

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



**MEIO AMBIENTE,
SUSTENTABILIDADE
E AGROECOLOGIA 5**

 **Atena**
Editora

Ano 2019

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

Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia 5

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 5 [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. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-331-6

DOI 10.22533/at.ed.316191604

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.

OCORRÊNCIA DE INSETOS NOCIVOS, INIMIGOS NATURAIS E AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE DOENÇAS EM SISTEMA ROÇA SEM QUEIMAR DE PRODUÇÃO DE CACAU

Miguel Alves Júnior

Professor da Faculdade de Engenharia Agrônômica. Doutor em Agronomia/Fitopatologia, Universidade Federal do Pará (UFPA). Altamira-PA, alvesjr@ufpa.br

Pedro Celestino Filho

Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Mestre em Entomologia, Embrapa. Altamira-PA, pedro.celestino@embrapa.br

Sebastião Geraldo Augusto

Professor da Faculdade de Engenharia Agrônômica. Doutor em Irrigação e Drenagem, Universidade Federal do Pará (UFPA). Altamira-PA, saugusto@ufpa.br

RESUMO: A cacauicultura é considerada a principal cultura perene estabelecida no sudoeste do estado do Pará. Medicilândia é o município maior produtor de amêndoas de cacau do Brasil. A cultura apresenta um sistema de produção com reconhecida sustentabilidade econômica social e ambiental por estar inserida em Sistemas Agroflorestais. É nesse município que foi desenvolvido o projeto “Roça Sem Queimar: sistematização e análise dos aspectos produtivos, ecológicos e socioeconômicos”. O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento de insetos nocivos, inimigos naturais e níveis de doenças em roças sem fogo e tradicionais. Foram realizados levantamentos de campo em dois períodos diferentes do ano e três

extratos de idades das roças. Entre as pragas, destaque para o percevejo monalonium. Em relação aos inimigos naturais, foi identificado o bicho lixeiro, a formiga vermelha e um fungo entomopatogênico. O nível de vassoura de bruxa foi menor no sistema sem fogo comparado ao tradicional, principalmente nos extratos acima de seis anos. Esses resultados reafirmam a importância agroecológica da roça sem fogo na manutenção de biocontroladores.

PALAVRAS-CHAVE: *Teobromae cacau*, biocontrole, manejo de praga, manejo de doença e agroecologia.

OCCURRENCE OF HARMFUL INSECTS, NATURAL ENEMIES AND EVALUATION OF THE LEVEL OF DISEASES IN THE SYSTEM WITHOUT BURNING OF PRODUCTION OF COCOA

ABSTRACT: Cacao farming is considered the main perennial crop established in the southwestern state of Pará. Medicilândia is the largest producer of cocoa beans in Brazil. The culture presents a system of production with recognized social and environmental economic sustainability because it is inserted in Agroforestry Systems. It is in this municipality that the project “Roça Sem Queimar: systematization and analysis of the productive, ecological and socioeconomic aspects” was

developed. The objective of this work was to survey harmful insects, natural enemies and disease levels in traditional and non-fire farms. Field surveys were carried out in two different periods of the year and three extracts of roças ages. Among the pests, highlight the monalonium bug. In relation to the natural enemies, the bug was identified, the red ant and an entomopathogenic fungus. The level of witch's broom was lower in the system without fire compared to the traditional one, especially in the extracts over six years. These results reaffirm the agroecological importance of non-fire plantations in the maintenance of bio-controllers.

Keywords: *Teobromae cacao*, biocontrol, pest management, disease management and agroecology.

1 | INTRODUÇÃO

A cacauicultura no território da Transamazônica e Xingu, a partir do ano 2000 com a implantação do projeto Roça Sem Queimar (RSQ), iniciou um novo modelo de produção de cacau, que busca diminuir os impactos negativos da atividade agrícola sobre a floresta e promover uma agricultura sustentável (WILKE, 2004).

O cacauero é uma planta nativa da Amazônia que apresenta populações de pragas e inimigos naturais desde a etapa de produção de mudas até o plantio definitivo em diferentes idades (SILVA NETO, et al. 2013).

Em relação as doenças, a vassoura de bruxa ocasionada pelo basidiomiceto hemibiotrófico denominado *Moniliophthora perniciosa* (Stahel) Aime & Phillips-Mora (2005), é um dos principais problemas fitossanitários da cacauicultura mundial. Atualmente se constitui na doença mais severa e de maior importância socioeconômica para a cacauicultura brasileira. Em cultivos comerciais o controle da doença é ainda mais difícil pela inexistência de plantas geneticamente resistentes aos isolados de *M. perniciosa* (GARCIA, 2009).

