



## Adaptabilidade de cultivares de pessegueiro na região dos Campos Gerais – Paraná

### *Adaptability of peach cultivars in the region of Campos Gerais - PR*

Adenilson Mroginski de Souza<sup>1</sup>, Ricardo Antonio Ayub<sup>2</sup>, Calistene Aparecida Pinto<sup>3</sup>

**RESUMO:** O custo da implantação de um pomar de pessegueiro é alto e sofre influência de variáveis como ataque de patógenos e doenças. Portanto, a cultivar é um dos componentes mais importantes desse sistema de produção, e um dos poucos que podem ser modificados sem que haja muitas alterações desse custo. Logo, o objetivo com este trabalho foi avaliar a adaptabilidade das cultivares de pessegueiro ‘Chimarrita’, ‘Eragil’, ‘Charme’, ‘Ouro’, ‘Seleção 01/08’, ‘FLA 8-1’ e ‘Della Nona’ na região dos Campos Gerais, no Estado do Paraná. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados, contendo sete tratamentos representados pelas cultivares, onde cada tratamento foi composto por oito repetições. As variáveis analisadas foram: área foliar específica (cm<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>), diâmetro do caule (mm), comprimento da haste principal (cm), volume da copa (m<sup>3</sup>), incidência e severidade de ferrugem e chumbinho, e porcentagem do ataque de *Grapholita molesta* (Busck) (%). As cultivares Chimarrita e Ouro foram as mais suscetíveis ao ataque de grafolita (95,5% e 98%, respectivamente) e de ferrugem, com AACPS de 14,65 para Chimarrita e 15,67 para Ouro. As cultivares Charme, Seleção 01/08 e Eragil são as mais adaptáveis aos Campos Gerais, sofreram poucos efeitos nas variáveis de crescimento como o comprimento de haste principal, área foliar específica, diâmetro do caule e volume de copa, mesmo com a ocorrência de doenças e pragas-chave que afetam a cultura.

**Palavras-chave:** Chumbinho. Ferrugem. *Grapholita molesta*. *Prunus persica*.

**ABSTRACT:** Planting a peach orchard is highly expensive and may be influenced by variables such as attack by pathogens and diseases. Cultivar is one of the most important items within the production system and it is one of the few that may be modified without changes in costs. Current research evaluates the adaptability of peach cultivars ‘Chimarrita’, ‘Eragil’, ‘Charme’, ‘Ouro’, ‘Seleção 01/08’, ‘FLA 8-1’ and ‘Della Nona’ in the region of Campos Gerais PR Brazil. Experiment was conducted by randomized blocks, with seven treatments (cultivars) and eight replications. Variables analyzed comprised specific leaf area (cm<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>), stalk diameter (mm), length of main stem (cm), volume of canopy (m<sup>3</sup>), incidence and severity of rust and early fruit, and percentage of attack by *Grapholita molesta* (Busck) (%). Cultivars Chimarrita and Ouro were more susceptible to the attack of grapholite (95.5% and 98%, respectively) and rust, with AACPS of 14.65 for Chimarrita and 15.67 for Ouro. Cultivars Charme, Seleção 01/08 and Eragil were more adapted for Campos Gerais, had little effect on growth variables such as the length of main stem, specific leaf area, stalk diameter and volume of canopy, even with the occurrence of diseases and pests which affect the culture.

**Keywords:** Pellet. Rust. *Grapholita molesta*. *Prunus persica*.

---

**Autor correspondente:**

Ricardo Antonio Ayub: rayub@uepg.br

Recebido em: 06/08/2020

Aceito em: 09/07/2021

---

## INTRODUÇÃO

O pessegueiro (*Prunus persica* L. Batsch) é originário da China e pertencente à família Rosaceae. De hábito semivertical, as plantas de pêssego se classificam como caducifólias, e

<sup>1</sup> Eng. Agr. MSc, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) Ponta Grossa (PR), Brasil.

<sup>2</sup> Prof. Titular Dr., Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa (PR), Brasil.

<sup>3</sup> Eng. Agr., Mestranda em Agronomia, Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa (PR), Brasil.

apresentam raízes pivotantes, flores roxas e frutos do tipo drupa com pubescência (BADENES; BYRNE, 2012; DINI, 2016). No Brasil, a maior parte da produção ocorre nos Estados da região Sul, devido ao clima temperado, o qual é propício ao desenvolvimento da cultura (D'ÁVILA *et al.*, 2015).

De acordo com Abrafrutas (2020), a produção de pêssego no Brasil referente ao primeiro semestre de 2019 foi de 428,203 kg, e no primeiro trimestre de 2020, 197.888 kg de frutos. No Estado do Paraná, em 2018 a área plantada foi de 932 hectares, sendo que a produção se concentrou em torno de 11.781 toneladas, com produtividade de 12.654 kg ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2018).

Entretanto, em relação ao cultivo, o pessegueiro é uma planta suscetível a patógenos fúngicos como a ferrugem (*Tranzschelia discolor*) e o chumbinho (*Wilsonomyces carpophilus*), e principalmente ao ataque da mariposa oriental (*Grapholita molesta*), que é uma das pragas-chave da cultura.

A ferrugem, causada pelo fungo *Tranzschelia discolor*, é uma das principais doenças do pessegueiro, atacando ramos, folhas e frutos, principalmente em períodos quentes e chuvosos (DOLINSK *et al.*, 2017). A sintomatologia na fase uredial consiste em que, na face adaxial das folhas de pêssego, quando infectadas tornam-se pontilhadas com pústulas de cor marrom, formando manchas angulares esverdeadas a amareladas na superfície superior correspondente. Contudo, a infecção mais grave resulta em desfolha precoce e baixo crescimento da planta (SHIN *et al.*, 2019). No Paraná, urediniósporos do fungo sobrevivem no inverno, sendo observadas urédias em cancos dos ramos, os quais podem servir de inóculo primário para infecções na safra seguinte (ALVES *et al.*, 2010; ALVES *et al.*, 2015).

