

MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E AGROECOLOGIA ?

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia 7

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia 7 [recurso eletrônico]
/ Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia; v. 7)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-332-3

DOI 10.22533/at.ed.323191605

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

APRESENTAÇÃO

A obra Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia vem tratar de um conjunto de atitudes, de ideias que são viáveis para a sociedade, em busca da preservação dos recursos naturais.

Em sua origem a espécie humana era nômade, e vivia integrada a natureza, sobreviviam da caça e da colheita. Ao perceber o esgotamento de recursos na região onde habitavam, migravam para outra área, permitindo que houvesse uma reposição natural do que foi destruído. Com a chegada da agricultura o ser humano desenvolveu métodos de irrigação, além da domesticação de animais e também descobriu que a natureza oferecia elementos extraídos e trabalhados que podiam ser transformados em diversos utensílios. As pequenas tribos cresceram, formando cidades, reinos e até mesmo impérios e a intervenção do homem embora pareça benéfica, passou a alterar cada vez mais negativamente o meio ambiente.

No século com XIX as máquinas a vapor movidas a carvão mineral, a Revolução Industrial mudaria para sempre a sociedade humana. A produção em grande volume dos itens de consumo começou a gerar demandas e com isso a extração de recursos naturais foi intensificada. Até a agricultura que antes era destinada a subsistência passou a ter larga escala, com cultivos para a venda em diversos mercados do mundo. Atualmente esse modelo de consumo, produção, extração desenfreada ameaça não apenas a natureza, mas sua própria existência. Percebe-se o esgotamento de recursos essenciais para as diversas atividades humanas e a extinção de animais que antes eram abundantes no planeta. Por estes motivos é necessário que o ser humano adote uma postura mais sustentável.

A ONU desenvolveu o conceito de sustentabilidade como desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer seus próprios anseios. A sustentabilidade possui quatro vertentes principais: ambiental, econômica, social e cultural, que trata do uso consciente dos recursos naturais, bem como planejamento para sua reposição, bem como no reaproveitamento de matérias primas, no desenvolvimento de métodos mais baratos, na integração de todos os indivíduos na sociedade, proporcionando as condições necessárias para que exerçam sua cidadania e a integração do desenvolvimento tecnológico social, perpetuando dessa maneira as heranças culturais de cada povo. Para que isso ocorra as entidades e governos precisam estar juntos, seja utilizando transportes alternativos, reciclando, incentivando a permacultura, o consumo de alimentos orgânicos ou fomentando o uso de energias renováveis.

No âmbito da Agroecologia apresentam-se conceitos e metodologias para estudar os agroecossistemas, cujo objetivo é permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maior sustentabilidade, como bem tratam os autores desta obra. A agroecologia está preocupada com o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos sustentáveis, como também é um organismo vivo com sistemas integrados

entre si: solo, árvores, plantas cultivadas e animais.

Ao publicar esta obra a Atena Editora, mostra seu ato de responsabilidade com o planeta quando incentiva estudos nessa área, com a finalidade das sociedades sustentáveis adotarem a preocupação com o futuro.

Tenham uma excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues

João Leandro Neto

Dennyura Oliveira Galvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AGRICULTURA DE SUBSISTÊNCIA NA SERRA URUBURETAMA, CEARÁ, BRASIL	
José Nelson do Nascimento Neto	
José Falcão Sobrinho	
Cleire Lima da Costa Falcão	
DOI 10.22533/at.ed.3231916051	
CAPÍTULO 2	13
ALIMENTAÇÃO E HIPERTENSÃO ARTERIAL EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA	
Denise Aparecida da Silva	
Eliana Carla Gomes de Souza	
Aline Rosignoli da Conceição	
Edimara Maria Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.3231916052	
CAPÍTULO 3	26
ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE LEITE BOVINO EM AGROECOSSISTEMAS DA AGRICULTURA FAMILIAR	
Carli Freitag	
Rafael Cristiano Heinrich	
Marcia Andréia Barboza da Silva	
Ivan Maurício Martins	
Nardel Luiz Soares da Silva	
André Fernando Hein	
DOI 10.22533/at.ed.3231916053	
CAPÍTULO 4	35
ANÁLISE DE RENTABILIDADE ENTRE O CULTIVO DE ARROZ IRRIGADO E CULTIVO DE ARROZ SEQUEIRO	
Keila Prates Rolão	
Leonardo Francisco Figueiredo Neto	
Renato de Oliveira Rosa	
Simone Bernades Voese	
Mayara Batista Bitencourt Fagundes	
Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo	
DOI 10.22533/at.ed.3231916054	
CAPÍTULO 5	58
ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NO RIO GRANDE DO NORTE: CONSENSO OU EMBATE DE VISÕES?	
Eliana Andrade da Silva	
Mariane Raquel Oliveira da Fonseca	
DOI 10.22533/at.ed.3231916055	

