

## Uso de cultivares resistentes sob ataque de *Grapholita molesta* em frutíferas de caroço

### *Resistant cultivars under attack by Grapholita molesta in fruit trees*

Ricardo Antonio Ayub<sup>1</sup>, Adalci Leite Torres<sup>2</sup>, Flávia Maria Gustant<sup>3</sup>

**RESUMO:** O Brasil é um dos principais produtores de frutas no mundo. Aproximadamente 70% da produção se encontra na região Sul e Sudeste. O manejo do pomar envolve o controle de doenças e pragas, e dentre as pragas que mais ocorrem em frutíferas de caroço é a *Grapholita molesta*. Os danos são ocasionados pela lagarta, a qual ataca ponteiros de ramos e frutos. Objetiva-se com esse trabalho avaliar diferentes cultivares de frutíferas de caroço ao ataque da espécie *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae), em um pomar jovem, em busca de cultivares mais tolerantes a essa espécie. Para este estudo foram analisadas sete cvs Chimarrita, Eragil, Seleção 01/08, Charme, Ouro, Della Nona e FLA 8-1 para pêssego. Para ameixeira (*Prunus domestica*) foram utilizadas cinco tipos de cvs., sendo elas Amarelinha, Seleção 02/08, Irati, Reubenel e Fortuna. Para nectarina (*Prunus persica* var. nucipersica) foram avaliadas três cvs. Bruna, FLA 9-15N e Sunripe. O delineamento foi em blocos ao acaso com 10 repetições por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ). O estudo mostrou que a cv. Charme (46,0%) foi a mais resistente ao ataque de *G. molesta* em pessegueiro. Já para ameixeira as cvs mais resistentes são Reubenel com 54% e Fortune com 48% de danos nos ponteiros. Já para nectarina as cvs. mais resistentes são Sunripe (62%) e Fla 9-15N (61%). Os resultados demonstram uma maior intensidade de danos em variedades menos vigorosas.

**Palavras-chave:** Fruteiras de caroço. Mariposa oriental. Pomar em formação.

**ABSTRACT:** Brazil is one of the main producers of fruits in the world, with 70% in the south and southeastern regions. Orchard management involves the control of disease and pests, with *Grapholita molesta* as the most abundant pest in stone-bearing fruits. Damages are due to the caterpillar which attacks branch tips and fruits. Current research evaluates different cultivars of fruit trees attacked by *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) in a recently managed orchard in search of more tolerant cultivars to the species. Seven cultivars were analyzed: Chimarrita, Eragil, Seleção 01/08, Charme, Ouro, Della Nona and FLA 8-1 for peaches. In the case of plums (*Prunus domestica*), five cultivars were employed: Amarelinha, Seleção 02/08, Irati, Reubenel and Fortuna, whilst in the case of nectarine (*Prunus persica* var. nucipersica) cultivars Bruna, FLA 9-15N and Sunripe were employed. Assay design comprised randomized blocks with 10 replications per treatment. Data were submitted to analysis of variance and means compared by Tukey's test ( $p > 0.05$ ). Results show that cultivar Charme (46.0%) was more resistant to attacks by *G. molesta* in peaches, whilst in the case of plums, cultivars Reubenel (54%) and Fortune (48%) were more resistant against damages at the tips. In the case of nectarine, the most resistant cultivars were Sunripe (62%) and Fla 9-15N (61%). They showed greater damage in less vigorous varieties.

**Keywords:** Fruit trees. Oriental fruit moth. Orchards.

---

**Autor correspondente:**

Ricardo Antonio Ayub: rayub@uepg.br

Recebido em: 30/07/2020

Aceito em: 29/01/2021

---

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais produtores de frutas no mundo. É um país tropical com diferentes regiões e condições climáticas, que favorecem a produção de frutas tropicais e de clima temperado. Das frutas cultivadas, no ano de 2018 o país produziu cerca de 219.598 toneladas de pêssego, nectarinas e ameixas em 17.605 ha (FAO, 2018).

<sup>1</sup> Prof. Titular de Fruticultura da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa (PR), Brasil.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em entomologia, Professor do Colégio Agrícola Augusto Ribas da UEPG e do curso de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade Cesumar (UNICESUMAR), Ponta Grossa (PR), Brasil.

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Mestre e doutoranda em agronomia na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa (PR), Brasil.

