

## Flutuação populacional de *Blastopsylla occidentalis* em plantio de eucalipto em Sinop (Mato Grosso)

Talita Benedcta Santos Künast<sup>1,4\*</sup>, Cinara Wanderléa Felix Bezerra<sup>1</sup>, Raphael Gomes de Souza<sup>1</sup>,  
Dalva Luiz de Queiroz<sup>2</sup>, Daniel Burckhardt<sup>3</sup>, Marliton Rocha Barreto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Entomologia - PPGENTO) - Universidade Federal do Paraná - UFPR (\*A autora correspondente: talitakunast.bio@gmail.com)

<sup>2</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Florestas.

<sup>3</sup>Naturhistorisches Museum, Basel, Suíça.

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Histórico do Artigo: Submetido em: 05/10/2022 – Revisado em: 23/12/2022 – Aceito em: 01/02/2023

### RESUMO

O psilídeo-das-ponteiras do eucalipto *Blastopsylla occidentalis* Taylor, 1985 (Hemiptera: Psylloidea) é um inseto originário da Austrália e foi introduzido em vários outros continentes, incluindo as Américas. As colônias se concentram nas ponteiras apicais do eucalipto, onde adultos e imaturos sugam a seiva da planta, causando distorções, diminuição do crescimento, morte da ponteira apical e enfraquecimento geral da planta. Este trabalho tem o objetivo avaliar a flutuação populacional do psilídeo-das-ponteiras do eucalipto, em condições de campo, em Sinop, Mato Grosso, Brasil. As observações foram feitas entre maio de 2018 e abril de 2021, em plantios de híbridos de *Eucalyptus urophylla* x *E. camaldulensis*, sendo realizadas coletas com intervalo de 20 dias. Para a obtenção de ovos e imaturos foram coletadas ponteiras de eucalipto e, para captura de adultos utilizou-se rede entomológica. Como resultado obteve-se médias mensais por planta de 14,4 ovos, 12,6 imaturos e 5,2 adultos. O maior número de indivíduos de *B. occidentalis* ocorreu nos períodos de seca (maio a setembro) e declínio populacional nos períodos com elevadas precipitações (dezembro a janeiro). *Blastopsylla occidentalis* foi encontrada em campo em todas as fases de vida (ovos, imaturos e adultos), em todas as épocas do ano, indicando que, nas condições observadas, o inseto é polivoltino.

**Palavras-Chaves:** Distribuição; Entomologia florestal; Monitoramento; Praga florestal; Precipitação.

## Population fluctuation of *Blastopsylla occidentalis* in eucalyptus plantation in Sinop, Mato Grosso (Brazil)

### ABSTRACT

The eucalyptus shoot psyllid *Blastopsylla occidentalis* Taylor, 1985 (Hemiptera: Psylloidea) is native to Australia and has been inadvertently introduced into other continents, including the Americas. The colonies are concentrated on the apical tips of the branches, where adults and immatures suck plant sap, causing distortions, reduced growth, death of the apical tip and general weakening of the plant. This work aims to evaluate the population fluctuation of the eucalyptus shoot psyllid under field conditions, in Sinop, Mato Grosso, Brazil. The observations were made between May 2018 and April 2021, in plantations of hybrids of *Eucalyptus urophylla* x *E. camaldulensis*, with collections carried out in intervals of 20 days. To obtain eggs and immatures, eucalypt branchlets were collected and, to capture adults, an entomological net was used. As a result, monthly averages per plant of 14.4 eggs, 12.6 immatures and 5.2 adults were obtained. The highest number of *B. occidentalis* individuals occurred in the dry season (May to September) and population decline in the periods with high rainfall (December to January), showing an inversely proportional correlation between the insect population and rainfall. None of the insect phases was significantly correlated with temperature. *Blastopsylla occidentalis* was found in the field in all life stages (eggs, immatures and adults), at all times of the year, indicating that, under the observed conditions, the species is polyvoltine.

**Keywords:** Distribution; Forest entomology; Forest pest; Monitoring; Precipitation.

Künast, T. B. S., Bezerra, C. W. F., Souza, R. G., Queiroz, D. L., A., Burckhardt, D. H., Barreto, M. R. (2023). Flutuação populacional de *Blastopsylla occidentalis* em plantio de eucalipto em Sinop (Mato Grosso). *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.11, n.1, p.202-212.



## 1. Introdução

O setor florestal apresenta importância na economia brasileira, tendo em vista que o segmento de florestas plantadas vem crescendo significativamente nos últimos anos, segundo a Indústria Brasileira de Árvores (2019), o produto interno bruto do setor aumento 13% em relação ao ano de 2017. Entre as espécies exóticas que são plantadas no Brasil, o eucalipto ocupa em média 5,7 milhões de hectares, representando 73% da extensão de plantios no país (Ibá, 2019).

No entanto, Garlet et al. (2016) citam que o aumento de plantios florestais favorece sobretudo os insetos exóticos, uma vez que, áreas de monocultivos apresentam condições ideais para o estabelecimento em abundância desses indivíduos, causando problemas fitossanitários. Estima-se que prejuízos econômicos causados por pragas introduzidas em plantios de eucalipto no país, entre os anos de 2010 a 2015, chegaram próximo a R\$ 1,1 bilhão, reduzindo a produtividade da madeira entre 10 a 20% (Wilcken et al., 2016).

Presente no Brasil desde o final da década de 1990, o inseto sugador *Blastopsylla occidentalis* Taylor, 1985 (Hemiptera: Aphalaridae), tem como hospedeiro espécies de eucalipto, onde concentra seu ataque, principalmente nas ponteiros e partes apicais das plantas de todas as idades, porém tem preferência por plantas mais jovens e, devido ao seu o hábito alimentar, pode ocasionar o atrofiamento, distorção e manchas em folhas e pecíolo dos eucaliptos, acarretando a morte das ponteiros e perda de vigor em toda a árvore (Queiroz et al., 2018).