O chumbinho (*Wilsonomyces carpophilus*) também conhecido como furo-de-bala destaca-se pelo alto poder infeccioso em plantas do gênero *Prunus*. Os sintomas dessa doença nas folhas são apontados como manchas circulares de coloração arroxeada, com a presença de um halo marginal amarelo e, com a sua progressão, tornam-se necróticas causando uma abscisão arredondada no limbo. Já nos frutos, formam-se lesões ou rachaduras de cor marrom com aspectos necróticos (YE *et al.*, 2020). O fungo *Wilsonomyces carpophilus* é disseminado preferencialmente pela água da chuva, e sobrevive em gemas e ramos, sendo que o período de maior ocorrência é na primavera (MARCUIZZO; SANTOS, 2017).

Entretanto, há também a ocorrência de *Grapholita molesta*, a qual é a principal praga no desenvolvimento inicial da cultura do pêssego. Nos pomares, as larvas de grafolita causam danos não apenas alimentando-se de galhos, mas também alimentando-se diretamente da polpa, resultando na abscisão dos frutos (DUARTE *et al.*, 2015; CHEN *et al.*, 2019).

Assim, a escolha da cultivar é um dos elementos mais pronunciados no sistema produtivo de pêssego. Portanto é relevante optar por materiais de boa qualidade combinados com os tratamentos culturais adequados.

Diante desse contexto, o objetivo com este trabalho foi avaliar a adaptabilidade de pessegueiro das cultivares Chimarrita, Eragil, Charme, Ouro, Seleção 01/08, FLA 8-1 e Della Nona na região dos Campos Gerais, no Estado do Paraná.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

3

O experimento foi conduzido no pomar da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), localizado na Fazenda Escola Capão da Onça. O município de Ponta Grossa é situado a 25° 05' 42" S e 50° 09' 43" W a 969m, na região dos Campos Gerais, no Paraná (IPARDES, 2020). Segundo Köppen, o clima dessa localidade é do tipo Cfb, classificado como subtropical úmido de 18 °C e 1.550 mm, de temperatura e precipitação média anual, respectivamente (ALVAREZ *et al.*, 2013).

Desse modo, foram analisados na safra 2009/2010 pessegueiros de três anos nos estádios vegetativos, das cultivares Chimarrita, Eragil, Seleção 01/08, Charme, Ouro, Della Nona e FLA 8-1, conduzidos em V e com espaçamento 5,0 x 2,0 m, utilizando os tratos culturais recomendados para a região. Portanto, o experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados, contendo sete tratamentos representados pelas cultivares, onde cada tratamento foi composto por oito repetições.

As variáveis analisadas foram: área foliar específica (cm<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>), diâmetro do caule (mm), comprimento da haste principal (cm), volume da copa (m<sup>3</sup>), incidência e severidade de ferrugem e chumbinho, e porcentagem do ataque de *Grapholita molesta* (Busck) (%).

Área foliar específica: razão entra a superfície da folha e a massa de matéria seca da folha (BORGES; GOTO; LIMA, 2014).

Diâmetro do caule: mensurado com auxílio de paquímetro, de dois lados opostos do caule, 10 cm acima do ponto de enxertia (PICOLOTTO *et al.*, 2009).

Comprimento da haste principal: mensurado com fita métrica a partir do ponto de enxertia após a queda das folhas (MAYER; PEREIRA; KOBAYASHI, 2006).

Volume da copa calculado conforme Rossi (2004), por meio da fórmula:

$$V = [(L/2) \times (E/2) \times A \times \pi]/3$$

Em que:

V: volume de copa;

L: distância entre os ramos principais;

E: espessura média dos ramos principais;

A: altura da copa.

Para análise de incidência e severidade de ferrugem (*Tranzschelia discolor*) e de chumbinho (*Wilsonomyces carpophilus*) foram marcados intervalos contendo dez folhas em dois ramos mistos de um ano em lados opostos das árvores.

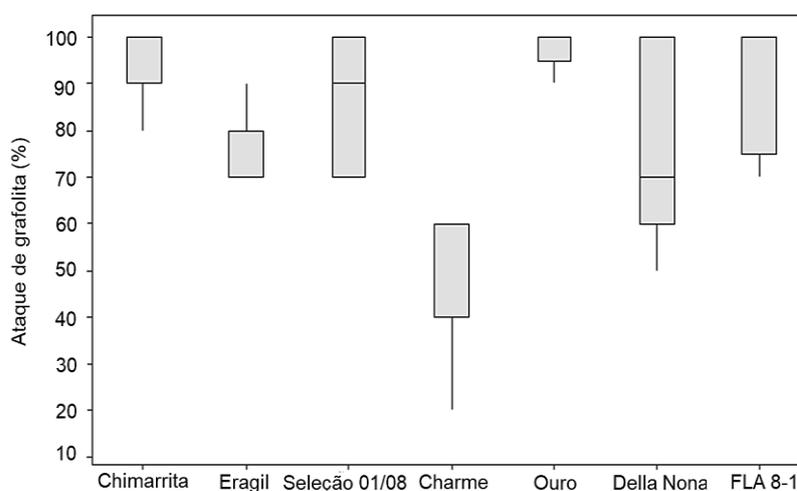
Avaliou-se a incidência (número de folhas do intervalo com sintomas da doença), e a severidade (porcentagem da área da folha coberta com a doença) de ferrugem utilizando a escala diagramática desenvolvida por Martins (1994) e utilizada por Alves, Ferreira e Mio (2006) com 10 níveis de severidade de área foliar afetada. Já para avaliar a severidade e incidência de chumbinho, foi utilizada a escala diagramática desenvolvida por Challiol *et al.* (2006). Dados referentes às duas doenças foram transformados em área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) conforme utilizado pelos autores das escalas diagramáticas.

