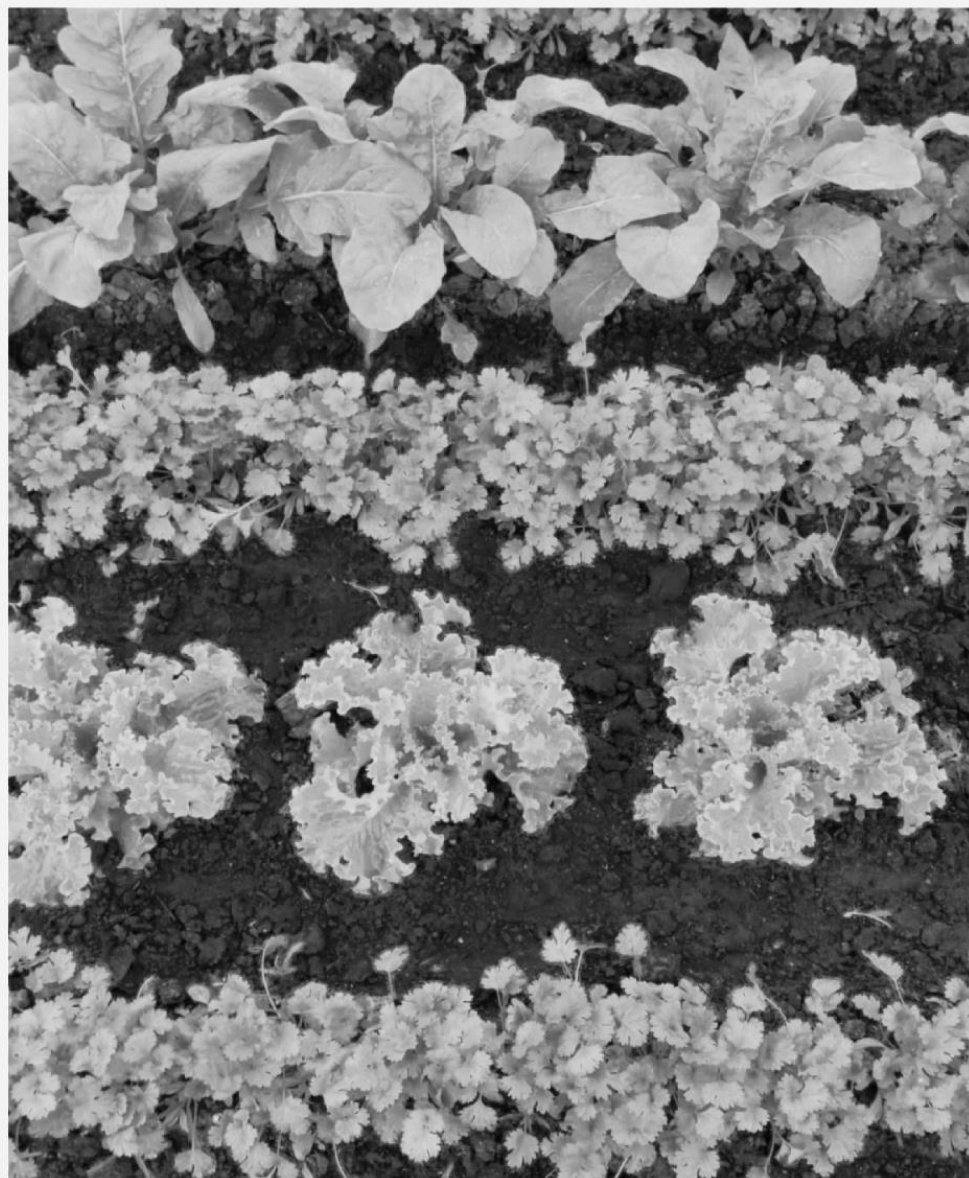


Agricultura Ecológica no Acre

Estudos e pesquisas



Sebastião Elviro de Araújo Neto
Regina Lúcia Félix Ferreira

©2024 Sebastião Elviro de Araújo Neto
Regina Lúcia Félix Ferreira (Editores)

Direitos desta edição reservados aos Autores

A capa deste livro constitui policultivo orgânico de coentro, alface e rúcula e da contracapa, consorcio entre coentro e rabanete.

