AGRARIAN
OPEN ACCESS
e-ISSN: 1984-2538

Percevejos (Hemiptera: Heteroptera) em plantio de *Eucalyptus urophylla* e Floresta Estacional Semidecidual Montana no Estado da Bahia, Brasil

True bugs (Hemiptera: Heteroptera) in *Eucalyptus urophylla* plantation and Seasonal Semi-deciduous Montane Forest in Forest in the State of Bahia, Brazil

Ângela Neves Azevêdo
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
E-mail: angeela.azevedo@hotmail.com
OrcID: https://orcid.org/0000-0002-1347-9407

Rita de Cássia Antunes Lima de Paula
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
E-mail: rcassia@uesb.edu.br
OrcID: https://orcid.org/0000-0002-8470-339X

Thais Chaves Almeida
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
E-mail: florestal.thais@gmail.com
OrcID: https://orcid.org/0000-0002-0027-0022

Maicon Santos Silva
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
E-mail: maykon1903@gmail.com
OrcID: https://orcid.org/0000-0001-9173-9510

Brunela Pollastrelli Rodrigues
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)/ Mississippi State University (MSU)
E-mail: brunelafloresta@yahoo.com.br
OrcID: https://orcid.org/0000-0001-9108-1202

Data de recebimento: 13/08/2021
Data de aprovação: 17/07/2022
DOI: https://doi.org/10.30612/agrarian.v15i55.15068

Resumo: O objetivo deste estudo foi fazer a análise faunística de Heteroptera em um plantio de eucalipto e, em seguida, comparar com uma área de mata nativa no intuito de determinar as famílias com potencial de praga ou inimigo natural para a cultura do eucalipto em Barra do Choça, Bahia. O levantamento foi por meio de coletas mensais utilizando a armadilha Malaise, sendo instaladas duas no eucaliptal e duas na mata. Após coleta, os insetos foram identificados em nível de família e foram feitas análises de índices faunísticos, diversidade de Shannon, Constância e Dominância. A abundância foi correlacionada com fatores climáticos. Foram totalizados 39 percevejos, sendo Lygaeidae e Miridae os observados com maior frequência. Os fatores ambientais não apresentaram correlação significativa com a abundância. No eucaliptal ocorreu maior biodiversidade do

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

que na mata. Este estudo é inédito nessa região da Bahia contribuindo para o avanço do conhecimento da biodiversidade local.

Palavras-chave: Lygaeidae. Malaise. Miridae.

Abstract:The objective of this study was to compare a preliminary survey of Heteroptera taxa between a *Eucalyptus* plantation and a natural forest to classify the insects as pests or natural enemies. The collections were monthly, carried out using Malaise traps installed in two spots of the monoculture and two in the natural forest. Both stands were located in Barra do Choça, Bahia State, Brazil. The insects were identified at the family level, the faunistic indexes were estimated (richness, constancy, dominance, and abundance), and the abundance was correlated with climatic factors. As a result, 39 bugs were found, with Lygaeidae and Miridae being the most frequent. There was no significant correlation between environmental factors and insect abundance. The eucalyptus area showed higher biodiversity compared to the native forest. This study is unprecedented in Southwestern Bahia, contributing to advancing knowledge of local biodiversity.

Keywords: Lygaeidae. Malaise. Miridae.

1 Introdução

A ordem Hemiptera possui diversidade constituída por espécies terrestres, semiaquáticas e aquáticas, sendo dividida em Heteroptera, Auchenorryncha e Sternorryncha (Henry, 2017). A subordem Heteroptera corresponde a um grupo complexo compreendido pelos percevejos e são caracterizados pela sua diversidade faunística com amplo hábito alimentar variando entre fitófagos, hematófagos e predadores (Panizzi, Grazia, 2015).

No Brasil já foram catalogadas cerca de 74 famílias de Heteroptera (Rafael, Melo, Carvalho, Casari (2012) apresentando notoriedade no quesito abundância e composição faunística e abrangendo diversas regiões. As famílias com indivíduos que mais se destacam em áreas nativas são Pentatomidae (Weiler, Bianchi, Grazia, 2012) e Cydnidae (Cajaiba, Silva, 2017).