CAPÍTULO 6 63

AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO DE PREPARAÇÃO COM INGREDIENTES NÃO CONVENCIONAIS DA BANANEIRA EM EVENTO DE GASTRONOMIA DE VIÇOSA-MG

Martha Christina Tatini
Priscila Santos Angonesi
Nírcia Isabella Andrade Pereira
Cátia Regina Barros de Assis
Alef Vinícius Sousa
Ivis de Aguiar Souza
Leila Aparecida Costa Pacheco
Cristiana Teixeira Silva
Clarissa de Souza Nunes
Ana Lídia Coutinho Galvão
Luiza Carla Vidigal Castro

DOI 10.22533/at.ed.3231916056

CAPÍTULO 7 68

COMPLEMENTAÇÃO DE RENDA ATRAVÉS DA COLETA EXTRATIVISTA DE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO: O BARU COMO ESTUDO DE CASO

Carlos Ferreira da Silva
Leandro Alves Ataíde
Leonardo Felipe de Oliveira Palheta
Kelly Soraya da Luz
Flávio Murilo Pereira da Costa

DOI 10.22533/at.ed.3231916057

CAPÍTULO 8 74

CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E ETNOCONSERVAÇÃO: A PESCA ARTESANAL NA ILHADO CAPIM NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA – PARA

Josiel do Rego Vilhena
Josielle Assunção Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.3231916058

CAPÍTULO 9 84

ELABORAÇÃO DA MATRIZ DE RISCO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO PROGRAMA VIVA MARANHÃO

Jackgrayce Dutra Nascimento Silva
Carlos Eugênio Pereira Moreira

DOI 10.22533/at.ed.3231916059

CAPÍTULO 10 94

EMPREGO DE BIOESTIMULAÇÃO COM NITROGÊNIO NA BIORREMEDIÇÃO *IN SITU* DE SOLO CONTAMINADO COM ÓLEO DIESEL

Mayara Guedes Sabino
Aurora Mariana Garcia de França Souza

DOI 10.22533/at.ed.32319160510

CAPÍTULO 11 102

ESTUDO EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO HIDRODINÂMICO DE UM REATOR ANAERÓBIO HÍBRIDO (UAHB)

Ana Carolina Monteiro Landgraf
Lucas Eduardo Ferreira da Silva
Gabriela Roberta Nardon Meira
Eudes José Arantes
Thiago Morais de Castro

DOI 10.22533/at.ed.32319160511

CAPÍTULO 12 111

EVOLUÇÃO BIANUAL DOS ÍNDICES DE QUALIDADE DE ATERRO DOS RESÍDUOS (IQR) PÓS PROMULGAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

Lucas da Silva Pereira
Rogério Giuffrida
Suelen Navas Úbida

DOI 10.22533/at.ed.32319160512

CAPÍTULO 13 119

EXPERIÊNCIA DE REINTRODUÇÃO DE VARIEDADES DE MILHO NATIVAS EM UMA COMUNIDADE QOM NO NORDESTE DA ARGENTINA

Eduardo Musacchio
Libertad Mascarini
Lautaro Castro

DOI 10.22533/at.ed.32319160513

CAPÍTULO 14 124

GERAÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS NA FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA PARA APLICAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE ENSAIOS ANTIOXIDANTES

Anallyne Nayara Carvalho Oliveira Cambrussi
Talissa Brenda de Castro Lopes
Maria Crisnanda Almeida Marques
Josy Antevéli Osajima
Edson Cavalcanti da Silva Filho
Alessandra Braga Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.32319160514

CAPÍTULO 15 148

IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA ALIMENTAÇÃO PAULISTANA CONSIDERANDO OS PRATOS DO DIA NA CIDADE DE SÃO PAULO

Isaias Ribeiro Novais Silva
Sabrina Barbosa Lednik
Luiza Camossa de Souza Ferreira
Fabio Rubens Soares
Emilia Satoshi Miyamaru Seo