A porcentagem do ataque de *Grapholita molesta* (Busck) foi quantificada nos ponteiros, contando-se dez ponteiros, cinco de cada lado, identificando o ataque ou não do inseto.

Após executadas as avaliações, os dados obtidos foram analisados de forma descritiva gerando gráficos *box plot*, evidenciando as variações interquartis, com valores máximos e mínimos, bem como as disparidades. Para o auxílio da análise, foi utilizado o software Minitab® v. 16.1.1.0.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

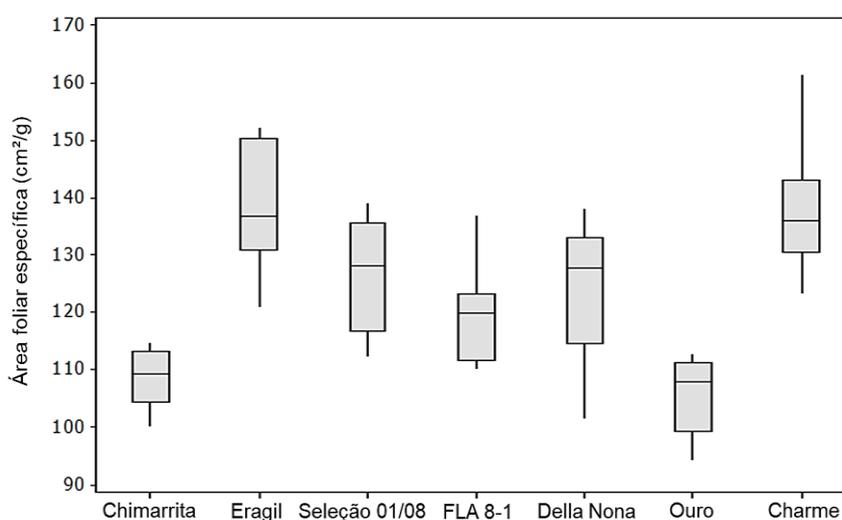
Observou-se que o ataque de grafolita foi mais severo nas cultivares Ouro, Chimarrita e FLA 8-1, com percentuais de 98%, 95,5% e 91%, respectivamente. Em contrapartida, a cultivar Charme demonstrou o menor índice de ataque pelo inseto, sendo de 46% (Figura 1). Isso pode ser um indicativo de que alguns genótipos apresentam mecanismos nutricionais que contribuem para o aumento ou redução da taxa de crescimento dos insetos como, por exemplo, a ausência ou a presença de um estímulo para a alimentação (BERNARDI *et al.*, 2017).



**Figura 1.** *Box plot* da porcentagem de ataque de grafolita em cultivares de pessegueiro. Fazenda Escola Capão da Onça, município de Ponta Grossa (PR).

Nesse contexto, os trabalhos realizados por Poltronieri *et al.* (2008) em Araucária (PR) demonstraram que a cultivar mais suscetível aos danos de *G. molesta* na fase de colheita foi a Ouro, apresentando 1,55% de danos, e a cultivar Chimarrita, por sua vez, exibiu 19,14% de danos na pós-colheita. Esses resultados são referentes apenas à fase de frutificação do pessegueiro, o que diverge do presente trabalho, o qual foi avaliado durante todo o ciclo da cultura. Contudo, devem ser levados em consideração dados de todos os estádios de desenvolvimento da planta em relação ao genótipo escolhido. Além disso, a grafolita necessita de determinadas condições de umidade relativa, temperatura e ventos para causar danos no pomar (TIBOLA *et al.*, 2005). Portanto, boas práticas de manejo combinadas com uma cultivar de boa qualidade e adaptável para determinada região podem permear resultados promissores ao produtor (MIO *et al.*, 2014; SOUZA *et al.*, 2019).

Os resultados obtidos referentes à área foliar específica estão apresentados no gráfico *box plot* (Figura 2). Nota-se que as cultivares Chimarrita ( $107,69 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ ) e Ouro ( $105,80 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ ) apresentaram mediana e limite superior parecidos, demonstrando as menores áreas foliares específicas. Contudo, as cultivares Charme ( $138,64 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ ), Eragil ( $134,47 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ ) e Seleção 01/08 ( $132,27 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ ) apresentaram medianas semelhantes, proporcionando áreas foliares específicas superiores, em relação às demais cultivares.



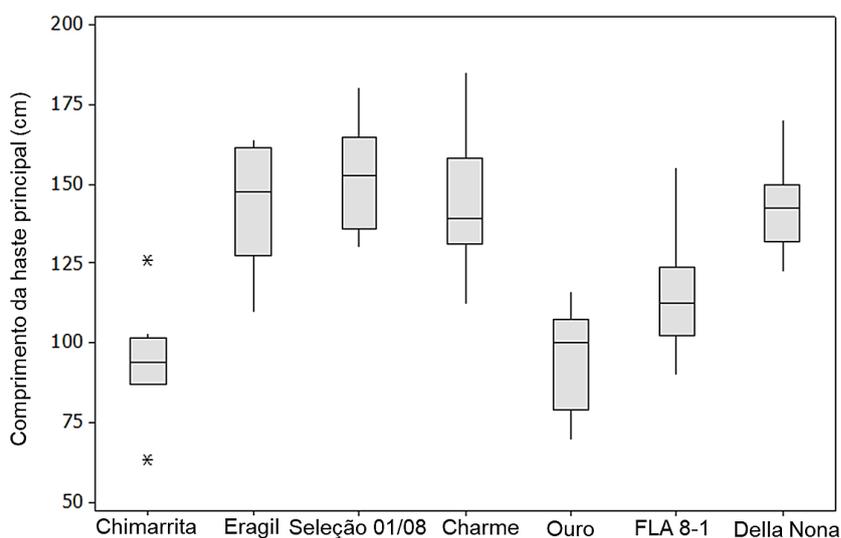
**Figura 2.** *Box plot* de área foliar específica ( $\text{cm}^2/\text{g}$ ) em cultivares de pessegueiro. Fazenda Escola Capão da Onça, município de Ponta Grossa (PR).