Aproximadamente 70% da produção se encontram na região Sul e Sudeste, principalmente nos Estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina e Paraná (ALVARES *et al.*, 2013; LEIVAS *et al.*, 2020). Na região Sul o cultivo é realizado principalmente pela agricultura familiar. O manejo dos pomares envolve muitas intervenções humanas nos processos de poda, raleio e colheita, encarecendo os custos com mão de obra (BOTTON *et al.*, 2011). A exigência de qualidade nos frutos é outro fator que afeta a produção, estando diretamente ligada ao manejo (HENZ; PORPINO, 2017).

O manejo do pomar envolve o controle de doenças e pragas, e dentre as pragas que mais ocorrem em pessegueiros, nectarinas e ameixas é a *Grapholita molesta* (BUSCK, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae). Os danos são ocasionados pela lagarta, a qual ataca ponteiros de ramos e frutos (GALLO *et al.*, 2002), proporcionando também indiretamente a entrada de outros patógenos como a podridão parda, causada pelo fungo *Monilinia fruticola* (BOTTON *et al.*, 2001; BERNARDI; LAZZARI, ANDREAZZA, 2017).

A mariposa é encontrada durante todo o ciclo vegetativo das plantas, porém, atingindo as maiores populações entre os meses de dezembro e fevereiro (MONTEIRO; HICKEL, 2004; POLTRONIERI, 2007). A forma mais utilizada de controle de *G. molesta* é o químico com uso de inseticidas sistêmicos neurotóxicos, porém o uso de cultivares resistentes ou com grau de resistência moderado é uma alternativa viável e ambientalmente mais segura. As cultivares resistentes sofrem menos danos em condições de ataque de *G. molesta* e podem interferir no ciclo de vida do inseto, possibilitando mudanças na forma de manejo da fruta de caroço no Sul do Brasil (BIASI *et al.*, 2004; BERNARDI *et al.*, 2017).

Portanto objetiva-se com este trabalho avaliar os danos provocados pela *Grapholita molesta* em ponteiros de diferentes cultivares de frutíferas de caroço em um pomar jovem na região de Ponta Grossa (PR).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em março de 2010 em um pomar de Ponta Grossa, Paraná (25° 5'35 12" e 50° 3'50 16" e 950 m de altitude). O clima da região segundo Köppen é classificado como subtropical do tipo cfb, apresentando estações secas bem definidas e geadas frequentes durante o inverno.

Para este estudo foram analisadas sete cvs. de pêssigo (*Prunus persica*) sendo elas Chimarrita, Eragil, Seleção 01/08, Charme, Ouro, Della Nona e FLA 8-1. Para ameixeira (*Prunus domestica*) foram utilizadas cinco tipos de cvs., sendo elas Amarelinha, Seleção 02/08, Irati, Reubenel e Fortuna. Para nectarina (*Prunus persica* var. nucipersica) foram avaliadas três cvs. Bruna, FLA 9-15N e Sunripe. O sistema de condução usado foi em V com espaçamento de 5,0 x 2,0 m. A vegetação que se encontra ao redor do pomar é característica da região dos Campos Gerais, com campos limpos e matas, capões ou galerias isoladas.

A avaliação de danos foi realizada nos ponteiros de dez árvores frutíferas para cada cultivar, o delineamento foi em blocos ao acaso com 10 repetições por tratamento. Para isso, foram escolhidos os dez principais ramos do terço superior, sendo cinco de cada lado, identificando como atacado aqueles que apresentaram o meristema apical destruído, com presença de galerias ou exsudação de goma.

Ainda foram analisados parâmetros secundários para cada cultivar relacionados ao desenvolvimento vegetativo, em que o ataque por *G. molesta* poderia influenciar direta ou indiretamente, tais como: área foliar específica (superfície da folha pela quantidade de massa de matéria seca da folha); comprimento da haste principal após a queda das folhas (MAYER *et al.*, 2006); diâmetro do caule e volume da copa, calculada conforme Rossi (2004), através da fórmula:

$$V = \left[ \frac{\left(\frac{L}{2}\right) \times \left(\frac{E}{2}\right) \times A \times \pi}{3} \right] \quad (1)$$

em que V é o volume de copa, L é a distância entre os ramos principais, E é a espessura média dos ramos principais e A é a altura da copa. Estes resultados foram expressos em forma de gráficos Boxplots utilizando o programa estatístico Minitab.

As avaliações foram realizadas após o período reprodutivo, coincidindo com o início da fase de repouso, onde frutíferas de clima temperado cessam o crescimento vegetativo para que a planta resista às condições adversas de baixas temperaturas, cuja fase tem grande influência na produção do próximo ciclo.