Informações sobre a diversidade de insetos em vegetação nativa é vasta e de extrema necessidade, pois são áreas que apresentam maior variação florística, podendo concentrar locais contendo também maior diversidade de espécies quando comparadas com culturas plantadas.

Quando se trata dos Heteroptera, algumas espécies são consideradas pragas em importantes culturas agrícolas e florestais, no entanto ainda se nota limitado conhecimento sobre as espécies Neotropicais (Panizzi, Grazia, 2015), principalmente associadas à cultura do eucalipto.

Além da expansão dos plantios, o plantio em monocultura sem a manutenção de áreas nativas próximas às plantações pode provocar impactos na biodiversidade (Ministério do Meio Ambiente [MMA], 2018), requerendo, portanto, certa urgência de mais estudos envolvendo principalmente a monocultura e o entorno constituído por vegetação nativa.

Em áreas plantadas por *Eucalyptus* spp. no Brasil, a família Thaumastocoridae tem se destacado pela espécie exótica *Thaumastocoris peregrinus* Carpintero & Dellapé (percevejo bronzeado) que vem proporcionando elevado potencial de comprometimento dos plantios, inclusive no estado da Bahia (Wilcken, 2013). Por outro lado, diversos trabalhos já relataram a abundância de espécies de Reduviidae e Pentatomidae como predadores associados às espécies-pragas nativas da eucaliptocultura (Dias *et al.*, 2014).

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

AGRARIAN
OPEN ACCESS
e-ISSN: 1984-2538

A falta de conhecimento da entomofauna brasileira e regional é um fator limitante para os avanços em pesquisas que compreendam o comportamento de determinadas famílias e espécies dos insetos daninhos e dos seus inimigos naturais, limitando o entendimento sobre a relação entre esses, o ambiente e a ação do homem como fator de influência no comportamento destes. Estudos com esta temática podem fornecer informações importantes para cultura de eucalipto e para o Manejo Integrado de Pragas. Assim sendo, o presente estudo foi realizado com o objetivo de promover a análise faunística de Heteroptera, em nível de família, determinando a incidência em plantio de *Eucalyptus urophylla* e a comparando com a fauna de heterópteros encontrados em área de Floresta Estacional Semidecidual Montana.

2 Material e Métodos

2 .1 Área de estudo

O estudo foi realizado no Planalto da Conquista, localizado no município de Barra do Choça no Sudoeste Baiano. A região possui clima quente e temperado e de acordo com a classificação de Köppen e Geiger, é classificado como Aw. A temperatura média é de 19,9 ºC e a pluviosidade média anual de 900 mm (Superintendência dos Estudos Econômicos e Sociais da Bahia [SEI], 2021).

As coletas foram realizadas em área de aproximadamente 30 ha com plantio de *E. urophylla*, com espaçamento 3 x 3, estabelecidos há 13 anos, e em área de aproximadamente 86 ha de mata nativa (Floresta Estacional Semidecidual Montana).

Para a coleta da entomofauna dos percevejos foram instaladas no campo quatro armadilhas do tipo Malaise, distanciadas 100 m entre si, sendo alocadas duas em cada área e para evitar a ocorrência de possíveis interferências externas no estudo, as armadilhas foram distanciadas 200 e 300 metros, respectivamente da borda. As coordenadas das armadilhas foram: Ponto 1 – 14º52’33.59” S e 40º41’45.25” W e Ponto 2 – 14º52’35.99” S e 40º41’43.03” (eucalipto), Ponto 3 – 14º52’57.16” S e 40º41’ 37.78” W e Ponto 4 - 14º52’55.3” S e 40º41’36.00” W (mata) (Figura 1).

Figura 1. Vista aérea das áreas de *Eucalyptus urophylla* e Floresta Estacional Semidecidual Montana. E (Eucalipto), C (Capoeira), M (Mata).
Figure 1. *Aerial view of the Eucalyptus urophylla and Seasonal Semi-deciduous Montane Forest areas. E (Eucalyptus), C (Capoeira), M (Native Forest).*



Fonte: Elaborada pelos autores (2018)