Analisando porta-enxertos clonais de pessegueiro, Pressi (2015) constatou que quando uma planta possui maior potencial hídrico xilemático, há maior consumo hídrico por área foliar. Isso pode estar associado não só a características intrínsecas de porta-enxertos e das respectivas cultivares, mas também por apresentarem folhas debilitadas por algum dano e com baixo vigor.

Nesse contexto, Souza *et al.* (2013) supõem que a maior área foliar específica é em decorrência da produção de fotoassimilados para a produção de novos brotos e folhas. Esse fato

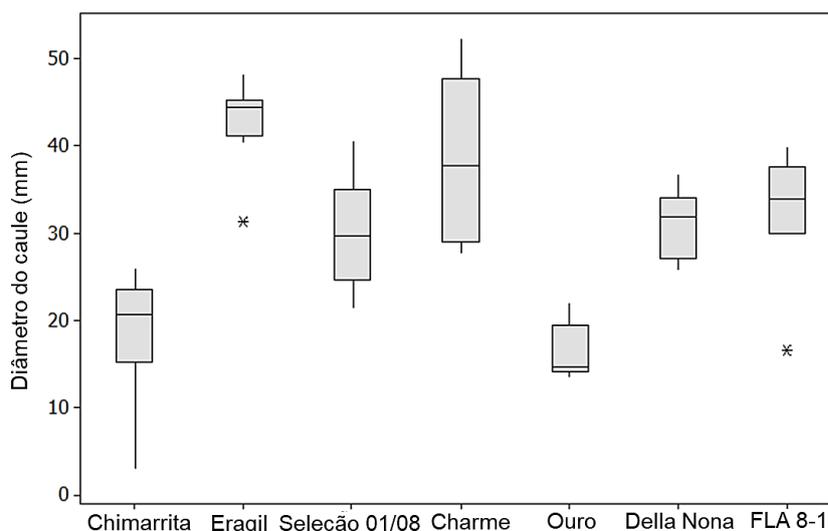
é explicado pela relação fonte/dreno, onde observa-se que os drenos nas plantas de pessegueiro estudadas são apenas ápices caulinares e folhas jovens, pois as plantas ainda não apresentam frutos. Como as plantas mais atacadas apresentaram uma redução no número de drenos, o maior acúmulo de nutrientes provenientes do solo não foi redistribuído aumentando a área foliar específica.

De uma maneira geral, em relação ao comprimento da haste principal (Figura 3), o diâmetro do caule (Figura 4) e o volume da copa (Figura 5) foram mais pronunciados na Eragil, Seleção 01/08 e Charme. Para comprimento da haste principal, a cultivar Eragil apresentou a maior mediana (154,17 cm), e a menor mediana foi observada na cultivar Chimarrita, sendo de 93,75 cm. O diâmetro do caule foi maior nas cultivares Eragil e Charme, com 44,44 mm e 37,78 mm, respectivamente. Já Chimarrita apresentou menos da metade do diâmetro da Eragil, sendo um valor de 20,74 mm.



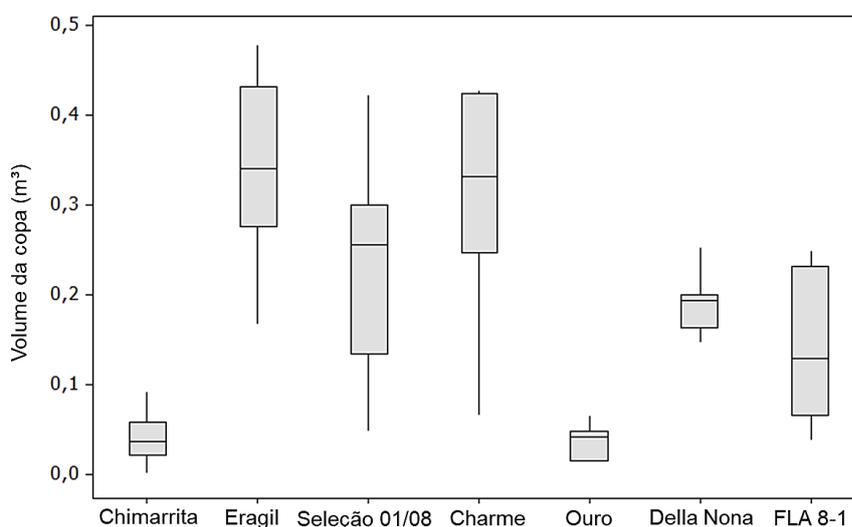
**Figura 3.** Box plot do comprimento da haste principal (mm) em cultivares de pessegueiro. Fazenda Escola Capão da Onça, município de Ponta Grossa (PR).

Avaliando o desempenho da cultivar Chimarrita, Pereira *et al.* (2015) constataram que a mesma apresentou baixo diâmetro de caule em relação a outra cultivar analisada, sendo um percentual de 23,24%. Os autores relatam que essa variável é importante para a quantificação de incompatibilidade da cultivar e do porta-enxerto, assim como a adaptabilidade no ambiente.



**Figura 4.** Box plot de diâmetro do caule (mm) em cultivares de pessegueiro. Fazenda Escola Capão da Onça, município de Ponta Grossa (PR).