O percentual médio de ramos danificados durante a fase avaliada foi submetido à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 ATAQUE DE *G. MODESTA* EM PÊSSEGO (*PRUNUS PÉRSICA*)

Na Tabela 1 encontra-se a porcentagem de danos para a espécie *Prunus persica*. A maior porcentagem de danos foi observada na cv. Ouro (98%), seguida pelas cvs. Chimarrita (95%), Fla 8-1 (91%), Seleção 01/08 (87%), Eragil (79%) e Della nona (76,7%). A única cv. que diferiu estatisticamente das demais foi a cv. Charme (46%) sendo a cv. de pêssego mais indicada para cultivo mostrando-se mais resistente ao ataque de *G. modesta* (Tabela 1).

Poltronieri *et al.* (2008) verificaram que as brotações da cultivar Ouro foram as mais suscetíveis aos danos de *G. molesta*, durante a fase produtiva do pessegueiro, e Chimarrita, após a colheita. Em sistemas de produção tanto integrado como o convencional, verificou-se o aumento de danos acumulados que a broca dos ponteiros proporcionou às cultivares Chimarrita (20,84%) e Ouro (11,32%) (AFONSO *et al.*, 2002; CORRÊA *et al.*, 2019), coincidindo com os resultados apresentados neste trabalho, onde Chimarrita se mostrou susceptível aos ataques de *G. molesta* no ano inicial de sua implantação.

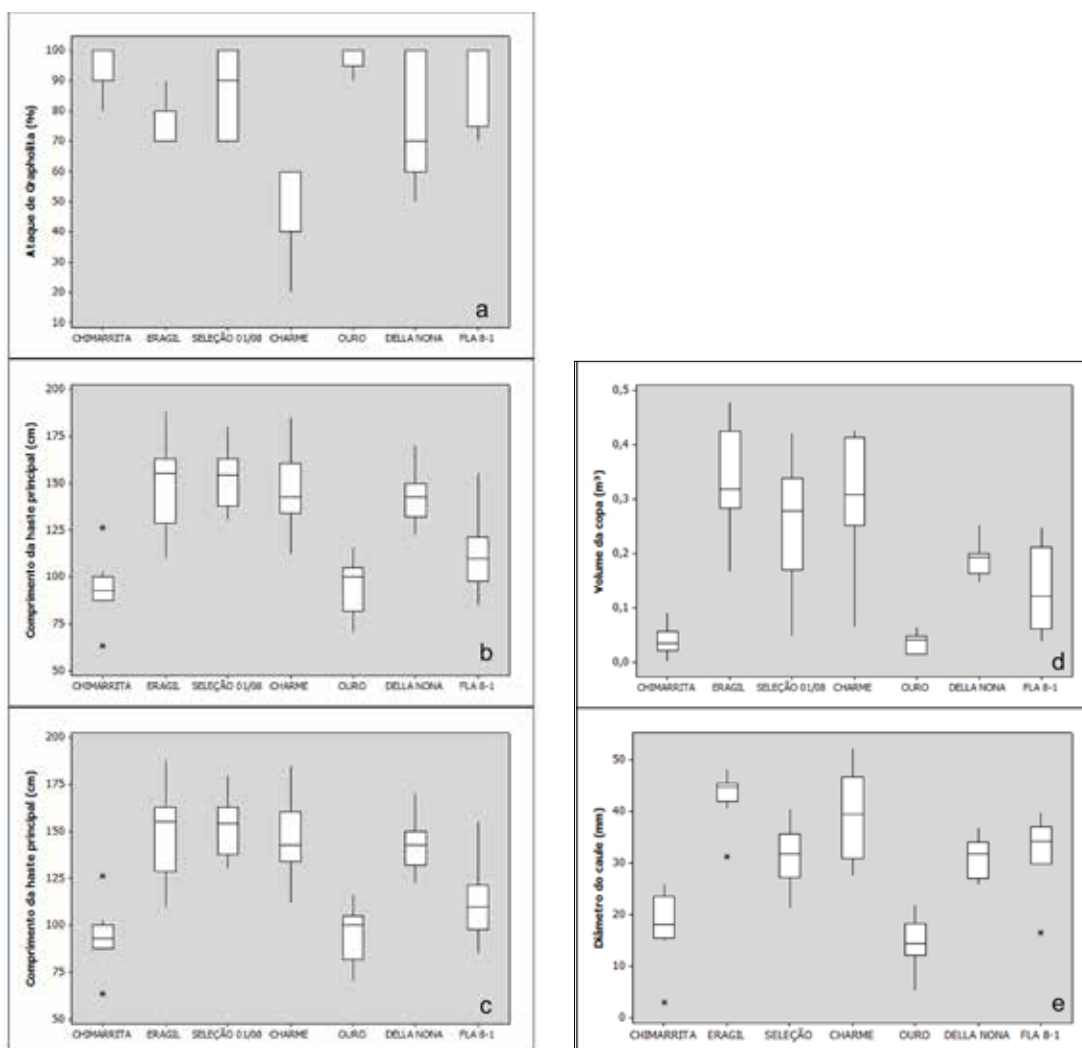
**Tabela 1.** Porcentagem de danos (PD) ocasionados por *Grapholita molesta* a sete cultivares de pêssego (Ponta Grossa, 2010). Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ )

