

**Parque Nacional do Iguaçu como fonte de inimigos naturais de pragas da soja****Iguaçu National Park as a fountain of natural predators of soy pragas**

Recebimento dos originais: 28/07/2018

Aceitação para publicação: 03/09/2018

**Leandro Finger**

Mestrando em Tecnologias Ambientais pela UTFPR  
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira  
Endereço: Avenida Brasil, 4232 - Medianeira - PR - Brasil  
E-mail: fingerleandro@hotmail.com

**Poliana Paula Quitaiski**

Mestranda em Tecnologias Ambientais pela UTFPR  
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira  
Endereço: Avenida Brasil, 4232 - Medianeira - PR - Brasil  
E-mail: polyquitaiski@hotmail.com

**Denise Lange**

Doutora em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais pela UFU  
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena  
Endereço: Rua Cerejeira, s/n - Bairro São Luiz - Santa Helena - PR - Brasil  
E-mail: deniselange@utfpr.edu.br

**Carla Daniela Câmara**

Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela USP  
Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira  
Endereço: Avenida Brasil, 4232 - Medianeira - PR - Brasil  
E-mail: camara@utfpr.edu.br

**RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo verificar se o Parque Nacional do Iguaçu (PNI) é fonte de inimigos naturais de pragas da cultura de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). Foram realizadas coletas ativas e passivas em uma área de plantio de soja em transectos paralelos, distantes à 5, 50, 300 e 600 metros da borda do PNI. Os organismos encontrados foram identificados ao nível de família para o reconhecimento do hábito alimentar. No total, foram coletados 1867 artrópodes, sendo 158 predadores pertencentes ao filo Arthropoda. Reduviidae e Melyridae foram as famílias mais abundantes encontradas no método ativo. Outras famílias, como Coccinellidae e Spongiphoridae, estiveram presentes, porém em menor quantidade. Os resultados sugerem que o PNI é fonte de inimigos naturais de pragas da soja.

**Palavras-chave:** Agroecossistemas. *Glycine max*. Manejo de Pragas. Parque Nacional do Iguaçu. Predadores Naturais.

**ABSTRACT**

The objective of this work is to verify if the Iguaçu National Park is a source of natural enemies of soybean pests (*Glycine max* (L.) Merrill). Active and passive collections were performed in a soybean plantation area on distant parallel transects 5, 50, 300 and 600 meters from the edge of the PNI. The organisms found were identified at the family level for the recognition of food habits. In total, 1867 arthropods were collected, with 158 predators belonging to the Arthropoda phylum. Reduviidae and Melyridae were the most abundant families found in the active method. Other families, such as Coccinelidae and Spongiphoridae, were present but lesser. The results suggest that NBP is a source of natural enemies of soybean pests.

**Key words:** Agroecosystems. *Glycine max*. Pest Management. Iguassu National park. Natural Predators.

**1 INTRODUÇÃO**

As atividades agrícolas são vitais para a manutenção da sociedade humana, com uma demanda cada vez maior de alimentos e insumos para as indústrias e a população crescente. Uma das culturas agrícolas de maior cultivo e consumo é a soja, sendo o Brasil um dos principais produtores mundiais (FREITAS e MENDONÇA, 2013).

Essa cultura recebe continuamente nos sistemas tradicionais de cultivo, uma grande quantidade de agrotóxicos visando a proteção contra herbívoros. Surge como alternativa para esse controle, o Manejo Integrado de Pragas (MIP) da soja, que vem ganhando espaço e difundindo novas tecnologias. Dentre as técnicas do MIP, têm-se a utilização do controle biológico por meio de predadores naturais de pragas da soja. Essa técnica tem se consagrado devido ao viés de proteção ambiental, além de ser uma técnica inofensiva para o homem (OLIVEIRA e AVILA, 2010).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo verificar se o Parque Nacional do Iguaçu (PNI) é fonte de inimigos naturais de pragas da cultura de soja, identificando as famílias de predadores de pragas da soja. O PNI possui um remanescente florestal com relevância ambiental e cultural, e poderia então estar também fornecendo predadores naturais para auxiliar no controle das pragas de maneira natural, intervindo de maneira positiva na produção da soja e possibilitando então ganho produtivo nas culturas da região.