Para o volume de copa, as menores medianas apresentadas foram para Chimarrita (0,037 m<sup>3</sup>) e Ouro (0,045 m<sup>3</sup>), e os maiores valores para volume de copa foram notados em Eragil (0,34 m<sup>3</sup>) e Charme (0,33 m<sup>3</sup>). Nesse contexto, as cultivares Chimarrita e Ouro apresentaram as menores medianas devido ao seu baixo desenvolvimento em relação às outras cultivares, provavelmente em decorrência do maior ataque de grafolita e menor adaptação das cultivares na região.



**Figura 5.** Box plot de volume da copa (m<sup>3</sup>) em cultivares de pessegueiro. Fazenda Escola Capão da Onça, município de Ponta Grossa (PR).

Em relação à severidade de ferrugem, os resultados do desempenho de cultivares estão expostos na Figura 6. Houve menor severidade de ferrugem para as cultivares Della Nona

(0,87), Eragil (1,30) e FLA 8-1 (2,60), e as cultivares mais afetadas pelo patógeno foram as cultivares Chimarrita (14,65) e Ouro (15,67).

Quantificando a intensidade da ferrugem de pessegueiro, Alves *et al.* (2015) perceberam que das onze cultivares estudadas, a Chimarrita foi uma das cultivares mais afetadas pela doença, apontando 28,5 AACPS. Citadin *et al.* (2010) avaliaram a severidade e a incidência de trinta e seis cultivares de pessegueiro à ferrugem da folha. Ao contrário dos resultados do presente trabalho, os autores averiguaram que a cultivar Della Nona é suscetível em uma escala de 20,1 a 30% para severidade, e altamente suscetível quanto à incidência, com um percentual de 75,8%. Entretanto, a cultivar Chimarrita se mostrou altamente suscetível em relação à severidade (40,88%) e suscetível sobre a incidência (55,6%) a *Tranzschelia discolor*.

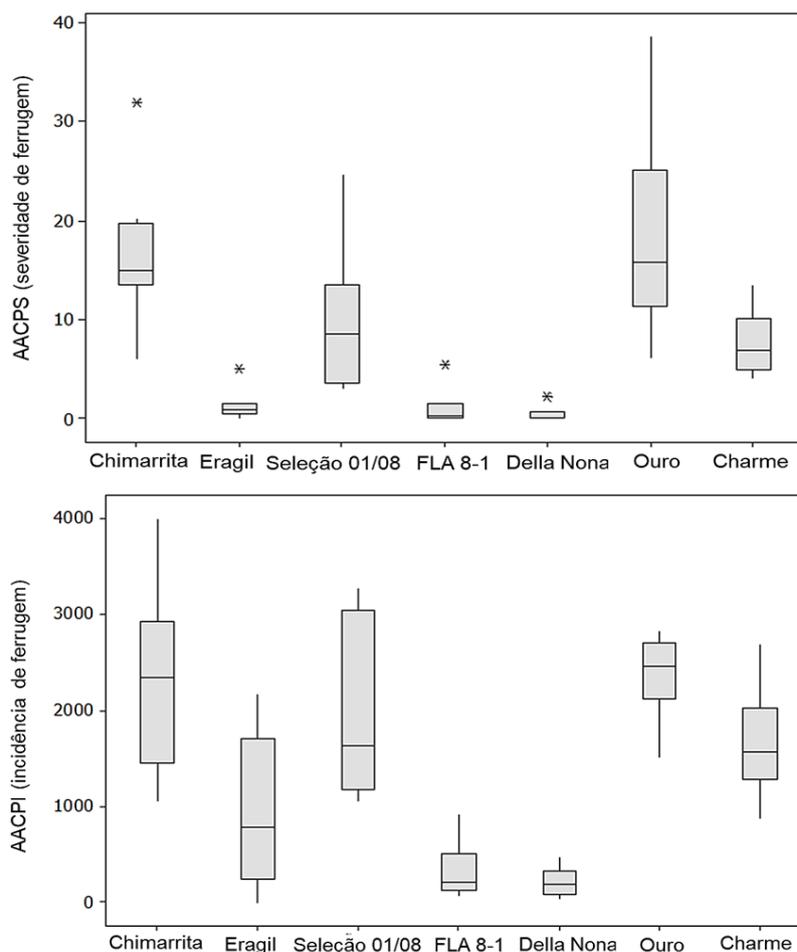
A severidade e a desfolha por ferrugem em cultivares como Chimarrita pode ser um indicativo de variação da sazonalidade, já que a mesma é mais adaptável a regiões do Estado do Rio Grande do Sul, além do nível de inóculo e condição ambiental, bem como o estado nutricional da árvore (ALVES *et al.*, 2014). Além disso, a progressão da severidade está também correlacionada com a presença e a quantidade do patógeno no ciclo anterior da cultura disponível na área (BERGAMIM FILHO; AMORIM, 1996; MARCUZZO; SANTOS, 2017).

Para a variável de incidência de ferrugem (Figura 6), também foi observado favorecimento na expressão da doença nas cultivares Ouro e Chimarrita com medianas de 2.535 e 2.333, respectivamente. No entanto, FLA 8-1 (201), Della Nona (184) e Eragil (759) apresentaram menor incidência em relação às demais cultivares estudadas nesse trabalho para a região dos Campos Gerais.

Visando a implementação do sistema de produção integrada de pêssegos, a fim de analisar a realidade de propriedades no Estado do Paraná, Kowata *et al.* (2011) quantificaram a incidência de ferrugem. Com isso, constataram que as baixas porcentagens de incidência de ferrugem em algumas propriedades, devem-se ao uso de cultivares menos suscetíveis, como Della Nona e Charme.