O psilídeo das ponteiros do eucalipto, *Blastopsylla occidentalis* Taylor, 1985 (Hemiptera: Psylloidea) é originário da Austrália e foi introduzido em todos os outros continentes. No Brasil, *B. occidentalis* foi relatada pela primeira vez a partir de Goiás, Brasil Central onde a estação seca é mais longa do que no Sul do Brasil, com mais de 4 meses sem chuva (Santana & Burckhardt 2007). (Burckhardt et al., 1999) e agora está espalhada por vários estados (Queiroz et al., 2018).

*B. occidentalis* adultas se assemelham a pequenas cigarras, reproduzem-se sexuadamente e em seu desenvolvimento passa do ovo, por cinco instares até o adulto. As fêmeas depositam seus ovos próximo aos ápices dos galhos, nas axilas das folhas, nos galhos pequenos e nas folhas jovens. Os imaturos secretam copiosa flocculação branca e grande quantidade de melada em forma de glóbulos brancos (Taylor, 1985; Meza & Baldini, 2001; Queiroz et al., 2012).

Vários estudos foram realizados para conhecer a flutuação populacional de outros psilídeos no país, como *Ctenarytaina spatulata* Taylor, 1997 (Hemiptera: Aphalaridae) (Queiroz et al., 2009), *Glycaspis brimblecombei* Moore, 1964 (Hemiptera: Aphalaridae) (Silva et al., 2013), *Triozoida limbata* Enderlein, 1918 (Hemiptera: Triozidae) (Duarte et al., 2015), porém, estudos que contemplem a flutuação de *B. occidentalis* no Brasil ainda são inexpressivos.

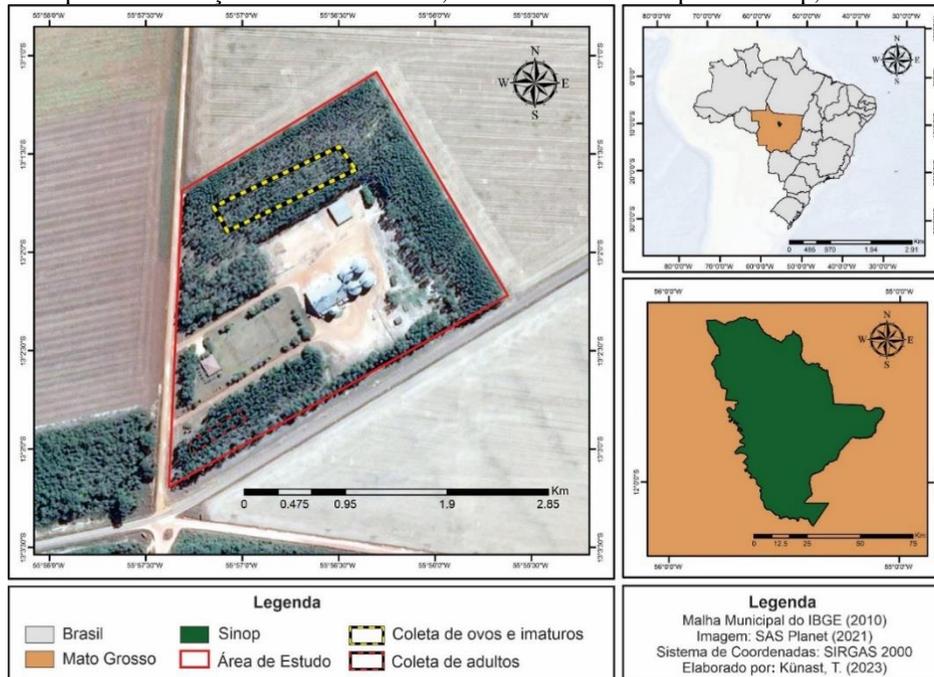
Estudos a respeito da dinâmica populacional de insetos, são considerados excelentes subsídios para tomadas de decisões, para a adoção de práticas de manejo integrado de pragas. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo determinar a flutuação populacional e a influência dos fatores abióticos na ocorrência do psilídeo em Sinop, Mato Grosso, Brasil.

## 2. Material e Métodos

### 2.1 Área de estudo

As coletas para determinação da flutuação populacional de *B. occidentalis* foram realizadas nas dependências da Fazenda Cunhatay (11°45'19,4" S; 55°23'14,1" W) no município de Sinop, Mato Grosso, Brasil (Figura 1). O clima da região de acordo com a classificação de Köppen é Aw tropical quente e úmido, com duas estações bem definidas: seca (maio a setembro) e chuvosa (outubro a abril) e temperatura média anual de aproximadamente 25°C e índice anual de 1.900 mm de chuva (Souza et al., 2013).

**Figura 1** – Mapa de localização da área de estudo, localizada no município de Sinop, Mato Grosso, Brasil.



Fonte: Künast, T. (2023).

A área possuía plantio de *Eucalyptus urophylla* x *E. camaldulensis* (urocam) com cinco anos de idade e altura aproximada de 12 metros no início das coletas. Foram selecionadas 15 árvores que não passaram por desbastes, as quais foram georreferenciadas (Tabela 1), foram realizadas 36 coletas no período entre maio de 2018 a abril de 2021.

**Tabela 1.** Localização geográfica das árvores selecionadas para coletas de ovos, imaturos e adultos em Sinop, MT, Brasil, no período de maio de 2018 a abril de 2021.