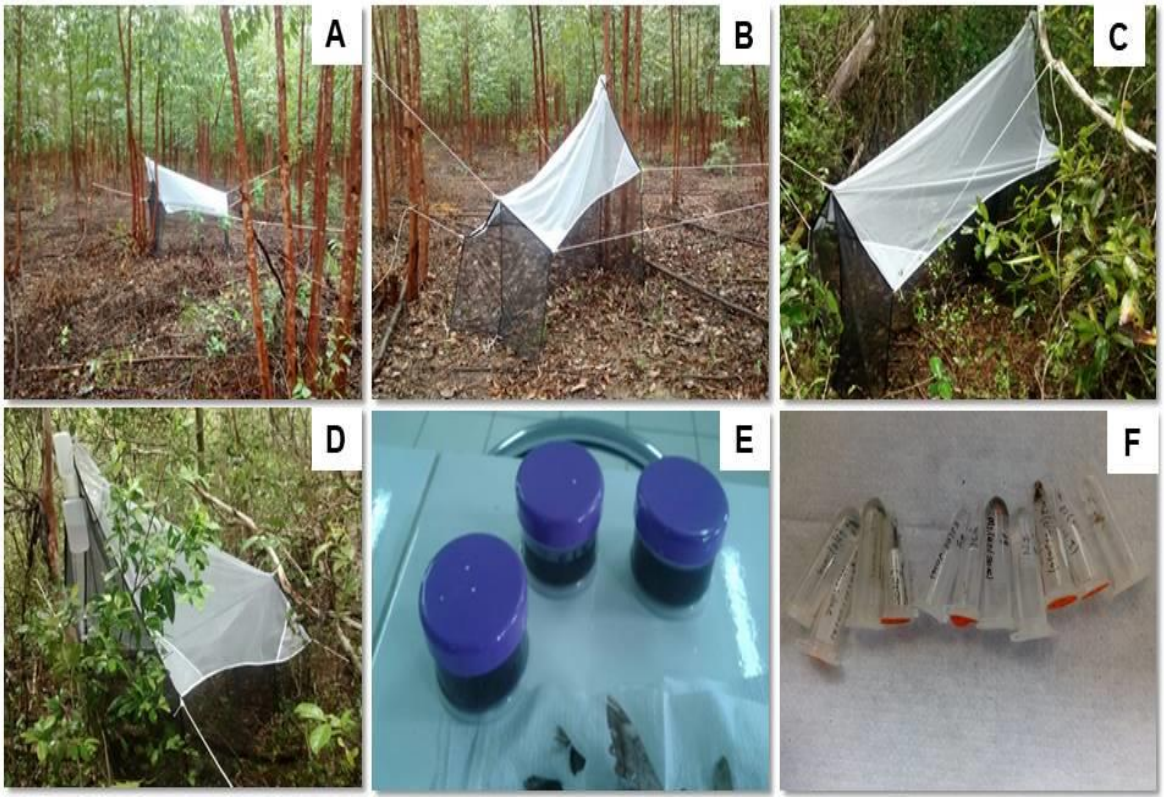
2.2 Coleta, triagem e identificação do material coletado

As coletas dos percevejos contidos nos potes coletores foram feitas mensalmente de janeiro a dezembro de 2018 e foram levados ao LABISA (Laboratório de Biodiversidade do Semiárido) na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* de Vitória da

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Conquista, Bahia, para realização da triagem e identificação (Figura 2). A identificação em nível de ordem e família foi realizada por meio de chave taxonômica de Rafael *et al*. (2012).

Figura 2. Malaise instalada no ponto 1 do eucaliptal (A), Malaise instalada no ponto 2 do eucaliptal (B), Malaise instalada no ponto 3 da mata (C), Malaise instalada no ponto 4 da mata (D), Potes contendo insetos (E), Famílias identificadas e etiquetadas de percevejos em cada Eppendorf (F).
Figure 2. *Malaise trap installed at point 1 of the eucalyptus (A), Malaise trap installed at point 2 of the eucalyptus (B), Malaise trap installed at point 3 of the forest (C), Malaise trap installed at point 4 of the forest (D), Pots containing insects (E), Identified and labeled families of bugs in each Eppendorf (F).*



Fonte: Elaborada pelos autores (2018)

Cada inseto identificado foi classificado também pelo habitat e hábito alimentar mediante informações descritas em literaturas especializadas (Rafael *et al*., 2012).

Foram utilizados os índices faunísticos riqueza, frequência, abundância, constância e dominância propostos por Silveira Neto, Nakano, Barbin, Villa Nova (1976), assim como o índice de diversidade de Shannon-Weaver para caracterizar as comunidades de percevejos presentes nas áreas estudadas com o auxílio do software Past (Hammer, Harper, Ryan, 2001).

