
Fone: 54 3316-5800  
Fax: 54 3316-5802  
<https://www.embrapa.br/fale-conosco>

1ª Edição  
Versão on-line (2016)

**Comitê de Publicações**

Comitê de Publicações da Unidade  
**Presidente:** Mercedes Concórdia Carrão-Panizzi  
**Vice-presidente:** Leila Maria Costamilan

**Membros:**  
Anderson Santi, Genei Antonio Dalmago,  
Paulo Roberto Valle da Silva Pereira,  
Sandra Maria Mansur Scagliusi,  
Tammy Aparecida Manabe Kiihl,  
Vladirene Macedo Vieira

**Expediente**

**Editoração Eletrônica:** Fátima Maria De Marchi  
**Normalização bibliográfica:** Maria Regina Martins