Locais de Coleta					
Ovos imaturos			Adultos		
Planta	Latitude	Longitude	Planta	Latitude	Longitude
1	11°45'19.72"S	55°23'16.13"W	1	11°45'11.74"S	55°23'16.16"W
2	11°45'19.27"S	55°23'15.24"W	2	11°45'11.33"S	55°23'15.32"W
3	11°45'18.79"S	55°23'14.35"W	3	11°45'10.78"S	55°23'14.38"W
4	11°45'18.33"S	55°23'13.50"W	4	11°45'10.24"S	55°23'13.50"W
5	11°45'17.93"S	55°23'12.63"W	5	11°45'9.76"S	55°23'12.63"W
			6	11°45'9.24"S	55°23'11.76"W
			7	11°45'8.75"S	55°23'10.92"W
			8	11°45'8.23"S	55°23'10.09"W
			9	11°45'7.70"S	55°23'9.25"W
			10	11°45'7.14"S	55°23'8.42"W

Fonte: Elaborado pelos autores

## 2.2 Metodologia de coleta

As coletas foram realizadas seguindo instruções do protocolo de coleta e montagem de psilídeos (Queiroz et al., 2017). Para coletar ovos e imaturos de *B. occidentalis* (maio de 2018 a abril de 2021), foram selecionadas cinco árvores, distanciadas 30 metros entre si, em que se retirou manualmente cinco ponteiros, ao acaso, em galhos com aproximadamente 2 metros de altura, totalizando 25 ponteiros por coleta. As ponteiros foram armazenadas em sacos plásticos e identificadas por número de árvore.

Para as coletas de adultos do inseto, foram selecionadas 10 árvores, com distanciamento de 30 metros entre si, e como auxílio da rede entomológica com extensões de aproximadamente 3 metros, foram realizadas dez batidas por árvore. Os insetos foram capturados da rede com aspirador entomológico, com frascos sem álcool.

Todo o material coletado foi levado ao Laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop, para identificação e quantificação de ovos, imaturos e adultos com auxílio de microscópio estereoscópico. Amostras do material coletado foram armazenadas e os demais insetos foram utilizados para experimento de criação em casa de vegetação e câmaras BOD's (Künast et al., 2021).

## 2.3 Análise estatística

As informações das coletas foram transformadas em médias mensais e tabuladas em planilha eletrônica. Os dados de precipitação acumulada e temperatura média (mensal) do período das coletas, em Sinop (MT), foram obtidos junto à estação meteorológica da Embrapa Agrossilvipastoril (2021). Para determinar se a temperatura média e a precipitação poderiam exercer efeito na variação na flutuação de ovos, imaturos e adultos de *B. occidentalis* no campo, realizaram-se as análises de regressão, modelo linear e correlação de Pearson no programa Statdisk em que  $p < 0,001$ .

## 3. Resultados

### 3.1 Flutuação populacional de *Blastopsylla occidentalis*

As coletas realizadas resultaram no total de 2.595 ovos, 2.273 imaturos e 1.793 adultos, com médias mensais por planta de 14,4; 12,6 e 5,2 respectivamente para ovos, imaturos e adultos. O maior número de indivíduos de *B. occidentalis* ocorreu nos meses de menor precipitação (Tabela 2).

**Tabela 2.** Quantidade de ovos, imaturos e adultos de *Blastopsylla occidentalis* Taylor, 1985 (Hemiptera: Aphalaridae) obtidas entre os meses de maio de 2018 e abril de 2021, em Sinop, MT, Brasil e variáveis climáticas mensais.

Mês/Ano	Ovo		Imaturos		Adultos		Precipitação (mm)	Temp. Média (°C)
	Média/planta + EP	Total	Média/planta + EP	Total	Média/planta + EP	Total		
mai/18	21,4 ± 1,21	107	11,6 ± 0,64	58	7,68 ± 1,08	77	12,7	25
jun/18	23,3 ± 1,427	117	13,5 ± 0,69	68	6,80 ± 1,06	68	3	23,7
jul/18	16,4 ± 0,71	82	20,7 ± 1,02	104	7,75 ± 1,16	78	0	24,6
ago/18	12,6 ± 0,59	63	12 ± 0,59	60	5,83 ± 1,17	59	20,8	26,2
set/18	9,7 ± 0,67	49	10,6 ± 0,75	53	7,80 ± 1,59	78	77,2	26,6

Continua...