DOI 10.22533/at.ed.32319160515

CAPÍTULO 16 170

INFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO FOSFATADA NA PRODUTIVIDADE, CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E COLONIZAÇÃO MICORRÍZICA EM *Arachis pintoi*

Marcelo Alves da Silva
Leila Cristina Domingues Gomes
Leopoldo Sussumu Matsumoto

DOI 10.22533/at.ed.32319160516

CAPÍTULO 17 181

INFLUÊNCIA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NO DESEMPENHO DE LAGOAS DE POLIMENTO

Maria Virgínia da Conceição Albuquerque
Ana Alice Quintans de Araújo
Regina Wanessa Geraldo Cavalcanti Lima
Kely Dayane Silva do Ó
Amanda da Silva Barbosa Cartaxo
Railson de Oliveira Ramos
José Tavares de Sousa
Wilton Silva Lopes

DOI 10.22533/at.ed.32319160517

CAPÍTULO 18 191

MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA A VILA RURAL FLOR DO CAMPO NO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO-PR

Rafael Montanhini Soares de Oliveira
Matheus Leme Varajão Palazzo
Tatiane Cristovam Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.32319160518

CAPÍTULO 19 204

PROGRAMAS DE QUALIDADE NA INDÚSTRIA GRÁFICA COM FOCO NA ISO 9001 E NA CERTIFICAÇÃO FLORESTAL FSC: BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA ADOÇÃO

Silvia Helena Boarin Pinto
Gabriel Gaboardi de Souza
Isabela Gaiardo Carneiro
Larissa Henriques Pascoal Martins
Thamires Amorim da Silva

DOI 10.22533/at.ed.32319160519

CAPÍTULO 20 206

PROJETO EDUCANDO EM SAÚDE: AÇÕES EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA

Kassya Rosete Silva Leitão
Maria de Fátima Lires Paiva
Maria Iêda Gomes Vanderlei
Ortêncyra Moraes Silva
Thalita Dutra de Abreu

DOI 10.22533/at.ed.32319160520

CAPÍTULO 21	214
PROJETO TÉCNICO DE TRABALHO SOCIAL (PTTS) NO PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DA COBERTURA E MELHORIA DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ÁREAS CARENTES, MARGEM ESQUERDA DA BACIA DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS/MA	
<ul style="list-style-type: none"> Jackgrayce Dutra Nascimento Silva Ronni Sousa Silva Carlos Eugênio Pereira Moreira 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160521	
CAPÍTULO 22	221
PROPOSIÇÃO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO AMBIENTAL BASEADOS NA NORMA ISO 14001:2015 PARA A INSTALAÇÃO DE CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS VERTICAIS	
<ul style="list-style-type: none"> Alana Katrine Blank Alexandre Beiro Caramez 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160522	
CAPÍTULO 23	233
VALOR NUTRICIONAL DA TORTA DE SOJA EXTRUSADA PARA LEITÕES	
<ul style="list-style-type: none"> Maria Eliza Brumatti Galiardi Juliana Heloiza Aparecida Antunes Layara Arieli Zocatte Melo Adriana Bulcão da Silva Costa Marcos Augusto Alves Silva 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160523	
CAPÍTULO 24	238
METODOLOGIA PARA PEQUENAS CRIAÇÕES EM LABORATÓRIO DO PREDADOR <i>Orius insidiosus</i> (SAY, 1832)	
<ul style="list-style-type: none"> Simone dos Santos Matsuyama Jael Simões Santos Rando Fernando Miike 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160524	
CAPÍTULO 25	245
UTILIZAÇÃO DA HIDROCICLONAGEM E DA SECAGEM POR ATOMIZAÇÃO NO BENEFICIAMENTO DE MATÉRIAS-PRIMAS CERÂMICAS: PROPRIEDADES DE CORPOS CERÂMICOS PRODUZIDOS COM MATÉRIAS-PRIMAS PROCESSADAS POR HIDROCICLONAGEM	
<ul style="list-style-type: none"> Raquel Rodrigues do Nascimento Menezes 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160525	
CAPÍTULO 26	261
ELABORAÇÃO DE MANUAL PARA CRIAÇÃO DE PROCEDIMENTOS PARA ATENDIMENTO A FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO	
<ul style="list-style-type: none"> Cristiano Pontes Nobre Cecília Bueno Felipe Da Costa Brasil André Luiz Carneiro Simões 	
DOI 10.22533/at.ed.32319160526	

