

# Paradigmas agroecológicos

e suas diferentes abordagens



Antonio Flávio Arruda Ferreira  
Anderson Barzotto  
Dayanna do Nascimento Machado  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

# Paradigmas agroecológicos

e suas diferentes abordagens



Antonio Flávio Arruda Ferreira  
Anderson Barzotto  
Dayanna do Nascimento Machado  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



## Paradigmas agroecológicos e suas diferentes abordagens

**Diagramação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Antonio Flávio Arruda Ferreira  
Anderson Barzotto  
Dayanna do Nascimento Machado

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P222 Paradigmas agroecológicos e suas diferentes abordagens / Organizadores Antonio Flávio Arruda Ferreira, Anderson Barzotto, Dayanna do Nascimento Machado. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-872-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.721222801>

1. Ecologia agrícola. I. Ferreira, Antonio Flávio Arruda (Organizador). II. Barzotto, Anderson (Organizador). III. Machado, Dayanna do Nascimento (Organizadora). IV. Título. CDD 577.55

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

A coleção “Paradigmas agroecológicos e suas diferentes abordagens” está focada na apresentação científica de trabalhos variados, abordando de maneira categorizada e interdisciplinas as pesquisas, relatos, trabalhos e revisões de literatura que permeiam os aspectos agroecológicos de produção, conservação e seus direcionamentos.

Com essa coleção, tem-se o objetivo de apresentar de forma fácil e aberta os estudos desenvolvidos em instituições de ensino e pesquisa do país, a fim de fortalecer a divulgação dos conceitos da agroecologia, dos sistemas agroecológicos de cultivo e de um caminho sustentável de produção de alimentos.

O conhecimento agroecológico vem ganhando notoriedade pois visa superar os problemas ocasionados, à biodiversidade e à sociedade, pela agricultura extensiva, monocultora e do uso excessivo de defensivos agrícolas, tornando a agroecologia uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento sustentável e racional da agricultura.

Além disso, a agricultura sustentável engloba práticas que permeiam as questões político-sociais, culturais, energéticas, ético-ambientais e a agricultura familiar, pontos importantes para a permanência e fixação da população no campo, obtenção de renda e alimentação segura.

Esse viés agroecológico, propõe a produção de diversas espécies vegetais, sem dependência de insumos agrícolas, com baixa mecanização e consumo local dos produtos, beneficiando assim, a biodiversidade regional. Com uma biodiversidade biológica maior ocorre impactos positivos na sociedade, economia e no ambiente, uma vez que nesse sistema tende-se a aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo, auxiliar a manutenção dos ciclos biogeoquímicos de forma eficiente e proporcionar o fortalecimento da soberania e segurança alimentar pela produção de várias espécies de plantas.

Contudo, a agroecologia tem como desafio romper com os conceitos e paradigmas para que a produção de alimentos siga um caminho sustentável. Desta forma, para o estabelecimento desse segmento da agricultura precisa-se de organização, consciência pública, estudos de mercado, infraestrutura e, principalmente, de mudanças no ensino, pesquisa e extensão rural para que o conhecimento agroecológico ganhe ainda mais força.

Por fim, essa publicação da Atena Editora, demonstra sua responsabilidade no incentivo de estudos nessa área, preocupando-se com a sociedade, o futuro e a busca por uma agricultura social, econômica, cultural, ecológica e técnico-produtiva.

Antonio Flávio Arruda Ferreira

Anderson Barzotto

Dayanna do Nascimento Machado

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

AGROECOLOGIA E ESTRATÉGIAS DE COMERCIALIZAÇÃO: POSSIBILIDADES DO USO DO MARKETING

Heliene Macedo de Araújo

Marta Cristina Marjotta-Maistro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7212228011>

### **CAPÍTULO 2..... 8**

A TROCA DE SABERES DA REDE DE PRODUTORES E CONSUMIDORES AGROECOLÓGICOS DE ARAPONGA/MG

Rosangela Bitencourt

Tatiana da Rocha Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7212228012>

### **CAPÍTULO 3..... 16**

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO PARA APLICAÇÃO DE TÉCNICAS AGROECOLÓGICAS NO MUNICÍPIO DE IPANGUAÇU-RN

Ana Mônica de Britto Costa

Fernando Moreira da Silva

Henrique Roque Dantas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7212228013>

### **CAPÍTULO 4..... 25**

PARASITISMO DA FORMIGA-CORTADEIRA *ATTA LAEVIGATA* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) CAUSADO POR MOSCAS FORIDEOS EM ÁREA DE VEGETAÇÃO NATURAL DO BIOMA DE MATA ATLÂNTICA

Fabiola Aparecida Pimentel

Omar Eduardo Bailez

Renata Cunha Pereira

Ana Maria Matoso Viana-Bailez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7212228014>

### **CAPÍTULO 5..... 33**

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ANÁLISE EMERGÉTICA DE PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Ronaldo Krüger Filho