out/18	9,9 ± 0,65	50	9,8 ± 0,74	49	4,40 ± 0,70	44	135,9	26,2
nov/18	9,2 ± 0,42	46	9,6 ± 0,51	48	6,10 ± 1,14	61	402,1	25,1
dez/18	5,1 ± 0,35	26	3,5 ± 0,08	18	2 ± 0,37	20	421,1	24,6
jan/19	2,4 ± 0,22	12	1,2 ± 0,17	6	1,3 ± 0,34	13	280,6	25,3
fev/19	2,7 ± 0,16	14	8,2 ± 0,39	41	2,15 ± 0,26	22	491,5	25,3
mar/19	9,9 ± 0,59	50	10,5 ± 0,85	53	2,25 ± 0,23	23	281,4	25,3
abr/19	17,6 ± 0,61	88	7 ± 0,54	35	7,8 ± 0,74	78	234,2	25,4
mai/19	30,4 ± 1,16	152	21,1 ± 0,43	105	8,55 ± 1,37	86	0,5	25,4
jun/19	34,8 ± 1,67	174	17,4 ± 0,53	87	7,1 ± 1,51	71	0	25,3
jul/19	32,2 ± 1,49	161	19 ± 0,6	95	7,6 ± 1,14	76	1,8	24,7
ago/19	13 ± 0,66	65	20,8 ± 1,02	104	5,35 ± 1,03	54	0,3	26,3
set/19	8,2 ± 0,61	41	25,2 ± 1,52	126	8 ± 1,57	80	43,2	28,1
out/19	10,2 ± 0,41	51	14,7 ± 0,37	74	3,6 ± 0,57	36	257,3	26
nov/19	12,6 ± 0,76	63	12,8 ± 0,47	64	2 ± 0,56	20	271,3	25,6
dez/19	4,6 ± 0,17	23	5 ± 0,19	25	1,6 ± 0,49	16	474,2	25,1
jan/20	3,4 ± 0,21	17	3,8 ± 0,25	19	1,75 ± 0,17	18	438,9	25,4
fev/20	4,2 ± 0,36	21	4,2 ± 0,23	21	1,4 ± 0,45	14	507,7	25,4
mar/20	4,6 ± 0,33	23	9 ± 0,43	45	1,9 ± 0,57	19	457,2	25,5
abr/20	8,8 ± 0,38	44	10,2 ± 0,54	51	4,7 ± 1,01	47	237,7	25,5
mai/20	14,2 ± 0,32	71	19,4 ± 0,44	97	6,8 ± 0,80	68	29	24,4
jun/20	23 ± 1,31	115	28,8 ± 0,55	144	6,5 ± 0,60	65	0	24,9
jul/20	35,6 ± 1,03	178	28 ± 0,81	140	7,9 ± 1,18	79	0	25,2
ago/20	26,6 ± 0,51	133	19,4 ± 0,58	97	6,3 ± 1,31	63	0	26,5
set/20	25,4 ± 1,20	127	13,6 ± 0,47	68	7,6 ± 1,60	76	8,9	28,5
out/20	18,4 ± 0,93	92	9 ± 0,42	45	5,2 ± 0,83	52	126,7	27,5
nov/20	20,2 ± 0,95	101	6 ± 0,46	30	2,6 ± 1,02	26	279,2	26,6
dez/20	7,8 ± 0,46	39	4,6 ± 0,47	23	2,2 ± 0,80	22	645,1	25,3
jan/21	6 ± 0,38	30	7,8 ± 0,44	39	2,6 ± 0,59	26	236,5	25
fev/21	5 ± 0,85	25	10,4 ± 0,37	52	1,6 ± 0,59	16	647	25,1
mar/21	12,2 ± 0,40	61	8,8 ± 0,40	44	2,3 ± 0,89	23	546,1	24,8
abr/21	16,8 ± 0,58	84	17,2 ± 0,13	86	5 ± 1,82	50	75,2	25,2
Total	-	2.594	-	2.273	-	1.723	-	-
Média	14,4	-	12,62	-	4,78	-	-	-

Temp.= Temperatura Média Mensal. Dados climáticos adquiridos pelo site: <https://embrapa.br/agrossilvipastoril/estacao-meteorologica>.

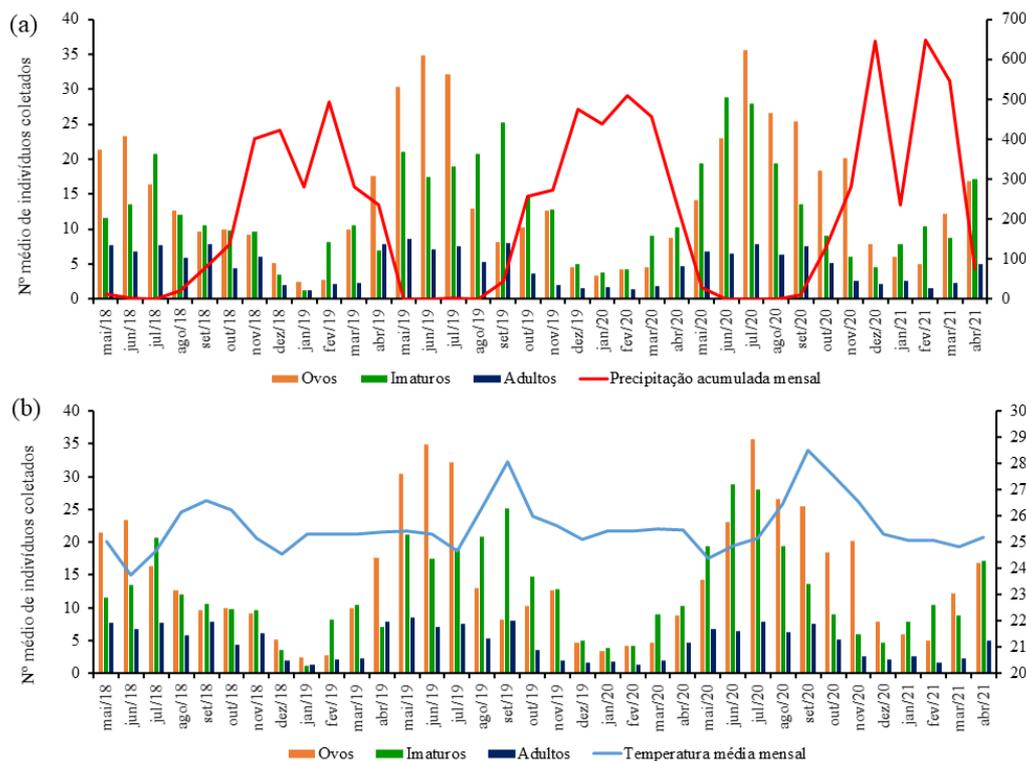
**Fonte:** Elaborado pelos autores

A média máxima de ovos foi de  $35,6 \pm 1,03$  por planta, observada no mês de julho de 2020, com temperatura média de  $25,2^{\circ}\text{C}$  e precipitação nula. No mês de janeiro de 2019, com precipitação acumulada de 280,6 mm, observou-se os menores valores para ovos, com média de 12 ovos/planta. Para imaturos, em junho de 2020, mês que não houve precipitação, a média coletada foi de 144 imaturos, sendo este o maior número

médio de indivíduos nesta fase coletados. No mês de janeiro de 2019, ocorreu a menor representatividade dos imaturos, 6 indivíduos (Tabela 2).