Porcentagem de danos de <i>G. modesta</i> em pêssego			
Cultivar	PD	CV	F
OURO	98,0 a	4,3	8,28**
CHIMARRITA	95,6 a	7,6	
FLA 8-1	91,0 a	14,1	
SELEÇÃO 01/08	87,0 a	15,4	
ERAGIL	79,0 a	12,6	
DELLA NONA	76,7 a	25,3	
CHARME	46,0 b	27,5	

Os resultados apresentados nas análises de variância (Tabela 1) coincidem com os resultados obtidos nos gráficos (Figura 1) indicando que o desenvolvimento vegetativo entre as diferentes cultivares também foi afetado após os danos provocados pela lagarta.

As cultivares Ouro e Chimarrita apresentaram as menores áreas foliares específicas e menor volume de copa enquanto Seleção 01/08 e Charme as maiores (Figura 1a, 1c e 1d). Onde houve maior ataque de *G. molesta* a porcentagem de área foliar foi menor comprometendo o desempenho da planta. Poltronieri *et al.* (2008) também verificaram maior ataque e porcentagem de danos nas cvs. Ouro e Chimarrita, sendo as menos indicadas para cultivo na região.

Os ataques realizados pela lagarta de *G. molesta* podem ter colaborado pelo baixo crescimento de Chimarrita e Ouro, visto que a primeira é uma cultivar de vigor médio, que já não possui uma área foliar tão desenvolvida quanto as demais plantas, e o ataque durante a fase inicial pode prejudicar ainda mais o seu desenvolvimento (Figura 1b), ao contrário do que se observa na cultivar Charme que também possui vigor médio, demonstrando ser uma ótima escolha para o manejo orgânico, que, juntamente à Eragil, destacaram-se com os melhores resultados de desenvolvimento (Figura 1a - 1e).



**Figura 1.** Análise das cultivares de pêsego. a) Boxplot da porcentagem de danos em brotações de pessegueiro causados por *Grapholita molesta*; b) comprimento da haste principal; c) área foliar específica; d) volume da copa; e) diâmetro do tronco a 10 cm do ponto de enxertia.

Os danos causados pelas larvas ocorrem nos brotos na fase vegetativa, sendo o pessegueiro um dos principais hospedeiros de *G. molesta* (NEVEN *et al.*, 2018). No experimento o pomar ainda passava pelo processo de formação, em plena fase vegetativa, quando sofreu ataques severos nas plantas, evento que coincidiu com o intervalo de aplicação de inseticidas e aumento de temperatura. A utilização de inseticidas neurotóxicos baseados em aplicações calendarizadas falham em controlar a população de insetos (DUARTE *et al.*, 2015).