Victor Hugo Coutinho da Silva

Artur Veloso Domingos

Eugênicia Leandro Almeida

Cid Marcos Gonçalves Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7212228015>

### **CAPÍTULO 6..... 40**

DIVERSIDADE DE FORMIGAS EM ÁREA DE MINERAÇÃO DE CARVÃO SOB

## PROCESSO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Dayanna do Nascimento Machado

Ervandil Côrrea Costa

José Carlos Corrêa da Silva Júnior

Luana Camila Capitani

Leandra Pedron

Leonardo Mortari Machado

Jardel Boscardin

Marciane Danniela Fleck Pessotto

Anderson Barzotto

Antonio Flávio Arruda Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7212228016>

## **CAPÍTULO 7..... 55**

### **ADUBAÇÃO VERDE: UMA TÉCNICA AGROECOLÓGICA DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E CONDICIONADORA DO SOLO**

Anderson Barzotto

Gabriel Paulo Ferreira

Antonio Flávio Arruda Ferreira

Dayanna do Nascimento Machado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7212228017>

## **CAPÍTULO 8..... 63**

### **CONSÓRCIO ENTRE CEBOLINHA E SALSA PARA USO EFICIENTE DO SOLO E MAIOR RENTABILIDADE DE PRODUÇÃO**

Antonio Flávio Arruda Ferreira

Anderson Barzotto

Dayanna do Nascimento Machado

Felipe Santiago Gerhardt

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7212228018>

## **SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 75**

## **ÍNDICE REMISSIVO..... 76**

## CONSÓRCIO ENTRE CEBOLINHA E SALSA PARA USO EFICIENTE DO SOLO E MAIOR RENTABILIDADE DE PRODUÇÃO

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 04/01/2022

### Antonio Flávio Arruda Ferreira

Faculdade Centro Mato-grossense – FACEM,  
Sorriso/MT  
<https://orcid.org/0000-0002-5879-8794>

### Anderson Barzotto

Faculdade Centro Mato-grossense – FACEM,  
Sorriso/MT  
<https://orcid.org/0000-0002-4209-5322>

### Dayanna do Nascimento Machado

Faculdade Centro Mato-grossense – FACEM,  
Sorriso/MT  
<https://orcid.org/0000-0001-9837-5369>

### Felipe Santiago Gerhardt

Faculdade Centro Mato-grossense – FACEM,  
Sorriso/MT  
<https://orcid.org/0000-0002-3946-9768>

**RESUMO:** O cultivo consorciado de olerícolas vem sendo utilizado para fornecer melhor distribuição de renda para o produtor ao longo do tempo e aproveitando de forma mais eficiente os recursos naturais. Desta forma, objetiva-se com este trabalho avaliar a produtividade e a rentabilidade da cebolinha e salsa sob o cultivo solteiro e consorciado. O experimento foi realizado na Chácara Padre, localizada no município de Sorriso/MT, onde foram instalados canteiros com 1,4 x 24 metros (largura x comprimento) de cebolinha ‘Comum’ e a salsa

‘Lisa’, em cultivos solteiro e consorciado, arrançadas no delineamento experimental de blocos casualizados com quatro blocos. Foram avaliados aos 50 dias após o transplântio a altura, massa fresca e seca das plantas de cebolinha e salsa, bem como o rendimento de maço, produtividade, razão de área equivalente e rentabilidade de ambos os sistemas. A partir disso, pode-se observar que existe influência no crescimento das plantas entre o cultivo em solteiro e consócio, sendo as plantas cultivadas em solteiro com maior altura e massa, contudo a razão de área equivalente e a rentabilidade são maiores quando em consócio. Assim, conclui-se que o consócio entre cebolinha e salsa proporciona maior rendimento de maços, produtividade, uso eficiente do solo e rentabilidade por hectare.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Allium fistulosum*; *Petroselinum crispum*; Olericultura; Produção.

### INTERCROPPING OF PARSLEY AND CHIVES FOR EFFICIENT SOIL USE AND PRODUCTION PROFITABILITY

**ABSTRACT:** The intercropping of vegetable crops has been used to provide a better income distribution for the producer over time and to make more efficient use of natural resources. Thus, the objective of this work is to evaluate the productivity and profitability of chives and parsley under single and intercropped cultivation. The experiment was carried out at Chácara Padre, located in the municipality of Sorriso/MT, where beds with 1.4 x 24 meters (width x length) of ‘Common’ chives and ‘Lisa’ parsley were installed in single and intercropped crops. arranged in a

randomized block design with four blocks. At 50 days after transplanting, height, fresh and dry mass of chives and parsley plants, as well as bunch yield, yield, equivalent area ratio and profitability of both systems were evaluated. From this, it can be observed that there is influence on the growth of plants between the cultivation in single and intercropped, being the plants cultivated in single with greater height and mass, however the equivalent area ratio and profitability are greater when in intercropping. Thus, it is concluded that the intercropping between chives and parsley provides greater yield of bunches, productivity, efficient use of the soil and profitability per hectare.