O pico populacional de adultos ocorreu em maio de 2019, com média de 86 insetos coletados, sendo  $8,55 \pm 1,37$  por planta, e o declínio dessa fase no campo foi no mês de janeiro de 2019, em que as médias foram de 13 indivíduos, sendo  $1,3 \pm 0,34$  por planta (Figura 2).

**Figura 2** – Flutuação populacional de ovos, imaturos e adultos de *Blastopsylla occidentalis* Taylor, 1985 (Hemiptera: Aphalaridae): (a) temperatura média mensal; (b) precipitação acumulada mensal, do período entre maio de 2018 a abril de 2021, em Sinop, MT, Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores

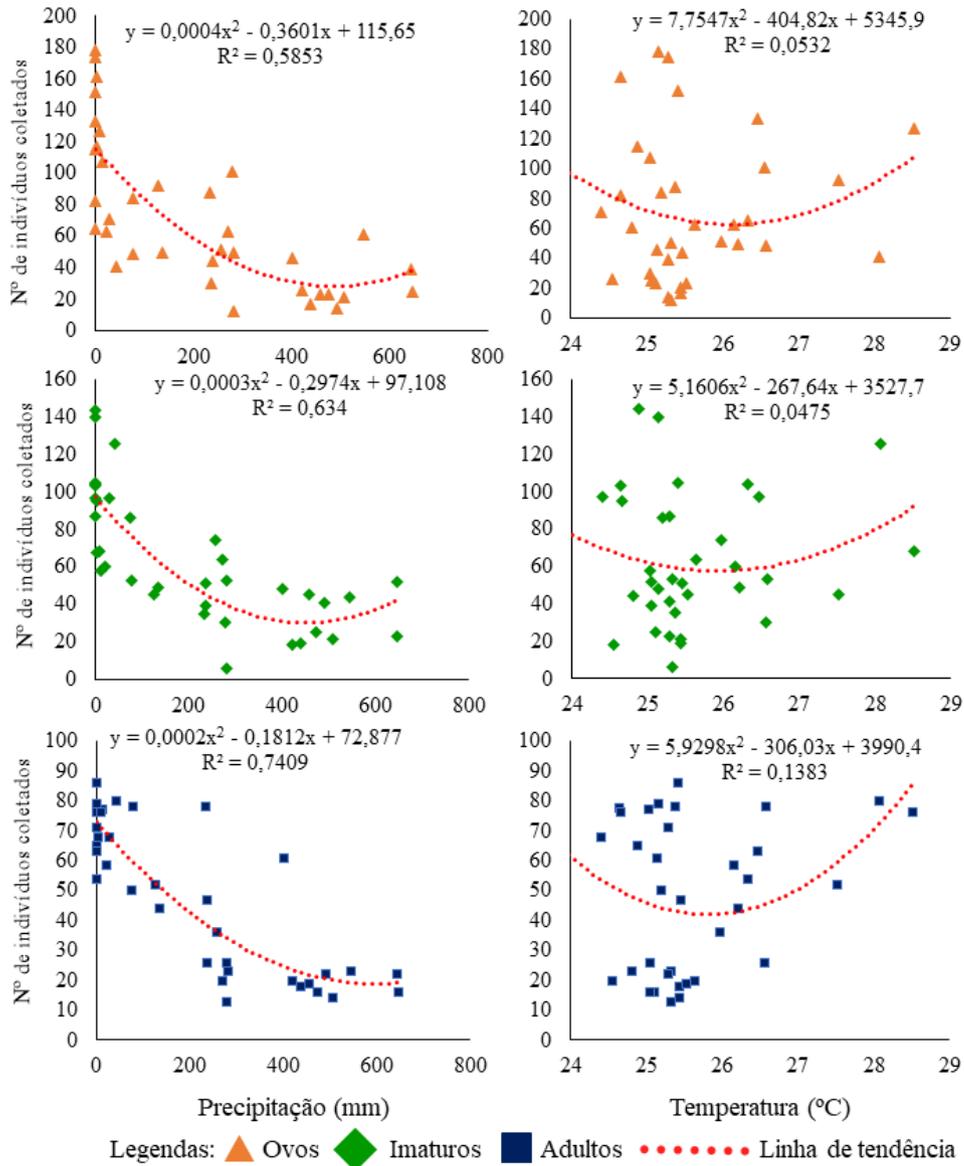
Os imaturos tiveram seu pico populacional entre os meses de maio a setembro e o declínio acentuado de ocorreu entre dezembro 2018 e janeiro 2019, para o ano seguinte dos mesmos meses, as médias de indivíduos coletados também foram reduzidos, 25 e 19 respectivamente. Enquanto o aumento populacional de adulto iniciou-se em abril, período este marcado pelo início da redução de chuvas, seguida pelos meses de período de seca (maio a setembro), em que o acúmulo de chuva foi de 45,8 mm. Nota-se redução significativa de adultos entre dezembro 2018 e março de 2019, outubro de 2019 e janeiro de 2020, apresentando temperaturas médias entre 24,6 a 25,4°C e 25,3 e 25,4°C, respectivamente (Figura 2a). A variação do acúmulo de precipitação para as épocas de declínio de abundância de adultos foi 193 a 491,5 milímetros (Figura 2b).