Pelas percentagens, as famílias foram agrupadas nas seguintes categorias definidas por Dajoz (1983): Famílias constantes (x): presentes em mais de 50% das coletas, Famílias acessórias (y): presentes entre 25 e 50% das coletas e Famílias acidentais (z): presentes em menos de 25% das coletas.

2.3 Correlação Abundância e Fatores ambientais

Para analisar a abundância dos insetos distribuídos ao longo dos meses foi elaborado um gráfico analítico do tipo barras. A abundância e a associação com os fatores climáticos (temperaturas médias, máximas e mínimas, precipitação, umidade relativa e

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

velocidade do vento) foram feitas a partir de leituras diárias, mas os resultados trabalhados foram os valores médios. Os dados foram obtidos junto à estação meteorológica da UESB.

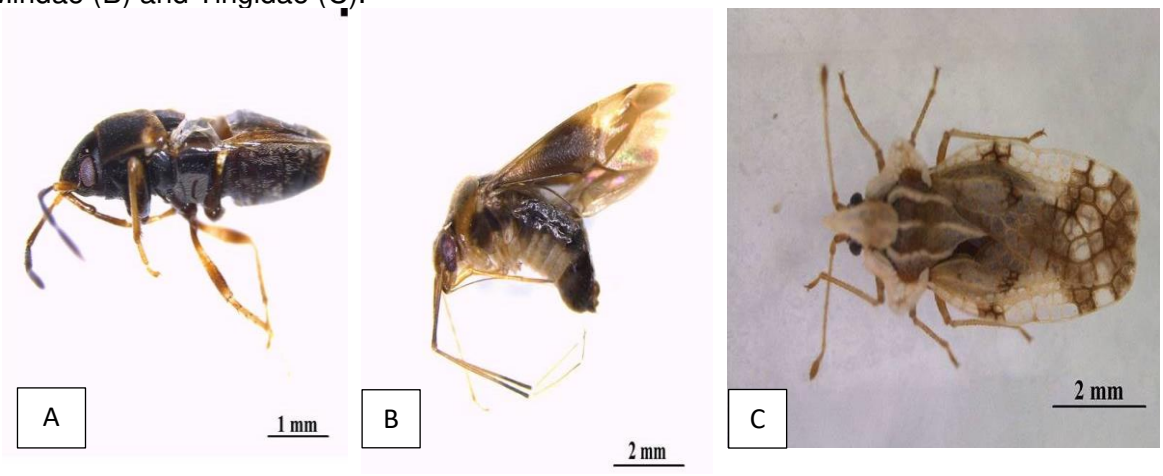
Foi empregada a correlação de Pearson utilizando o teste t de *student* para verificar a existência de correlação entre esses dados.

3 Resultados

Foram coletados 39 exemplares de Hemiptera (subordem Heteroptera) nas duas fitofisionomias no período de um ano.

Foram encontradas 10 famílias, representando 15% do total de 74 famílias de Heteroptera catalogadas no Brasil por Rafael *et al*. (2012). Dados da coleta da heteropterofauna demonstraram maior representatividade na abundância de Lygaeoidade e Miridae (Figura 3), ambas com 23% dos insetos coletados, seguidas de Tingidae, (21%), Largidae (15%) e as demais famílias mantiveram-se abaixo de 6% (Tabela 1).

Figura 3. Exemplares das famílias de Heteroptera predominantes na área de estudo. Lygaeidae (A), Miridae (B) e Tingidae (C).
Figure 3. Copies of the predominant Heteroptera families in the study area. Lygaeidae (A), Miridae (B) and Tingidae (C).



Fonte: Elaborada pelos autores (2018)

A riqueza (S) no eucaliptal foi maior quando comparado com a mata (Tabela 1), possuindo 32% das famílias encontradas. Lygaeidae teve maior frequência (32%) dos insetos coletados nessa fitofisionomia enquanto na mata o destaque foi para Miridae (70%) (Tabela 1).