CAPÍTULO 27	269
PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS SINTRÓPICOS SEM IRRIGAÇÃO: UMA ALTERNATIVA PARA A CRISE HÍDRICA E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	
José Kubitschek Fonseca de Borba Júnior Paula Mathne Capone Borba Denise Barbosa Silva	
DOI 10.22533/at.ed.32319160527	
CAPÍTULO 28	289
MODELOS BAYESIANOS PARA ESTIMAÇÃO DE ACÚMULO DE NPK DA CANA-DE-AÇÚCAR (<i>Saccharum spp.</i>) EM SISTEMA IRRIGADO DE PRODUÇÃO NA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO	
José Nilton Maciel dos Santos Emídio Cantídio Almeida de Oliveira Ana Luíza Xavier Cunha Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel Moacyr Cunha Filho	
DOI 10.22533/at.ed.32319160528	
CAPÍTULO 29	299
UTILIZAÇÃO DE FIBRAS NATURAIS PROVENIENTES FOLHA PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA DA PALMEIRA DO UBUÇÚ EM COMPÓSITOS DE MATRIZ POLIÉSTER	
Igor dos Santos Gomes Roberto Tetsuo Fujiyama	
DOI 10.22533/at.ed.32319160529	
CAPÍTULO 30	316
REFUNCIONALIZAÇÃO DE ESPAÇOS ATRAVÉS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS: UM ESTUDO DE CASO A PARTIR DE AGROFLORESTAS URBANAS NO CAMPUS DA CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UFRJ, ILHA DO FUNDÃO	
Rodrigo Airton da Silva Maciel	
DOI 10.22533/at.ed.32319160530	
CAPÍTULO 31	323
ASPECTOS DE TRILHAS FÍSICAS DA FORMIGA CORTADEIRA <i>ATTA SEXDENS RUBROPILOSA</i> FOREL, 1908 (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)	
Leticia Tunes Barrufaldi Simone dos Santos Matsuyama Larissa Máira Fernandes Pujoni Jael Simões Santos Rando	
DOI 10.22533/at.ed.32319160531	
SOBRE OS ORGANIZADORES	328

METODOLOGIA PARA PEQUENAS CRIAÇÕES EM LABORATÓRIO DO PREDADOR *ORIVUS INSIDIOSUS* (SAY,1832)

Simone dos Santos Matsuyama

Universidade Estadual do Norte do Paraná,
Bandeirantes- Paraná

Jael Simões Santos Rando

Universidade Estadual do Norte do Paraná,
Bandeirantes- Paraná

Fernando Miike

Universidade Estadual do Norte do Paraná,
Bandeirantes- Paraná

RESUMO: Os agentes promotores do controle biológico podem ser insetos, fungos, parasitoides, vírus, bactérias, nematoides, protozoários, rickettsias, ácaros e aranhas. No presente trabalho o objeto de estudo foi o percevejo predador *Orius insidiosus*, importante inimigo natural do tripses *Frankliniella occidentalis*. Estabeleceu-se uma criação em pequena escala do percevejo predador em laboratório para coleta de dados da bioecologia do inseto. A criação iniciou-se com a formação de 10 casais e alcançou 3 gerações. A oviposição das vinte fêmeas foi em média de 145 ovos e o período de incubação foi de 12,4 dias. O período ninfal das oitenta ninfas teve média de duração de 19,55 dias e foi dividido respectivamente nos 5 instares: 3,55; 3,4; 3,17; 3,7 e 5,73 dias. A criação em pequena escala do predador *Orius insidiosus* é possível de ser obtida em laboratório sem o controle das condições ambientais, pois pôde-se observar

todas as fases do inseto desde ovo até a fase adulta.