### 3.2 Efeito da temperatura e precipitação na distribuição de *Blastopsylla occidentalis*

Observou-se um aumento na população de ovos, imaturos e adultos de *B. occidentalis* em temperaturas dentro da faixa térmica de 24 a 28°C. Como pode ser observado através do gráfico de dispersão na (Figura 3), o efeito da temperatura e precipitação na distribuição numérica das três fases de desenvolvimento de *B.*

*occidentalis*.

**Figura 3.** Gráficos de dispersão numérica de *Blastopsylla occidentalis* Taylor, 1985 (Hemiptera: Aphalaridae) ajustada a linha de regressão linear, em que: (a) ovos (c) imaturos (e) adultos em função da temperatura média; e (b) ovos (d) imaturos (f) adultos em função da precipitação acumulada mensal, do período entre maio de 2018 a abril de 2021, em Sinop, MT, Brasil



**Fonte:** Elaborado pelos autores

A temperatura média apresentou influência extremamente baixa na distribuição, em vista que todas as fases do psíldeo ocorriam com mais frequência na faixa de temperatura entre 25 e 26°C. (Figura 3). O modelo ajustado linearizado para ovos apresentou correlação de  $R^2 = 0,0532$ , imaturos  $R^2 = 0,0475$  e adultos com  $R^2$

= 0.1383. Enquanto a precipitação como já mencionado neste trabalho apresentou influência na distribuição de ovos, imaturos e adultos (Tabela 1, Figura 3) com os respectivos valores de R<sup>2</sup>: 0,5853; 0.634; 0.7409.

Através da análise de correlação de Pearson o número médio mensal de ovos, imaturos e adultos, não apresentou correlação significativamente com a temperatura (Tabela 3). Apesar das variações observadas ao longo do período avaliado, no número médio mensal de ovos, imaturos e adultos pode-se afirmar que nenhuma das fases do inseto foi correlacionada significativamente com a temperatura, em vista que, a temperatura média da região representa a faixa limiar da espécie.

**Tabela 3.** Correlação entre o número médio de ovos, imaturos e adultos de *Blastopsylla occidentalis* Taylor, 1985 (Hemiptera: Aphalaridae) e as variáveis meteorológicas, registradas no período de maio de 2018 a abril de 2021 em Sinop, MT, Brasil.

Estágios de <i>Blastopsylla occidentalis</i>	Condições climáticas			
	Temperatura média mensal		Precipitação acumulada mensal	
	Coefficiente de correlação (r)	P	Coefficiente de correlação (r)	P
Ovo	0,03	0,57 <sub>ns</sub>	-0,71	0,001*
Imaturo	0,07	0,01 <sub>ns</sub>	-0,72	0,0001*
Adulto	0,27	0,30 <sub>ns</sub>	-0,83	0,0002*

ns: não significativo; \*Significativo em que P= < 0,001.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

A análise de correlação evidencia que existe uma correlação negativa significativa entre a precipitação acumulada mensal e as fases do psilídeo, fato este que foi evidenciado nas Figuras 1 e 2 com coeficientes negativos, da correlação entre ovos (-0,71), imaturos (-0,72) e adultos (-0,83), sendo assim, infere-se que quanto maior o acúmulo de precipitação menor será a abundância de *B. occidentalis*, consequentemente quando o acumulado de chuvas é reduzido ou nulo, o inseto será favorecido no campo, em vista que os maiores números coletados dos três estágios ocorreram em períodos de seca na região de Sinop. Infere-se que o inseto é polivoltino, uma vez, que houve coleta de todas as fases durante este estudo.

#### 4. Discussão

Entre 2009 e 2011 foram realizados estudos sobre a dinâmica populacional de *B. occidentalis*, em Camarões, (Soufo; Tamesse, 2015). Os autores verificaram que entre os fatores climáticos que influenciam a dinâmica populacional de *B. occidentalis* estão a umidade relativa e a precipitação, entretanto o que mais afetou a população do inseto na região foi a disponibilidade de novas brotações, fato este também evidenciado nos estudos realizados em Sinop – MT, outro fator que mais impactou na distribuição do inseto foi o período considerado mais seco na região (baixa precipitação), apresentando um número elevada de ovos em junho, de imaturos em setembro e adultos em maio.

O pico populacional de *B. occidentalis* ocorreu entre maio e setembro, ou seja, durante o final do período do verão e início de período do inverno, estação que é marcada por baixas precipitações no local estudado. Fato este que corrobora com as informações para de *B. occidentalis*, em Camarões, (Soufo; Tamesse, 2015) e outros psilídeos que tem como hospedeiro o eucalipto. Conforme, Silva *et al.* (2013), a maior incidência de *G. brimblecombei* na região de Cuiabá – MT, ocorreu nos meses de maio a setembro (período de seca), assim como, (Santana & Burckhardt (2007) mencionam que esta espécie ocorre em Goiás, onde a estação seca é longa, com mais de 4 meses sem chuva, se assemelhando com a região de Sinop.

O declínio populacional do psilídeo-das-ponteiras, *B. occidentalis*, iniciou-se no mês de outubro e se estendeu até o mês de março (primavera, verão e outono), sendo mais acentuado no mês de janeiro de 2019 (média de 12 ovos, 6 imaturos e 13 adultos), meses de maior precipitação no local estudado. Portanto foi observado que a redução de precipitação acarreta uma elevação de densidade populacional de *B. occidentalis*,

concordando com as observações de (Soufo; Tamesse, 2015) em Camarões, que verificou uma correlação inversamente significativa com a precipitação. Esta redução populacional também foi observada por Silva et al. (2013) para *G. brimblecombei* que apresentou população reduzida nos meses de janeiro a maio na região de Cuiabá - MT.