O índice de diversidade de Shannon no eucaliptal também foi maior do que o da mata (Tabela 1) e por meio da análise dos perfis da diversidade das famílias entre os dois ambientes, observou-se que a diversidade de família de Heteroptera do eucaliptal diferiu da diversidade encontrada na mata ($p<0,01$). No eucaliptal, as famílias que apareceram somente nesse ambiente foram Thyreocoridae, Rhopalidae, Cydnidae, Pentatomidae e Pleidae, todas com 3%, Largidae com 22%, Lygaeidae com 32% e Reduviidae com 7%. Tingidae e Miridae apareceram em ambas as fisionomias. Não houve a detecção de nenhuma família constante nas áreas estudadas (Tabela 1).

No *E. urophylla,* mais da metade das famílias foram Não Dominantes (ND) (70%) e acidentais (Z) e as Dominantes (D) (30%) foram acessórias (Y) (Tabela 2), sendo estas Largidae, Lygaeidae e Tingidae. Já na Floresta Estacional Semidecidual Montana a dominância das duas únicas famílias coletadas foi de 67%, sendo acessórias (Tabela 1).

Como houve maior abundância dos insetos no eucaliptal do que na mata nativa, o pico de coleta nesta área ocorreu no mês de agosto do ano de estudo (Figura 4), com

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

ausência de insetos nos meses de junho, outubro e dezembro. As condições climáticas no mês de maior ocorrência foram: umidade relativa em torno de 75%, baixa precipitação (29 mm), sendo o mês mais frio do ano (19 ºC de temperatura média e 14 ºC de mínima) e velocidade máxima de vento de 5,14.

Tabela 1. Abundância, Riqueza, Dominância, Constância, Habitat e hábito alimentar das famílias de hemípteras coletados no *Eucalyptus urophylla* (E) e Floresta Estacional Semidecidual Montana (M) no Planalto da Conquista, Bahia, Brasil. Índice de diversidade Shannon (H).
Table 1. *Abundance, Richness, Dominance, Constancy, Habitat and feeding habits of hemipteran families collected in Eucalyptus urophylla (E) and Seasonal Semi-deciduous Montane Forest (M) in Planalto da Conquista, Bahia, Brazil. Shannon Diversity Index (H).*

FAMÍLIA	E				M				Total Geral	Habitat	Hábito Alimentar
	ABUNDÂNCIA				ABUNDÂNCIA						
	FA	FR	D	C	FA	FR	D	C			
Thyreocoridae	1	3%	ND	Z					1	T	F
Rhopalidae	1	3%	ND	Z					1	T	F
Cydnidae	1	3%	ND	Z					1	T	F, H e P
Largidae	6	22%	D	Y					6	T	F e P
Lygaeidae	9	32%	D	Y					9	T	F e P
Miridae	2	7%	ND	Z	7	70%	D	Z	9	A	F e P
Pentatomidae	1	3%	ND	Z					1	T	P
Pleidae	1	3%	ND	Z					1	T	F
Reduviidae	2	7%	ND	Z					2	T	F
Tingidae	5	17%	D	Y	3	30%	D	Z	8	T	F
Total (N)	29	100%			10				39		
S	10				2				12		
H	1,94				0,86						

*FA= Frequência Absoluta, FR= Frequência Relativa. Sendo: S= Riqueza de famílias, N= Número de indivíduos, D: Dominante, ND: Não Dominante, Z: Acidental, Y: Acessória, T: Terrestre, A: Aquático. F: Fitófago, H: Hematófago, P: Predador. **Fonte:** Elaborada pela autora (2018)
FA= Absolute Frequency, FR= Relative Frequency. Where: S= Richness of families, N= Number of individuals, D: Dominant, ND: Non-Dominant, Z: Accidental, Y: Accessory, T: Terrestrial, A: Aquatic. F: Phytophagous, H: Hematophagous, P: Predator. **Source: Prepared by the author (*2018)

Dos dois únicos meses de ocorrência deste grupo de inseto na mata nativa, o pico ocorreu no mês de dezembro (Figura 4) apresentando umidade relativa de 78%, alta precipitação (113mm), temperatura média e mínima de 22 ºC e 17 ºC, respectivamente, e velocidade máxima de vento de 3,1 km/h.