As fotos da capa e da contracapa são de Sebastião Elviro de Araújo Neto e a arte de Eliza Nayonara da Silveira Maruí.

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Araújo Neto, Sebastião Elviro de
Agricultura ecológica no Acre : estudos e pesquisas /
Sebastião Elviro de Araújo Neto, Regina Lúcia Félix
Ferreira. – Rio Branco, AC : Ed. dos Autores, 2024.

Bibliografia.

ISBN 978-65-01-21981-3

1. Agroecologia 2. Agricultura orgânica
3. Pesquisas 4. Solo - Uso agrícola I. Ferreira, Regina
Lúcia Félix. II. Título

24-237595

CDD-630

Eliane de Freitas Leite – Bibliotecária – CRB 8/8415

Prefácio

Aqui estão os conhecimentos resultantes de pesquisas experimentais em agricultura ecológica, realizadas pelo Grupo de Estudos em Agricultura Ecológica da Universidade Federal do Acre (UFAC). Essas pesquisas, coordenadas desde 2004 pelos professores Dr. Sebastião Elviro de Araújo Neto e Dra. Regina Lúcia Félix Ferreira, contaram com a colaboração de professores, estudantes de graduação, mestrado e doutorado em Agronomia da UFAc, além de alguns pesquisadores da Embrapa Acre, instituição pela qual somos profundamente gratos.

A definição de agricultura ecológica apresentada neste livro, sinônima de agricultura orgânica e agroecologia, refere-se a um modelo de agricultura sustentável. Esse modelo é fundamentado em práticas alinhadas aos princípios de produção sustentável, conforme estabelecido em leis, decretos, portarias e instruções normativas do Brasil.

Parte das pesquisas foi realizada na área experimental e nos laboratórios da UFAc, em Rio Branco, Acre, enquanto a maior parte foi conduzida no Sítio Ecológico Seridó, propriedade dos autores.

O primeiro tema abordado trata da localização, do tipo de solo, da caracterização da área e da lista dos estudantes que desenvolveram seus trabalhos científicos no Sítio Ecológico Seridó. Vale destacar que um número ainda maior de estudantes realizou visitas técnicas e estágios curriculares no Sítio, embora esses não estejam relacionados.

Os dados apresentados estão originalmente na forma de artigos científicos, monografias, dissertações ou teses, e foram

sintetizados e adaptados para uma linguagem mais acessível a todos. Para um entendimento mais aprofundado, cada trabalho possui uma referência original para consulta.

Os resultados são organizados em temas similares, como: cultivo orgânico de hortaliças, cultivo orgânico de abacaxi, cultivo orgânico de maracujá e outras frutas.

Algumas pesquisas possuem soluções importantes para o desenvolvimento sustentável da região como a solução de broca do caule do maracujá com enxerto ponte, controle de murcha bacteriana com enxertia de tomate sobre jiló ou jurubeba vermelha, produção orgânica de maracujá em sequeiro ou irrigado, controle de doenças com produtos alternativos aos agrotóxicos, plantio direto orgânico de frutas e hortaliças e adubação verde como conservação do solo.

Essas pesquisas contaram com o apoio financeiro e a concessão de bolsas de estudo da Universidade Federal do Acre (UFAC), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Acre (FAPAC), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), aos quais expressamos nossos sinceros agradecimentos.

Agradecemos especialmente aos alunos de graduação, mestrado e doutorado, aos agricultores, servidores, professores e pesquisadores colaboradores pela valiosa participação na realização das pesquisas aqui apresentadas.

Sumário

Sítio Ecológico Seridó	9
Cultivo orgânico de hortaliças	16
Cultivo orgânico de tomate	16
Cultivo orgânico de tomate em vaso	16
Tomate orgânico enxertados sobre jiló, jurubebão e jurubeba vermelha	18
Produtividade de tomate orgânico cultivado em diferentes ambientes e níveis de insumos	20
Cultivo protegido aumenta a produtividade de tomate	22
Cultivo orgânico de rabanete	24
Cultivares de rabanete para produção orgânica em Rio Branco, Acre	24
Diversidade de cultivares de rabanete para inverno e verão em Rio Branco, Acre	26
Densidade de plantio para rabanete cultivar novella	28
Interferência de plantas espontâneas para rabanete	30
Substratos utilizados na produção orgânica de hortaliças	32
Qualidade alta da muda aumenta a produtividade de almeirão	34
Substrato alternativo aumenta a produtividade de mostarda	36
Cultivo orgânico de cebolinha	38
O cultivo adensado e o corte da touceira aumenta a produtividade e os rendimentos econômicos de cebolinha	38
Controle alternativo reduz antracnose em cebolinha cultivada em ambiente protegido e campo	40
Controle biológico de antracnose em cebolinha orgânica	42
Homeopatia para controle de doenças de plantas	44

