

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO  
CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS  
(ORGANIZADORES)

# A FACE MULTIDISCIPLINAR DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS



Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos  
(Organizadores)

# A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
F138	A face multidisciplinar das ciências agrárias [recurso eletrônico] / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias; v. 1)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-494-8 DOI 10.22533/at.ed.948192407  1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos. III. Série. CDD 630
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Com grande satisfação apresentamos o e-book “A Face Multidisciplinar das Ciências Agrárias”, que foi idealizado para a divulgação de grandes resultados e avanços relacionados às diferentes vertentes das Ciências Agrárias. Esta iniciativa está estruturada em dois volumes, 1 e 2, que contam com 21 e 21 capítulos, respectivamente.

No volume 1, como forma de atender a pluralidade existente nesta grande área, são inicialmente apresentados trabalhos relacionados a questões ambientais decorrentes da ação antrópica. Em uma segunda parte, estão estruturados trabalhos voltados a temas de ordem produtiva e biológica, e que permeiam assuntos como fertilidade e fauna do solo; hormônios vegetais; além de diferentes sistemas de produção agrícola, como por exemplo, a hidroponia. Em uma terceira parte deste volume, estão agrupados estudos referentes a questões fitopatológicas, tecnologia de sementes, e a plantas medicinais.

Agradecemos a dedicação e empenho dos autores vinculados a diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão do Brasil e exterior, por compartilharem ao grande público os principais resultados desenvolvidos pelos seus respectivos grupos de trabalho.

Desejamos que os trabalhos apresentados neste projeto, em seus dois volumes, possam estimular o fortalecimento dos estudos relacionados às Ciências Agrárias, uma grande área de extrema importância para o desenvolvimento econômico e social do nosso país.

Júlio César Ribeiro  
Carlos Antônio dos Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS DE PATROCÍNIO MG	
Jaqueline Neves Dorneles Marlúcio Anselmo Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
EFEITO DA AÇÃO ANTRÓPICA SOBRE O RIO APODI/MOSSORÓ, BASEADO EM ANÁLISES DE VARIÁVEIS LIMNOLÓGICAS	
Marcos Vinícius de Castro Freire Roosevelt de Araújo Sales Júnior Rosane Lopes Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
ANÁLISE DE EQUAÇÕES DO FATOR DE EROSIVIDADE DA CHUVA E DISTRIBUIÇÃO DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA DE CAPITÃO POÇO (PA)	
Felipe Rezende Rocha Silva Odario Lima Pinho Neto Antonio Naldiran Carvalho de Carvalho Maria Lidiane da Silva Medeiros Bruno Maia da Silva Arrildo Filipe Silva Rodrigues Lucas Pedreira dos Santos Gabriela Cristina Nascimento Assunção Luã Souza de Oliveira Janderson Victor Souza de Almeida Maria Denise Mendes de Pina Carolina Melo da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>25</b>
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E PH DO EXTRATO DE SATURAÇÃO DO SOLO ADUBADO COM DOSES CRESCENTES DE CLORETO DE POTÁSSIO	
Fátima de Souza Gomes Alessandro de Magalhães Arantes Rafael Alves dos Santos Caio Henrique Castro Martins Lucas Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>34</b>
ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DA VINAGREIRA ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> L) EM FUNÇÃO DO USO DE ADUBAÇÃO FOSFATADA (P)	
Ayrna Katrinne Silva do Nascimento Davi Belchior Chaves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924075</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>44</b>
INFLUÊNCIA DE PLANTAS DE COBERTURA NAS CARACTERÍSTICAS DA PLANTA DE MILHO SOB DOSES CRESCENTES DE N MINERAL	
Daniel Augusto Barreta	
Dilmar Baretta	
Luiz Alberto Nottar	
Julia Corá Segat	
Cleverson Percio	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924076</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>58</b>
SHADING OF STOCK PLANTS AND THE USE OF AUXIN IN CUTTING RED PITAYA	
Edmilson Igor Bernardo Almeida	
Ronialison Fernandes Queiroz	
João Paulo Cajazeira	
Mayara Mader Alcântara Barroso	
Iana Maria de Souza Oliveira	
Márcio Cleber de Medeiros Corrêa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924077</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>72</b>
PRODUCTION COMPONENTS AND YIELD OF BUSHING SNAP BEAN IN CONVENTIONAL AND ORGANIC PRODUCTION SYSTEMS	
Guilherme Renato Gomes	
Felipe Favoretto Furlan	
Gustavo Henrique Freiria	
Leandro Simões Azeredo Gonçalves	
Lúcia Sadayo Assari Takahashi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924078</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>83</b>
AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO INICIAL DE CUMARÚE MOGNO AFRICANO EM SISTEMA ILPF	
Louise Batista Dantas	
Cristina Aledi Felsemburgh	
Arystides Resende Silva	
Carlos Alberto Costa Veloso	
Eduardo Jorge Maklouf Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9481924079</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>92</b>
ENTOMOFAUNA ASSOCIADA A CULTURA DE <i>Pennisetum glaucum</i>	
Nathália Leal de Carvalho	
Émerson André Pereira	
Eduardo Luiz Goulart Knebel	
Eduardo Almeida Everling	
Emanuel Goergen Schoffel	
Valéria Escaio Bubans	
Luana Jensen Pietczk	
Cássio Evandro da Motta Gehlen	
Murilo Hedlund da Silva	
Leonardo Dallabrida Mori	
<b>DOI 10.22533/at.ed.94819240710</b>	