**KEYWORDS:** *Allium fistulosum*; *Petroselinum crispum*; Horticulture; Production.

## INTRODUÇÃO

A olericultura é uma atividade de grande importância, concentrada em propriedades de agricultura familiar, lucrativa e que tem ganhado credibilidade devido ao sistema sustentável, sem necessidade de tecnologia de ponta, viável para o agricultor, mas dependente da demanda regional e com pouco acesso a assistência técnica (SILVA et al., 2020).

A produção de hortaliças, na maioria das vezes presente em propriedades de menor porte e familiares, quase sempre está inserida como uma atividade de subsistência ou com finalidade de comercializar o excedente da produção agrícola de escalas menor (SILVA, 2017). Utilizar dessas espécies se destaca como preferência de cultivo por parte desse nicho de produtores, pois, enriquece e complementa a alimentação, retorno econômico rápido e serve como suporte para exploração da agricultura em médio e longo prazo (AMARO, 2007).

Dentre os métodos de cultivo de hortaliças, o sistema consorciado é uma técnica muito aplicada e que influencia altamente na produtividade das culturas, gerando diversos benefícios fitotécnicos, possibilitando uma maior produção por unidade de área e ocasionando assim, uma maior rentabilidade para os olericultores (MONTEZANO, 2006; PEIL, 2006).

Para que ocorra o cultivo consorciado é essencial ter conhecimento das espécies, bem como as exigências nutricionais e as suas particularidades morfológicas e fenológicas, sendo de caráter imprescindível para minimizar as interações negativas entre as culturas, pois esse sistema pode proporcionar visível dominância de uma espécie sobre a outra (SCHIMTT et al., 2016; ZARATE et al., 2003).

No consórcio utiliza-se de duas ou mais culturas com diferentes ciclos, não necessariamente semeadas na mesma época, com interações entre água, nutrientes e luminosidade, sendo à medida que se aumenta a população de plantas diminui-se a disponibilidade desses elementos para as culturas (OLIVEIRA, 2019).

A cebolinha comum (*Allium fistulosum*), é uma hortaliça bem rústica, utilizada como condimento na culinária, devido sua capacidade de melhorar o sabor e qualidade nutritiva

do alimento, a cebolinha é uma espécie de olerícola com intenso perfilhamento em touceiras (SIMÕES et al., 2016; SILVA et al., 2015; HEREDIA et al., 2003). Outra espécie utilizada na alimentação como hortaliça condimentar é a salsa (*Petroselinum crispum*), relativamente fácil de se cultivar, amplamente plantada por produtores familiares, muito apreciada pela população brasileira e com muitas propriedades nutricionais (ESCOBAR et al., 2010; LEAL et al., 2009).

De acordo com Schimtt et al. (2016), o cultivo consorciado entre essas hortaliças condimentares, torna-se viável por facilitar o processo de produção de maços mistos comerciais finalizados no momento do corte, conhecidos comercialmente como 'cheiro-verde'. Além disso, essas espécies possuem o hábito de rebrota, que acaba sendo aproveitado para novos cortes, possibilitando seu cultivo por dois a três anos (HEREDIA et al., 2003).

Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar o crescimento, rendimento, produtividade, uso eficiente do solo e a rentabilidade da cebolinha e salsa sob o cultivo solteiro e consorciado sob viveiro na região Centro-norte do Mato Grosso.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Chácara Padre, localizada no município de Sorriso – MT, com coordenadas geográficas 12°37'11.4" S e 55°47'33.4" W, altitude de 332 metros e clima classificado como Aw, caracterizado como tropical quente com duas estações do ano bem definidas, verão chuvoso e inverno seco (CAVALLI; LANGE, 2018).

Os canteiros, com 1,2 metros de largura por 3,0 metros de comprimento e 30,0 cm de altura foram instalados em viveiro agrícola, com tela de sombreamento de 50 % (Sombrite®) e altura do pé direito é de 2,20 m. O local de plantio foi adubado com esterco de aves (5 kg m<sup>-2</sup>) e 0,20 kg m<sup>-2</sup> de adubo químico 5-30-10 (N-P-K) sendo esses produtos incorporados ao solo com auxílio de uma enxada rotativa.

O solo dos canteiros foi classificado como franco argilo-arenoso, de textura média sendo as características químicas representadas na Tabela 1.

pH	S	K	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	H+AL	SB
H <sub>2</sub> O	mg dm <sup>-3</sup>	----- cmol c dm <sup>-3</sup> -----				
6,20	23,00	0,43	10,36	1,87	5,10	12,70
B	Cu	Fe	Mn	Zn	AL <sup>+3</sup>	V
----- mg dm <sup>-3</sup> -----						%
0,40	0,60	84,00	56,90	89,60	0,00	71,10

Tabela 1 – Análise química do solo.

Fonte: Laboratório Solos & Plantas. Sorriso/MT.