**2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA****2.1 AGRICULTURA NO PARANÁ**

O Paraná é um dos maiores produtores de grãos do Brasil com influência significativa na produção de alimentos do país, sendo a soja a sua principal cultura do ponto de vista econômico. A região oeste do Paraná é a segunda maior produtora de grãos do estado e tem a base da economia sustentada pelas atividades agrícolas (DERAL, 2015).

Segundo Zorzi (2011), os primeiros imigrantes a chegar na região oeste do Paraná, foram colonos vindos do Rio Grande do Sul ainda no início da década de 1920, estabelecendo atividades agropecuárias. Após a chegada do maior número de imigrantes que compreenderam o potencial agrícola da região, a partir de 1928 houve uma expansão regional, viabilizada pela economia baseada na agricultura e pecuária, tendo como principais cultivos o milho, soja, feijão, trigo e a criação de suínos (PIERUCCINI et al., 2003).

Devido as boas condições climáticas e características das populações instaladas, a região obteve um crescimento acelerado na questão agrícola, causando assim, mudanças estruturais e o surgimento de infraestrutura para subsidiar essas atividades que posteriormente, desencadearam o crescimento do setor industrial (EMER, 1991). Destacando-se na produção de grãos, o bom desempenho é atribuído ao aumento das terras cultivadas e acréscimo na produtividade média ocasionado por melhores técnicas de produção (GOBETTI, 2014).

## 2.2 SOJA E AS PRAGAS AGRÍCOLAS

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) tem origem na região noroeste da Ásia, e apresenta-se como uma das principais culturas da economia brasileira. Tal cultura tem grande importância uma vez que é utilizada na agroindústria, na indústria química e de alimentos, além de ser empregada na produção de biodiesel (LANGE, 2008). O Brasil, segundo maior produtor mundial de soja, ultrapassou a marca de 100 milhões de toneladas produzidas em 2016 (CONAB, 2016).

Historicamente a cultura da soja sofre com a incidência de pragas (THOMAZINI, 1990). A soja está sujeita à pragas desde a germinação até o momento da colheita dos grãos (HOFFMANN-CAMPO et al., 2000), sendo atacada principalmente por insetos, como percevejos sugadores de vagens, desfolhadores, dentre outros. Nesse contexto, o controle comumente é realizado com produtos químicos (PINHEIRO et al., 2006). A utilização de produtos químicos no controle de pragas tem sido preponderante na produção agrícola (PINHEIRO et al., 2006), e por vezes, agricultores fazem o uso de forma inadequada, possibilitando que ocorra a resistência das pragas aos inseticidas, além de outros aspectos negativos como os impactos na saúde humana e ao meio ambiente (GAZZONI et al., 1988).

## 2.3 MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

A modernização da agricultura trouxe significativos avanços, entretanto trouxe também problemas ambientais consigo, como por exemplo a destruição de áreas remanescentes de florestas e a diminuição da diversidade genética, além da própria contaminação dos solos e da água. Por outro lado, surgem vertentes como a agroecologia que visa trabalhar com a agricultura sustentável,

utilizando-se dos recursos naturais sem prejudicar o meio ambiente, como por exemplo fazendo uso do Manejo Integrado de Pragas (DOS SANTOS; JOHN, 2018).

A tecnologia que utiliza o Manejo Integrado de Pragas na soja começou a ser implantada no Brasil ainda na década de 1970, e constantemente vem sendo aperfeiçoada e utilizada em maior escala (HOFFMANN-CAMPO et al., 2000). Os inimigos naturais empregados no controle biológico da soja correspondem a um grupo diverso de organismos, como predadores, parasitoides e microrganismos entomopatogênicos (COSTA et al., 2006). A utilização de insetos predadores no controle biológico de pragas em agroecossistemas já é difundida e utilizada por há vários anos (BERRYMAN, 1999).