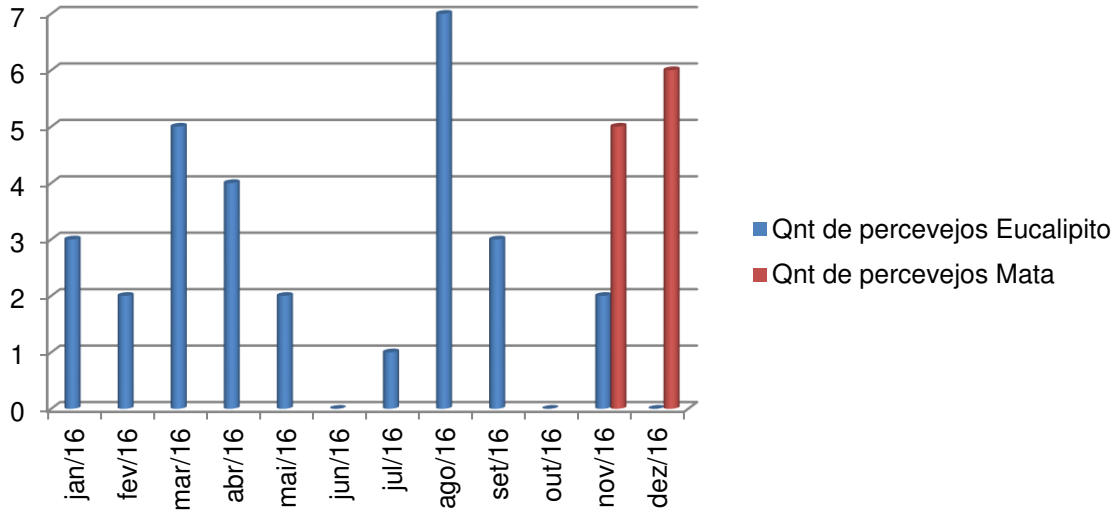
A abundância dos insetos é influenciada pelo clima e pelas fontes alimentares do local, mas apesar da ocorrência dos picos ocorridos, os padrões de abundância não tiveram sincronia com o clima da região, indicando ausência de correlação significativa nos valores dos coeficientes de Pearson (r) (Umidade Relativa 0,40933^{ns}, Precipitação 0,16798^{ns}, Temperatura Máxima-0,35496^{ns}, Temperatura Média-0,27712^{ns}, Temperatura Mínima-0,24919^{ns} e Velocidade do Vento -0,11946^{ns}).

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Na área do eucalipto, das 10 famílias encontradas, 90% foram de hábitat terrestre que podem ter espécies filófagas. Além disso, do total de famílias encontradas, ainda podem conter espécies 40% predadoras e 10% hematófagas (Tabela 1).

Apesar de ter aparecido uma família aquática, não foi verificado curso d'água na área estudada, mas há a possibilidade de existência, já que a área de mata nativa possui 86 ha e não foi completamente analisada.

Figura 4. Flutuação de percevejos nas áreas de *Eucalyptus urophylla* e Floresta Estacional Semidecidual Montana em Barra do Choça - BA. Qnt= Quantidade.
Figure 4. *Flotation of stink bugs in the areas of Eucalyptus urophylla and Seasonal Semi-deciduous Montane Forest in Barra do Choça – Bahia, Brazil. Qnt= Quantity.*



Fonte: Elaborada pelos autores (2018)

4 Discussão

Esperava-se com esse estudo encontrar maior diversidade de indivíduos na mata, visto que esse ambiente dispõe de maior recurso alimentar, contudo, constatou-se maior abundância e diversidade na área de eucaliptal. A não ocorrência do resultado esperado pode ser um indicativo de que outros fatores tais como a fragmentação florestal, composição florística e a deriva de inseticidas para a área em questão devido à presença de plantios comerciais no entorno, podem estar impactando de forma negativa a diversidade dos heterópteros nesse ambiente.

No eucalipto, a alta abundância e riqueza dos heterópteros, mostrou que essa área possuiu um ambiente favorável para o desenvolvimento desse grupo.

Na mata nativa não foi observada a ocorrência das famílias Cydnidae e Pentatomidae, sendo que as mesmas ocorreram somente no eucaliptal. Provavelmente, se houvesse sequência das coletas essas famílias também seriam identificadas no ambiente da mata.