As mudas de cebolinha cv. Comum (*Allium fistulosum*) e salsa cv. Lisa (*Petroselinum crispum*), foram produzidas em bandejas de 200 células preenchidas com composto orgânico (Carolina Soil®) a base de turfa, vermiculita, resíduo orgânico e adubo mineral.

O experimento foi realizado em delineamento em blocos casualizados, com 8 blocos, sendo cada um composto por uma área de 1,20 x 3,00 m de canteiro. O transplante foi realizado aos 30 dias após a sementeira, sendo o espaçamento utilizado para cultivo solteiro de 20 cm entre linhas e 20 cm entre plantas na linha, totalizando 5 fileiras de cultivo e 25 plantas por metro quadrado. Contudo, para o cultivo consorciado entre a cebolinha e salsa, utilizou-se o espaçamento de 20 cm entre linhas e 10 cm entre plantas, totalizando 5 fileiras de cultivo e 25 plantas por metro quadrado de cada espécie (Figura 1).

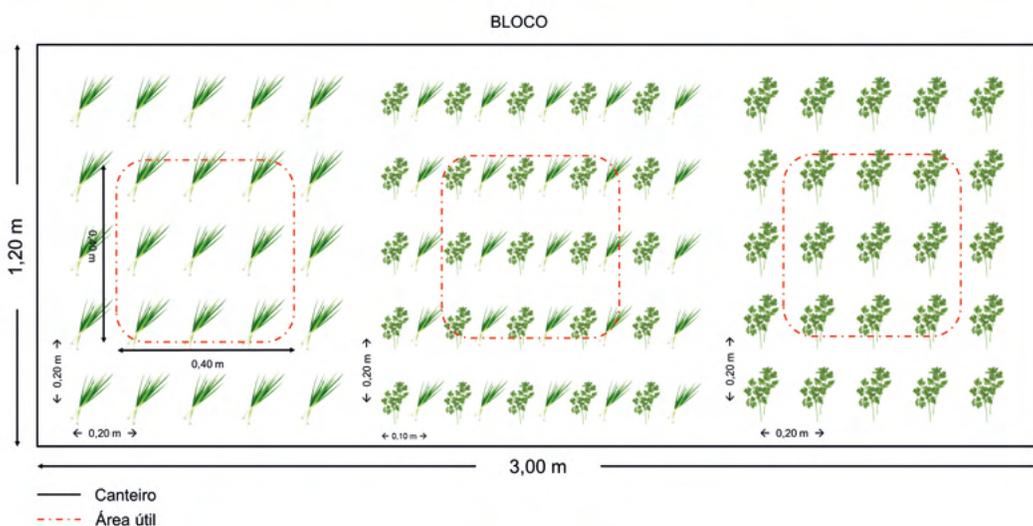


Figura 1 – Croqui da distribuição dos tratamentos nos blocos e identificação da área útil.

Para finalidade de avaliação do experimento considerou-se uma área útil de 40 x 40 cm (Figura 1), que compunha as três fileiras centrais do canteiro e descartando-se as primeiras e últimas plantas dessas, totalizando 9 plantas amostradas de cada cultura, tanto no solteiro quanto no consórcio.

A irrigação foi realizada uma vez ao dia por sistema de micro aspersão com vazão de 54 L h<sup>-1</sup>, durante 15 minutos. Durante a condução do experimento a capina foi realizada manualmente e o controle de pragas feito pela aplicação de Thiametoxam e Lambda – Cialotrina com dose de 30 mL por 20 L de calda.

Aos 60 dias após o transplante avaliou-se: Altura das plantas (ALT) (cm); Massa fresca (MF) e seca (MS) (g); Rendimento de maços (RENDM) (maços ha<sup>-1</sup>): considerando-se um maço de 150 g de cebolinha (Figura 2A) e salsa (Figura 2B); e Produtividade (PROD)

(t ha<sup>-1</sup>).