PALAVRAS-CHAVE: bioecologia, controle biológico, inimigo natural

METHODOLOGY FOR SMALL LABORATORY CREATIONS OF THE PREDATOR *ORIVUS INSIDIOSUS* (SAY,1832)

ABSTRACT: The biocontrol agents may be promoters insects, fungi, parasitoids, viruses, bacteria, nematodes, protozoa, rickettsia, mites and spiders. In this study the object of study was the predator *Orius insidiosus* important natural enemy of thrips *Frankliniella occidentalis*. Established a small-scale creation of the predatory stinkbug in laboratory to collect insect bioecology data. The creation began with the formation of 10 couples and reached 3 generations. Oviposition of twenty females was a mean of 145 eggs and the incubation period was 12.4 days. The nymphal period of eighty nymphs had an average duration of 19.55 days and was divided respectively in five instars: 3.55; 3.4; 3.17; 3.7 and 5.73 days. Creating small-scale predator *Orius insidiosus* is possible to be obtained in the laboratory without the control of environmental conditions, it could be observed all insect stages from egg to adulthood.

KEYWORDS: bioecology, biological control, natural enemy

1 | INTRODUÇÃO

O controle biológico caracteriza-se pela utilização de inimigos naturais para o controle e regulação de determinada população (PARRA, 2011). Por ser um fenômeno dinâmico e natural, envolve diversos fatores como o clima, a oferta de alimentos, a competição e a densidade das espécies (VAN DEN BOSCH et al., 1982). Os agentes promotores do controle biológico podem ser insetos, fungos, parasitóides, vírus, bactérias, nematóides, protozoários, rickettsias, ácaros, aranhas (BUENO, 2000).

A família Anthocoridae (Hemiptera: Heteroptera) tem-se destacado por deter os percevejos predadores do gênero *Orius*. Estes insetos tem característica onívora (RICHARDS; SCHMIDT, 1996), predando ninfas de afídeos, ovos de lepidópteros, ácaros, tripes e algumas pequenas lagartas (BUENO, 2000; ARGOLO et al., 2002, BELORTE et al., 2004)) e também alimentando-se do pólen das flores como estratégia de sobrevivência quando não encontram suas presas (COCUZA et al., 1997; EUBANKS; DENNO, 1999; DE BORTOLI & OLIVEIRA, 2006). A espécie *Orius insidiosus* (Say, 1832) ocorre mais frequentemente no Brasil (BUENO 2000; SILVEIRA et al., 2003), sendo entre os inimigos naturais a mais promissora no controle do tripses *Frankliniella occidentalis* (PERGANDE, 1895) em hortaliças sob cultivo protegido (MEIRACKER, 1999), pois as duas espécies tem como abrigo o mesmo habitat (MEIRACKER, 1999; LINUS et al., 2002; SILVEIRA et al., 2004).

Para que ocorra o controle de forma eficiente, é necessário que o inimigo natural seja liberado nos cultivos para a predação, visto que sua ocorrência natural seria de baixo número de indivíduos, impossibilitando um controle satisfatório. Assim, como forma de melhorar a eficiência do controle biológico pelos insetos e melhor entender a sua biologia, existe a necessidade da criação em laboratório. Segundo Parra (2011), a criação dos insetos em laboratório possibilita avanços na pesquisa e no andamento dos programas de entomologia aplicada, pois não depende da ocorrência natural do inseto.

No município de Bandeirantes-PR existe um número elevado de olericultores que enfrentam problemas com este tripses que é o vetor da tospovírus, assim estudos preliminares sobre a bioecologia deste inseto são importantes como primeiro passo para uma criação e posterior soltura em campo.

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi a criação em pequena escala do predador *Orius* para obter dados sobre sua bioecologia e verificar a viabilidade da criação em laboratório.

2 | METODOLOGIA

A criação de *Orius* sp. foi desenvolvida no Laboratório de Pragas do *Campus* Luiz Meneghel/UENP durante os meses de maio a outubro de 2015 em parceria com

o Núcleo de Estudos de Agroecologia e Territórios-NEAT. Iniciou-se com a coleta de insetos adultos em plantas de milho cultivadas de acordo com a metodologia adaptada de Bueno (2000), Carvalho et al. (2005) e De Bortoli et al. (2011). Os insetos foram identificados de acordo com a chave taxonômica de Silveira et al. (2003) e acondicionados em potes plásticos de 1,5 litros, vedados com filme plástico.

Como substrato de oviposição os potes continham 10 inflorescências de *Bidens pilosa* (picão-preto), em forma de buquê previamente desinfestadas em solução de hipoclorito de sódio com 0,12% por quatro minutos (DINIZ et al., 2009). Como fonte de água e manutenção da umidade dentro do recipiente, foram colocados pequenos chumaços de algodão embebidos em água destilada, além de tiras de papel toalha para servirem de abrigo para os predadores (Figura 1).



