

ATAQUE DE LEPIDÓPTEROS EM PLANTAS DA CULTIVAR DE MARACUJAZEIRO ORNAMENTAL BRS ROSEA PÚRPURA

Tamara Esteves Ferreira

Universidade de Brasília, Brasília- DF

Fábio Gelape Faleiro

Embrapa Cerrados, Planaltina-DF

Jamile Silva Oliveira

Embrapa Cerrados, Planaltina-DF

Alexandre Specht

Embrapa Cerrados, Planaltina-DF

RESUMO: O desenvolvimento e utilização de cultivares de maracujá ornamental é recente no Brasil, bem como os estudos de caracterização e validação destas cultivares. Neste trabalho, objetivou-se caracterizar o ataque dos lepidópteros em diferentes regiões dos ramos de plantas da cultivar BRS Rosea Púrpura. O estudo foi realizado no Parque Ivando Cenci, (Agrobrasília) PAD-DF, após intenso ataque da lagarta *Agraulis vanillae*, amostras de folhas das regiões apicais, intermediárias e basais de ramos da cultivar foram coletadas aleatoriamente na região central da espaldeira. Foram também coletadas folhas sem o ataque de lepidópteros para servir de comparação com as folhas parcialmente consumidas. No Laboratório de Biologia Vegetal da Embrapa Cerrados, foi estabelecido um experimento utilizando o delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições, totalizando

12 parcelas experimentais, sendo cada parcela composta por quatro folhas. Com o auxílio do aparelho LI-COR foi determinada a área foliar total, área foliar consumida e a % da área foliar consumida. A área foliar consumida foi obtida pela diferença entre a área foliar total de folhas não atacadas de cada região do ramo e a área remanescente das folhas atacadas pelos lepidópteros. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. As folhas das regiões dos ramos da planta apresentaram diferenças quanto ao maior e menor ataque de lagartas. A região apical dos ramos apresentou maior % de área foliar consumida pela praga, quando comparadas com as regiões medianas e da base dos ramos. As folhas da região basal apresentaram menor % de área foliar consumida possivelmente devido ao menor acesso das borboletas para ovoposição e textura mais firme das folhas.

PALAVRAS-CHAVE: lagarta, *Agraulis vanillae*, borboleta

RESUMO: The development and use of ornamental *Passiflora* cultivars is recent in Brazil, as well as characterization and validation studies of these cultivars. The objective of this work was to characterize the Lepidoptera attack in different regions of the plant branches of the

BRS Rosea Purpura. The study was carried out in Ivando Cenci Park (Agrobrasilía) PAD-DF, after intense *Agraulis vanillae* caterpillar attack. Leaves samples of the apical, intermediate and basal regions of the plant branches were randomly collected in the central region of the vertical cordon. Leaves without Lepdoptera attack were also collected to compare the partially consumed leaves. An experiment was established using a completely randomized design, with three treatments and three replications at the Embrapa Cerrados Plant Biology Laboratory. A total of 12 experimental plots was established, each plot composed by four leaves. The total and consumed leaf area and the % of leaf area consumed were determined using the LI-COR instrument. The leaf area consumed was obtained by the difference between the total leaf area of each branch region and the remaining area of leaves attacked by Lepdoptera. The data was submitted to variance analysis and the means were compared by the Tukey test at 5% of probability. The leaves of the branches regions presented differences to the caterpillars attack. The apical region of the branches had a greater % of leaf area consumed when compared with the median and base regions of the branches. The leaves of the basal region showed a lower % of leaf area consumed possibly due to the lower access to the butterflies oviposition and the firmer texture of the leaves.

KEYWORDS: caterpillar, *Agraulis vanillae*, butterfly

1 | INTRODUÇÃO

O gênero *Passiflora* apresenta uma ampla diversidade (Figura 1), a qual assume grande importância considerando o seu potencial na produção de frutos para consumo *in natura* e processamento industrial e também para uso das plantas para fins medicinais e ornamentais (BERNACCI et al., 2013; FALEIRO et al., 2018). Segundo FALEIRO et al. (2017a; 2017b), há um grande potencial das passifloras para o cultivo ornamental, seja como soluções paisagísticas para áreas grandes e médias, seja como plantas de vaso que são usadas em varandas ou dentro de casa.



Figura 1. Rica biodiversidade dos maracujás. Foto: Embrapa, divulgação

O Brasil, por ser um dos centros de origem do maracujá, possui ampla variabilidade genética que é o ponto de partida para programas de melhoramento genético visando ao desenvolvimento de cultivares com diferentes usos, incluindo o uso ornamental. A caracterização e a avaliação das espécies quanto à resistência a doenças e pragas é a base para identificação de fontes de genes de interesse que podem ser utilizadas na base de cruzamentos visando ao desenvolvimento de novas cultivares com maior nível de resistência (FALEIRO et al., 2011).