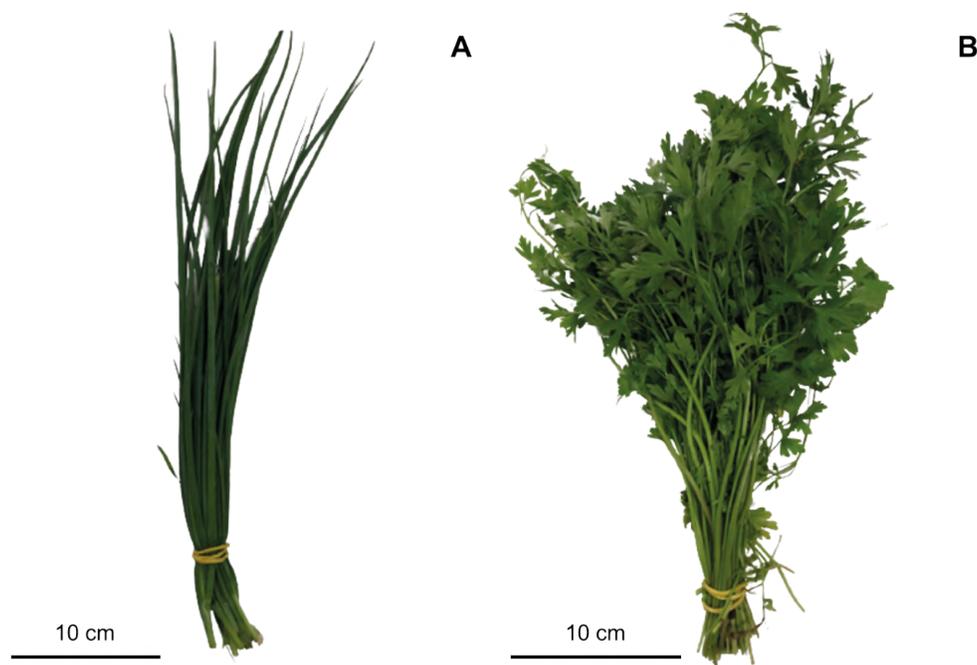


Figura 2 – Maço de cebolinha (A) e salsa (B).

Para obtenção da massa seca as plantas foram colocadas em sacos de papel, secas em estufa com circulação de ar a 65°C por 72 horas e quando atingiram a massa constante foram pesadas em balança analítica de precisão (0,0001 g).

O consórcio foi avaliado utilizando o cálculo da razão de área equivalente (RAE) proposto por Vandermeer (1990) pela fórmula:  $RAE = \frac{C_{c+s}}{C_s} + \frac{S_{s+c}}{S_s}$ , onde  $C_{c+s}$  e  $S_{s+c}$  são o rendimento da cebolinha e salsa no consórcio; e  $C_s$  e  $S_s$  são respectivamente o rendimento do cultivo em solteiro da cebolinha e salsa. Essa variável é definida como a área relativa de solo sob condições de plantio isolado, que é requerida para proporcionar as produtividades alcançadas no consórcio (BEZERRA NETO et al., 2003).

A rentabilidade foi obtida multiplicando-se a produtividade da cultura em cada tratamento pelo valor do produto pago ao produtor no mês de dezembro de 2021 (R\$ 4,00), em Sorriso/MT, e considerando um maço de 150 g de cada hortaliça.

A hipótese da normalidade foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk, foi realizada a análise de variância sendo aplicado o teste F a 5% de probabilidade para detectar as diferenças entre os tratamentos, por meio do software SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nota-se na Tabela 1, pela análise de variância a 5% de probabilidade, diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis altura, massa fresca e seca das plantas. Além disso, para as variáveis rendimento de maços e produtividade por hectare, também se observou diferença significativa para plantas de cebolinha solteira e em consórcio com salsa.

Fonte de variação	ALT (cm)	MF (g)	MS (g)
	Quadrado Médio		
Bloco	59,55*	3,59 <sup>NS</sup>	0,38 <sup>NS</sup>
Tratamentos	156,82*	719,71*	1,05*
Média Geral	45,78	30,52	2,45
C.V. (%)	8,34	17,52	20,19

Fonte de variação	RENDM (maço ha <sup>-1</sup> )	PROD (t ha <sup>-1</sup> )
	Quadrado Médio	
Bloco	9,96x10 <sup>6NS</sup>	0,22 <sup>NS</sup>
Tratamentos	1,99x10 <sup>9*</sup>	44,98*
Média Geral	50.869,45	7,63
C.V. (%)	17,52	17,52

Tabela 1 - Análise de variância para as variáveis altura (ALT), massa fresca (MF) e seca (MS), rendimento de maço (RENDM) e produtividade (PROD) de plantas de cebolinha solteira e no consórcio com salsa.

\*Significativo e <sup>NS</sup>não significativo ao teste F à 5% de probabilidade.

Na Tabela 2, pela análise de variância a 5% de probabilidade observa-se, exceto para altura das plantas, diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis massa fresca e seca das plantas, rendimento de maços e produtividade por hectare da salsa solteira e em consórcio com cebolinha.

Fonte de variação	ALT (cm)	MF (g)	MS (g)
	Quadrado Médio		
Bloco	19,12 <sup>NS</sup>	964,82*	0,62 <sup>NS</sup>
Tratamentos	9,60 <sup>NS</sup>	1583,71*	22,01*
Média Geral	32,03	40,70	5,57
C.V. (%)	8,71	21,72	19,79

Fonte de variação	RENDM (maço ha <sup>-1</sup> )	PROD (t ha <sup>-1</sup> )
	Quadrado Médio	
Bloco	2,68x10 <sup>9</sup> *	60,30*
Tratamentos	4,40x10 <sup>9</sup> *	98,98*
Média Geral	67.832,14	10,18
C.V. (%)	21,72	21,72

Tabela 2 - Análise de variância para as variáveis altura (ALT), massa fresca (MF) e seca (MS), rendimento de maço (RENDM) e produtividade (PROD) de plantas de salsa solteira e no consórcio com cebolinha.

\*Significativo e <sup>NS</sup>não significativo ao teste F à 5% de probabilidade.