O controle com predadores naturais pode ser utilizado inclusive contra as pragas que mais atacam a soja, como por exemplo lagartas e percevejos, podendo evitar que as populações destas cheguem a níveis que impliquem danos na produção de grãos (MOSCARDI et al., 2006). Para Berti Filho et al. (2002), na Classe Insecta há 22 ordens que contém espécies predadoras, destacando-se as ordens Dermaptera, Mantodea, Neuroptera, Coleoptera e Hemiptera. Algumas espécies de predadores possuem um excelente comportamento nas lavouras de soja, uma vez que se multiplicam rapidamente e mantêm suas populações em baixa densidade (BUENO, 2009).

Um dos problemas relacionados ao controle biológico com predadores, tem sido a utilização de agrotóxicos, que por não possuírem seletividade, acabam diminuindo drasticamente as populações de possíveis predadores (RODRIGUEZ-SAONA et al., 2011). A utilização do controle biológico de pragas ainda necessita de mais estudos e de novas técnicas, porém, já apresenta-se como uma alternativa viável (DIAS et al., 2011).

#### 2.4 PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU (PNI)

O PNI é uma Unidade de Conservação situada no oeste do estado do Paraná, com uma área total de 186 mil hectares no lado brasileiro, e 55 mil hectares na Argentina, abrangendo os municípios de Foz do Iguaçu, Santa Terezinha do Itaipu, São Miguel do Iguaçu, Serranópolis do Iguaçu, Céu Azul, Santa Tereza do Oeste, Capitão Leônidas Marques e Matelândia, além de Capanema que se localiza na Mesorregião Sudoeste (ICMBio, 1999).

No entorno do PNI, a principal atividade econômica é a agricultura, baseada principalmente na produção da soja, cultura que se destaca por ocupar mais de 50% da área cultivada na região oeste do Paraná (LIMA et al., 2011). Uma vez que o PNI é um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, apresenta-se com uma biodiversidade muito rica, tanto da fauna quanto da flora, abrigando diversas espécies de artrópodes (MORAIS; CONSEIÇÃO; NASCIMENTO, 2014).

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) esclarece que as Unidades de Conservação (UC), como o PNI, são espaços que exercem a função de amostrar significativamente áreas de diferentes populações e habitats dos ecossistemas presentes no país (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010). No Brasil, as UC têm por objetivo garantir a preservação da fauna, flora, águas fluviais, solo, clima e a ecologia de uma forma geral (BRASIL, 2000).

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

### 3.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado no município de Serranópolis do Iguaçu situado no extremo oeste do Paraná, a uma altitude média de 300 metros acima do nível do mar, localizado a 25° 24' 51" S e 54° 02' 19" O. A área total do município é de 483,658m<sup>2</sup>, sendo que 60% da área total pertencem ao PNI (IPARDES, 2004).

Na Figura 1 temos a localização da área e estudo, marcada pelo ponto amarelo no mapa do município de Serranópolis do Iguaçu. A área está localizada nas seguintes coordenadas geográficas: 25° 26' 16.33" S e 53° 57' 48.29" O.