Homeopatia com nosódio de <i>Colletotrichum</i> spp. em cebolinha orgânica	46
Homeopatia com <i>Carbona vegetalis</i> em cultivo orgânico de cebolinha	48
Plantio adensado e colheita total das plantas como manejo de antracnose em cebolinha	50
Plantio direto mantém a produtividade de hortaliças	52
Cultivo orgânico de alface	54
Cobertura de solo aumenta a produtividade e a rentabilidade de alface	54
Controle de paquinha em cultivo orgânico de alface	56
O cultivo de alface e rúcula em ambiente protegido tem baixo custo de produção	58
Cobertura plástica do solo e adensamento aumenta produtividade de alface	60
Alface orgânico tem melhor qualidade	62
Cultivares de alface crespa mais adaptadas para agricultura orgânica em Rio Branco, Acre	64
Desempenho agronômico de cultivares de alface americana sob cultivo orgânico em Rio Branco, Acre	66
Outras hortaliças	68
Cultivares de rúcula para sistema orgânico em Rio Branco, Acre	68
Cultivares para cultivo orgânico de cebola	70
Produção orgânica de pimentão enxertado	72
Porta-enxertos para cultivares de pimentão	74
O acréscimo de substrato aumenta a produção de pepino	76

Aplicação foliar de biofertilizante aumenta a produtividade de pepino	78
Cobertura de solo e tipo de semeadura para cenoura	80
Cultivares de repolho para Rio Branco – Acre	82
Produção de mudas e espaçamento para jambu	84
Espaçamento de plantio para jambu	86
Controle de antracnose em mini pepinos orgânicos	88
Cultivo orgânico de abacaxi	90
Consórcio com mandioca reduz queima do abacaxi e aumenta a produtividade	90
Cultivo orgânico de abacaxi sombreado reduz queimadura dos frutos	92
Em cultivo orgânico de abacaxi, o plantio pode ser realizado em filas simples, dupla e tripla	94
Em cultivo orgânico, o intervalo máximo para a capina do abacaxi deve ser de 90 dias	96
Cultivo orgânico de maracujá	98
Produtos naturais no controle de antracnose em frutos de maracujá	99
Irrigação, cultivo protegido e polinização para maracujá orgânico	100
Policultivo orgânico: maracujá, abacaxi, milho e mandioca	103
Maracujá: 3 metros entre plantas produz mais e com menor custo	106
Cobertura morta do solo antecipa a colheita e aumenta a produtividade de maracujá	108
Enxerto ponte recupera plantas de maracujá com até 80% de danos no caule	110

Revestimentos naturais aumentam a vida útil de maracujá	112
Plantio direto ou em covas pequenas aumenta a produtividade e a rentabilidade de maracujá	114
Plantio profundo de maracujá em sequeiro	116
A produtividade para cobertura dos custos de produção do maracujá orgânico é baixa	118
A irrigação aumenta a produtividade e o rendimento econômico de maracujá orgânico	120
O plantio profundo com muda alta aumenta a produtividade e a rentabilidade de maracujá orgânico	122
Cultivo orgânico de maracujá pode ser tutorado com 1,8 metros de altura	124
Outras frutas	127
Ensacamento de goiaba orgânica controla mosca das frutas	127
Revestimento para conservação de mamão	129
Látex de seringueira e cera de carnaúba reduzem perda de peso em abacate	131
Referências	133

Sítio Ecológico Seridó

Seridó significa para o povo Caicós, mato branco, característica da caatinga nesta microrregião, que compreende o sul do Rio Grande do Norte (origem dos autores) e o norte da Paraíba.