A altura da cebolinha e salsa cultivadas solteiras foi superior quando comparadas ao crescimento das plantas em consórcio (Figura 3), demonstrando que a redução do espaçamento entre as plantas aumenta-se a competição entre essas hortaliças reduzindo seu crescimento em altura.

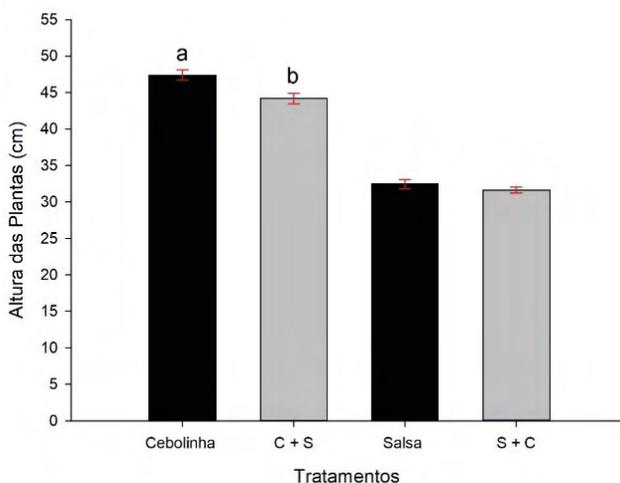


Figura 3 – Altura de plantas de cebolinha solteira e no consórcio (C + S) e de salsa solteira e no consórcio (S + C).

Conforme Alegeri et al. (2018), para consórcio entre alface, repolho e cenoura, com o aumento da população de plantas a altura tende a reduzir no consorciado devido a competição entre as espécies.

Em razão do maior crescimento em altura das plantas de cebolinha e salsa em solteiro, percebe-se, conseqüentemente maior acúmulo de massa fresca (Figura 4A) e seca (Figura 4B) das plantas.

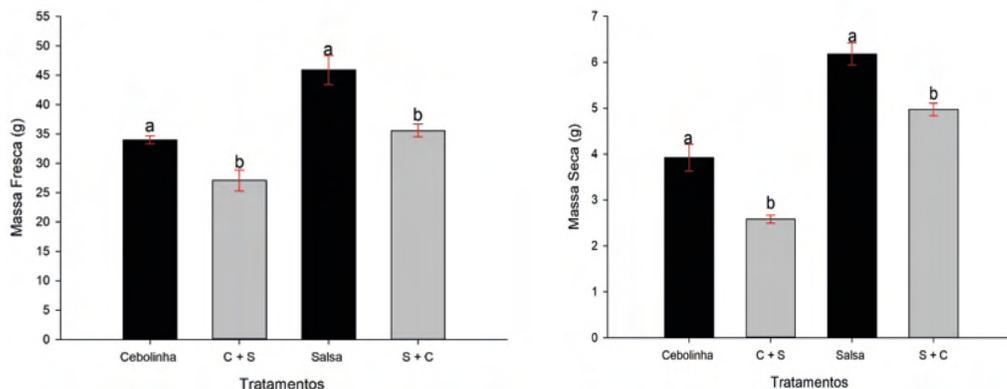


Figura 4 – Massa fresca (A) e seca (B) de cebolinha solteira e no consórcio (C + S) e de salsa solteira e no consórcio (S + C).

O menor acúmulo de matéria fresca e seca das plantas de cebolinha e salsa, no consórcio, se dá pela limitação do crescimento devido a competição por N e adensamento populacional (FILHO et al., 2011). De acordo com Pôrto et al. (2011), nem sempre o maior adensamento populacional, mesmo ocorrendo competição, proporciona redução na qualidade comercial das espécies cultivadas, o que se pode observar nessa pesquisa pois os maços produzidos estavam condizentes com a demanda do comércio.

Bezerra Neto et al. (2003), observaram em consórcio de alface com cenoura que a matéria seca e fresca no consorciado foi inferior comparado ao solteiro, possivelmente pela competição causada pelo adensamento das plantas ou sombreamento, que obstrui a passagem da luminosidade.

O rendimento de maços (Figura 5A) e, conseqüentemente, a produtividade (Figura 5B) da cebolinha e da salsa plantadas em sistema solteiro, foi superior quando comparada ao consórcio.