Figura 1. Aspirador entomológico e pote de criação

Foram oferecidos ovos inviabilizados de *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) adquiridos na Embrapa Soja-Londrina, servindo como fonte de alimento em todas as fases da vida dos percevejos (Figura 2).



Figura 2. Ovos de *A.kuehniella*

A cada dois dias foi adicionada água, ovos para alimentação e troca de substrato de oviposição. As inflorescências de *Bidens pilosa* contendo ovos foram transferidas para placas de Petri (14 cm x 2 cm de altura) contendo algodão umedecido, tiras de papel toalha dobrado e plástico filme para vedar. Foram acompanhadas 80 ninfas (tratamentos) que permaneceram nestas placas até chegarem a idade adulta para coleta de dados em relação a troca de ínstares e período embrionário (Figura 3).

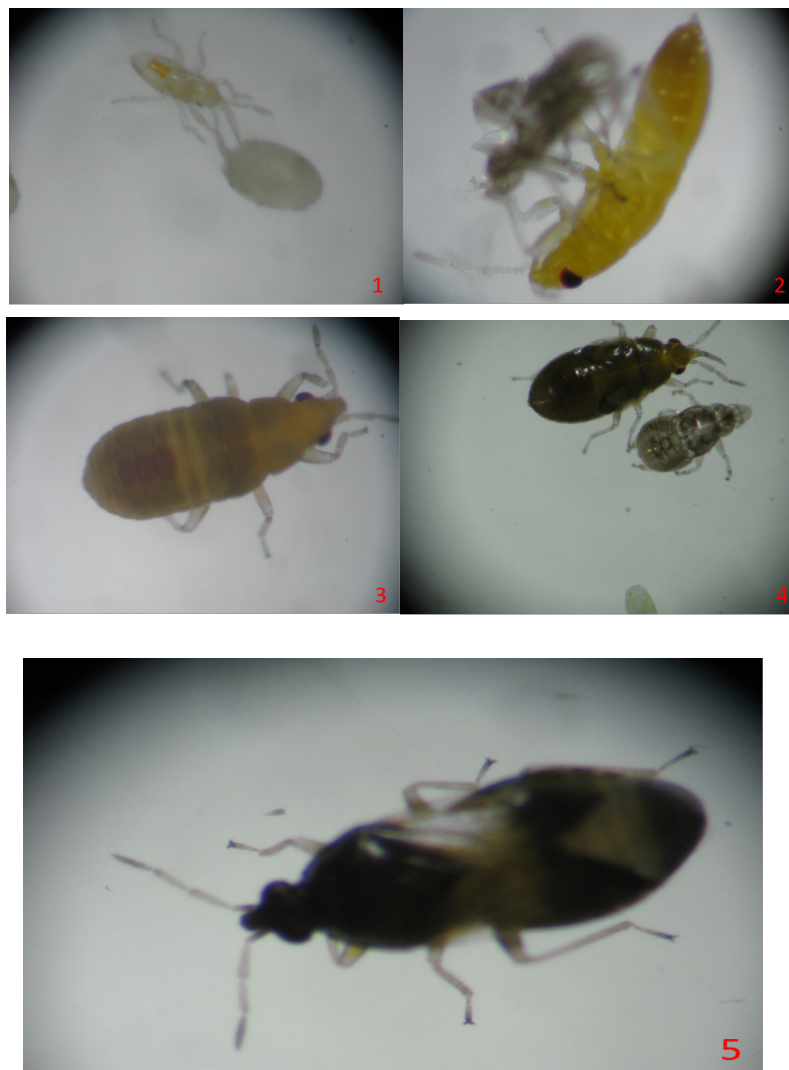


Figura 3. Mudanças de ínstares do percevejo predador *Orius insidiosus*

Destas ninfas, vinte delas ao chegarem na fase adulta, após separação por sexo através de observação da genitália foram separadas como tratamentos para dados de oviposição, consumo de ovos e os demais utilizados para iniciar nova criação. Procedeu-se a análise estatística descritiva, utilizando-se o software Statistica 8.0, para obtenção das médias entre os tratamentos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação do percevejo predador *Orius insidiosus* alcançou três gerações durante os 5 meses de condução. O período de incubação dos ovos foi de 12,4 dias e a média