A ausência de correlação neste estudo entre a abundância dos heterópteros coletados e os fatores ambientais, possivelmente deveu-se a esses fatores permaneceram com pouca variação ao longo do ano estudado e sua pequena divergência não foi significativa para que houvesse a interferência no aparecimento ou não de insetos nas quatro estações do ano.

As famílias de destaque neste estudo, Lygaeidae e Miridae, possuem espécies fitófagas. As espécies de Lygaeidae podem estar associadas às partes de plantas ricas em

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

nutrientes, como sementes (Maharjan, *et al*. 2022), assim como as de Miridae associadas em cacau (*Theobroma cacao* L.) (Agrolink, 2017). Miridae também possuem espécies predadoras podendo alimentar de *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) (Genn, 1889) (Nogueira, Ferreira, Coelho, Martins, Barcellos, 2019) e de lagartas *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917 (Lepidoptera: Gelechiidae) (Van Lenteren, Hemerik, Lins, Bueno, 2016). Apesar de ser famílias de grande importância, existe pouca literatura que aborda estes insetos, em relação as presas ou plantas que atacam.

Dos fitófagos encontrados nesta monocultura, nenhuma família analisada durante o período estudado é considerada como potencial praga para a eucaliptocultura (Tabela 1). No entanto, metade destas (Largidae**,** Pentatomidae, Tingidae, Lygaeidae e Miridae) são constatadas em literatura como importantes pragas agrícolas distribuídas em culturas como algodão, milho, soja, amendoim, cana-de-açúcar e arroz (Lima, Colle, Santos, 2013). Sabe-se da ocorrência de populações de insetos que vivem em áreas de floresta nativa que passam a atacar espécies de eucalipto próximas e chegam a atingir o *status* de praga, sendo inclusive, um problema frequente para os eucaliptais brasileiros (Costa, Dávila, Cantarelli, Boscardin, 2022).

Cabe ainda salientar que, apesar da baixa ocorrência de indivíduos das famílias Pentatomidae e Reduviidae neste estudo, coletadas somente no eucaliptal, as mesmas merecem destaque por conta de sua utilização no controle biológico de pragas na eucaliptocultura brasileira. *Podisus nigrispinus* (Dallas, 1851) (Pentatomidae) controla o complexo de lagartas desfolhadoras de eucalipto (Vieira *et al*., 2018) e algumas espécies de Reduviidae podem realizar o controle de *Glycaspis brimblecombei* Moore, 1964 (Hemiptera: Aphalaridae), *Leptocybe invasa* Fisher e LaSalle, 2004 (Hymenoptera: Eulophidae) e *T. peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) (Vilela Filho, Zucchi, 2015), os quais constituem o grupo das principais pragas nesta cultura. Essas funções podem explicar o aparecimento dessas famílias no eucaliptal, que podem ser um indicador de que exista a praga, merecendo, portanto, mais investigações.

A falta de levantamentos em áreas com fitofisionomias iguais no presente estudo, fez com que ficasse escassa a comparação com outras pesquisas.

5 Conclusão

O estudo demonstrou maior abundância, maior riqueza e maior índice de diversidade de famílias de Hemiptera na área de eucalipto comparada à mata nativa com predominância das famílias Lygaeidae e Miridae. Salienta-se que apesar da maioria das famílias coletadas possuir o hábito fitófago, não são associadaa à cultura do eucalipto.

Tendo em vista que esse foi o primeiro estudo realizado na área, é importante recomendar que se faça monitoramentos frequentes no plantio, à fim de se detectar, logo inicialmente a presença de percevejos com potencial de pragas, como a espécie exótica *T. peregrinus* que já ocorre no estado da Bahia e que vem provocando sérios prejuízos econômicos.

6 Referências

Agrolink. (2017). *Percevejo* (*Platytylus bicolor*). Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/problemas/percevejo_1873.html>. Acesso em: 03 mar. 2021.

Cajaiba, R. L., & Silva, I. B. (2017). Diversidade e sazonalidade de Cydnidae (Insecta: Hemiptera: Heteroptera) em diferentes habitats no estado do Pará, norte do Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*. 15 (1), 32-37. doi: http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/3776

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Costa, E.C., D'Avila, M., Cantarelli, E.B., & Boscardin, J. (2022). *Entomologia Florestal*. 4. ed. Santa Maria: UFSM.