No sítio de 23,1ha, os cultivos em sistema orgânico iniciaram em novembro de 2007. Localiza-se na Rodovia AC 10, km 4, Ramal José Rui Lino, nº1.981, Rio Branco, Are, com altitude de 170 m e relevo suave ondulado, seu solo foi classificado como Argissolo vermelho-amarelo alítico plíntico, textura franco-arenoso.

A fertilidade do solo foi avaliada em 2008 e novamente após 10 anos de cultivo orgânico. Os resultados mostram um aumento significativo nos teores de nutrientes, especialmente nas áreas destinadas à produção de hortaliças e maracujá (Tabela 1).

Tabela 1 – Teores de nutrientes no inicial (2008) e 10 anos após a implantação do sistema de produção orgânica.

Períodos	pH (água)	M.O. (g/dm ³)	P (mg/dm ³)	K	Ca	Mg	Al	H	V
					-----mmolc/dm ³ -----				(%)
2008	5,1	17,0	2,0	1,8	19	9	8	64	29,0
Horta 2018	7,0	27,7	146,7	69,7	69,7	23,3	0,0	11,7	88,3
Maracujá 2018	5,6	17,0	1,0	1,1	24	11	1	30	53,8

Na área destinada a produção de hortaliças, a adubação é realizada por meio da aplicação de composto orgânico não enriquecido e biofertilizante a base de plantas espontâneas e o cultivo mínimo (sem inversão das camadas) ocorreu de 2012 a 2019. Nesta área a fertilidade química do solo está muito elevada em comparação aos teores iniciais ou de áreas sem cultivo. Na área com a cultura do maracujazeiro desde 2014, a adubação é menor, mas os nutrientes também aumentaram ao longo do tempo (Tabela 1).

Entre 2010 e 2024, diversos experimentos em agricultura ecológica foram realizados, envolvendo 95 estudantes da UFAC em monografias de graduação, iniciação científica, dissertações e teses.

A área sob cultivo orgânico possui a diversidade de artrópodes (Silva et al., 2017a) e atividade microbiana (Araújo Neto et al., 2014a; Silva et al., 2014) semelhante a área de floresta, que corresponde a 70% da área total.

No Sítio Ecológico Seridó, já houve intercâmbios de saberes envolvendo as comunidades de agricultores dos Pólos agrícolas Wilson Pinheiro, Benfica, Dom Moacir e Sena Madureira. Dos projetos de assentamento Humaitá, Espinhara, Antônio de Holanda, Baixa Verde e Zaquel Machado.

Tabela 2 - Orientações de estudantes de doutorado com experimentos conduzidos no Sítio Ecológico Seridó entre 2017 e 2024.

Nome		Ano
Ivina Zuleide G. de Souza Freitas	(Previsão)	2028
Júlio de Souza Marques	(Previsão)	2027
Maria Alcirlândia da Silva Bezerra	(Previsão)	2025
Maria Izabel de Freitas Lins Rezende		2024
Luis Gustavo de Souza e Souza		2022
Nilciléia Mendes da Silva		2022
Shyrlene Oliveira da Silva		2021
Thays Lemos Uchôa		2020
Geazi Penha Pinto		2020
Wagner de Moura Francisco		2019
Denis Borges Tomio		2018
Robson de Oliveira Galvão		2018
Waldiane Araújo de Almeida		2018
Aline Alencar de Lima		2018
Dheimy da Silva Novelli		2017
	Total	15

Tabela 3 - Orientações de estudantes de mestrado com experimentos conduzidos no Sítio Ecológico Seridó entre 2012 a 2024.