de oviposição de 20 fêmeas foi de 145 ovos. Esses resultados assemelham-se aos de McCaffrey e Horsburg (1986) que observaram 11,6 dias para esse período, porém, na temperatura de 17 °C. Já Mendes et al. (2005) encontraram período embrionário de 8,8 dias nesta mesma temperatura e coletaram, 183 ovos quando a temperatura era de 22 °C e 206,7 ovos quando houve aumento para 25°C. O consumo médio de ovos aumentou gradativamente a cada ínstar, este aumento foi o mesmo observado por Brito (2009), onde as ninfas de primeiro a quinto ínstar consumiram 1,6; 3,3; 4,7; 8,1; 8,0 e 25,7 ovos de *A.kuehniella*. O período ninfal que corresponde a 5 ínstars foi de 2,55; 3,4; 4,3; 7, e 5,7 dias respectivamente (Tabela 1). Os valores foram mais baixos que os encontrados por Mendes et al.(2005), que em temperatura de 19 °C obtiveram 4,8; 4,0; 3,9; 4,3; e 7,7 dias para os 5 ínstars respectivamente. O quinto ínstar apresentou uma maior duração, assemelhando-se a outros trabalhos com *Orius insidiosus* (MCCFFEY; HORSBURG, 1986; BUENO, 2000). As taxas de mortalidade foram diminuindo a cada ínstar, demonstrando maior fragilidade do inseto em seus primeiros dias de vida. A diferença obtida em todos os dados em relação a estudos já realizados demonstra a importância de condições controladas para que o inseto não tenha seu desenvolvimento prejudicado. Segundo Mendes et al. (2005), a temperatura de 25 °C e 70% de umidade na câmara de criação são fatores decisivos para o desenvolvimento mais adequado.

Ínstars	Período embrionário (dias)	Consumo de ovos de <i>A.kuehniella</i>	Mortalidade(%)
1	2,55	1,8	82
2	3,4	2	78
3	3,7	4,3	40
4	4	5,3	23
5	5,7	6,1	15

Tabela 1. Período embrionário, consumo de ovos de *Anagasta kuehniella* e porcentagem de mortalidade do percevejo predador *Orius insidiosus* em condições não controladas.

4 | CONCLUSÃO

A criação em pequena escala do predador *Orius insidiosus* é possível de ser obtida em laboratório, mesmo sem condições controladas de temperatura, umidade e fotoperíodo. Neste ambiente houve o desenvolvimento de todas as fases do percevejo, passando por todos os ínstars até a fase adulta.

REFERÊNCIAS

ARGOLO, V.M.; BUENO, V.H.P.; SILVEIRA, L.C.P. Influência do fotoperíodo na reprodução e longevidade de *Orius insidiosus* (Say) (Heteroptera: Anthocoridae). **Neotropical Entomology**, Londrina, 31: 257-261, 2002.

BELORTE, L. C. C.; RAMIRO, Z. A.; FARIA, A. M. Ocorrência de predadores em cinco cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill, 1917] no município de Araçatuba, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 71, n. 1, p.45-49, 2004.

BRITO, J. P. **Aspectos biológicos de *Orius insidiosus* (SAY,1832) (Hem: Anthocoridae) predando ovos e lagartas de segundo instar de *Plutella xylostella* (L., 1758) (Lep.: Plutellidae) e ovos de *Anagasta kuehniella* (Zeller,1879)(Lep.: Pyralidae)**, 2009.68f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu 2009.

BUENO, V.H.P. Desenvolvimento e multiplicação de percevejos predadores do gênero *Orius* Wolff. In: _____. **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras: Ufla, 2000. p.69-90

CARVALHO, L.M.; BUENO, V.H.P.; MENDES, S.M. Desenvolvimento, consumo ninfal e exigências térmicas de *Orius thyestes* Herring (Hemiptera: Anthocoridae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v.34,p.607-612,2005.

COCUZA, G.E.; CLERCQ, P.de.; VEIRE, M.van de.; COCK, A. de.; DEHEELE, D.; VACANTE, V. Reproduction of *Orius laevigatus* and *Orius albidipennis* on pollen and *Ephestia kuehniella* eggs. **Entomology Exp. Applied**, v.85, p.189-198,1997.

DE BORTOLI, S. A.; OLIVEIRA, J. E. M. Densidade populacional e comportamento de predação de *Orius insidiosus* (Say, 1832) (Hemiptera: Anthocoridae) em agroecossistemas de algodoeiro e milho. **Boletín de Sanidad Vegetal – Plagas**, Madrid, v.32, n.4, p.465-471, 2006.