Apesar de todo o potencial e uso econômico do maracujazeiro como planta ornamental no hemisfério norte, no Brasil, tal utilização é praticamente inexistente. Segundo PEIXOTO (2005), o que se vê no Brasil é a utilização de maracujá doce e, mais raramente, o maracujá-azedo em pérgulas ou cercas para aproveitamento de frutos e ter como bônus belas e perfumadas flores.

O estudo deste potencial dos maracujazeiros como plantas ornamentais é uma importante demanda para os trabalhos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (FALEIRO et al., 2006) e resultados têm sido obtidos nesta linha de pesquisa nas áreas de caracterização de germoplasma e melhoramento genético (FALEIRO et al.,

2008; 2014; 2017a) como o desenvolvimento de híbridos (Figura 2).



Figura 2. Híbridos de maracujazeiro ornamental desenvolvidos pela Embrapa e parceiros.

Fotos: Fabiano Bastos, Nilton Junqueira e Fábio Faleiro

Recentemente, foi registrada e protegida no MAPA, a cultivar BRS Rosea Púrpura (BRS RP) com propósito unicamente ornamental (EMBRAPA, 2018b) (Figuras 3 e 4). A cultivar BRS RP foi obtida a partir do cruzamento entre acessos selecionados de três espécies silvestres de maracujá: *Passiflora incarnata* (acesso CPAC MJ-31-01), *Passiflora quadrifaria* (acesso CPAC MJ-42-01) e *Passiflora setacea* (acesso CPAC MJ-12-01).

Os acessos e os híbridos obtidos foram selecionados com base na maior produção de flores rosadas durante diferentes épocas do ano. A beleza das flores, o vigor da planta e sua origem da biodiversidade brasileira também foram considerados no processo de obtenção da cultivar.

As plantas da BRS Rosea Púrpura produzem grande quantidade de flores rosadas com diâmetro de aproximadamente 8 cm, brácteas esverdeadas, pétalas e sépalas rosadas com corona de aproximadamente 6 cm de diâmetro com parte central branca, anel da câmara nectífera branco e fímbrias alongadas com extremidades rosadas.

Os estigmas e estiletos são rosados, filetes mesclados e anteras, ovários e estigmas verdes claros. A planta produz frutos partenocárpicos com coloração esverdeada sem sementes na ausência de polinização.



Figura 3. Detalhes da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rosea Púrpura.

Foto: Embrapa, divulgação

As Passifloraceas cultivadas comercialmente vêm apresentando sérios problemas fitossanitários, por serem hospedeiras de artrópodes pragas, dentre estes, as lagartas desfolhadoras que merecem destaque em função dos danos ocasionados e da frequência de ocorrência, sendo que em infestações severas, o dano torna-se muito intenso, podendo ocorrer desfolha total das plantas de maracujá (FANCELLI, 1998).

Entre as lagartas desfolhadoras que ocorrem no maracujazeiro, a espécie *Agraulis vanillae vanillae* Linnaeus tem grande importância econômica, pois essas lagartas danificam as folhas, com redução da área foliar, retardando o crescimento da planta o que afeta sensivelmente a produção. Os prejuízos são mais acentuados em plantas jovens, pois podem provocar desfolhas totais, culminando com a morte da planta em casos de ataques sucessivos.

No Brasil, já foram listadas várias espécies do gênero *Passiflora* como hospedeiras, chegando a ser praga em algumas plantações de maracujá, tendo sido registrado em: *P. actinia*, *P. alata*, *P. amethystina*, *P. caerulea*, *P. capsularis*, *P. edulis*, *P. misera* e *P. suberosa*

É oportuno lembrar que as borboletas do gênero *Agraulis*, são típicas de ambientes abertos. Seu nome popular é Pingos-de-prata, devido a apresentar, na face inferior das asas, numerosas manchas prateadas e também diversos pontos e listas negras.

A medição do consumo foliar é uma metodologia básica em várias áreas da entomologia. Apesar da sua importância, escassas são as pesquisas sobre a avaliação

da área foliar consumida por insetos em *Passiflora*. Diante do que foi exposto, neste trabalho, objetivou-se caracterizar o ataque dos lepidópteros em diferentes regiões dos ramos de plantas da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rosea Púrpura.



Figura 4. Cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rosea Púrpura.

Foto: Embrapa, divulgação

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Parque Ivando Cenci, (Agrobrasília) PAD-DF, latitude 16°00'43.4", longitude 47°33'08.3" altitude de 1007 m, onde foi montada uma unidade demonstrativa desta cultivar com 6 plantas conduzidas em espaldeira vertical com dois fios de arame.