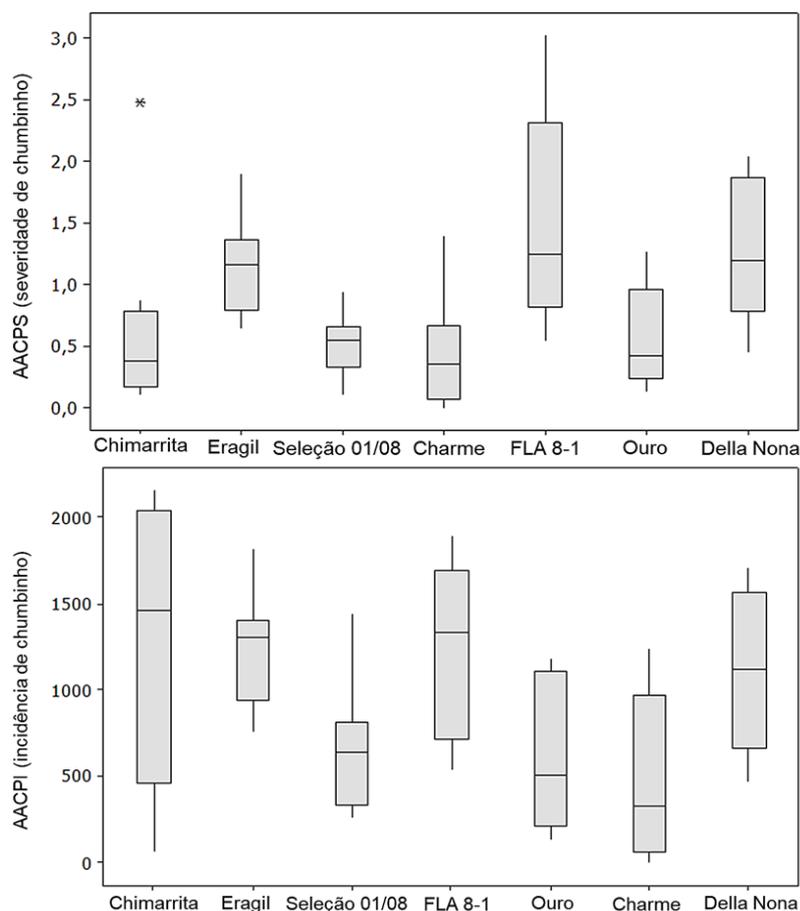
Já nos trabalhos realizados por Alves *et al.* (2015) foi observado que a incidência de ferrugem foi mais acentuada em Chimarrita quando comparada a outras cultivares, sendo quantificada em 82,6%.

Tais resultados estão de acordo com as mensurações do presente experimento. Por isso não é recomendado que cultivares suscetíveis a ferrugem sejam utilizadas como pais em cruzamentos reprodutivos, contudo, por apresentarem boa qualidade de frutas podem ser utilizadas em combinação com alguns genótipos resistentes (CITADIN *et al.*, 2010).



**Figura 6.** Box plot da (a) Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença para severidade de ferrugem (AACPS); (b) Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPI) para incidência de ferrugem. Fazenda Escola Capão da Onça, município de Ponta Grossa (PR).

Para a severidade de chumbinho (Figura 7), Charme (0,37), Ouro (0,45) e Seleção 01/08 (0,56) foram as cultivares que apresentaram menores medianas. As cultivares Della Nona, Eragil e FLA 8-1 apresentaram medianas de 1,22, 1,27 e 1,34, sendo as mais atacadas pelo patógeno, porém o valor máximo para severidade foi exposto na cultivar FLA 8-1, sendo de 3,05. Para a incidência de chumbinho as cultivares Chimarrita (1.461), FLA 8-1 (1.346) e Eragil (1.326) apresentaram os maiores valores e os menores valores foram constatados nas cultivares Ouro (497), Seleção 01/08 (654) e Charme (327). Nota-se que a Chimarrita apresentou maior dispersão, e o valor máximo é correspondido a 2.165 de AACPI. Apesar do número de folhas infectadas ser alto, a severidade não é tão expressiva para ferrugem dessa cultivar, destacando poucos danos efetivos.



**Figura 7.** Box plot da (a) Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença para severidade de chumbinho (AACPS); (b) Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPI) para incidência de chumbinho. Fazenda Escola Capão da Onça, município de Ponta Grossa (PR).

Nos trabalhos conduzidos por Marcuzzo e Santos (2017), com o objetivo de avaliar o progresso temporal de chumbinho, determinaram a severidade ao longo do ciclo produtivo de genótipos de pessegueiro. Dentre as dez cultivares estudadas, Ouro, Chimarrita e Della Nona se mostraram com valores medianos em relação às cultivares analisadas.

De acordo com Ayub, Assunção e Torres (2013), em geral a severidade de chumbinho em diferentes cultivares é baixa comparada da ferrugem. O mesmo é notado em relação à incidência. Contudo, os autores mencionam que a severidade para ferrugem é uma variável importante de ligação à desfolha, o que não é tão pronunciado para chumbinho. Portanto, a incidência não é a variável epidemiológica adequada para distinguir níveis de resistência quanto à progressão da ferrugem. No entanto, há indício de uma correlação entre a suscetibilidade das cultivares Della Nona e FLA 8-1 e a redução de variáveis como área foliar específica, diâmetro de caule, comprimento da haste principal e volume de copa. Isso provavelmente ocorreu porque a doença pode reduzir a atividade fotossintética, visto que os principais danos ocorrem justamente em botões, galhos e folhas (LEONOV; BULGAKOV, 2020).