**CAPÍTULO 11 ..... 102**

CULTIVO DE ALFACE EM SISTEMA HIDROPÔNICO NFT UTILIZANDO MUDAS PROVENIENTES DE DIVERSOS VOLUMES DE CÉLULA

Tiago José Leme de Lima  
Fernando Cesar Sala  
Guilherme José Ceccherini  
Luana F. Marchi  
Ana Caroline Rossi

**DOI 10.22533/at.ed.94819240711**

**CAPÍTULO 12 ..... 108**

AVALIAÇÃO DOS TEORES E ACÚMULOS DE NPK EM ALFACE CULTIVADA SOB DIFERENTES SOLUÇÕES NUTRITIVAS

Talita de Santana Matos  
Amanda Santana Chales  
Elisamara Caldeira do Nascimento  
Glaucio da Cruz Genuncio  
Everaldo Zonta

**DOI 10.22533/at.ed.94819240712**

**CAPÍTULO 13 ..... 117**

TEOR E ACÚMULO DE POTÁSSIO EM PLANTAS DE ALFACE AMERICANA, LISA E CRESPA CULTIVADAS EM SOLUÇÃO NUTRITIVA COM DIFERENTES DOSES DE COBRE

Amanda Santana Chales  
Júlio César Ribeiro  
Everaldo Zonta  
Nelson Moura Brasil do Amaral Sobrinho  
Uliana Ribeiro Silva  
Élio Barbieri Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.94819240713**

**CAPÍTULO 14 ..... 126**

SANIDADE DE SEMENTES DE *Parkia platycephala* BENTH

Iracema Vieira Gomes  
Millena Ayla da Mata Dias  
Gabriel Rodrigues de Oliveira  
Matheus Oliveira Teixeira  
Eduardo Justino Santana  
Lucas de Souza Silva  
Helane França Silva

**DOI 10.22533/at.ed.94819240714**

**CAPÍTULO 15 ..... 132**

TESTES DE VIGOR NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SEMENTES DE CAPIM-XARAÉS

Paulo Alexandre Fernandes Rodrigues de Melo

**DOI 10.22533/at.ed.94819240715**



**CAPÍTULO 16 ..... 142**

A INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE *Trichoderma* spp. NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Paspalum virgatum* L.

Ana Paula Rodrigues da Silva  
Giseudo Aparecido de Paiva  
Adriana Matheus da Costa Sorato  
Ana Carolina Dias Guimarães  
Grace Queiroz David

**DOI 10.22533/at.ed.94819240716**

**CAPÍTULO 17 ..... 147**

ESPÉCIES DA CAATINGA COM ATIVIDADE ALELOPÁTICA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MELOEIRO

Andreya Kalyana de Oliveira  
Maria de Fatima Barbosa Coelho  
Francisco Ésio Porto Diógenes

**DOI 10.22533/at.ed.94819240717**

**CAPÍTULO 18 ..... 159**

POTENCIAL FUNGITÓXICO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE *IN VITRO* DE *Colletotrichum* spp.