Foram realizadas práticas de rotina como podas e adubação e a irrigação foi feita por gotejamento. Após intenso ataque de lepidópteros, *Agraulis vanillae*, amostras de folhas das regiões apicais, intermediárias e basais de ramos da cultivar foram coletadas aleatoriamente na região central da espaldeira. Foram também coletadas folhas sem o ataque de lepidópteros para servir de comparação com as folhas parcialmente consumidas.

As folhas foram cuidadosamente e aleatoriamente destacadas e acondicionadas em saco de papel e levadas no mesmo dia ao Laboratório de Biologia Vegetal da Embrapa Cerrados, onde foi estabelecido um experimento, utilizando o delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições, sendo cada repetição a média de quatro folhas coletadas nas regiões apicais, intermediárias e basais de ramos da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rosea púrpura.

As medições feitas pelo integrador de área foliar foram realizadas em um aparelho da marca Li-cor, modelo LI 3100. As folhas foram passadas pelo aparelho, uma a uma, e os valores de área foliar retornados foram anotados. Eventualmente, foram realizados ajustes e limpeza na superfície do aparelho que entrou em contato com as amostras.

A área foliar consumida foi obtida pela diferença entre a área foliar total de folhas não atacadas de cada região do ramo e folhas atacadas pelos lepidópteros. Como as folhas das diferentes regiões dos ramos possuem diferentes tamanhos, foi também estimada a % da área foliar consumida. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi verificado efeito altamente significativo da posição das folhas nas características Área Foliar Total (AFT), Área Foliar Consumida (AFC) e Porcentagem de Área Foliar Consumida (%AFC). O experimento apresentou adequada precisão experimental com coeficientes de variação de 6,53 a 14,72%. A %AFC variou de 51% a 64%, sendo a média geral de 58,31% (Tabela 1).

Fv	GL	AFT	AFC	%AFC
Tratamento	2	390,13**	21,59**	188,16**
Resíduo	9	9,42	7,09	27,98
Total	11			
Media Geral		46,98	18,09	58,31

CV (%)	6,53	14,72	9,07
Máxima	55,92	20,47	64
Médio	46,98	18,09	58
Mínimo	28,66	15,83	51

Tabela 1. Resumo da análise de variância e estatísticas descritivas da Área Foliar Total (AFT), Área Foliar Consumida (AFC) e Porcentagem de Área Foliar Consumida (% AFC) por *Agraulis vanillae vanillae* de folhas localizadas em ramos apicais, medianas e basais da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rosea Púrpura

** Significativo a 5% de probabilidade pelo

Pode-se observar que, as folhas localizadas nas diferentes regiões dos ramos da planta da cultivar BRS Rósea Púrpura apresentaram desempenho diferenciado quanto a suscetibilidade ao ataque de lagartas (Tabela 2). As. Folhas localizadas na região apical dos ramos apresentou 64% da área foliar consumida pela praga, sendo assim, a área de maior preferência alimentar das lagartas. Folhas localizadas na região mediana do ramo apresentaram 59% de AFC e na região basal dos ramos uma menor %AFC de 51% (Tabela 2).

Posição	AFT	AFC	%AFC
Base	55,92a	20,47a	51b
Mediana	36,38c	15,83a	59ab
Apical	48,66b	17,98a	64a

Tabela 2. Médias das variáveis da Área Foliar Total (AFT), Área Foliar Consumida (AFC) e Porcentagem de Área Foliar Consumida (% AFC) por *Agraulis vanillae vanillae* em diferentes posições dos ramos da cultivar BRS Rosea Púrpura.

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro

A preferência alimentar pode ser explicada pela diferença da estrutura das folhas localizadas nas diferentes regiões dos ramos. Na região apical estão localizadas as folhas menores, mais novas e moles, podendo ser mais nutritivas, o que facilitaria a alimentação de lagartas principalmente nos primeiros instares, provocando uma maior área foliar consumida. Segundo BENSON et al. (1976), os heliconíneos (Lepidoptera, Nymphalidae) utilizam plantas da família Passifloraceae para oviposição e alimentação de suas larvas, podendo assim, haver a preferência de uma região mais nova comparada com a região da base das plantas, para uma maior ou menor oviposição e consequentes danos às plantas.

Em contrapartida, na região basal dos ramos do maracujazeiro, as folhas têm a característica de serem mais velhas, apresentarem maior dureza e espessura e com isso se tornam mais rígidas, dificultando então a alimentação das lagartas, principalmente as de menor instar.

SILVEIRA (2002), em seus estudos, observou um maior desgaste nas mandíbulas das lagartas de *Heliconius erato phyllis* que consumiram as folhas mais duras de *Passiflora misera* e *Passiflora suberosa*. Um maior desgaste das mandíbulas acarreta em maior custo para obtenção de alimento, levando a lagarta a se alimentar menos.