Com os resultados expostos, ainda são escassos os estudos com relação ao chumbinho (*Wilsonomyces carpophilus*) na região dos Campos Gerais, assim como sobre o comportamento das cultivares na proporção dos demais parâmetros avaliados. Apesar disso, as cultivares Seleção 01/08, Charme, Ouro e Chimarrita apresentaram valores baixos para severidade de chumbinho. No Alto Vale do Itajaí, região de clima de Cfa, as cultivares Chimarrita (546,88) e Ouro (525,23) são apropriadas para o cultivo quanto ao furo-de-bala devido aos resultados promissores AACPD do patógeno na cultura (MARCUIZZO; SANTOS, 2013). Esses dados estão de acordo com o nosso estudo, porém a doença é favorecida em regiões com temperatura e umidade elevadas, frequentes em clima Cfa (ALVES *et al.*, 2011). Com isso, pode haver um benefício do uso dessas duas cultivares para os Campos Gerais sobre chumbinho, já que o clima da região é classificado como Cfb, e essas poderiam ter um melhor desempenho nessas áreas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cultivares Chimarrita e Ouro foram as mais suscetíveis ao ataque de grafolita e de ferrugem, impactando em menor área foliar específica, diâmetro de caule, comprimento da haste principal, e conseqüentemente ocasionando a redução do volume de copa. Portanto, pode-se afirmar que essas cultivares são pouco adaptáveis à região dos Campos Gerais comparadas às demais estudadas, embora sejam cultivadas em larga escala.

Em relação ao chumbinho, as cultivares Eragil, FLA 8-1 e Della Nona apresentaram as maiores suscetibilidades, fazendo também com que haja um efeito sobre as variáveis analisadas, as quais são determinantes ao desenvolvimento da cultura. Contudo, essas três cultivares demonstraram bons resultados durante a safra e podem ser produzidas na região dos Campos Gerais sem grandes inconvenientes.

De modo geral, as cultivares Charme, Seleção 01/08 e Eragil foram as mais adaptáveis para a região dos Campos Gerais, pois apresentaram os melhores resultados nos parâmetros analisados. Isso reforça a ideia de que apesar da moderada suscetibilidade à ferrugem e ao chumbinho, essas cultivares tiveram pouco impacto em variáveis de crescimento como o comprimento de haste principal, área foliar específica, diâmetro do caule e volume de copa. A cultivar Charme destaca-se pela baixa porcentagem de ataque de grafolita (46%), severidade e incidência a chumbinho de 0,37 e 327, respectivamente.

#### REFERÊNCIAS

ABRAFRUTAS. **Estatística de exportações de frutas no primeiro trimestre de 2020**. 2020. Disponível em: <https://abrafrutas.org/2020/04/23/estatistica-de-exportacoes-de-frutas-no-tres-trimestres-de-2020/>. Acesso em: 19 jun. 2020.

ALVAREZ, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; MORAES GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 01 dez. 2013.

ALVES, G. **Avaliação de danos causados pela ferrugem em pomar de pessegueiro da cultivar chimarrita**. 2006. 71f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ALVES, G.; NESI, C. N.; MAY-DE-MIO, L. L. Detection of surviving fungi on peach tree twigs. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 43, 2010, Cuiabá. **Resumos** [...]. Brasília: Brazilian Phytopathological Society, 2010. p. S173.

ALVES, G.; FERREIRA, G. M.; MIO, L. L. M. Progresso temporal da ferrugem e fungicidas para controle das doenças foliares do pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 1, p. 436-440, out. 2011.

ALVES, G.; SPOLTI, P.; NESI, C. N.; DEL PONTE, E. M.; MIO, L. L. M. Susceptibility levels and grouping of peach cultivars in relation to peach rust under field conditions. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 36, n. 2, p. 167, 29 abr. 2014.

ALVES, G.; NESI, C. N.; FRANCO, F. R.; DEL PONTE, E. M.; MAY-DE-MIO, L. L. Ferrugem do pessegueiro: reação de cultivares em sistema de produção integrada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 1, p. 83-89, mar. 2015.

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, jun. 2013.

BADENES, M. L.; BYRNE, D. H. **Fruit breeding**. New York: Springer, p. 505-569, 2012.

BERGAMIM FILHO, A.; AMORIM, L. **Doenças de plantas tropicais: epidemiologia e controle econômico**. São Paulo: Ceres, 1996, 289p.

BERNARDI, D.; LAZZARI, J. C.; ANDREAZZA, F.; MAYER, N. A.; BOTTON, M.; NAVA, D. E. Susceptibility, oviposition preference, and biology of *Grapholita molesta* (Lepidoptera: tortricidae) in *Prunus* spp. rootstock genotypes. **Environmental Entomology**, v. 46, n. 4, p. 871-877, jul. 2017.

BORGES, L. S.; GOTO, R.; LIMA, G. P. P. Índices morfo-fisiológicos e produtividade de cultivares de jambu influenciadas pela adubação orgânica e mineral. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 6, p. 1768-1778, dez. 2014.

CHALLIOL, M. A.; MAY-DE-MIO, L. L.; CUQUEL, F. L.; MONTEIRO, L. B.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C. V.; RIBEIRO JÚNIOR, P. J. Elaboração de escala diagramática para furo-de-bala e avaliação de doenças foliares em dois sistemas de produção de pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 3, p. 391-396, 2006.

CHEN, L.-H.; TIAN, K.; WANG, G.-R.; XU, X.L.; HE, K.-H.; LIU, W. WU, J.-X. The general odorant receptor GmoOR9 from *Grapholita molesta* (Lepidoptera: Tortricidae) is mainly tuned to eight host-plant volatiles. **Insect Science**, v. 30, n. 4, p. 1-11, set. 2019.

CITADIN, I.; MAZARO, S.M.; DANNER, M. A.; RASEIRA, M. C. B.; MALAGI, G. Variability in leaf rust susceptibility among peach cultivars. **Revista Ceres**, v. 57, n. 2, p. 185-193, abr. 2010.