### 3.2 ATAQUE DE *G. MODESTA* EM AMEIXEIRA (*PRUNUS DOMESTICA*)

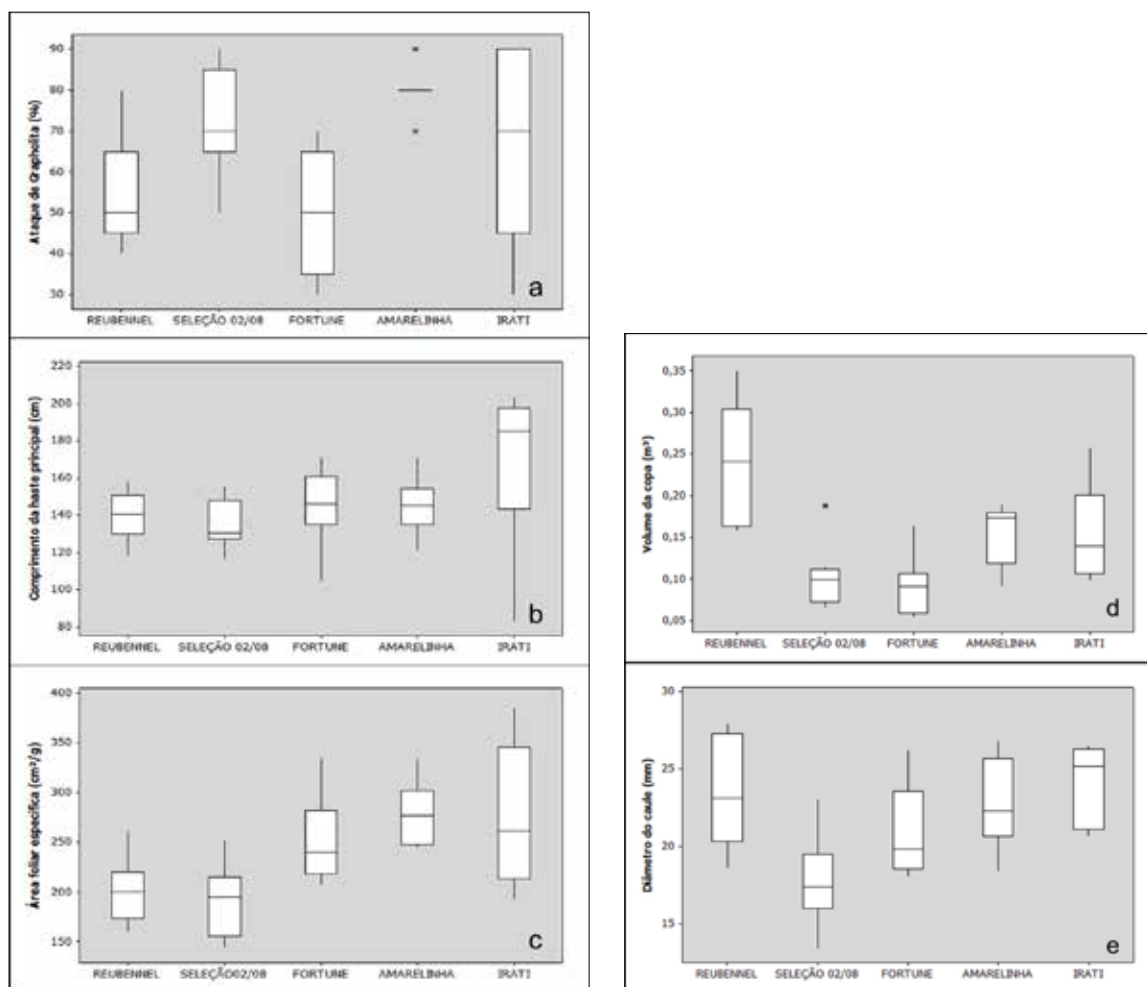
Em ameixeira as cvs. com as maiores porcentagens de danos foram Amarelinha (80%), Seleção 02/08 (73%) e não diferiram entre si estatisticamente (Tabela 2). A cv. Irati (65%) foi diferente estatisticamente da cv. Amarelinha mas não diferiu da cv. Seleção 02/08. A cv. Reubennel (54%) foi diferente da cv. Irati mas não foi diferente da cv. Fortune (48%). Levando em consideração a menor porcentagem de danos as cvs. mais indicadas contra o ataque de *G. molesta* são Reubennel e Fortune.

Somavilla e Somavilla (2009) estudaram a adaptabilidade de cultivares frutíferas no Estado do Rio Grande do Sul e observaram que as cvs. Irati e Reubennel apresentaram baixo índice de infestação de pupas de moscas da fruta (*Anastrepha grandis*) em frutos de ameixa. Os mesmos autores observaram que nessas cultivares não houve incidência de bacteriose e nem ferrugem.

**Tabela 2.** Porcentagem de danos (PD) ocasionados por *Grapholita molesta* a cinco cultivares de ameixa (Ponta Grossa, 2010). Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Porcentagem de danos de <i>G. modesta</i> em ameixeira			
Cultivar	PD	CV	F
AMARELINHA	80,0 a	6,25	6,69**
SELEÇÃO 02/08	73,33 ab	18,04	
IRATI	65,56 b	34,20	
REUBENNEL	54,44 cd	24,49	
FORTUNE	48,89 d	31,43	

Os gráficos da Figura 2 mostram que a cv. Amarelinha foi a que mais sofreu com o ataque de *G. modesta* (Figura 2a). Já as cvs. Irati, Reubennel e Fortune demonstraram ótimos desempenhos quanto aos números de folhas, volume de copa e diâmetro de caule (Figuras 2c, 2d e 2e).