As diferenças entre as porcentagens de Área Foliar Consumida de folhas localizadas nas diferentes regiões dos ramos foram significativas porém de baixa amplitude. Esta pequena diferença pode ter ocorrido devido à alta infestação de lagartas *Agraulis vanillae vanillae* e da alta suscetibilidade da cultivar ornamental BRS Rosea Púrpura ao ataque da praga.

4 | CONCLUSÃO

Nas condições experimentais desse trabalho, foi possível observar que a área foliar consumida permitiu estimar os danos causados em BRS Rosea Púrpura por *Agraulis vanillae vanillae* com boa acurácia e precisão experimental.

A região apical dos ramos de plantas da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rosea Púrpura apresentou maior porcentagem de área foliar consumida pela praga, quando comparadas com as regiões medianas e da base dos ramos.

As folhas da região basal apresentaram menor porcentagem de área foliar consumida possivelmente devido ao menor acesso das borboletas para oviposição e textura mais firme das folhas.

REFERÊNCIAS

BENSON, W. W.; BROWN JR., K. S.; GILBERT, L. E. **Coevolution of plants and herbivores: passion flower butterflies**. Evolution, Bolder, v. 29, p. 659-680, 1976

BERNACCI, L.C.; CERVI, A.C.; MILWARD-DE-AZEVEDO, M.A.; NUNES, T. S.; IMIG, D.C. & MEZZONATO, A.C. **Passifloraceae. In: Lista de espécies da flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013.

EMBRAPA. **Maracujazeiros ornamentais com coloração de flores rosadas e azuladas**. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lançamentoornamental2016/>>. Acesso em: 07 jan. 2018b.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. **Maracujá: demandas para a pesquisa**. Planaltina,DF: Embrapa Cerrados, p.54, 2006.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. **Pesquisa e desenvolvimento do maracujá no Brasil**. In: SILVA, A.G.; ALBUQUERQUE, A.C.S.; MANZANO, N.T.; SILVA, R.C.; RUSSELL, N.C. (Ed.). Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília: Embrapa, 2008.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F.; OLIVEIRA, E.J.; PEIXOTO, J.R., COSTA, A.M. **Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro: histórico e perspectivas**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 36 p. (Documentos/Embrapa Cerrados N° 307).

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, E.J.; MACHADO, C.F.; PEIXOTO, J.R.; COSTA, A.M.; GUIMARÃES, T.G.; JUNQUEIRA, K.P. **Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares - fase II: resultados de pesquisa 2008-2012**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. (Documentos, N° 324). 102p. 2014.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; MACHADO, C.F.; FERREIRA, M.E.; JUNQUEIRA, K.P.; SCARANARI, C.; WRUCK, D.S.M.; HADDAD, F.; GUIMARÃES, T.G.; BRAGA, M.F.

Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares - fase III: resultados de pesquisa e desenvolvimento 2012-2016. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. (Documentos, Nº 341). 171p. 2017a.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; COSTA, A.M.; MACHADO, C.F.; JUNQUEIRA, K.P.; ARAÚJO, F.P.; JUNGHANS, T.G. Espécies de maracujazeiro no mercado internacional.

JUNGHANS, T.G.; JESUS, O.N. (Eds.) **Maracujá: do cultivo à comercialização.** Brasília, DF: Embrapa, 2017b. p.15-37.

FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; COSTA, A.M. Caracterização ecológica, morfológica, agrônômica e molecular das Passifloras e seu uso diversificado. In: MORERA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Eds.) **Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico.** Brasília, DF: ProImpress. 2018. p. 51-65. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf>

FANCELLI, M. **Maracujá em foco: as lagartas desfolhadoras do maracujazeiro.** Cruz das Almas: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, p. 1. Circular Técnica, 50. 1998.

LU, H. Y.; LU, C. T.; WE, I. M. L.; & CHAN, L. F. **Comparison of different models for nondestructive leaf area estimation in taro.** Agronomy Journal, 96:448-453, 2004.

PEIXOTO, M. **Problemas e perspectivas do maracujá ornamental.** In: Faleiro, F.G.; Junqueira, N.T.V.; Braga, M.F. (Eds.) **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético.** Planaltina,DF: Embrapa Cerrados, p. 457-463.2005.

PINTO, A.C.R.; GRAZIANO, T.T.; BARBOSA, J.C.; LASMAR, F.B. **Modelos para estimativa da área foliar de Curcuma alismatifolia e Curcuma zedoaria.** Bragantia, v.67, p.549-552, 2008.

SILVEIRA, M.A.P.A. **Variação na dureza da folha em Passiflora, efeito no desgaste das mandíbulas de *Heliconius erato phyllis* (Lepidoptera: Nymphalidae) e conseqüências sobre a herbivoria.** Dissertação de mestrado. Programa de Pós- Graduação em Biologia Animal. Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 44pp, 2002.