



Revista
Técnico-Científica



AVALIAÇÃO DA SUSCETIBILIDADE À ENTOMOSPORIOSE (*ENTOMOSPORIUM MESPILI*) EM VARIEDADES DE PEREIRA

Douglas André Wurz¹, Leo Rufato², Aike Anneliese Kretzschmar³

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal, Professor de Fruticultura no IFSC Canoinhas¹; Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fruticultura, Professor CAV/UDESC²; Engenheira Agrônoma, Doutora em Fruticultura, Professora CAV/UDESC³

RESUMO –O objetivo deste estudo foi caracterizar o comportamento de diferentes cultivares de pereiras quanto a intensidade da mancha foliar da entomosporiose em Lages – Santa Catarina. O pomar experimental onde foram realizados os estudos está localizado no Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV, pertencente à Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, localizada no município de Lages. As variedades avaliadas a suscetibilidade, quanto a incidência e severidade de entomosporiose foram: Rocha, Santa Maria, William's, Abaté Fettel, Packham's Triumph, Conference, Forelle, Max Red Bartlet, Clapp's Favorite, Pêra Branca e Decana du Comice. A incidência e a severidade foram avaliadas sob condições de infecção natural, sendo a incidência calculada pela percentagem das folhas com pelo menos uma lesão em relação ao número total de folhas avaliadas e a severidade através de escala diagramática. As médias foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e a detecção de diferenças significativas entre os tratamentos foi obtida através do teste Scott Knott. Os resultados deste estudo demonstram que todas as onze variedades avaliadas são suscetíveis a entomosporiose da pereira (*Entomosporium mespili*), sendo que a região do Planalto Sul Catarinense apresentam condições climáticas favoráveis a ocorrência da doença. Em relação a suscetibilidade a a entomosporiose da pereira (*Entomosporium mespili*), observou-se que as variedades que apresentam alta suscetibilidade a entomosporiose são: Abaté Fettel, Santa Maria, Decana du Comice, enquanto as variedades Pachkam's Triumph e William's apresentam a menor suscetibilidade a ocorrência da a entomosporiose da pereira (*Entomosporium mespili*).

Palavras-chave: *Pyrus communis*, incidência, severidade, suscetibilidade varietal.

EVALUATION OF SUSCEPTIBILITY TO ENTOMOSPORIOSIS (*ENTOMOSPORIUM MESPILI*) ON PEAR TREE VARIETIES

ABSTRACT –The objective of this study was to characterize the behavior of different pear tree cultivars as to the intensity of the leaf spot of entomosporium in Lages - Santa Catarina State. The experimental orchard where the studies were carried out is located

at the Centro de Ciências Agroveterinárias - CAV, belonging to the State University of Santa Catarina - UDESC, located in the municipality of Lages. The varieties evaluated for susceptibility were: Rocha, Santa Maria, William's, Abate Fettel, Packham's Triumph, Conference, Forelle, Max Red Bartlet, Clapp's Favorite, Pera Brancar and Decana du Comice. The incidence and severity were evaluated under conditions of natural infection, the incidence being calculated by the percentage of the leaves with at least one lesion in relation to the total number of leaves evaluated and the severity through a diagrammatic scale. The means were submitted to analysis of variance (ANOVA) and the detection of significant differences among the treatments was obtained through the Scott Knott test. The results of this study demonstrate that all eleven varieties evaluated are susceptible to *Entomosporium mespili* (*Entomosporium mespili*), and the Planalto Sul Catarinense region presents climatic conditions favorable to the occurrence of the disease. In relation to the susceptibility to the entomosporium in pears (*Entomosporium mespili*), it was observed that the varieties that present high susceptibility to entomosporium are: Abaté Fettel, Santa Maria, Decana du Comice, while the Pachkam's Triumph and William's varieties present the least susceptibility to the occurrence of pear entomosporium (*Entomosporium mespili*).

Key words: *Pyrus communis*, incidence, severity, varietal susceptibility.

INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira é reconhecida mundialmente como uma das mais diversificadas. Porém, a cultura da pereira apresenta baixa expressão, representando apenas 0,5% do total de frutas de clima temperado produzidas no País, sendo a fruta fresca importada em maior quantidade (FIORAVANÇO, 2007; FACHINELLO et al., 2011).