**Figura 2.** Análise das cultivares de ameixa. a) Boxplot da porcentagem de danos em brotações de ameixeira causados por *Grapholita molesta*; b) comprimento da haste principal; c) área foliar específica; d) volume da copa; e) diâmetro do tronco a 10 cm do ponto de enxertia.

As variedades mais vigorosas são mais tolerantes a esta praga. A utilização de cultivares resistentes juntamente com outros métodos de manejo como o uso de iscas com feromônios sexuais para confusão de adultos de *G. molesta* são novas formas de controle que além de sustentáveis são eficientes com melhor custo benefício do que controles químicos que aceleram a pressão de seleção e selecionam populações de insetos resistentes (XING *et al.*, 2017).

Segundo Anzanello e Menin (2018) as cvs. Reubennel e Fortune exibem frutos com aproximadamente 108 g, alto teor de sólidos solúveis e produtividades que chegaram 30 a 40 kg/planta; portanto são as cvs. de ameixa mais indicadas para pomares da região de Ponta Grossa.

### 3.3 ATAQUE DE *G. MODESTA* EM NECTARINA (*PRUNUS PÉRSICA* VAR. NUCIPERSICA)

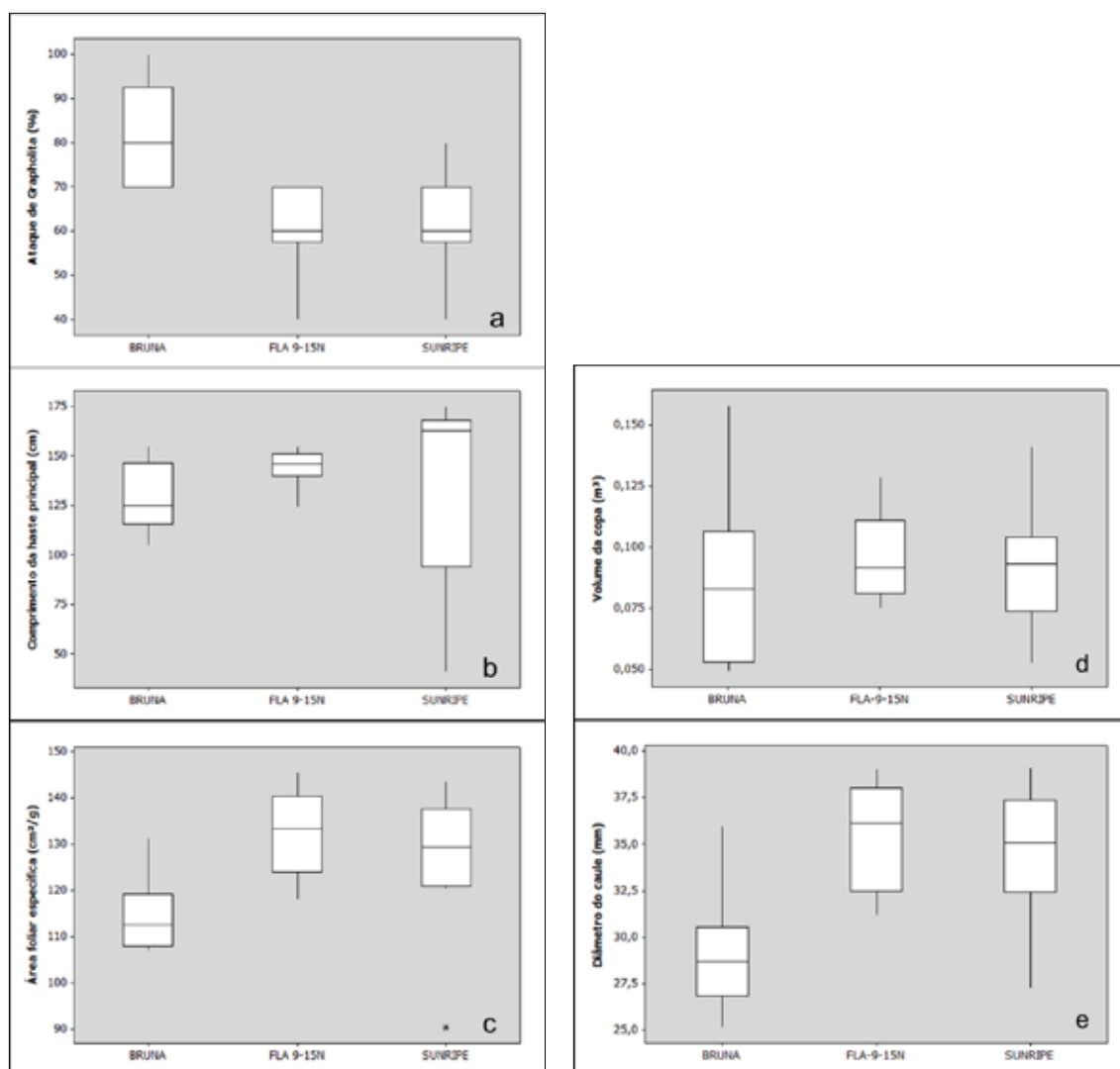
Avaliações efetuadas nas cultivares de nectarina apresentaram significativas diferenças, tendo Bruna uma média de 82,0% dos danos em brotos. Comparando com as cvs. Sunripe com média 61,0%, e FLA 9-15 N com 62,0%, que foram significativamente diferentes da cv. Bruna, e se mostraram mais resistentes à mariposa oriental (Tabela 3).