Brenda Virgínia Sanches Silva  
Gabriel Ferreira Paiva  
Tayane Patrícia Oliveira Malanski Barbieri  
Gustavo Henrique Silveira Souza  
Francisco José Teixeira Gonçalves  
Angelica Rodrigues Alves  
Tassila Aparecida do Nascimento Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.94819240718**

**CAPÍTULO 19 ..... 167**

DESEMPENHO FISIOLÓGICO E PADRÃO ELETROFORÉTICO DE ISOENZIMAS EM SEMENTES DE *Phaseolus vulgaris* Lam. TRATADAS COM ÓLEO ESSENCIAL DE *Moringa oleifera* Lam

Márcia Antonia Bartolomeu Agustini  
Marlene de Matos Malavasi  
José Renato Stangarlin  
Odair José Kuhn  
Dangela Maria Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.94819240719**

**CAPÍTULO 20 ..... 181**

LEVANTAMENTO ETNOFARMACOBOTÂNICO DE INCONFIDENTES, ALTO DO VALE DO MOGI - MG

Auraní Ribeiro da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.94819240720**

**CAPÍTULO 21 ..... 198**

ESTUDO ETNOBOTÂNICO DE *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz EM UMA COMUNIDADE RURAL NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS – PIAUÍ

Delma Silva de Sousa  
Thiago Pereira Chaves  
Marcelo Sousa Lopes  
Samuel de Barros Silva  
Ianny de Araújo Parente  
Gil Sander Próspero Gama

**DOI 10.22533/at.ed.94819240721**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 207**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 208**

## ENTOMOFAUNA ASSOCIADA A CULTURA DE *Pennisetum glaucum*

### **Nathália Leal de Carvalho**

Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí

Departamento de Estudos Agrário - DEAg  
Ijuí - RS

### **Émerson André Pereira**

Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí

Departamento de Estudos Agrário - DEAg  
Ijuí - RS

### **Eduardo Luiz Goulart Knebel**

Grupo de Estudos em Manejo Integrado de  
Pragas, Departamento de Estudos Agrários  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí

Ijuí - RS

### **Eduardo Almeida Everling**

Grupo de Estudos em Manejo Integrado de  
Pragas, Departamento de Estudos Agrários  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí

Ijuí - RS

### **Emanuel Goergen Schoffel**

Grupo de Estudos em Manejo Integrado de  
Pragas, Departamento de Estudos Agrários  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí

Ijuí - RS

### **Valéria Escaio Bubans**

Grupo de Estudos em Manejo Integrado de  
Pragas, Departamento de Estudos Agrários

Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí  
Ijuí - RS

### **Luana Jensen Pietczk**

Grupo de Estudos em Manejo Integrado de  
Pragas, Departamento de Estudos Agrários  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí  
Ijuí - RS

### **Cássio Evandro da Motta Gehlen**

Grupo de Estudos em Manejo Integrado de  
Pragas, Departamento de Estudos Agrários  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí  
Ijuí - RS

### **Murilo Hedlund da Silva**

Grupo de Estudos em Manejo Integrado de  
Pragas, Departamento de Estudos Agrários  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí  
Ijuí - RS

### **Leonardo Dallabrida Mori**

Grupo de Estudos em Manejo Integrado de  
Pragas, Departamento de Estudos Agrários  
Universidade Regional do Noroeste do Estado do  
Rio Grande do Sul - Unijuí  
Ijuí - RS

**RESUMO:** O estudo teve como objetivo avaliar a diversidade de fauna entomológica na cultura

de milho (*Pennisetum glaucum*), na área experimental do IRDeR, no município de Augusto Pestana, com intuito de verificar a diversificação de possíveis pragas que podem ocorrer na cultura. O levantamento foi realizado com armadilhas do estilo pitfall, e cartelas adesivas, durante os meses de maio a julho de 2018. Após coletados estes eram acondicionados em sacos plásticos e levados ao laboratório de entomologia da Unijui, onde procedeu-se a identificação. Foram coletados 134 insetos de 6 diferentes ordens, destacando-se a ordem díptera com 31% dos insetos coletados, seguido da ordem Himenóptera com 24,6%, salientado que o uso de tais armadilhas possibilitou a coleta dos insetos e também pode ser uma estratégia de controle eficiente para controle destes no manejo integrado de pragas.

**PALAVRAS-CHAVE:** milho, insetos, manejo integrado.

### ENTOMOFAUNA ASSOCIATED WITH THE CULTURE OF *Pennisetum glaucum*

**ABSTRACT:** The objective of this study was to evaluate the diversity of entomological fauna in the millet crop (*Pennisetum glaucum*), in the experimental area of the IRDeR, in the municipality of Augusto Pestana, in order to verify the diversification of possible pests that may occur in the crop. The survey was carried out with pitfall-style traps and adhesive cards during the months of May to July 2018. After being collected, they were packed in plastic bags and taken to Unijui's entomology laboratory, where identification was made. A total of 134 insects were collected from 6 different orders, with 31% of insects collected, followed by the order Hymenoptera with 24.6%. The use of such traps made it possible to collect insects and could also be a strategy of efficient control for their control in integrated pest management.