Os dados coletados para a flutuação de *B. occidentalis*, neste estudo, indicam que esse psíldeo possui o ciclo de vida polivoltino, pois coletou-se todas as fases do inseto (ovos, imaturo e adultos) durante todo o ano, supondo-se que exista sobreposição de gerações, assim como é evidenciado para *G. brimblecombei* (Camargo et al., 2014) e *C. spatulata* (Queiroz et al., 2012). Portanto, assim como observado neste trabalho, a maioria das espécies do grupo Psylloidea, tem o voltinismo influenciado principalmente pela temperatura e a precipitação (Hodkinson, 2009). Temperaturas mais quentes no final do inverno e no início da primavera tendem a aumentar a sobrevivência dos insetos principalmente os insetos polivoltinos (Bale et al., 2013), como sugere-se para *B. occidentalis*.

Outro fator que pode contribuir para a elevação do número de indivíduos, pode estar relacionado a disponibilidade e qualidade do alimento, assim como constatado por Soufo; Tamesse, 2015, em Camarões, onde os autores verificaram que além dos fatores climáticos que influenciam a dinâmica populacional de *B. occidentalis*, o que mais afetou a população de *B. occidentalis* foi a disponibilidade de novas brotações. Assim podemos deduzir que, sendo estes presentes durante todo o ano na região de Sinop, o principal fator para facilitar a sobreposição de gerações e conseqüentemente o polivoltinismo. Queiroz et al. (2009) citam que o período de seca (déficit hídrico), ocasiona o aumento da concentração de nitrogênio nas folhas de eucalipto. A preferência de *B. occidentalis*, em se alimentar de brotações e folhas novas, é devido a maior concentração de nitrogênio no floema. Parra et al. (2009) mencionam que a concentração de nitrogênio tende a diminuir com a idade das folhas. Além do déficit hídrico, a temperatura também pode afetar a qualidade dos alimentos, uma vez que pode alterar o metabolismo das plantas (Jaworski & Hilszczańska, 2013).

As alterações de temperatura podem influenciar de maneira geral os insetos, porém nas condições climáticas no município de Sinop no período da realização desse estudo, as médias ficaram entre 24°C a 28°C, não refletiram uma correlação significativa, em estudo biológico realizado para a espécie em condições de laboratório, os autores citam que as temperaturas entre 20 e 25°C, representam a amplitude térmica ótima para desenvolvimento e reprodução do psíldeo (Künast et al, 2021).

Portanto, acredita-se que a temperatura média da região esteja próxima às condições adequadas para o inseto, embora não apresente uma influência direta na distribuição em campo. Corroborando com o que se evidencia para o psíldeo das goiabeiras, *T. limbata*, onde o fator temperatura não apresentou correlação em estudos realizados por Pazini e Galli (2011) e Duarte et al. (2015). Em contrapartida, nos estudos realizados para *C. spatulata* observou-se que existe correlação negativa entre as fases de ovos e imaturos (Queiroz et al., 2009), fato este que se contrapõe com os resultados evidenciados para o psíldeo das ponteiras do eucalipto.

Entretanto, a correlação entre a flutuação de *B. occidentalis* e precipitação acumulada mensal, apresentou correlação negativa significativa, representando que a distribuição do inseto no campo será negativamente afetada por elevada precipitação pluviométrica. Queiroz et al. (2009) cita que embora os picos populacionais do psíldeo *C. spatulata* foram observados no período de menor precipitação, o índice de correlação foi baixo entre as fases de ovo e imaturos do inseto, -0,18 e -0,24, respectivamente. Duarte et al. (2015), pondera que a precipitação não é considerada um fator limitante para o desenvolvimento de *T. limbata*, fato este que se assemelha com os resultados aqui apresentados para *B. occidentalis* no município de Sinop, Mato Grosso, Brasil.

## 5. Conclusão

*Blastopsylla occidentalis* é um inseto que está estabelecido em Sinop, Mato Grosso, ocorrendo em todos os meses do ano, porém apresenta elevada densidade populacional nos meses de maio a setembro (período de

seca) e o declínio mais evidente nos meses de dezembro e janeiro, período de elevada precipitação. No período estudado, não houve evidências que correlacionem número de indivíduos coletados a temperatura média local, em vista que as condições estão dentro do limiar térmico para o desenvolvimento do inseto. Todavia, a população de ovos, imaturos e, principalmente adultos apresentou correlação negativa significativa com a precipitação. A presença de brotações durante todo o ano na região de Sinop, propiciou a sobreposição de gerações e conseqüentemente o polivoltinismo de *B. occidentalis*.

## 6. Agradecimentos

Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código do Processo 88882.459209/2019-01, pela concessão de bolsa de estudos para primeira autora. À Fazenda Cunhatay pela liberação para realizar as coletas na propriedade e à Roberto Künast pelo auxílio operacional e financeiro para a realização das coletas.

## 7. Referências

Bale, J. S., Masters, G. J., Hodkinson, I. D., Awmack, C., Bezemer, T. M., Brown, V. K., Butterfield, J., Buse, A., Coulson, J. C., Farrar, J., Good, J. E. G., Harrington, R., Hartley, S., Jones, T. H., Lindroth, R. L., Press, M. C., Symrnoudis, I., Watt, A. D., Whittaker, J. (2002) Herbivory in global climate change research: direct effects of rising temperature on insect herbivores. **Global Change Biology**, 8(1), 1–16.

Camargo, J. M. M., Zanol, K. M. R., Queiroz, D. L., Dedececk, R. A., Oliveira, E. B., Melido, R. C. N. (2014). Resistência de clones de *Eucalyptus* ao psilídeo-de-concha. **Pesquisa Florestal Brasileira**, 34(7), 91-97.