A pêra (*Pyrus* spp.) é fruta mais importada no Brasil, de acordo com a Fao (2016). De acordo com Carra et al. (2017), a pêra é uma das frutíferas menos produtivas no Brasil. No Brasil, a espécie mais difundida é a *Pyrus communis* L., popularmente conhecida como pereira europeia. A sua demanda de produção não atende ao consumo interno, sendo necessário a importação de aproximadamente 200 mil t/ano. Esta situação destaca o país como o quarto colocado entre os maiores importadores de pêra, com cerca de 90% do volume consumido (IBRAF, 2017). Desta forma, o cultivo de pêra surge como alternativa consistente para a diversificação da fruticultura de clima temperado na região Sul do Brasil (CORREA et al., 2017). A escolha da cultivar é um dos componentes mais importantes no momento da implantação de pomares, pois afetará todo o sistema produtivo (RUFATO et al., 2012).

Atualmente temos poucas informações sobre o comportamento de cultivares na situação brasileira. De maneira geral, a cultura esta baseada em cultivares de três grupos: as europeias, as asiáticas e híbridos dos grupos anteriores. De acordo com Penteado e Franco (1997), as principais cultivares de pêra produzidas no Brasil são as rústicas tradicionais (Kieffer, Smith, Grazzine, Madame Seiboldt e D'água), orientais (Hosui, Kosui, Okisanchichi, Yali e Atago), européias (Packam's Triumph) e híbridas do IAC (Triunfo, Seleta, Tenra, Primorosa e Centenária).

Com a alta demanda seu cultivo surge como alternativa consistente para a diversificação da fruticultura de clima temperado na região subtropical do Brasil (BOGO et al., 2013). Contudo, esta diversificação depende diretamente da viabilização de novas tecnologias, como o desenvolvimento de cultivares adaptadas, definição de porta enxertos, a disponibilidade de mudas de qualidade e o controle adequado de doenças e pragas (FIORAVANÇO, 2007; FACHINELLO et al., 2011; MACHADO et al., 2013). Para Bogo et al. (2013) a alta incidência de doenças faz decrescer significativamente a produção chegando, em alguns casos, a inviabilizá-la totalmente.

Neste contexto, a entomosporiose causada pelo fungo *Fabraea maculata* lev. G.F. Atk. (fase anamórfica: *Entomosporium mespili* DC. Sacc.) representa a principal doença da cultura no Brasil (GONÇALVES et al., 2013). Os sintomas aparecem nas folhas, ramos e frutas, porém são nas folhas onde acarretam os maiores problemas. Nas folhas, caracterizam-se por manchas necróticas, de coloração marrom-pardacenta, coalescentes, formando uma lesão grande de formato irregular. Nos ramos, são encontradas pequenas lesões necróticas nos tecidos jovens, as quais evoluem para rachaduras e fendilhamentos. Nas frutas, os sintomas se caracterizam pelo aparecimento de pequenas manchas necróticas, pardo-escuras, com o centro deprimido e que podem atingir toda a fruta (FIORAVANÇO, 2007). As infecções em folhas jovens ocorrem após a penetração de *E. mespili* nas faces abaxial e adaxial, através das células da cutícula e das células-guarda. Já a infecção em folhas maduras ocorre apenas na face abaxial da folhas, através de células-guarda e dos estômatos (BAUDOIN, 1986). A desfolha precoce em plantas por ciclos repetitivos acaba interferindo no seu desenvolvimento, devido a redução da área fotossinteticamente ativa das folhas, afetando a produtividade do ano seguinte (BELL; VAN DER ZWET, 2005).

O estudo de métodos alternativos de manejo de doenças e da interação com o hospedeiro são táticas que podem auxiliar no controle da entomosporiose (BOGO et al., 2013; GONÇALVES et al., 2013). Atualmente não existem cultivares resistentes a esta doença, mas sabe-se que algumas cultivares são mais suscetíveis do que outras (BELL; VAN DER ZWET, 2005; GONÇALVES et al., 2013).