DE BORTOLI, S.A.; VACARI, A.M.; GOULART, R.M.; SANTOS, R. F.; VOLPE, H.X.L.; FERRAUDO, A.S. Capacidade reprodutiva e preferência da traça-das- crucíferas para diferentes brassicáceas. **Horticultura Brasileira**, Brasília,v. 29, n. 2, p. 187-192, 2011.

DINIZ, A.J.F. **Produção de *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae): Densidade de adultos e ovos por recipientes e estimativa do custo**. 2009.57f. Dissertação (Mestrado em Entomologia)- Universidade Federal de Lavras. Lavras 2009.

EUBANKS, M.D.; DENNO, R.F. The ecological consequences of variation in plants and prey for an omnivorous insect. **Ecology**, Washington, v.80, p. 1253-1266, 1999.

LINUS M., GITONGA W. A., OVERHOLT B. B., LEOHR J. K. M., MUEKE J. M., 2002.- Functional response of *Orius albidipennis* (Hemiptera: Anthocoridae) to *Megalurothrips sjostedti* (Thysanoptera: Thripidae)- **Biological Control**, 24 (1): 1-6.

McCAFFREY, J.P; HORSBURGH.L. Biology of *Orius insidiosus* (Heteroptera: Anthocoridae): An predator in Virginia apple orchards. *Environmental Entomology*, College Park, v. 15, p. 984-988. 1986

MEIRACKER, R.A.F. van den. **Biocontrol of western flower thrips by heteropteran bugs**. 1999.145p. Thesis (PHD)- Amsterdam University, 1999.

MENDES, S.M.;BUENO, V.H.P.; CARVALHO,L.M.; REIS,R.P. Custo da produção de *O.insidiosus* como agente de controle biológico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 40:441-446,2005.

PARRA, J.R.P.; Controle biológico no Brasil: histórico, situação atual e perspectivas. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria,v.43, n.7, p.-18,2011.

RICHARDS, P.C.; SCHIMIDT, J.M.The effects of selected dietary supplements on survival and reproduction of *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: anthocoridae). **Canadian Entomologist**, Ottawa, v.128, p.171-176, 1996.

SILVEIRA, L. C. P.; BUENO, V. H. P.; PIERRE, L.S.R.; Plantas cultivadas e invasoras como hábitat

para predadores do gênero Orius (Wolff) (Hemiptera, Anthocoridae) **Bragantia**, Campinas, v.62, n.2, p.261-265, 2003.

SILVEIRA L. C. P., BUENO V. H. P., VAN LENTEREN J. C., 2004.- Orius insidiosus as biological control agent of Thrips in greenhouse chrysanthemums in the tropics. **Bulletin of Insectology**, Bologna, v.57,n.2, p.103-109,2004.

VAN DE BOSCH, R., MESSENGER, P.S.; GUTIERREZ, A.P. **An introduction to biological control**. New York: Plenum Press, 1982.247p.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Tayronne de Almeida Rodrigues - Filósofo e Pedagogo, especialista em Docência do Ensino Superior e Graduando em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Juazeiro do Norte-FJN, desenvolve pesquisas na área das ciências ambientais, com ênfase na ética e educação ambiental. É defensor do desenvolvimento sustentável, com relevantes conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Membro efetivo do GRUNEC - Grupo de Valorização Negra do Cariri. E-mail: tayronnealmeid@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-1456>.

João Leandro Neto - Filósofo, especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Escolar, membro efetivo do GRUNEC. Publica trabalhos em eventos científicos com temas relacionados a pesquisa na construção de uma educação valorizada e coletiva. Dedicar-se a pesquisar sobre métodos e comodidades de relação investigativa entre a educação e o processo do aluno investigador na Filosofia, trazendo discussões neste campo. Também é pesquisador da arte italiana, com ligação na Scuola de Lingua e Cultura – Itália. Amante da poesia nordestina com direcionamento as condições históricas do resgate e do fortalecimento da cultura do Cariri. E-mail: joaoleandro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-1164>.

Dennyura Oliveira Galvão - Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba, mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente é professora titular da Universidade Regional do Cariri. E-mail: dennyura@bol.com.br LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4808691086584861>.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-332-3