Duarte, R. T., Baptista, A. P. M., Pazini, W. C., Galli, J. C. (2015). Flutuação populacional de *Triozoida limbata* Enderlein (Hemiptera: Triozidae) e de *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae) em pomar de goiaba (*Psidium guajava* L.). **Scientia Agraria Paranaensis**, 14(3), 173-177.

Embrapa Agrossilvipastoril. Estação meteorológica. **Dados meteorológicos mensais - estação Embrapa Agrossilvipastoril.xlsx**. [Sinop], 2021. Planilha eletrônica. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrossilvipastoril/estacao-meteorologica>. Acesso em: 15 jun. 2021.

Garlet, J., Corrêa, E. C., Boscardin, J. (2016). Levantamento da entomofauna em plantios de *Eucalyptus* spp. por meio de armadilha luminosa em São Francisco de Assis – RS. **Ciência Florestal**, 26(2), 365-374.

Hodkinson, I. D. (2009). Life cycle variation and adaptation in jumping plant lice (Insecta: Hemiptera: Psylloidea): a global synthesis. **Journal of natural History**, 43 (1-2), 65-179.

IBÁ – Instituto Brasileiro de árvores. **Relatório 2019**. São Paulo: Ibá, 2019. Disponível em <<https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>>. Acessado em: 05 de outubro de 2019.

Jaworski, T., Hilszczański, J. (2013). The effect of temperature and humidity changes on insects' development their impact on forest ecosystems in the expected climate change. **Forest Research Papers**, 74(4), 345-355.

Künast, T. B. S., Queiroz, D. L. D., Burckhardt, D., Andrade, E. A. D., & Barreto, M. R. (2021). Efeito da temperatura no desenvolvimento e na reprodução de *Blastopsylla occidentalis* (Hemiptera: Aphalaridae) em

condições de laboratório. **Ciência Florestal**, 31(1), 440-455.

Meza, P. A.; Baldini, A. R. (2001) Dos nuevos Psilidos en Chile, *Ctenarytaina eucalypti* y *Blastopsylla occidentalis*. Santiago: Corporación Nacional Forestal, CONAF, 2001. 34 p. (Documento técnico, 9).

Pazini, W.C., Galli, J.C. (2011). Redução de aplicações de inseticidas através da adoção de táticas de manejo integrado do *Triozoida limbata* (Enderlein, 1918) (Hemiptera: Triozidae) em goiabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**, 33(1), 66-72.

Parra, J. R. P., Panizzi, A. R., Haddad, M. L. (2009). Índices nutricionais para medir consumo e utilização de alimentos por insetos. In: Panizzi, A. R., Parra, J. R. P. **Bioecologia e nutrição de insetos**: base para o manejo integrado de pragas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Londrina: Embrapa Soja, 37-90.

Queiroz, D. L. S., Burckhardt, D. (2007). Introduced eucalyptus psyllids in Brazil. **Journal of Forest Research**, 2 (5), 337-344.

Queiroz, D. L., Zanol, K. M. R., Anjos, N. D., Andrade, D. P. (2009). Dinâmica populacional de *Ctenarytaina spatulata* (Hemiptera: Psyllidae) em *Eucalyptus grandis* com novos registros de ocorrência. **Acta Biológica Paranaense**, v. 38(3-4), 157-178.

Queiroz, D. L., Burckhardt, D., Majer, J. (2012). Integrated pest management of eucalypt psyllids (Insecta, Hemiptera, Psylloidea). In: Larramendy, M. L.; Soloneski, S. (Ed.). **Integrated pest management and pest control**: current and future tactics. Rijeka: InTech, 385–412.

Queiroz, D. L.; Burckhardt, D.; Garrastazu, M. C. (2017). Protocolo de coleta e montagem de psilídeos. **Embrapa Florestas - Comunicado técnico (INFOTECA-E)**.

Queiroz, D. L., Tavares, W. D. S., Burckhardt, D., Araújo, C. R. (2018). New country, Brazilian states and host records of the eucalypt shoot psyllid *Blastopsylla occidentalis*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, 38(3),1-4. Santana & Burckhardt 2007

Silva, A. L., Peres-Filho, O., Dorval, A., Castro, C. K. C. (2013). Dinâmica Populacional de *Glycaspis brimblecombei* e Inimigos Naturais em *Eucalyptus* spp., Cuiabá-MT. **Floresta e Ambiente**, 20(1), 80-90.

Soufo, L., Tamesse, J. L. (2015). Population dynamic of *Blastopsylla occidentalis* Taylor (Hemiptera: Psyllidae), a psyllid pest of eucalypts. **Neotropical entomology**, 44(5), 504-512.

Souza, A. P., Mota, L. L., Zamadei, T., Martin, C. C., Almeida, F. T., Paulino, J. (2013). Classificação climática e balanço hídrico climatológico no estado de Mato Grosso. **Nativa**, 1(1), 34-43.

Taylor, K. L. (1985). Australian psyllids: A new genus of Ctenarytainini (Homoptera: Psylloidea) on Eucalyptus, with nine new species. **Journal of the Australian Entomological Society**, 24, 17-30.

Wilcken, C. F, Sá Lan, Barbosa Lr, Zanuncio Jc. (2016) Biológico em Florestas Plantadas. In: Workshop FAPESP: “Desafios da Pesquisa em Controle Biológico na Agricultura do Estado de São Paulo”. São Paulo, FAPESP 29 de fevereiro de 2016. Disponível em: [http://www.fapesp.br/eventos/2016/02/cb/Carlos\\_Wilcken.pdf](http://www.fapesp.br/eventos/2016/02/cb/Carlos_Wilcken.pdf). Acesso em 18 nov. 2019.