Dados sobre a incidência e severidade da entomosporiose são muitos escassos no Brasil, especialmente no comportamento de resistência de cultivares copa de pereira. Desta forma, o objetivo deste estudo foi caracterizar o comportamento de diferentes cultivares de pereiras quanto a intensidade da mancha foliar da entomosporiose em Lages – Santa Catarina

MATERIAL E MÉTODOS

O pomar experimental onde foram realizados os estudos está localizado no Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV, pertencente à Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, localizada no município de Lages, Santa Catarina, a 937,73 metros de altitude, 27°19'44" de latitude e 50°19'44" de longitude.

De acordo com a classificação climática de Köppen, o município de Lages apresenta clima do tipo Cfb, (KOPPEN, 1948), temperado, com temperatura média anual de 14,3°C, com verões frescos, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C, precipitação pluviométrica média anual de 1.479,4 mm, sem estação seca definida. O solo é classificado como Cambissolo húmico alumínico léptico, com textura franco e horizonte A moderado e substrato composto de siltitos e argilitos, classificado como tipo 2 (EMBRAPA, 2004).

A área experimental foi implantada com mudas pré-formadas. O sistema de condução adotado foi em líder central, com espaçamento de plantio de 4 metros entre filas e 1 metro entre plantas, correspondendo a uma densidade de 2500 plantas por hectare. A implantação do pomar foi no ano de 2008. As variedades avaliadas a suscetibilidade, quanto a incidência e severidade de entomosporiose foram: Rocha, Santa Maria, William's, Abaté Fettel, Packham's Triumph, Conference, Forelle, Max Red Bartlet, Clapp's Favorite, Pêra Branca e Decana du Comice. As variedades Abaté Fettel, Rocha, Santa Maria, Williams e Forelle foram enxertadas em portaenxerto Marmelo Adams, enquanto as variedades Pachkam's Triumph, Decana du Comice,

Clapp's Favorite, Max Red Bartlet e Pêra Branca foram enxertados em portaenxerto Marmelo EMA.

Foram demarcadas dez plantas por variedade e as avaliações ocorreram no mês de fevereiro (23 e 24 de Fevereiro de 2017 e em 24 e 25 de Fevereiro de 2018, quando todas as variedades de pereiras atingirão o ponto de maturação comercial e forem colhidas, sendo as variedades colhidas todas em um mesmo momento. A incidência e a severidade foram avaliadas sob condições de infecção natural, sendo a incidência calculada pela percentagem das folhas com pelo menos uma lesão em relação ao número total de folhas avaliadas e a severidade através de escala diagramática proposta por Nunes; Alves (2012) (Figura 2).

Os dados meteorológicos foram obtidos a partir de Estação Meteorológica Automática Telemétrica do INMET, localizada no município de Lages/SC. As variáveis meteorológicas quantificadas foram: temperatura média do ar (°C), precipitação pluviométrica (mm) e umidade relativa do ar (%).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com dez plantas por repetição, sendo avaliadas 5 ramos por planta, e 10 folhas/ramo, totalizando 500 folhas avaliadas/variedade. Os dados das médias de incidência da doença foram transformados pelo arco seno da raiz quadrada para normalização da distribuição estatística. As médias foram submetidas à análise de variância (ANOVA) e a detecção de diferenças significativas entre os tratamentos foi obtida através do teste Scott Knott ($\alpha=0.05$), através do software Sisvar 4.1.

RESULTADOS

A temperatura média, umidade relativa do ar e o volume de chuvas durante o ciclo vegetativo da pereira (Agosto a Março), durante as safras 2016/2017 e 2017/2018, estão descritos na Figura 1. Durante a safra 2016/2017 observou volume de chuvas de 985,0 mm, temperatura média de 18,3 °C, e umidade relativa do ar de 86,2%. Para a safra 2017/2018, observou um volume de chuvas menor em relação à safra 2016/2017, apresentando volume total de 793,0 mm, enquanto a temperatura e a umidade relativa do ar foram muito similares a safra 2016/2017, apresentando 18,6°C e 81,2%, respectivamente. Ressalta-se que nas duas safras avaliadas, o maior

número de dias com chuvas foi entre os meses de dezembro e janeiro, coincidindo com o período de maior temperatura média.