**KEYWORDS:** millet, insects, integrated management.

## 1 | INTRODUÇÃO

O milho (*Pennisetum glaucum* (L.) Leeke) é a forrageira anual de verão, cultivada no Rio Grande do Sul devido as suas características de alta produção, qualidade bromatológica e também por apresentar excelente adaptação a diversidade de condições ambientais do Estado (Saibro et al., 1976).

Além disso, apresenta alto potencial de produção de matéria seca (MS), em média de 7 a 10 t/ha, dependendo das condições climáticas, cultivar e fertilidade do solo, podendo chegar até 20 t/ha de matéria seca (BOGDAN, 1977). Devido ao seu potencial produtivo, o mesmo demanda uma grande quantidade de nitrogênio, cuja disponibilidade no solo geralmente é baixa, se fazendo necessário à sua aplicação, o que possibilita, além de aumentar a produtividade, permite uma distribuição mais uniforme da forragem e um ciclo de produção maior. Pode ser utilizado também como cobertura de solo.

O sistema de produção no qual o milho está inserido, após a cultura de verão e no final do inverno/início da primavera, predispõe a cultura e outras de relevância

econômica, como o milho, o sorgo, a soja, a cana-de-açúcar e o arroz, ao ataque de insetos que utilizam o milheto como seu hospedeiro intermediário. No mundo, o número de insetos atacando o milheto é bastante extenso; são listadas cerca de 458 espécies (SHARMA & DAVIES, 1988).

Entretanto, no Brasil verifica-se que a cultura é atacada por determinados grupos de pragas que são comuns a outras gramíneas e algumas leguminosas. Em um sistema de cultivo intensivo, as diversas culturas anuais atuam como um habitat quase que permanente para os insetos, facilitando a sua migração entre as lavouras.

Para as condições brasileiras, existe pouca informação sobre o controle e o manejo dos insetos atacando o milheto. Nesse caso, o desenvolvimento de estratégias de manejo de pragas se torna essencial, devido principalmente à não existência de inseticidas registrados junto ao Mapa para uso nessa cultura. Entretanto, experimentalmente alguns inseticidas utilizados para o controle de pragas comuns ao sorgo e ao milho também são eficientes para as mesmas espécies que atacam o milheto.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a entomofauna na cultura do milheto do implantada no IRDeR, apresentando as pragas e inimigos naturais que ocorrem na cultura, dando ênfase nas pragas o dano que é causado a cultura e de que forma ele pode ser diminuído.

## 2 | METODOLOGIA

O trabalho foi realizado, em uma área experimental localizada no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), que pertence a Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), localizada no município de Augusto Pestana/RS, localizado a 28° 26' 30" S e 54° 00' 58" W, a uma altitude de 280 m. De acordo com a EMBREPA (2006) a classificação de solo é Latossolo Vermelho Distroférrico e o clima da região pode ser classificado como subtropical úmido. Tendo como cultura implantada o milheto (*Pennisetum glaucum*).

Os insetos foram coletados através de armadilhas instaladas no local no período de maio a julho 2018, os métodos utilizados para a coleta foram a colocação de armadilhas pitfall, onde primeiramente se cava um buraco no chão nos pontos em que se deseja coletar os insetos, com a largura e profundidade suficiente para encaixar o recipiente de coleta, o mesmo sendo empurrado até que a borda do recipiente fique nivelada com a superfície do solo. Após isso foi colocado uma mistura de água e álcool 70% e nas paredes internas foi colocado sabão líquido para evitar que os insetos pudessem escapar, no total foram instaladas 6 armadilhas distribuídas aleatoriamente entre as parcelas.

Para a coleta de insetos aéreos foram instaladas cartelas adesivas na cor amarela.

Acada 2 semanas eram retirados os insetos e acondicionados em sacos, levados

ao Laboratório de Zoologia/Entomologia da Unijuí para que fossem classificados de acordo com sua, ordem, família e espécie característica. Muitos dos insetos coletados não foi possível serem identificados pois já estavam muito deformados em questão do tempo em que ficaram depositados nas armadilhas.



**Figura 1.** Área de cultivo de milho no IRDeR (*Pennisetum glaucum* (L.) e armadilha Pitfall instalada para coleta de insetos, Augusto Pestana, 2018.

Fonte: O autor, 2018.