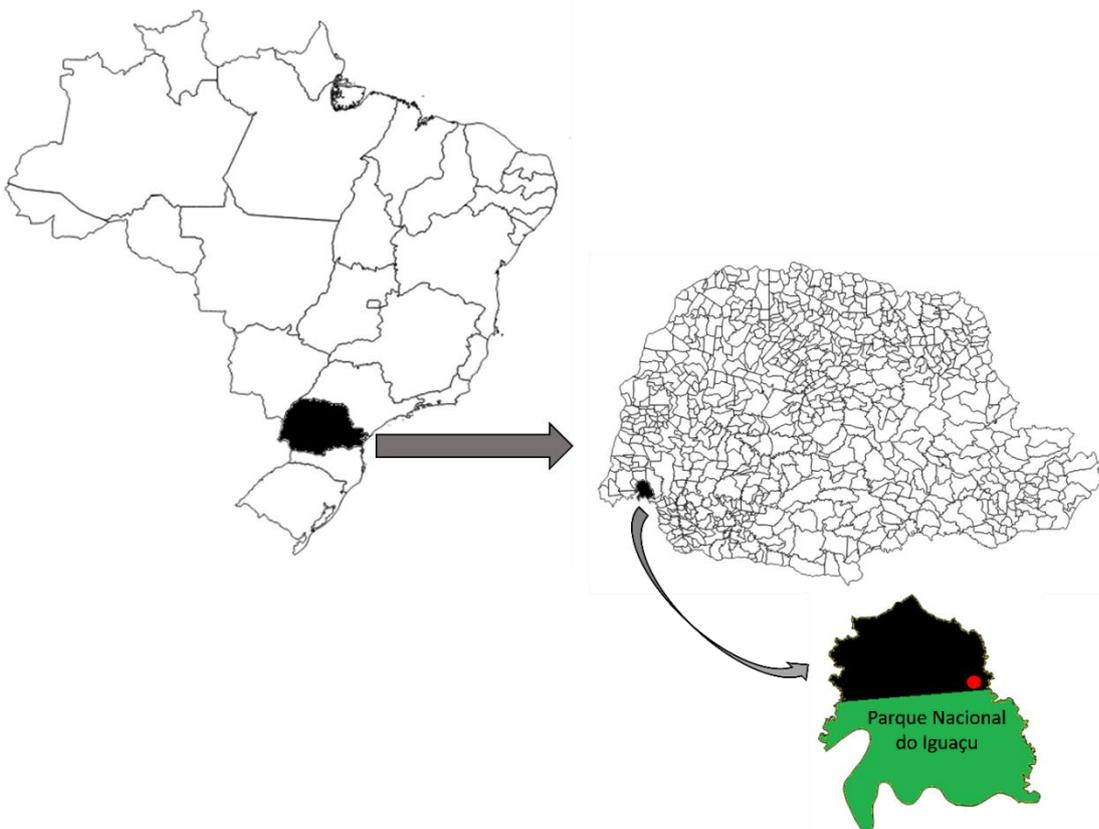


Figura 1 – Mapa do Brasil, do estado do Paraná e do município de Serranópolis do Iguaçu. No mapa do município, o Parque Nacional do Iguaçu está em verde e a localização da área de estudo em vermelho.

A área total da propriedade privada onde foi realizado este estudo é de aproximadamente 240 hectares, sendo esta escolhida por fazer divisa com o PNI e por possuir maior distância de outros fragmentos florestais, os quais poderiam influenciar os resultados obtidos neste estudo.

Na área de estudo, foram definidos cinco transectos paralelos ao PNI com 200 metros de extensão dentro da plantação de soja, sendo o primeiro a uma distância de 5 metros do PNI, o segundo a 50 metros, terceiro a 100 metros, o quarto a 300 metros e o quinto a 600 metros. Os transectos a 5, 50, 300 e 600 metros distantes do PNI foram utilizados para o levantamento dos artrópodes e para a verificação da produtividade da soja, utilizou-se os cinco transectos

### 3.2 LEVANTAMENTO DE ARTRÓPODES

A coleta de artrópodes se deu através de duas metodologias. Primeiramente, realizaram-se as coletas ativas, com utilização de rede entomológica (Figura 2) sugerida por Garbelotto e Campos (2014) nos transectos, a 5, 50, 300 e 600 metros da margem do PNI. Buscando a padronização, as coletas foram realizadas em dois dias ensolarados e sem vento excessivo, das 7 horas às 18 horas, passando a rede entomológica uma vez a cada hora do dia por 20 m ao longo de todos os transectos, ou seja, a coleta teve repetição de 24 vezes em cada transecto.