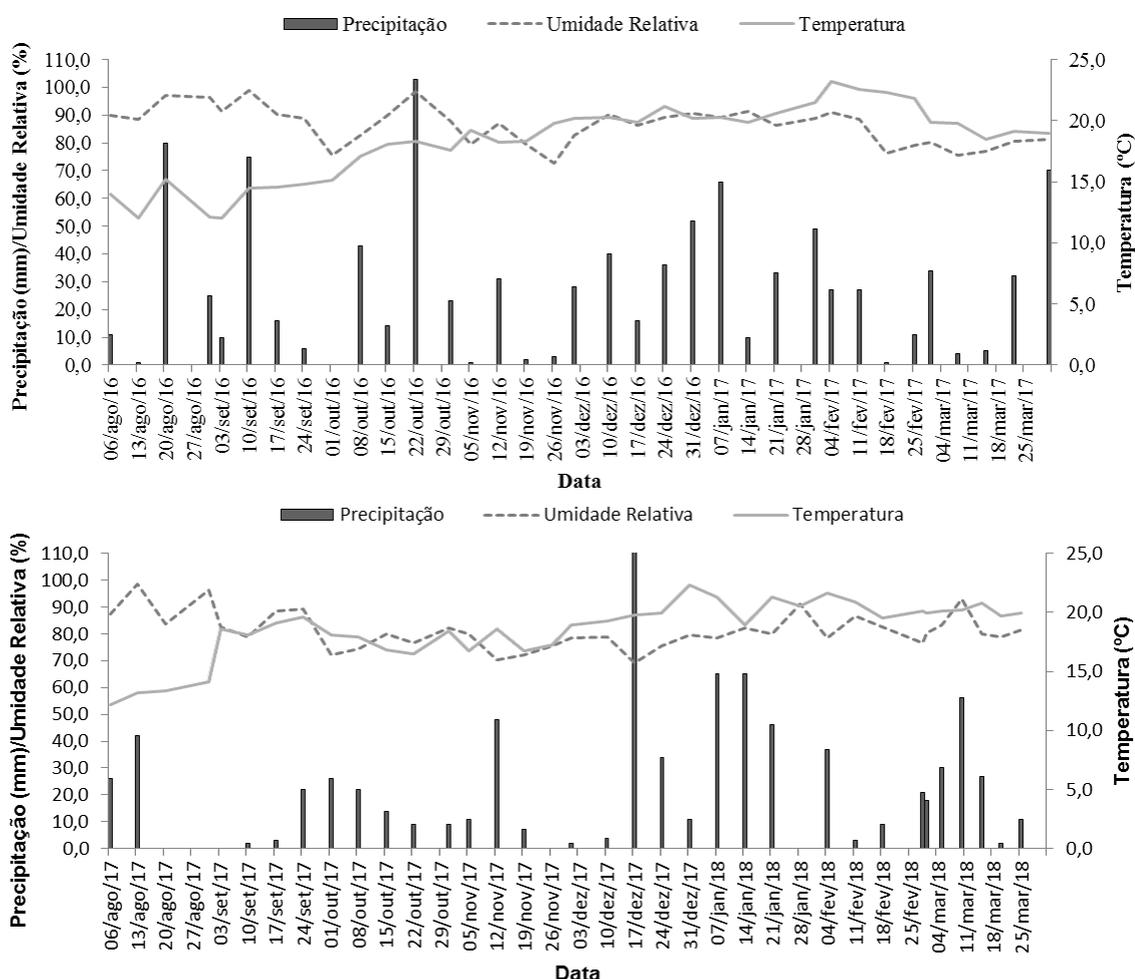


Figura 1. Precipitação pluviométrica acumulada (mm), umidade relativa do ar (%) e temperatura média do ar (°C) para Lages/SC durante as safras 206/2017 (A) e 2017/2018 (B).
Figure 1. Cumulative rainfall (mm), relative air humidity (%) and mean air temperature (°C) for Lages / SC during the seasons 206/2017 (A) and 2017/2018 (B)

Os dados relacionados a incidência e severidade da entomosporiose (*Entomosporium mespili*), durante as safras 2016/2017 e 2017/2018 estão descritos na Tabela 1. Em relação a variável Incidência de entomosporiose, observou-se comportamento semelhante nas duas safras avaliadas.