D'AVILA, R. F.; ZAMBIAZI, R. C.; SÁ, P.S.; TORALLES, R. P. Atividade de  $\beta$ -glucosidases em extrato enzimático obtido de amêndoas de pêssego. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 3, p. 541-549, set. 2015.

DINI, M. **Herdabilidade e segregação de caracteres de importância econômica no pessegueiro**. 2016. 151f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

DOLINSKI, M. A.; DUARTE, H. S. S.; SILVA, J. B.; MAY DE MIO, L. L. Development and validation of a standard area diagram set for assessment of peach rust. **European Journal of Plant Pathology**, v. 148, n. 4, p. 817-824, jan. 2017.

DUARTE, F. C.; CALVO, 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**, 44, p. 319-327, 2015.

IBGE. **Área plantada, produção e produtividade de pêssego no Brasil**. 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#resultado>. Acesso em: 19 jun. 2020.

IPARDES. **Caderno estatístico**: município de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2020. 49p.

KOWATA, L. S.; AMORIM, L.; FACHINELLO, J. C.; MAY-DE-MIO, L. L. Implementação do sistema de produção integrada de pêssegos no Paraná. **Bragantia**, v. 70, n. 2, p. 325-333, 2011.

LEONOV, N.; BULGAKOV, T. Biological protection of plum from shot hole disease in the humid subtropics of the Krasnodar region (Russia). **Bio Web of Conferences**, v. 21, p. 00035, 2020.

MARCUZZO, L. L.; SANTOS, J. E. Comportamento de cultivares de pessegueiro ante a ferrugem e o furo de bala conduzidos em sistema de produção orgânica na região do Alto Vale do Itajaí, SC. **Revista Agropecuária Catarinense**, v. 26, n. 1, p. 40-41, mar. 2013.

MARCUZZO, L. L.; SANTOS, J. E. Progresso temporal da ferrugem em diferentes genótipos de pessegueiro. **Summa Phytopathologica**, v. 43, n. 2, p. 151-154, jun. 2017.

MARCUZZO, L. L.; SANTOS, J. E. Progresso temporal do chumbinho em diferentes genótipos de pessegueiro. **Summa Phytopathologica**, v. 43, n. 3, p. 239-242, set. 2017.

MARTINS, M. C. **Quantificação dos parâmetros monocíclicos e controle químico da ferrugem do pessegueiro**. 1994. 68f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

MAYER, N. A.; PEREIRA, F. M.; KOBAYASHI, V. Y. Desenvolvimento inicial no campo de pessegueiros 'Aurora-1' enxertados em clones de Umezeiro e 'Okinawa' propagados por estacas herbáceas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 2, p. 231-235, ago. 2006.

PEREIRA, I. S.; ANTUNES, L. E. C.; PICCOLOTTO, L.; FACHINELLO, J. C. Incompatibilidade de enxertia induz aumento da suscetibilidade de cultivares de pessegueiro à *Xanthomonas arboricola* pv. Pruni. **Ciência Rural**, v. 45, n. 7, p. 1147-1153, 14 abr. 2015.

PICCOLOTTO, L.; MANICA-BERTO, R.; PAZIN, D.; PASA, M. S.; SCHMITZ, J.D.; PREZOTTO, M.E. Características vegetativas, fenológicas e produtivas do pessegueiro cultivar Chimarrita enxertado em diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 6, p. 583-589, jun. 2009.

POLTRONIERI, A. S.; SCHUBER, J. M.; MONTEIRO, L. B.; MAY DE MIO, L. L. Danos de *Grapholita molesta* (Busck) (Lepidoptera: tortricidae) em seis cultivares de pessegueiro em Araucária, Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 4, p. 897-901, dez. 2008.

PRESSI, M. **Avaliação de porta-enxertos clonais de pessegueiro nas condições edafoclimáticas de Chapecó, SC**. 2015. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó.

ROSSI, A. **Avaliação bioagronômica de pessegueiro 'Granada' e 'Suncrest' sobre diferentes porta-enxertos**. 2004. 76f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

SHIN, H. D.; LEE, S. H.; JEON, C. H.; CHOI, W. I. First report of rust caused by *Tranzschelia discolor* on peach (*Prunus persica*) in Korea. **Plant Disease**, v. 103, n. 4, p. 764, jan. 2019.

SOUZA, S. R.; MAY DE MIO, L. L.; SERRAT, B. M.; CHALLIOL, M. A. Doenças foliares, cancro e número de frutos relacionados com a adubação nitrogenada em pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 2, p. 260-264, ago. 2007.

SOUZA, E. R.; RIBEIRO, V. G.; DANTAS, B. F.; LIMA FILHO, J. M. P. Variação de carboidratos em folhas da videira 'Itália' submetida a diferentes níveis de desfolhas. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 8, n. 4, p. 535-539, 28 dez. 2013.

SOUZA, F.; ALVES, E.; PIO, R.; CASTRO, E.; REIGHARD, G.; FREIRE, A. I.; MAYER, N. A.; PIMENTEL, R. Influence of temperature on the development of peach fruit in a subtropical climate region. **Agronomy**, v. 9, n. 1, p. 20, 07 jan. 2019.

TIBOLA, C. S.; FACHINELLO, J. C.; GRÜTZMACHER, A. D.; PICCOLOTTO, L.; KRÜGER, L. Manejo de pragas e doenças na produção integrada e convencional de pêssegos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 2, p. 215-218, ago. 2005.

YE, S.; JIA, H.; CAI, G.; TIAN, C.; MA, R. Morphology, DNA phylogeny, and pathogenicity of *Wilsonomyces carpophilus* isolate causing shot-hole disease of *Prunus divaricata* and *Prunus armeniaca* in wild-fruit forest of western tianshan mountains, China. **Forests**, v. 11, n. 3, p. 1-16, mar. 2020.