### 3 | RESULTADOS

No período de análise e levantamento dos insetos foram coletados no total 134 insetos de 6 ordens diferentes sendo elas: coleóptera, ortóptera, hemíptera, lepidóptera, díptera, himenóptera. Como pode ser observado na figura 2 abaixo, a ordem díptera possui 30,6 % dos insetos coletados seguido pela himenóptera que possui 24,6%, depois a hemíptera que possui 17,2 %, coleóptera com 11,9%, a ortóptera com 9% e a lepidóptera com 6,7% do total de insetos coletados (Tabela 1).

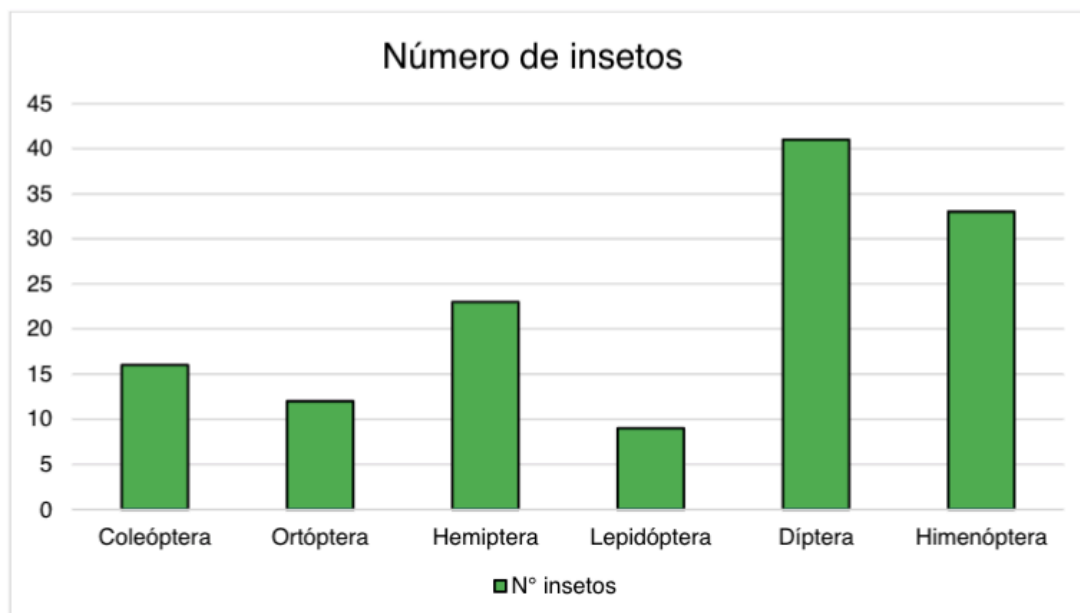


Figura 2. Ordem e número de insetos coletados na cultura do milho no IRDeR, Augusto Pestana, 2018.

Fonte: O autor, 2018.

Podemos ver que as ordens de díptera e himenóptera e hemíptera correspondem a quase 73% dos insetos coletados.

### 3.1 Pragas amostradas

Entre as espécies coletadas no IRDeR na área do milho pode ser verificado que foram coletadas espécies específicas que são consideradas como praga para a cultura destacando-se a lagarta elasmó, cigarrinha das pastagens, formiga cortadeira, mosca da espiga, percevejo marrom.

As espécies coletadas são consideradas pragas da cultura do milho e também de pastagens, são elas:

#### a) Lagarta elasmó

A lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) - Lepidoptera: Pyralidae), causa um dano na região do colo, penetrando na região do colo, em seguida no colmo, e fazendo galerias no seu interior provocando um perfilhamento ou a morte da planta, o ataque pode ser visualizado pelo murchamento e pela seca das folhas centrais que se destacam com facilidade ao serem puxadas, normalmente o agricultor percebe o ataque da praga através das inúmeras falhas na lavoura (Gallo et al., 2002).

As perdas ocasionadas estão relacionadas com a redução no estande, resultando no baixo rendimento da cultura. O ataque da lagarta causa a destruição da região de crescimento, quando este se encontra abaixo do nível do solo ou destrói total ou parcialmente os tecidos meristemáticos responsáveis pela condução de água e nutrientes (VIANA et al., 2000; VIANA, 2004).

O Controle biológico é uma forma de combate porém o uso de inimigos naturais sobre a lagarta elasmó é considerado baixo isso se explica devido ao habitat protegido que a lagarta se encontra, ou seja, no interior do colmo. Entretanto, vários parasitoides, vírus de poliedrose nuclear e os fungos *Aspergillus flavus* e *Beauveria bassiana* são relacionados como inimigos naturais da lagarta elasmó. Outro método é o controle cultural que tem sido uma das técnicas mais antigas empregadas para o controle de elasmó. No início do século passado, recomendava-se remover os resíduos culturais no campo como uma prática para prevenir infestação com essa praga (LUGINBILL; AINSLIE, 1917).