Observou-se na safra 2016/2017, valores superiores da incidência de entomosporiose nas variedades Decana do Comice, Max Red Bartlet, Santa Maria e Abaté Fetel, que apresentaram valores de 71,0, 71,0, 66,0 e 63,5% de incidência de entomosporiose, respectivamente. O menor valor de incidência de entomosporiose,

observado durante a safra 2016/2017 ocorreu na variedade Pachkam's Triumph, com valor de 15,0% de incidência. Já as variedades William's, Clapp's Favorite, Pêra Branca, Rocha e Conference apresentaram valores intermediários de incidência de entomosporiose, com valores avaliados de 27,6, 30,0, 35,0, 38,0 e 38,5% de incidência, respectivamente.

Para a safra 2017/2018, observou-se que os maiores valores da incidência de entomosporiose foram observados nas variedades Decana du Comice, Max Red Bartlett, Abaté Fetel, Santa Maria, Forelle, com valores de 56,5, 52,5, 53,0, 52,5, 50,0%, respectivamente. Ressalta-se que nas duas safras avaliadas, a maior incidência de entomosporiose foi observado na variedade Decana du Comice, com 71,0 e 56,5%, nas safras 2016/2017 e 2017/2018, respectivamente, enquanto o menor valor, nas duas safras avaliadas, 2016/2017 e 2017/2018, foi observado na variedade Pachkam's Triumph, com valores de 15,0 e 18,0%, respectivamente.

Tabela 1. Incidência e Severidade de entomosporiose (*Entomosporium mespili*) em folhas de onze cultivares de pereira (*Pyrus spp*), durante as safras 2016/2017 e 2017/2018. Lages/SC.

Table 1. Incidence and Severity of entomosporium (*Entomosporium mespili*) on leaves of eleven pear cultivars (*Pyrus spp*) during the 2016/2017 and 2017/2018 harvests. Lages / SC.

Variedade	Incidência (%)		Severidade (%)	
	2016/2017	2017/2018	2016/2017	2017/2018
Pachkam	15,0 d	18,0 c	0,19 e	0,17 d
Williams	27,6 c	19,0 c	0,19 e	0,16 d
Rocha	38,0 c	19,5 c	0,32 d	0,34 c
Santa Maria	66,0 a	52,5 a	1,93 a	1,86 a
Abate	63,5 a	53,0 a	2,06 a	1,83 a
Decana	71,0 a	56,5 a	1,31 b	1,79 a
Max	71,0 a	52,5 a	0,50 c	0,52 b
Forelle	50,5 b	50,0 a	0,46 c	0,52 b
Claps	30,0 c	31,5 b	0,22 e	0,31 c
Conference	38,5 c	34,0 b	0,37 d	0,35 c
Pera Branca	35,0 c	32,5 b	0,32 d	0,30 c
CV (%)	22,1	20,1	18,7	19,4

*Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Em relação a variável severidade de entomosporiose da pereira, avaliadas durante a safra 2016/2017 e 2017/2018, observou-se que as diferentes variedades avaliadas apresentam comportamento similar a variável incidência da doença, com exceção da variedade Max Red Bartlett, que apresentou os maiores valores de

incidência da doença, contudo, para a variável severidade da doença apresentou comportamento intermediário entre as variedades avaliadas (Tabela 1).

Observou-se na safra 2016/2017, valores superiores de severidade da doença nas variedades Abaté Fetel e Santa Maria, seguido pela variedade Decana du Comice, apresentando valores de 2,06, 1,93 e 1,31% de severidade, respectivamente. Na safra 2017/2018, observou-se comportamento similar em relação a severidade da doença entre as variedades avaliadas. Novamente, as maiores severidades de doença foram observadas nas variedades Santa Maria, Abaté Fetel e Decana du Comice, apresentando valores de 1,86, 1,83 e 1,79%, respectivamente, enquanto os menores valores de severidade foram novamente observados nas variedades William's e Pachkam's Triumph, apresentando severidade de 0,16 e 0,17%, respectivamente. As demais variedades avaliadas, apresentam uma severidade variando de 0,30% (Pera Branca) a 0,52% (Max Red Bartlet e Forelle).