Figura 2 – Modelo de rede entomológica utilizado nas coletas ativas nos transectos 5, 50,300 e 600metros da borda do pni, das 7:00as 18:00 horas

Cada amostragem constituiu-se de 20 metros de caminhada linear ao longo dos transectos e redadas em zigue-zague efetuadas no terço superior das plantas. A cada hora, o local da coleta foi alterado, avançando 20 m ao longo dos transectos, definidos a 5, 50, 300 e 600 metros distantes do PNI. Os artrópodes coletados foram contidos em recipientes etiquetados e armazenados em freezer (-15 °C) para posterior identificação.

Outro método de coleta utilizado, foram as armadilhas de interceptação de voo (Figura 3) instaladas às margens do PNI. Essas armadilhas foram confeccionadas com tela entomológica com medidas de 1,20 x 2,05 m (altura x largura), instaladas a 1 m de altura do solo e presas em hastes de ferro. Na superfície da tela, foi passado de forma uniforme cola entomológica para facilitar a captura dos artrópodes que estivessem voando do PNI para a cultura da soja ou ao contrário. As armadilhas ficaram expostas durante três dias ensolarados das 7:00 h as 18:00 h. Os artrópodes capturados foram armazenados em recipientes com álcool 70 %, etiquetados e levados ao freezer em laboratório para posterior identificação.



Figura 3 – Armadilha de interceptação de voo (malha de 1,5 x 3,0 mm) com 1,20 m de altura e 2,05 m de largura fixadas em hastes de ferro e instaladas a 1 m de altura do solo e a 2 m do Parque Nacional do Iguaçu

### 3.3 IDENTIFICAÇÃO DOS ARTRÓPODES COLETADOS E HÁBITO ALIMENTAR

Em laboratório, os insetos ficaram armazenados em um freezer até o momento da identificação. Os mesmos foram identificados ao nível de família com utilização de chaves taxonômicas contidas nos livros de Fujihara et al. (2011), Rafael et al. (2012), Gallo (2002), e auxílio de conhecedores da área.

Para melhor identificação dos insetos coletados, utilizou-se na observação dos mesmos, um microscópio estereoscópico com máquina fotográfica acoplada, marca Carl Zeiss, modelo Stemi 2000-C, do laboratório de Ciências Biológicas da UTFPR, Medianeira, PR. Com a utilização desse equipamento os insetos foram fotografados sob vários ângulos para auxiliar em possíveis posteriores dúvidas quanto as suas identificações.

Para identificação dos hábitos alimentares das famílias de insetos coletadas, utilizou-se as referências de Triplehorn e Johnson (2011), Rafael et al. (2012), Barbosa e Quintela (2014) e

Fujihara et al. (2011). Quanto as aranhas utilizou-se as chaves de identificação contidas em Brescovit et al., (2007).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ARTRÓPODES

Foram capturados 1.683 artrópodes na coleta ativa e 184 na passiva, pertencentes a 50 famílias de nove ordens.

De acordo com a literatura utilizada, das 50 famílias identificadas, 15 são predadoras, ou seja, poderiam participar do controle biológico de pragas da soja.

Dessas 15 famílias de predadores, cinco são da ordem Araneae (Salticidae, Thomisidae, Oxyopidae, Araneidae, Salticidae) capturadas apenas nas coletas ativas. Porém mesmo assim, essas aranhas também poderiam estar se refugiando no PNI, sendo então necessárias pesquisas para levantamento das famílias de aranhas presentes na mata.

Das demais 10 famílias de predadores identificadas, seis foram capturadas nas armadilhas de interceptação na borda do PNI. Dessa forma, entende-se que as mesmas podem utilizar-se da mata como refúgio, e ir a lavoura de soja em busca de alimento. A Tabela 1 apresenta a abundância de indivíduos das famílias consideradas predadores coletadas ao longo dos transectos avaliados.