O método de cultivo também afeta a ocorrência dessa praga. A infestação chega a ser duas vezes maior em cultivo convencional em relação ao plantio direto (ALL et al., 1979; SILVA et al., 1994).

O método de controle de elasmó mais comumente utilizado tem sido o químico. Mais recentemente a nitroguanidinas. Entre os métodos de aplicação de inseticidas para o controle dessa praga, o tratamento de sementes, pelo seu custo e eficiência é o mais empregado. Porém, em áreas onde não foi utilizado o tratamento de sementes, tem como opção de controle a aplicação de inseticida com jato dirigido para o colo da planta, desde que o ataque seja identificado logo no início (Indicações..., 2011).

#### b) Cigarrinha das pastagens

A cigarrinha das pastagens (*Notozulia entreriana* (Berg., 1879) - Hemiptera/Auchenorrhyncha: Cercopidae). A cigarrinha das pastagens suga a seiva, o que acarreta na “queima” das folhas, cujos sintomas são estrias longitudinais de coloração amarelada. Os adultos ao sugarem pequenos colmos, introduzem toxinas, causando o amarelecimento das folhas e depois seu secamento e morte. Reduzem a produção da massa verde em cerca de 15% (Gallo et al., 2002).

O controle biológico, por meio de aplicações utilizando o fungo *Metarhizium anisopliae*, pode ser realizado com uso de pulverizadores costais. Uma das principais vantagens desse método é que o fungo não prejudica o meio ambiente e nem é nocivo à saúde humana. Além disso, o fungo pode permanecer por um tempo maior, desde que não haja dias ensolarados e secos até o seu estabelecimento (Indicações..., 2011).

#### c) Mosca da espiga

A mosca da espiga (*Euxesta* spp - Diptera: Otitidae), são pragas oportunistas pois penetram na cultura a partir de ferimentos feitos por outros insetos e potencializam os danos e prejuízos causados por eles, na espiga seu ataque ocorre quase sempre que em conjunto com a lagarta da espiga e no cartucho juntamente com a lagarta do cartucho. Sua proliferação se dá através de injúrias causados por máquinas, pessoas e o vento. Seu controle pode ser feito com um manejo integrado de pragas para que possa ser conhecido de forma inicial e não posteriormente a infestação (Gallo et al., 2002).

#### d) Formiga cortadeira



Formiga cortadeira (*Atta* spp - Hymenoptera: Formicidae), causam maiores prejuízos em plantas jovens, com poucas folhas, pois elas são menos resistentes ao ataque. Já as plantas adultas, dependendo da intensidade do ataque, podem se recuperar. Os danos são caracterizados pelo corte das folhas e hastes, as quais são transportadas e utilizadas como substrato para o fungo que cultivam em seus ninhos (Gallo et al., 2002).

Apesar da sua função importante que têm na natureza como as demais formigas. Entre as ações, possibilitam germinação de algumas plantas, são predadores de gafanhotos, aranhas e outros artrópodes, realizam incorporação de nutrientes no solo, polinizam, entre outras funções importantes.

Seu controle pode ser feito de várias formas com o controle como o controle biológico, porém não se tem resultados tão expressivos com este método, controle com o uso de iscas granuladas que contém um ingrediente ativo, porém em épocas de muitas chuvas não se tornam muito eficientes. O controle mecânico onde se tem a destruição do formigueiro na fase inicial de preferência (Indicações..., 2011).

E se estiver já com um alto índice de infestação deve se utilizar o controle químico que é feito em grande escala e pode ser feito em qualquer fase do formigueiro.

#### e) Percevejo Marrom

O percevejo marrom (*Euschistus heros* - Hemiptera: Pentatomidae) pode atacar o milho principalmente no estágio de plântula ou no início da fase vegetativa, os hábitos alimentares do percevejo nas folhas caracterizam-se pela repetição de padrões de furos, que são normalmente ovais ou alongados contornado por um tom amarelado. Plantas altamente infestadas tendem a ficar deformas, com o crescimento atrofiado e produtividade reduzida, apresentam ainda maturação tardia (SOSA-GÓMEZ et al., 2010).

Seu controle pode ser feito biologicamente com as moscas parasitas tachinidae que depositam seus ovos nos ovos do percevejo marrom e suas larvas se alimentam das lagartas recém eclodidas, pássaros e aranhas também podem auxiliar na redução da infestação. O controle químico principalmente com tratamento de sementes proporciona algum controle e evita danos as plântulas, aplicações foliares também auxiliam no controle de populações (Indicações..., 2011).