**Tabela 3.** Porcentagem de danos (PD) ocasionados por *Grapholita molesta* a três cultivares de nectarina (Ponta Grossa, 2010). Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ )

Porcentagem de danos de <i>G. molesta</i> em nectarina			
Cultivar	PD	CV	F
BRUNA	82,0 a	13,9	7,58**
SUNRIPE	62,0 b	18,3	
FLA 9-15N	61,0 b	16,3	

Na Figura 3 é possível observar que a cv. Bruna apresentou o maior ataque de *G. molesta* (Figura 3a), enquanto as cvs. Sunripe e Fla 9-15N além de serem as menos atingidas por *G. molesta* apresentaram maior número de folhas e volume de copa (Figuras 3c e 3d).

Ayub *et al.* (2013) estudaram as cvs. Bruna, Fla 9-15N e Sunripe, em relação a incidência e severidade de ferrugem e chumbinho. A cultivar Bruna demonstrou mais suscetibilidade a essas doenças, tendo a evolução mais rápida da desfolha do que as cvs. Fla 9-15N e Sunripe.



**Figura 3.** Análise das cultivares de nectarina. a) Boxplot da porcentagem de danos em brotações de nectarina causados por *Grapholita molesta*; b) comprimento da haste principal; c) área foliar específica; d) volume da copa; e) diâmetro do tronco a 10 cm do ponto de enxertia.

A erradicação de uma praga é muito difícil, porém ferramentas que ajudem o seu controle são de extrema necessidade. Em fruteiras de caroço pode ser observada a grande variabilidade entre as cultivares. Sendo assim, a busca por plantas tolerantes a pragas como *G. molesta*, principalmente em pomares que se encontram em processo de formação, é imprescindível. Além disso, com a ênfase dada à produção integrada de frutos e a fruticultura orgânica, a racionalização do uso de agroquímicos ou a sua exclusão depende cada vez mais de cultivares tolerantes (XING *et al.*, 2017).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cultivares Charme (46%) para pêssego, Fortune (49%) e Reubennel (54%) para ameixa, Sunripe (62%) e FLA 9-15N (61%) para nectarina se mostraram mais tolerantes ao ataque de *G. molesta* e são recomendadas para a região de Ponta Grossa. São necessários mais estudos a fim de estabelecer um protocolo para a região dos Campos Gerais aliando as cultivares resistentes aos outros métodos de controle em um programa de manejo integrado.

#### REFERÊNCIAS

AFONSO, A. P. S.; GRÜTZMACHER, A. D.; LOECK, A. E.; FACHINELLO, J. C.; HERPICH, M. I.; BECKMANN, M. Z. Flutuação populacional e danos de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em sistemas de produção convencional e integrada da cultura do pessegueiro na localidade de Pelotas-RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 8, n. 3, p. 225-229, 2002.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; DE MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ANZANELLO, R.; MENIN, R. P. Cultivares potenciais de pessegueiro, ameixeira, pereira e quiveiro para a região da Serra Gaúcha. **Rev Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 24, n. 1/2, p. 1-11, 2018.

AYUB, R. A.; ASSUNÇÃO, M.; TORRES, A. L. Reação de genótipos de nectarina (*Prunus persica* var. nucipersica) à ferrugem da folha, ao chumbinho e evolução da desfolha. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 2, p. 398-403, 2013.

BERNARDI, D.; LAZZARI, J. C.; ANDREAZZA, F.; *et al.* Susceptibility, oviposition preference, and biology of *grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) in *Prunus* spp. Rootstock genotypes. **Environmental Entomology**, v. 46, n. 4, p. 871-877, 2017.