É mister buscar soluções ecologicamente corretas em detrimento ao controle químico, amplamente utilizado em pragas e doenças em sistemas de produção de cacau, como forma de agregar conhecimentos aos produtores da região de estudo.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em roças de cacau, situadas no município de Medicilândia-Pará, considerado o principal produtor da cultura, nesse Estado e no Brasil. Foram considerados dois sistemas de manejo de cultivo, no cacau: a Roça Tradicional (RT) e a Roça Sem Queimar (RSQ).

No sistema de Roça Tradicional o preparo da área foi feito com derruba da floresta e queima ou com derruba da floresta e preparo de área com uso da mecanização. Neste caso, normalmente, a área foi inicialmente utilizada para o plantio de cana de açúcar ou pastagens, com posterior uso para plantio de cacau.

No caso do sistema de Roça Sem Queimar, a tecnologia adotada foi a descrita por Wilker (2004), desenvolvida na região da Transamazônica e Xingu, desde o ano de 2000, estando atualmente em sua terceira fase de realização.

Foram feitos dois levantamentos de campo em dois períodos distintos, a saber: agosto a dezembro de 2011 e maio a agosto de 2012. Foram amostradas 12 (doze) plantas, em cada roça de diferentes idades e nos dois diferentes manejos considerados (Tradicional e RSQ).

Nesta amostragem foram observados nas plantas: presença de indivíduos e/ou colônias das espécies de insetos considerados nocivos; danos característicos do ataque dos insetos e possível presença de inimigos naturais.

As observações foram realizadas por dois técnicos, por planta, treinados para este fim, utilizando lupas e realizando coletas de material para observação posterior em laboratório, quando necessário.

As anotações foram feitas em fichas de campo para posterior análise e sistematização das informações coletadas. No quadro final de registro da ocorrência dos insetos e inimigos naturais, foram atribuídos números que representam indicadores da presença dos mesmos nas plantas amostradas. Para os insetos nocivos, foram atribuídas notas em uma escala que variou de 0 (ausência) a 6 (relacionadas à menor ou maior presença dos insetos nas plantas amostradas). Para os inimigos naturais a escala variou de 0 (ausência) a 3 (relacionadas a menor ou maior presença dos inimigos naturais nas plantas amostradas).

Foi avaliado o índice de doenças da roça de acordo com metodologia da CEPLAC (2010), que descreve cinco níveis para avaliação de vassoura de bruxa, como segue: Nível 0 - ao percorrer a plantação o avaliador não identifica nenhuma fonte de inoculo; Nível I - as plantações apresentam vassoura na copa e nas almofadas florais. O avaliador ao percorrer a área, precisa esforçar-se para localizar as poucas vassouras existentes; Nível II - as plantações apresentam um número elevado de vassouras na copa das plantas, assim como há um aumento de almofadas florais infectadas. O avaliador, não precisa esforçar-se para localizar as vassouras na copa. Porém, o número de almofadas florais infectadas é baixo; Nível III - plantações com severidade apresentando elevado número de vassoura na copa e a maioria das almofadas florais infectadas; Nível Extremo de Severidade IV - as plantas apresentam todos os pontos vegetativos infectados (lançamentos e almofadas florais), assim como os frutos também apresentam a doença. Ao mesmo tempo foi verificado o nível em porcentagem de podridão parda de cada roça.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para pragas do cacau a partir dos levantamentos de campo nos dois períodos considerados encontram-se registrados na Figura 1A e B. Verificou

pele menos sete (7) espécies de insetos presentes principalmente nas folhas e ramos das plantas amostradas. Estes insetos foram os seguintes: cigarrinhas, cochonilhas, cupins, percevejo, monalonio, pulgão (afídeo) e tripses, além de uma lagarta conhecida como “mede palmo” devido a sua forma característica de se deslocar na planta. Já no segundo período avaliado ocorreu a presença de todas as pragas e mais ácaros e vaquinhas.

Destes insetos destacam-se como mais presentes, o Monalonio (*Monalonio annulipesi* Signoret, 1858), a cochonilha e os tripses (espécies não identificadas), recebendo de maneira geral as notas mais altas (3 a 5 na escala utilizada), independentes do sistema de manejo da cultura e as épocas dos levantamentos realizados.