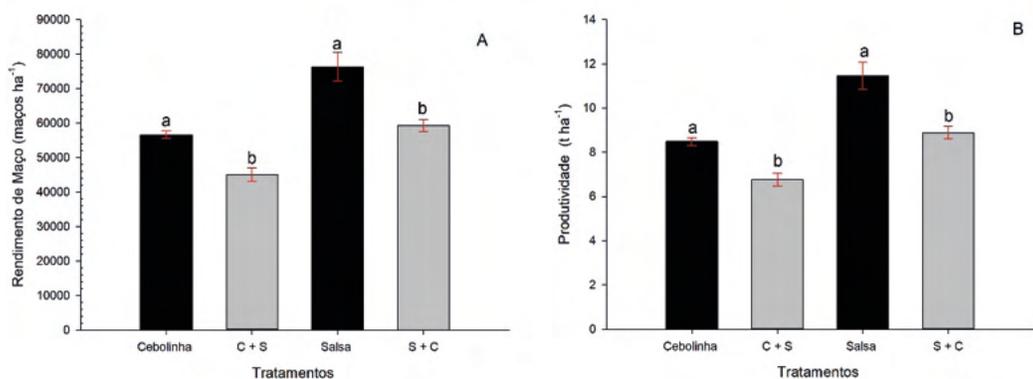


Figura 5 – Rendimento de maço (A) e produtividade (B) de cebolinha solteira e no consórcio (C + S) e de salsa solteira e no consórcio (S + C).

De acordo com Simões et al. (2016), o adensamento das culturas, tem-se um maior número de plantas por área e consequentemente maior número de maços, contudo, quando considerado o rendimento de maços de forma individual tende-se a ter uma redução quando em consórcio (Figura 5A).

Larcher (2000) afirmou que em comunidade vegetal constituída por diferentes espécies, podem possuir uma capacidade de auto-regulação, devido ao equilíbrio das relações de interferência. Assim, a forma de interação no cultivo associado pode promover aumentos de produtividade, mesmo que pouco comum, devido a liberação de substâncias promotoras de crescimento (SIMÕES et al., 2016).

Pode ser observado na Tabela 3, que para razão de área equivalente o consórcio foi eficaz quando comparado ao plantio em sistema de solteiro, sendo necessário um aumento em 63% da área plantada, para que a produção em monocultivo, seja equivalente ao cultivo consorciado, demonstrando assim a eficiência do uso do solo no sistema consorciado.

Cultivo	RAE	Rentabilidade (R\$ 1000 ha <sup>-1</sup> )	
		Cultivo	Total
Cebolinha	1,00	226,57	226,57
Salsa	1,00	305,58	305,58
Cebolinha + S	1,63	180,39	417,47
Salsa + C		237,08	

Tabela 3 – Razão de área equivalente (RAE) e rentabilidade de cebolinha (C) e salsa (S) solteira e em consórcio.

De acordo com Fageria (1989) e Vandermeer (1990) o consorcio entre culturas é considerado eficiente quando o valor da RAE for superior a 1,00, desde que seja atendido o padrão para comercio da cultura (OLIVEIRA et al., 2005).

Nota-se também que a cebolinha e a salsa, quando cultivadas em solteiro, demonstraram rentabilidade de R\$ 226,57 mil e R\$ 305,58 mil por hectare, respectivamente (Tabela 3). Contrastado a esses valores, no consórcio entre cebolinha e salsa, o rendimento foi de R\$ 417,47 mil por hectare, tornando-se o consorcio mais rentável para o produtor por produzir duas hortaliças na mesma área de cultivo. De acordo com Zarate et al. (2005), é viável economicamente esse sistema de produção consorciado pois ocorre o incremento do ganho por hectare quando comparado ao cultivo solteiro.

O motivo para ser utilizado o consorcio é o melhor aproveitamento do uso do solo e de recursos disponíveis, onde semeada duas culturas ou mais, pode-se obter maior rendimento econômico e produtividade por área (ZARATE et al., 2005; HARDER, 2004; SALVADOR et al., 2008). Nesse agroecossistema consorciado o rendimento resultante das populações combinadas é maior do que aquele das culturas solteiras pois segundo Gliessman (2009), existe a complementaridade das características de nicho das populações em questão.

Com aumento de plantas em uma determinada área, pode ocorrer a divisão de recursos edafoclimáticos, reduzindo assim a massa foliar das plantas, contudo como a cebolinha e a salsa são comercializadas por maço, entre 150 g e 200 g, interessante que o agricultor adense essas culturas até o limite máximo para obter maior retorno econômico por área (SIMÕES et al., 2016).

Desta forma, apesar do consórcio entre olerícolas ser bastante praticado, ainda se tem pouca pesquisa relacionado a isso, porém sabe-se que a produtividade das culturas nesse sistema é afetada pelo tempo de convivência entre as espécies e determinado pela época de instalação (MONTEZANO; PEIL, 2006).

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o consórcio entre cebolinha e salsa proporciona melhor uso eficiente do solo e maior rentabilidade por hectare.

## REFERÊNCIAS

ALGERI, A. et al. Cultivo em consórcio de repolho, alface e cenoura. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 6, p. 3436-3450, 2018. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/352> >. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

AMARO, G. B., da SILVA, D. M., Marinho, A. G., & Nascimento, W. M. **Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007. Acessado em: 04 de jun. de 2021. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/781607/1/ct47.pdf>>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

APARECIDA, J.; CARNEIRO LEAL, C.; ALBUQUERQUE, A. D.; ALBUQUERQUE, A. B.; MENEGHINI, L.; MOTAL, M.; ZAGUANO, Z. P.; CALLIARI, C. M. **Elaboração de salsa desidratada**. 2009. INESUL - Londrina PR. Disponível em: Disponível em: [https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-ivol\\_6\\_1253736347.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-ivol_6_1253736347.pdf). Acessado em: 04 de dez. de 2021.