Dias, T. K. R., Wilcken, C. F., Soliman, E. P., Barbosa, L. R., Serrão, J. E., & Zanuncio, J. C. (2014) Predation of *Thaumastocoris peregrinus* (Hemiptera: Thaumastocoridae) by *Atopozelus opsimus* (Hemiptera: Reduviidae) in Brazil. *Invertebrate Survival Journal*, (11), 224-227, doi: http://hdl.handle.net/11449/130130

Dajoz, R. (1983). Ecologia geral. 4. ed. Petrópolis: Vozes.

Hammer, O., Harper, D. A. T., & Ryan, P. D. (2001). Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontol Electronica*, 4 (1), 9. doi: https://paleo.carleton.ca/2001_1/past/past.pdf

Henry, T. J. (2017). Biodiversity of Heteroptera. In: Foottit, R. G., & Adler, P. H. (Eds.). *Insect Biodiversity: Science and Society* (pp. 279-333). Wiley-Blackwell, UK.

Lima, A. R., Colle, A. C., & Santos, F. A. S. (2013). Percevejo castanho *Scaptocoris castânea* (Hemiptera: Cydnidae) como praga potencial em áreas de pastagens. *Cultivando o Saber*. Cascavel, 6 (4), 1–12. doi: https://cultivandosaber.fag.edu.br/index.php/cultivando/article/view/554

Maharjan, R. Yoon, Y. Jang, Y. Kim, J. Nam, H. Y. Jeong, ... Yi, H. (2022). Species composition, abundance, and seasonal dynamics of Perilla Seed Bugs (Heteroptera: Lygaeidae) in Weeds and Perilla Fields in Korea, *Environmental Entomology*, 51 (1), 263–277. doi: https://doi.org/10.1093/ee/nvab114

MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2018). Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) – Disponível em: http://combateaodesmatamento.mma.gov.br/images/Doc_ComissaoExecutiva/Livro-PPCDam-e-PPCerrado_20JUN2018.pdf. Acesso 18 fev. 2019.

Nogueira, B. C. F., Ferreira, P. S. F., Coelho, L. A., Martins, D. S., & Barcellos, B. D. (2019). Plant Bugs Predators (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) with References to Arthropods and Fungi in Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 91(3), 1-9. doi: https://doi.org/10.1590/0001-3765201920181194

Panizzi, A. R., & Grazia, J. (2015). True Bugs (Heteroptera) of the Neotropics. Springer Dordrecht. Ed. dos Autores.

Rafael, J. A., Melo, G. A. R., Carvalho, C. J. B., & Casari, S. (2012). Insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia. *Ribeirão Preto*: Holos.

SEI – Superintendência dos Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. (2021). Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/site/resumos/notas/2902906_NOTA.pdf>. Acesso em: 19 mar.2021.

Silveira Neto, S., Nakano, O., Barbin, D., & Villa Nova, N. A. (1976). Manual de ecologia dos insetos. *Piracicaba*: Ceres.

Van Lenteren, J. C., Hemerik, L., Lins, J. C., & Bueno, V. H. (2016). Functional responses of three neotropical mirid predators to eggs of *Tuta absoluta* on tomato. *Insects*, 7, 1-10. doi: 10.3390/insects7030034

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.

Vieira, E. R. D., Silva, E. B., Soares, M.A., Assis Júnior, S. L., Barroso, G. A., & Alves, P. G. (2018). Lack of macronutrients in *Eucalyptus urophylla* ST Blake (Myrtaceae) seedlings affects feed and development of *Podisus nigrispinus* (Hemiptera: Pentatomidae). *Bioscience Journal*, (34) 1, 42-48. doi: https://doi.org/10.14393/BJ-v34n1a2018-34484

Vilela Filho, E., & Zucchi, R. A. (2015). *Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros*. *Piracicaba*: FEALQ

Weiler, L., Bianchi, F. M., & Grazia, J. (2012). Percevejos-do-mato (Hemiptera, Heteroptera, Pentatomoidea) da Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 10 (2), 186-191. doi: 10.3390/insects7030034

Wilcken, C. F. (2013). Controle biológico de pragas exótica. *Revista Opiniões*. Disponível em: < https://florestal.revistaopinioes.com.br/revista/detalhes/9-controle-biologico-de-pragas-exoticas/>. Acesso em 08 ago.2022.

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilhaIgual 3.0 Brasil.