Nome	Ano
Eliza Nayonara da Silveira Maruí	(Previsão) 2026
Mikaella Souza Teixeira	(Previsão) 2025
Anna Clara Silva dos Santos	(Previsão) 2025
Igor da Silva Dias	2024
Anderson José Danielson Rossi	2022
Gabriela da Silva Tamwing	2020
Nilciléia Mendes da Silva	2018
Luiz Gustavo de Souza e Souza	2018
Pablo Oliveira Selhorst	2016
Thays Lemos Uchôa	2016
Ramon da Silva Medeiros	2016
Schumacher Andrade Bezerra	2016
Porfirio Ponciano de Oliveira Junior	2016
Jonathas Vasconcelos de Melo	2015
Anderson de Oliveira Souza	2015
Maria Izabel de Freitas Lins Rezende	2014
Dheimy da Silva Novelli	2014
Geazí Penha Pinto	2014
Romário Herman Boldt	2014
Gisley Karoline Emerick Bitancourt Alves	2014
Antônio Carlos Simões	2014
Irene Ferro da Silva	2013
Luiz Emílio Vicentin Alves	2013
Alisson Nunes da Silva	2012
Roberto Aparecido Custódio	2012
Fabiana Cruz Costa	2012
Williane Maria de Oliveira Martins	2012
Elaine Aparecida de Paula Farias	2012
Pedro Arruda Campos	2011
Oder José da Costa Gurgel	2011
	Total 30

Tabela 4 - Orientações de estudantes de graduação (TCC) conduzidos no Sítio Ecológico Seridó entre 2010 e 2023.

Nome	Ano
Eliza Nayonara da Silveira Maruí	2023
Katiherlen da Silva Menezes	2023
Adonias de Albuquerque Pinheiro	2023
Greta Marino	2022
Suziane Feitosa dos Santos	2021
Davi Fontenele Albuquerque	2021
Lucas Machado	2019
Felipe Barros Mascarello	2019
Cleb Rocha	2019
Gabriela da Silva Tamwing	2018
Dayane Fonteneles da Silva	2017
Raiury Santos da Silva	2017
Nilciléia Mendes da Silva	2015
Leiliane dos Santos Araújo	2015
Luís Gustavo de Souza e Souza	2015
Bruna Pereira de Souza	2014
Ramon da Silva Medeiros	2014
Débora Cavalcante dos Santos	2014
Elizamara Freire de Queiroz	2012
Fábio Emanuel Brandão Pereira	2011
Anderson de Oliveira Souza	2011
Edilberto de Castro Oliveira	2010
Irene Ferro da Silva	2010
Total	23

Tabela 5 - Orientações de estudantes de graduação em iniciação científica conduzidos no Sítio Ecológico Seridó entre 2012 e 2024.

Nome	Ano
Luzia Lorena Rocha Franco	2024
Ryan Jardim Freitas	2024
Rafael Natividade Ferreira	2024
Caio Cabral da Silva	2024
Kaylane de Araújo Moreira	2024
Sebastiana Souza de Almeida	2024
Geovana Faustino da Costa	2024
Greta Marino	2021
Andresa Sampaio Marreiro	2021
Adonias de Albuquerque Pinheiro	2021
Andresa Sampaio Marreiro	2020
Isadora Costa da Silva Brito	2020
Greta Marino	2020
Isabela de Almeida Rodrigues	2019
Bruno Jhosef de Souza	2019
Rosely Ferreira de Oliveira	2019
Adriana Gomes Malveira	2018
Adriana Lopes das Chagas	2015
Nilciléia Mendes da Silva	2015
Célia Melo da Silva	2015
Adriana Lopes das Chagas	2014
Célia Melo da Silva	2014
John Enderson Silva Almeida	2014
Camila Lustosa	2013
Geisy Cavalcante Silva	2013
Aldenice Santos de Lima Souza	2012
Geisy Cavalcante Silva.	2012
Total	27

Toda área cultivada está sob sistema orgânica desde 2007, parte é destinada à experiências sobre diversos temas relacionados a produção de frutas, hortaliças, grãos, raízes e plantas panc (Figura 1).

Figura 1 – Foto aérea do Sítio Ecológico Seridó, 2024.



As experiências com estufas realizadas no Sítio Seridó, levou a adotar o formato capela por ser mais resistentes a ventos fortes, podem ter lanternim, como no desenho ou ter a cobertura contínua sem lanternim.

As estufas com 4,6 m de largura útil possuem a capacidade de 3 canteiros de 1,20 de largura (Figura 2). O modelo com 6,9 m de largura e 4 canteiros são mais frágeis aos ventos e seu plástico se rasgam com mais frequência.

A cobertura mais recomendável é com plásticos de 3 m de largura, que não há para vender, sendo necessário cortar ao meio os plásticos de 6 m. Os pedaços são colocados paralelamente um