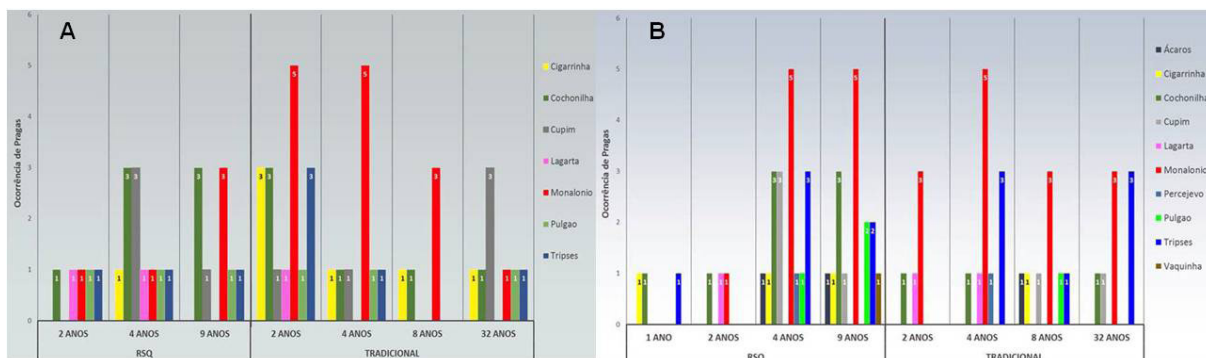


Figura 1. Ocorrência de pragas em cacauzeiros em sistemas tradicionais e roça sem queimar no período de agosto a dezembro de 2011 (A) e maio a agosto de 2012 (B).

Com relação à ocorrência de inimigos naturais verifica-se nas Figuras 2A e B o registro de dois insetos, o bicho lixeiro e a formiga vermelha e um fungo entomopatogênico, o *Aschersonia* sp. Sendo mais característicos no sistema RSQ.

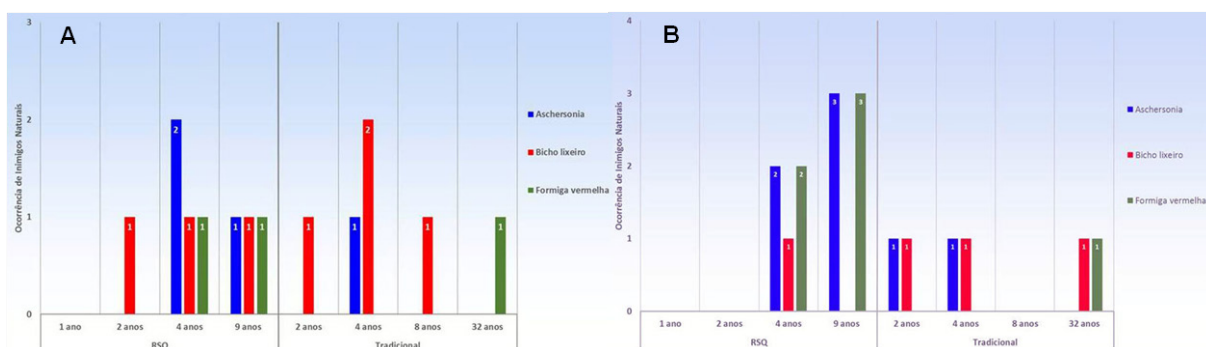


Figura 2. Ocorrência de inimigos naturais em cacauzeiros em sistemas tradicionais e roça sem queimar no período de agosto a dezembro de 2011 (A) e maio a agosto de 2012 (B).

O *Aschersonia* sp. é um fungo entomopatogênico importante inimigo natural das formas jovens de insetos sugadores, em parte citados acima, e sua ocorrência pode revelar um equilíbrio no ecossistema. Enquanto a formiga vermelha (*Ectatomma* spp.) é um importante inimigo natural do monalonium (TREVISAN, 2002).

De forma geral, nas Roças Sem Queimar (RSQ) o nível de doença foi menor quando comparado as Roças Tradicionais (RT), principalmente no estrato acima de 6 anos (Tabela 1).

Extrato*	Nível de doença período I**	Nível de doença período II**
RSQ 0-2 anos I	0	0
RSQ 0-2 anos II	0	0
RSQ 0-2 anos III	0	0
RQ 0-2 anos I	0	0
RQ 0-2 anos II	0	1
RQ 0-2 anos III	1	1
RSQ 3-5 anos I	0	0
RSQ 3-5 anos II	0	1
RSQ 3-5 anos III	1	1
RQ 3-5 anos I	1	2
RQ 3-5 anos II	0	1
RQ 3-5 anos III	0	0
RSQ acima de 6 anos I	1	1
RSQ acima de 6 anos II	1	0
RSQ acima de 6 anos III	0	1
RQ acima de 6 anos I	3	3
RQ acima de 6 anos II	3	2
RQ acima de 6 anos III	3	3

Tabela 1. Comparação do nível de doenças em diferentes sistemas de produção de cacau no município de Medicilândia.

*RSQ=Roça Sem Queimar; RQ=Roça Queimada ou Tradicional; Foram avaliadas três roças em cada extrato em dois períodos diferentes. **O nível de doença foi realizado em 25 plantas/roça ao acaso, de acordo com metodologia da CEPLAC (2010) que descreve cinco níveis para avaliar vassoura de bruxa.