BIASI, L. A.; ZANETTE, F.; PETRI, J. L.; MARODIN, G. A. B. Cultivares de frutíferas de caroço. In: MONTEIRO, L. B.; MAY DE MIO, L. L.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C.; CUQUEL, F. L. **Fruteiras de Caroço: uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 5-32.

BOTTON, M.; ARIOLI, C. J.; COLLETTA, V. D. **Monitoramento da mariposa oriental *Grapholita molesta* (Busck, 1916) na cultura do pessegueiro**. Bento Gonçalves: EMBRAPA - CNPUV, 2001. 4p. (EMPRAPA - CNPUV. Comunicado técnico, 38).

BOTTON, M.; NAVA, D. E.; ARIOLI, C. J.; GRUTZMACHER, A. D.; GARCIA, M. S. Bioecologia, monitoramento e controle da mariposa-oriental na cultura do pessegueiro no Rio Grande do Sul. Bento Gonçalves: EMBRAPA - CNPUV, 2011. 11p. (EMPRAPA - CNPUV. Comunicado técnico, 86).

CORRÊA, E. R.; NARDINO, M.; BARROS, W. S.; RASEIRA, M. C. B. Genetic progress of the peach breeding program of Embrapa over 16 years. **Crop Breeding and Applied Biotech**, v. 19, n. 3, p. 319-328, 2019.



DUARTE, F.; CAIVO, M. V.; BORGES, A.; SCATONI, I. B. Geostatistics and Geographic Information Systems to Study the Spatial Distribution of *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) in Peach Fields. **Neotropical Entomology**, v. 44, n. 4, p. 319-327, 2015.

GALLO, D. **Manual de Entomologia Agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2002.

HENZ, G. P.; PORPINO, G. Food losses and waste: how Brazil is facing this global challenge. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 4, p. 472-482, 2017.

LEIVAS, G.; SCHIAVON, A. V.; MARQUES, L. O. D.; *et al.* Caracterização fitotécnica dos sistemas de produção de pêssegos na Região de Pelotas-RS. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 32594-32618, 2020.

MAYER, N. A.; PEREIRA, F. M.; YOSHIO, V. Desenvolvimento inicial no campo de pessegueiros 'aurora-1' enxertados em clones de umezeiro e 'okinawa' propagados por estacas herbáceas. **Rev. Bras. Frut.**, Jaboticabal, v. 28, n. 2, p. 231-235, 2006.

MONTEIRO, L. B.; HICKEL, E. Pragas de importância econômica em fruteiras de caroço. *In*: MONTEIRO, L. B.; MAY DE MIO, L. L.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C. V.; CUQUEL, F. L. **Fruteiras de caroço: Uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 223-262.

NEVEN, L. G.; KUMAR, S.; YEE, W. L.; WAKIE, T. Current and future potential risk of establishment of *grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) in Washington State. **Environmental Entomology**, v. 47, n. 2, p. 448-456, 2018.

ORGANIZAÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA - FAO. (2018). FAOSTAT. Recuperado em 01 de julho de 2020 de <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.

POLTRONIERI, A. S. **Bioecologia de *Grapholita molesta* (Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) em pomares de pessegueiro no município de Araucária, Paraná**. 2007. 110f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná, 2007.

POLTRONIERI, A. S.; MONTEIRO, L. B.; SCHUBER, J. M. Prospecção da diapausa da mariposa-oriental no período de dormência do pessegueiro. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 67-72, 2008.

ROSSI, A. **Avaliação bioagronômica de pessegueiro 'Granada' e 'Suncrest' sobre diferentes porta-enxertos**. 2004. 76f. Tese (Doutorado em Fruticultura de Clima Temperado) - Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, 76f. UFPel, 2004.

SOMAVILLA, L.; SOMAVILLA, L. Identificação de sinais de adaptabilidade de espécies e cultivares frutíferas para o médio alto Uruguai - RS. **Revista Eletrônica de Extensão Vivências**. v. 5, n. 7, p. 112-121, 2009.

SOUZA, B.; SANTA-CECILIA, V. C.; SOUSA, L. O. V. Ocorrência e Danos de *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: Tortricidae) em pessegueiros no município de Caldas - MG. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, n. 29, v. 1, p. 185-188, 2000.

XIANG, H. M.; MA, R. Y.; DIAO, H. L.; *et al.* Peach-specific aldehyde nonanal attracts female Oriental fruit moths, *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae). **Journal of Asia-Pacific Entomology**, v. 20, n. 4, p. 1419-1424, 2017.