Tabela 1 – Abundância de inimigos naturais de pragas da soja coletados na interface Parque Nacional do Iguaçu/Lavoura de soja em Serranópolis do Iguaçu.

| Classe  | Ordem       | Família        | Abundância de indivíduos |              |      |       | Total |    |
|---------|-------------|----------------|--------------------------|--------------|------|-------|-------|----|
|         |             |                | Coleta passiva           | Coleta ativa |      |       |       |    |
|         |             |                |                          | 5 m          | 50 m | 300 m | 600 m |    |
| Insecta | Hemiptera   | Reduviidae     | 4                        | 3            | 4    | 9     | 13    | 33 |
|         |             | Melyridae      | 0                        | 3            | 6    | 12    | 16    | 37 |
|         | Coleoptera  | Cicindelidae   | 0                        | 1            | 0    | 1     | 9     | 11 |
|         |             | Coccinelidae   | 5                        | 3            | 4    | 1     | 0     | 13 |
|         | Hymenoptera | Pompilidae     | 2                        | 3            | 1    | 0     | 0     | 6  |
|         |             | Vespidae       | 4                        | 1            | 0    | 0     | 0     | 5  |
|         |             | Evanidae       | 0                        | 2            | 1    | 0     | 0     | 3  |
|         | Diptera     | Asilidae       | 0                        | 1            | 1    | 0     | 0     | 2  |
|         | Dermaptera  | Spongiphoridae | 3                        | 1            | 0    | 0     | 0     | 4  |
|         | Neuroptera  | Crysopidae     | 2                        | 1            | 0    | 0     | 0     | 3  |

Durante os dois dias da coleta ativa, os indivíduos predadores predominantes pertencem a família Reduviidae, capturada em todos os transectos. Essa família é considerada uma das principais detentoras de predadores naturais (BRENNAM et al., 1999). Para Silva (2013), os

percevejos reduvídeos são predadores vorazes e generalistas, alimentando-se de vários insetos, inclusive besouros, lagartas e outros percevejos considerados pragas da soja.

Indivíduos da família Chrysopidae também foram coletados. Essa família apresenta características positivas quanto ao controle de pragas agrícolas, pois se alimentam de ovos de diversos insetos, além de pulgões e outros insetos adultos (DAHLSTEN, 2000; SILVA, 2013).

Na ordem Hymenoptera, indivíduos da família Vespidae são considerados relevantes predadores de pragas agrícolas, embora adultos também possam ser agentes polinizadores (SILVA, 2013). A família Pompilidae é constituída por predadores, porém são mais específicos em suas presas, dando preferência a aranhas (WAICHERT et al., 2012).

Alguns insetos da família Spongiphoridae também foram coletados, e são considerados predadores naturais de pragas agrícolas (PAULL, 2007).

As populares joaninhas, da família Coccinellidae, são consideradas agentes de controle biológico por não ofertarem problemas às culturas agrícolas e serem insetos que comumente, tanto na fase de larva quanto na adulta, alimentam-se de pulgões, cochonilhas, ácaros e ovos de vários insetos consideradas pragas (SILVA, 2013). Como exposto, as famílias predadoras coletadas na soja e também na borda do PNI são de acordo com outros estudos, assinaladas como predadoras de pragas de culturas agrícolas.

Além dos predadores naturais, o PNI poderia também servir como refúgio para outros insetos que ajudariam no controle biológico. Durante as coletas de insetos na cultura da soja, foram capturados 12, 11 e 5 indivíduos da família Tachinidae nos transectos a 5, 50 e 300 m do PNI, respectivamente. Indivíduos dessa família foram capturados outras 25 vezes nas armadilhas de interceptação na borda do PNI, ou seja, podem estar utilizando-se da mata para refúgio. Para Carvalho (2007), o parasitismo exercido pelas espécies da família Tachinidae da ordem das dípteras, é um dos principais fatores de controle natural de percevejos da soja.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O PNI é considerado um dos mais importantes remanescentes florestais da Mata Atlântica do Brasil, o maior em área de floresta fora da Amazônia e abriga imensurável biodiversidade, tendo seu valor ambiental incontestável.

Este estudo demonstra que além do seu valor ambiental e cultural, o PNI, pode ser fonte de inimigos naturais de pragas agrícolas. Tendo em vista que a região onde está situado o remanescente florestal do PNI tem um grande potencial agrícola, principalmente na produção de grãos como a soja, o PNI pode estar propiciando refúgio a predadores naturais de pragas agrícolas, que saem da mata para predação nas lavouras adjacentes.