DISCUSSÃO

As condições brasileiras de clima com altas temperaturas e precipitações frequentes, especialmente na primavera, proporcionam condições favoráveis ao desenvolvimento da entomosporiose (BELL; VAN DER ZWET, 2005; GONÇALVES et al., 2013). De acordo com Jones e Aldwinckle (1990) as condições ambientais favoráveis para a ocorrência do processo da infecção de *E. mespili* estão no intervalo de 14 a 28°C, com ótima de 20°C e precipitação com picos acima de 30 mm, sendo observado no ciclo vegetativo da pereira, condições favoráveis a ocorrência da entomosporiose. Em estudo realizado por Nunes et al. (2016), verificou que a germinação dos conídios de *E. mespili* ocorre dentro de um período de incubação de 6 horas, a 20 °C e molhamento foliar de 6 horas.

De modo geral, na safra 2017/2018, os valores referentes a incidência de entomosporiose foram inferiores aos observados na safra 2016/2017, o que pode estar diretamente relacionado como menor volume de chuvas registradas na safra 2017/2018 (Figura 1).

Dentre as pereiras cultivadas, não há nenhuma cultivar resistente a entomosporiose (BOGO et al., 2013). Nunes et al., (2013) confirmam essa afirmação ao descrevem que a suscetibilidade à doença não esteve associada a uma cultivar

específica em experimentos realizados em condições de campo com cultivares europeias. Em trabalho publicado por Gonçalves et al. (2013), observou-se que a cultivar Santa Maria possui maior suscetibilidade à entomosporiose do que outras cultivares como Rocha e Abate Fetel. Bogo et al. (2018), constatou que a variedade Abaté Fetel foi a mais suscetível, enquanto a variedade William's foi a variedade menos suscetível a ocorrência da entomosporiose.

Enquanto os menores valores da severidade da doença foram observados nas variedades Packham's Triumph, William's e Clapp's Favorite, com valores de 0,19, 0,19, e 0,22%, respectivamente. Em estudo realizado por Gonçalves et al. (2012), ao avaliarem o progresso da entomosporiose em Lages, SC, constataram que a doença apresentou maiores incidência e severidade na cultivar "Santa Maria" sobre porta-enxertos marmelo A e Adams, sendo, portanto, esta a cultivar mais suscetível dentre as cultivares avaliadas.

Visto que todas as cultivares são suscetíveis à doença, a principal medida de controle para a entomosporiose é a aplicação de fungicidas, sendo necessárias pulverizações frequentes para proteger novas áreas de crescimento que ficam predispostas à infecção (HAGAN et al., 1982; PIERCE MCCAIN, 1983). Trabalho realizado por Correa et al. (2017), demonstrou que as melhores formas de controle para a entomosporiose foram através dos fungicidas a base de Tiofanato metílico e Mancozeb. No entanto, ressalta-se a necessidade de adotar uma série de outras medidas de controle, buscando-se adequar ao Manejo Integrado de Doenças, sendo estas: tratamento de inverno, poda verde e retirada de restos culturais.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo demonstram que todas as onze variedades avaliadas são suscetíveis a entomosporiose da pereira (*Entomosporium mespili*), sendo que a região do Planalto Sul Catarinense apresenta condições climáticas favoráveis a ocorrência da doença.

As variedades que apresentam alta suscetibilidade a entomosporiose são: Abaté Fetel, Santa Maria, Decana du Comice, enquanto as variedades Pachkam's Triumph e William's apresentam a menor suscetibilidade a ocorrência da entomosporiose da pereira (*Entomosporium mespili*).