### 3.2 Manejo integrado de pragas na cultura

O manejo integrado de pragas (MIP) pode ser definido como o uso inteligente das ações para o controle de pragas que irá assegurar consequências favoráveis, econômicas, ecológicas e socialmente aceitas. Uma das bases do MIP é o monitoramento de insetos que ocorrem na cultura, definindo o que é praga primária e secundária, e o que é inimigo natural, a frequência de ocorrência e época do ano, isso é reconhecimento fundamental para a tomada de decisões do que aplicar e quando aplicar (Carvalho & Barcellos, 2012).

No caso do milho o monitoramento pode ser feito para todos os insetos durante o período da cultura, desde os insetos que atacam na fase inicial até o surgimento da espiga, o número de amostragens depende do tamanho da área e do custo, contudo existem estádios da lavoura mais críticos no que se refere ao ataque de pragas, nos quais essas devem ser melhores vistoriadas (Indicações..., 2011).

Outra estratégia do MIP para a cultura é o tratamento de sementes visando o controle de pragas subterrâneas e pragas iniciais da cultura do milho, principalmente em áreas que apresentaram um histórico de ataque dessas pragas, também é de extrema importância o uso de inseticidas químicos seletivos a inimigos naturais, antigamente o uso de inseticidas químicos com amplo aspecto de ação eram utilizados o que ocasionava a morte indiscriminada de inimigos naturais, e surgimento de insetos resistentes e uma grande quantidade de pragas secundárias, hoje o mais recomendado é o uso de inseticidas fisiológicos que atuam sobre a fisiologia do inseto.

Na cultura do milho assim como em várias outras à medida que se aumenta o nível tecnológico e sua extensão territorial, ou seja, a exploração é intensiva em sistema de monocultura, normalmente se tem aumento dos problemas entomológicos, algumas pragas como a lagarta elasmobrânquia por exemplo em determinadas condições pode causar elevados prejuízos a cultura de milho e milho no Brasil. Então o uso de produtos químicos como foi citado acima de maneira abusiva e inadequada ao invés de gerar resultados irá gerar problemas ainda maiores, então o controle biológico com inimigos naturais é de extrema importância para o cultivo de milho sem que não haja grandes danos a cultura e meio ambiente.

No caso do nosso trabalho foi possível observar alguns inimigos naturais que irão ajudar com a eliminação de algumas pragas da cultura do milho como a vespa, a joaninha, a mosca *Archytas marmoratus* e o besourinho preto. Todos com uma função importante no controle biológico de pragas.

De acordo com as indicações técnicas para a cultura que se implemente um programa de controle biológico no Brasil, para a cultura de milho e para outras em geral, deve-se pelo menos desenvolver os seguintes pontos (Indicações..., 2011):

A) Levantamento e determinação precisa das pragas dos diferentes cultivos de expressão econômica para as diferentes regiões;

B) Decisão sobre prioridades de pesquisas com o controle biológico: importância da praga, dificuldade de controle com outros métodos, riscos eminentes advindos da aplicação de produtos químicos (diretos e indiretos);

C) Consideração sobre a possibilidade de controle de uma ou mais pragas de importância regional (comum e importante para diferentes regiões);

D) Levantamento sistemático de todos os inimigos naturais; importância maior se o programa for encaixado no item anterior;

E) Desenvolvimento de pesquisa sobre métodos de proteção dos inimigos naturais: cultivares resistentes, controle cultural, seletividade de produtos químicos;

uso de viroses e outros agentes entomopatogênicos;

F) Uso de controle biológico integrado.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que consideramos de importante com o trabalho foi a questão de como as armadilhas são fundamentais para um manejo adequado das culturas, tornando-se eficientes para se ter um maior detalhamento dos insetos que podem ou não ser prejudiciais para a cultura, e de que forma esse manejo adequado irá favorecer os agricultores que saberão o que utilizar e quando utilizar.

No trabalho foi perceptível um número de insetos maior nas ordens díptera e himenóptera que na sua maioria eram insetos-pragas, portanto o uso de armadilhas é favorável quando se quer ter uma noção e monitoramento de insetos em uma cultura, a armadilha no estilo pitfall teve bom desempenho na captura de insetos dessa forma se tornou uma ferramenta importante no manejo de pragas na cultura em que foi estudada.