Ressalta-se que este é um estudo preliminar, sendo necessárias pesquisas mais detalhadas para confirmar a presença de predadores naturais na mata, e sua participação na predação de pragas da soja. Porém, o fato destes inimigos naturais terem sido encontrados neste estudo e apontados como controle biológico de pragas em outros estudos, levanta uma questão importante para trabalhar com a sensibilização dos agricultores da região, buscando a preservação do Parque Nacional do Iguaçu, poderiam estar obtendo benefícios na produção agrícola.

### REFERÊNCIAS

BUENO, V. H. P. Desenvolvimento e criação massal de percevejo predadores Orius. In: BUENO, V. H. P. (Ed.). **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras: Editora UFLA, p.33-76, 2009.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília - DF, 18 de jul. 2000.

BRENNAN, E. B, GILL, R. J, HRUSA, G. F & WEINBAUM, S. A. First record of *Glycaspis brimblecombei* (Moore) (Homoptera : Psyllidae) in North America: Initial observations and predator associations of a potentially serious new pest of eucalyptus in California. **Pan-Pacific Entomologist**, San Francisco v. 75, 55-57, 1999.

BRESCOVIT, A. D.; RHEIMS, C. A; BONALDO, A. B (Org.). **Chave de identificação para famílias de aranhas brasileiras**. Instituto Butantan, 2007

CARVALHO, E. S. M. *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Heteroptera: Pentatomidae) no sistema plantio direto no Sul de Mato Grosso do Sul: flutuação populacional, hospedeiros e parasitismo. 2007. 41 f. **Dissertação** (Mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade) - Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2007.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Brasília: CONAB, v. 3, n.4, 2016.

COSTA, V. A.; BERTI, E. F.; SATO, M. E. Parasitóides e predadores no controle de pragas. In: PINTO, A. S.; NAVA, D. E.; ROSSI, M. M. MALERBOSOUZA, D. T. **Controle biológico de pragas na prática**. Piracicaba (SP): CP2, p. 25-34, 2006.

DAHLSTEN, D.L.; ROWNEY, D. L. **The red gum lerp psyllid, a new pest of Eucalyptus species in California**. University of California at Berkeley, College of Natural Resources Center of Biological Control. The regents of the University Of California, Oakland. 2000.

DERAL – Departamento de Economia Rural. **Soja – Análise da conjuntura Agropecuária**. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. 2015. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2016/Soja\\_2015\\_16.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2016/Soja_2015_16.pdf)>.

DIAS, T. K. R.; SOLIMAN, E. P.; PEREIRA, J.M. WILCKEN, C. F. Criação e manutenção do predador *Atopozelus opsimus* (Hemiptera: Reduviidae) alimentados com *Glycaspis brimblecombei* (Hemiptera: Psyllidae) em condições de laboratório. In: **II SIMPROT (Simpósio em Proteção de Plantas)**, Botucatu. Anais do II SIMPROT. FEPAF, Botucatu, v. 1., 2011.

EMER, I. O.; Desenvolvimento Histórico do Oeste do Paraná e a Construção da Escola. 1991. 339p. **Dissertação** (Mestrado em Educação). Departamento de Administração de sistemas Educacionais, Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, 1991.

FREITAS, R. E.; MENDINÇA, M. A. A. Expansão Agrícola no Brasil e a Participação da Soja: 20 anos. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. V. 54, nº3. 2016.

FUJIHARA, R. T. et al. **Insetos de Importância Econômica: Guia Ilustrado para Identificação de Famílias**. Botucatu: Fundação de Estudos e pesquisas agrícolas e florestais – UNESP. 391p. 2011.

GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 920p., 2002.

GARBELOTTO, T. A.; CAMPOS, L. A. Metodologias de coleta e conservação. In: Pentatominae do Sul de Santa Catarina (online). Curitiba: **Sociedade Brasileira de Zoologia**, p. 77-78. 2014.