REFERÊNCIAS

- BAUDOIN, A. B. A. M. Environmental conditions required for infection of photinia leaves by *Entomosporium mespili*. *Plant Disease*, v. 70, p. 519-521, 1986.
- BELL, R. L. & VAN DER ZWET, T. Host resistance in *Pyrus* to fabraea leaf spot. *Hortscience*, v. 40, n. 1, p. 21-23, 2005.
- BOGO, A.; CASA, R. T.; KRETZSCHMAR, A. A.; GONÇALVES, M. J.; CORREA, D. Epidemiologia e manejo das principais doenças da Pereira. *Revisão Anual de Patologia de Plantas*, v. 21, p. 145-161, 2013.
- BOGO, A.; GONÇALVES, M. J.; SANHUEZA, R. M.; RUFATO, L.; CASA, R. T.; BEM, B. P.; SILVA, F. N. Relationship among *Entomosporium* severity, defoliation, and vegetative-reproductive variables in pear in Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 53, n. 8, p. 892-899, 2018.
- CARRA, B.; SPAGNOL, D.; PASA, M. S.; SILVA, C. P.; HELLWIG, C. G.; FACHINELLO, J. C. Prohexadione calcium reduces vegetative growth and increases fruit set of 'Smith' pear trees, in Southern Brazil. *Bragantia*, v. 76, n. 3, p. 360-371, 2017.
- CORREA, D.; HIPÓLITO, J.; UBER, S. C.; BOGO, A.; CASA, R. T.; RUFATO, L. Eficiência no controle da entomosporiose e de podridões em pereira europeia. *Acta Iguazu*, v. 6, n. 3, p. 1-10, 2017.
- FACHINELLO, J. C.; PASA, M. S.; SCHMITZ, J. D.; BETEMPS, D. L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 33, n. especial 1, p. 109-120, 2011.
- FIORAVANÇO, J. C. A cultura da pereira no Brasil: situação econômica e entraves para o seu crescimento. *Informações Econômicas*, v. 37, n. 3, p. 52-60, 2007.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2016). FAOSTAT. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> Acesso em: 18 de novembro de 2018.
- GONÇALVES, M. J.; BOGO, A.; RUFATO, L.; JESUS JR., W. C.; CASA, R. T.; WEBER, G. C.; CORREA, D. Behavior of European pear cultivars under different quince rootstocks to *Entomosporium* leaf spot in southern Brazil. *Crop Protection*, v. 49, n. 1, p. 26-30, 2013.
- HAGAN, A. K.; MULLEM, J. M.; CROCKETT, J. S.; SHUMACK, R. L. Fungicidal control of *Entomosporium* leaf spot on Photinia. *Journal of Environmental Horticulture*, v. 1, n. 2, p. 31-33, 1982.

IBRAF. Instituto Brasileiro de Frutas. Frutas frescas - Importação. Comparativo de importações e exportações. 96p. 2017.

JONES, A. L. & ALDWINCKLE, H. S. Compendium of apple and pear diseases. American Phytopathological Society, St. Paul, USA, 100 p. 1990.

KÖPPEN, W. Climatologia: com um estúdio de los climas de la Tierra. México: Fondo de Cultura Economica, 478 p. 1948.

MACHADO, B. D.; RUFATO, L.; BOGO, A.; KRETZSCHMAR, A. A.; MARIO, A. E.. Cultivares e portaenxertos sobre o vigor de plantas de pereira europeias. Ciência Rural, v. 43, n. 9, p. 1542-1545, 2013.

NUNES, C. C. e ALVES, S. A. M. Elaboração e validação de escala diagramática para quantificação da severidade de entomosporiose em folhas de pereira. SummaPhytopathologica, v. 38, n. 3, p. 239-244, 2012.

NUNES, C. C.; ALVES, S. A.; SILVA, V. C.; BONETI, J. I.; KATSURAYAMA, Y. Epidemiologia da entomosporiose da pereira em pomares no Sul do Brasil, Bento Gonçalves, Embrapa Uva e Vinho, 26 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, ISSN 1981-1004; 18), 2013.

NUNES, C. C.; ALVES, S. A. M.; BOGO, A.; CASA, R. T.; CZERMAINSKI, A. B. C.; SILVA, F. N. Optimal conditions for conidial germination and infection of European pear leaves by *Diplocarpon mespili*. Tropical Plant Pathology, v. 41, n. 2, p. 78-83, 2016.

PENTEADO, S. R. & FRANCO, J. A. Pêra. In: CATI. Manual técnico das culturas, 2. ed. rev. atual. Campinas v. 3, p. 285-300, 1997.

PIERCE, L. & McCAIN, A. H. Entomosporium leaf spot. Univ. Calif. Div. Agric. Sci. Leafl. 21369, 2pp. 1983.

RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; BOGO, A. A Cultura da pereira. DIOESC, Florianópolis, Brasil, 247 p. 2012.

SOLOS do Estado de Santa Catarina. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004. 726p. (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 46).