É importante ressaltar que nos extratos de 0-2 anos e 3-5 anos não houve diferença no nível de doença quando comparado ao sistema de cultivo RSQ e RT nos períodos de estiagem e chuvoso. As maiores diferenças são encontradas nos extratos acima de 6 anos, no qual o nível de doença sempre foi maior no sistema RT quando comparado ao RSQ. Essas observações, apesar da necessidade de um acompanhamento por um período maior, demonstram de forma parcial que no sistema de RSQ, o ambiente desfavorece o aparecimento de doenças, principalmente as de etiologia fúngicas como a vassoura de bruxa, provavelmente devido ao maior equilíbrio gerado pelo sistema.

Foi observado também alto nível de infestação de podridão parda nas roças ocasionada por espécies de *Phytophthora*, não havendo diferença entre RT e RSQ. Vale enfatizar que, de acordo com Luz e Silva (2001) a podridão parda torna-se mais severa com o aumento da umidade do ar e da ocorrência de chuvas, diminuindo no período de estiagem e esta correlação positiva com a precipitação foi observada nesta pesquisa.

Outro fator que pode explicar o alto nível de podridão parda esta relacionada com a posição dos casqueiros dentro das roças e que influenciam o aumento da incidência de doenças por propiciar um ambiente favorável às espécies de *Phytophthora*. Pois as principais fontes de inoculo da doença são os casqueiros, almofadas florais, propágulos que ficam sobre o solo, além de fontes secundárias como raízes, frutos mumificados, folhas, chupões e cancrios (SILVA NETO, et al. 2013).

As pesquisas mencionadas neste trabalho fazem parte de uma série de ações que estão sendo desenvolvidas com a parceria de diversos atores que atuam no arranjo produtivo local do cacau, com destaque ao município de Medicilândia, principal produtor do País. É interessante mostrar aqui que a percepção dos agricultores vem mudando na região e que o projeto Roça Sem Queimar criou uma nova percepção de que a sustentabilidade passa também pela mudança nas práticas do uso do solo de forma responsável por parte dos agricultores.

4 | CONCLUSÕES

Neste trabalho foram observadas pelo menos sete espécies de insetos atacando os cacauais no município de Medicilândia, independente do tipo de manejo adotado (Tradicional e RSQ). Pelos danos observados nas plantas de cacau destacam-se como insetos pragas a espécie monalonium (*M. annulipes*) e tripse (espécies não identificadas) como as principais pragas. Nos levantamentos foram encontrados três importantes inimigos naturais. De maneira geral, nas Roças Sem Queimar o nível de vassoura de bruxa é menor do que o apresentado nas Roças Tradicionais, essa observação ocorre principalmente nos extratos acima de seis anos.

REFERÊNCIAS

AIME, M. C.; PHILLIPS-MOURA, W. **The causal agentes of witches broom and frosty pod roto of cacao (Chocolate, Theobroma cacao) form a new lineage of Marasmiaceae.** Mycologia, v. 97 p. 1012-1022, 2005.

COMISSÃO EXECUTIVA DO PLANO DA LAVOURA CACAUEIRA (CEPLAC), 2010. **Vassoura-de-bruxa do cacauero.** Disponível em: <<http://www.ceplacpa.gov.br/site/wpcontent/uploads/2010/09/Novo%20Folder%20vassoura-de-bruxa%20do%20cacauero.pdf>>. Acesso em 20 set. de 2014.

GARCIA, L. M. **Avaliação da variabilidade de biótipos de *Moniliophthora perniciosa*.** Piracicaba, SP 2009, 83 p. Dissertação (Mestrado). Piracicaba, São Paulo, 2009.

LUZ, E. D. M. N.; SILVA, S. D. V. M. **Podridão Parda dos Frutos, Cancro e Outras Doenças Causadas por *Phytophthora* no Cacauero.** Livraria e Editora Rural. Campinas (SP), p.175-265, 2001.

SILVA NETO, P. J.; MATOS, P. G. G.; MARTINS, A. C. S.; SILVA, A. P. **Manual técnico do cacauero para a Amazônia brasileira.** Brasília: CEPLAC/SUEPA, Brasília, Distrito Federal, 2013. 180 p.

TREVISAN, O. **Manejo do Percevejo *Monalonion annulipes* em Cacaueros de Rondônia.**

OLZENO TREVISAN. Porto Velho, RO: gráfica M & M, 2002.

WILKE, M. **Projeto Roça Sem Queimar. Uma nova visão de Manejo Agroflorestal.** Brasília
Coordenadoria de Agroextrativismo/Secretaria de Coordenação da Amazônia/MMA. 2004. 63 p.