GAZZONI, D.L.; et al. **Manejo de pragas da soja**. EMBRAPA - CNPSo, Londrina, Paraná. 44p. 1988.

GOBETTI, A. P. B. **Estudo do agronegócio no estado do Paraná na última década**. UNESPAR. 2014. Disponível em: <<http://www.fecea.br/ecopar/uploads/38-31-14artigo.pdf>>.

HOFFMANN-CAMPO, C. B.; et al. **Pragas da soja no Brasil e seu manejo integrado**. Londrina: Embrapa Soja. 70p. Circular Técnica/Embrapa Soja. 2000.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu**. Ministério do Meio Ambiente. FUPEF - Fundação de pesquisas florestais do Paraná. Brasil. 1999.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.

**Leituras regionais: Mesorregião Geográfica Oeste Paranaense / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social**. – Curitiba: IPARDES : BRDE, 2004.

DOS SANTOS, Claudio Soares; JOHN, Natacha Souza. O desenvolvimento rural e a agroecologia: uma alternativa para sustentabilidade ambiental. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 6, p. 3053-3063, 2018.

LANGE, C. E. Soja: uma história de sucesso. In: BARBIERI, R. L.; & STUNPF, E. R. (eds.) **Origem e Evolução das Plantas Cultivadas**. Brasília, DF: Embrapa Informação tecnológica. 2008. p. 253-265. 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. 16 p. 2010.

MOSCARDI, F.; FERREIRA, B. S. C.; PARRA, J. R. P. O controle biológico das pragas da soja. **Visão Agrícola**, V. 5, 2006. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va05-fitossanidade03.pdf>>.

OLIVEIRA, H. N.; ÁVILA, C. J. Controle biológico de pragas no Centro-Oeste brasileiro. *G.Bio: Revista de Controle Biológico*, p. 11-13, abr. 2010.

PAULL, C. **The ecology of key arthropods for the management of *Epiphyas postvittana* (Walker) (Lepidoptera: Tortricidae) in Coonawarra vineyards**, South Australia. School of Earth and Environmental Sciences, The University of Adelaide, Adelaide, v. 130, 2007.

PIERUCCINI, M. A.; TSCHÁ, O. C. P; IWAKE S. **Criação dos Municípios e Processos Emancipatórios. Estratégias de Desenvolvimento Regional**. Região Oeste do Paraná. 2003. 536p. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE – Editora Universitária. Cascavel. 2003.

PINHEIRO, J. B.; VENDRAMIN, J. D.; LOURENÇÃO, A. L. Programas geram cultivares de soja resistentes a insetos. *Visão Agrícola*, v. 5, 2006. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va05melhoramentogenetico03.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

RAFAEL, J. A. et al. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos, 810p, 2012.

RODRIGUEZ-SAONA, C.; KAPLAN, I.; BRAASCH, J.; CHINNASAMY, D.; WILLIAMS, L. Field responses of predaceous arthropods to methyl salicylate: a meta-analysis and case study in cranberries. *Biological Control*, Orlando, v.59, p.294-303, 2011.

SILVA, A. C. **Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas**. Brasília, DF: Embrapa, 47p, 2013.

THOMAZINI, M. J. Insetos associados à cultura da soja no Estado do Acre. **Anais do Congresso Brasileiro de Soja**, Embrapa Soja, Londrina, Paraná, 1999.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos**. São Paulo: Cengage Learning, 888p. 2011.

WAICHERT, C.; RODRIGUEZ, J; VON DOHLEN, C. D.; PITTS, J. P. Spider wasps (Hymenoptera: Pompilidae) of the Dominican Republic. **Zootaxa**, n. 3353, p. 1–47, 2012.

ZORZI, J. S.; Processos de inovação no arranjo produtivo local de máquinas e equipamentos agrícolas do oeste do Paraná. 2011. 113p. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento Econômico). Universidade Federal do Paraná. Curitiba – PR. 2011.