#### REFERÊNCIAS

ALL, J. N.; GALLAHER, R. N.; JELLUM, M. D. **Influence of planting date, preplanting weed control, irrigation, and conservation tillage practices on efficacy of planting time insecticide applications for control of lesser cornstalk borer in field corn.** Journal of Economic Entomology, College Park, v. 72, p. 265-688, 1979.

BOGDAN, A.V. **Tropical pastures and fodder plants: grasses and legumes.** London: Longman Handbooks, 1977. 475p.

CARVALHO, N. L.; BARCELLOS, A. L. **Adoção do manejo integrado de pragas baseado na percepção e educação ambiental.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, Santa Maria, v. 5, n.5, p.749-766, 2012.

**INDICAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO DO MILHO E DO SORGO NO RIO GRANDE DO SUL: SAFRAS 2011/2012 E 2012/2013.** Organizado por Lia Rosane Rodrigues e Paulo Regis Ferreira da Silva. Porto Alegre: Fepagro, 2011. 140 p.

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

LUGINBILL, P.; AINSLIE, G. G. **The Lesser cornstalk borer.** Washington: USDA, 1917. 27 p. (USDA. Bulletin, 539).

SAIBRO, J.C.; MARASCHIN, G.E.; BARRETO, I.L. **Avaliação do comportamento produtivo de cultivares de sorgo, milho e milheto forrageiros no Rio Grande do Sul.** Anuário Técnico do IPZFO, v.3, n.1, p.290-304, 1976.

SILVA, M. T. B. da; GRUTZMACHER, A. D.; RUEDELL, J.; LINK, D.; COSTA, E. C. **Influência de sistemas de manejo de solos e de culturas sobre insetos subterrâneos.** Ciência Rural, Santa Maria, v. 24, p. 247-251, 1994.

SHARMA, H. C.; DAVIES, J. . **Insect and other animal pests of millets.** Patancheru: ICRISAT, 1988.

86 p.

SOSA-GÓMEZ, D. R.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; HOFFMANN-CAMPO, C. B.; CORSO, I. C.; OLIVEIRA, L. J.; MOSCARDI, F.; PANIZZI, A. R.; BUENO, A. de F.; HIROSE, E. **Manual de Identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2010. (Documentos, 269).

VIANA, P. A. Lagarta-elasma. In: SALVADORI, J. R., ÁVILA, C. J., SILVA, M. T. B. **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrigo, 2004. p. 379-408.

VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. **Danos da lagarta-elasma à cultura do milho e medidas para o seu controle**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 3 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 20).

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**JÚLIO CÉSAR RIBEIRO** - Engenheiro-Agrônomo formado pela Universidade de Taubaté-SP (UNITAU); Técnico Agrícola pela Fundação Roge-MG; Mestre em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Doutor em Agronomia - Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Atualmente é Pós-Doutorando no Laboratório de Estudos das Relações Solo-Planta no Departamento de Solos da UFRRJ. Possui experiência na área de Agronomia (Ciência do Solo), com ênfase em ciclagem de nutrientes, nutrição mineral de plantas, fertilidade, química e poluição do solo, manejo e conservação do solo, e tecnologia ambiental voltada para o aproveitamento de resíduos da indústria de energia na agricultura. E-mail para contato: [jcragronomo@gmail.com](mailto:jcragronomo@gmail.com)

**CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS** - Engenheiro-Agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica-RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal-SP; Mestre em Fitotecnia pela UFRRJ. Atualmente é Doutorando em Fitotecnia na mesma instituição e desenvolve trabalhos com ênfase nos seguintes temas: Produção Vegetal, Horticultura, Manejo de Doenças de Hortaliças. E-mail para contato: [carlosantoniokds@gmail.com](mailto:carlosantoniokds@gmail.com)

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adubação  
Agricultura  
Agronomia  
Alimentação  
Alimentos

### C

Caatinga  
Composição nutricional  
Controle biológico

### D

Desenvolvimento rural

### E

Empreendedorismo  
Erosão  
Estatística  
Eutrofização  
Extensão Rural

### F

Fertilizantes  
Frutíferas

### G

Grãos

### H

Hidroponia

### I

Inseminação

### L

*Lactuca sativa*

## **M**

Manejo integrado

Meio Ambiente

Meio rural

Metal pesado

Monitoramento

## **N**

Nutrição Mineral

## **O**

Óleo essencial

## **P**

Pecuária

Pesca

Plantas medicinais

Produção

## **Q**

Qualidade de alimentos

## **S**

Sementes

Silvicultura

Solos

## **V**

Valor agregado

Veterinária

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-494-8



9 788572 474948