BEZERRA NETO, F.; ANDRADE, F.V.; NEGREIROS, M.Z.; SANTOS JÚNIOR, J.S. Desempenho agroecológico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo em faixa. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 635-641, outubro/dezembro 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/hb/a/B4jFmCj6P8dVTZVXxDNwnng/abstract/?lang=pt>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

CAVALLI, E.; LANGE, A. Efeito residual do potássio no sistema de cultivo soja-milho safrinha no cerrado Mato-Grossense. **Revista Cultura Agronômica**, v. 27, n. 2, p. 310-326, 2018. Disponível em: <https://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/view/2446>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

ESCOBAR, A. C. N.; NASCIMENTO, A. L.; GOMES, J. G.; BORBA, R. V.; ALVES, C. C.; COSTA, C. A. Avaliação da produtividade de três cultivares de salsa em função de diferentes substratos. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 2671-2676, 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/52010411-Avaliacao-da-produtividade-de-tres-cultivares-de-salsa-em-funcao-de-diferentes-substratos.html>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

FAGERIA, N. K. Sistemas de cultivo consorciado. In: FAGERIA, N.K. (Ed) **Solos tropicais e aspectos fisiológicos das culturas**. Brasília: Embrapa-DPU, 1989. p.185-196.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

GLEISSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4ª ed. 421 p. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009.

HARDER, W. C. **Produção e renda bruta de rúcula (*Eruca sativa* Mill.) 'Cultivada' e de almeirão (*Cichorium intybus* L.) 'Amarelo', em cultivo solteiro e consorciado**. 2004. 26f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Dourados, 2004. f. 26. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/JcyCCWmGrSKdrVCy8dXpzy/abstract/?lang=pt&format=html>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

HEREDIA ZARATE NA; VIEIRA MC; ONO FB; SOUZA CM. 2003. Produção e renda bruta de cebolinha e de salsa em cultivo solteiro e consorciado. **Horticultura Brasileira**, v. 21, p. 574-577, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/hb/a/G9ZLCybdZZqCvbWmC4t7hmm/abstract/?lang=pt>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: RiMa Artes e Textos, 2000. 531 p.

LUIZ CAVARIANNI, R., CASTRO, J. C., & MENDOZA-CORTEZ, J. W. Crecimiento y producción de repollo en función de la densidad de población y nitrógeno. **Agrociencia**, Texcoco, v. 45, n. 5, p. 573-582, agosto 2011.

MONTEZANO, E. M., & PEIL, R. M. N. Sistemas de consórcio na produção de hortaliças. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 12, n. 2, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/CAST/article/view/4502>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

OLIVEIRA, F. L. D., RIBAS, R. G. T., JUNQUEIRA, R. M., PADOVAN, M. P., GUERRA, J. G. M., ALMEIDA, D. L. D., & RIBEIRO, R. D. L. D. Desempenho do consórcio entre repolho e rabanete com pré-cultivo de crotalária, sob manejo orgânico. **Horticultura Brasileira**, v. 23, p. 184-188, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/hb/a/VCHrtMcvdpNQJNVmqbqqqZL/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

OLIVEIRA, S. **Fungitoxicidade de essenciais sobre *Colletotrichum theobromicola*, causador da antracnose da cebolinha (*Allium fistulosum* L)**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/33600>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

PÔRTO, D. R. D. Q., CECÍLIO FILHO, A. B., REZENDE, B. L. A., JÚNIOR, A. P. B., & DA SILVA, G. S. Densidade populacional e época de plantio no crescimento e produtividade da couve-flor cv. Verona 284. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2371/237123825014.pdf>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

SALVADOR, D. J., ZÁRATE, N. A. H., & VIEIRA, M. do C. Produção e renda bruta de cebolinha e de almeirão, em cultivo solteiro e consorciado. **Acta Scientiarum. Agronomy**, 26, 4, 491-496, 2008. doi:10.4025/actasciagron.v26i4.1811

SCHMITT, O. J., ANDRIOLO, J. L., LERNER, M. A., SOUZA, J. M., DAL PICIO, M., & MAMBRI, A. P. Consórcio de salsa e cebolinha para produção de maços comerciais mistos de cheiro-verde. **Horticultura Brasileira**, v. 34, p. 114-120, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/hb/a/Tk9xCJxBStRFdShJykfyMZw/?lang=pt>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

SILVA, A.P.G. da; BORGES, C.D.; MIGUEL, A.C.A.A.; JACOMINO, P.; MENDONÇA, C.R.B. Características físico-químicas de cebolinhas comum e europeia. **Brazilian journal of food technology**, Campinas, v.18, n. 4, p. 293-298, out./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/JfkKR94wQW4wFry3X7hDmc/abstract/?lang=pt>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

SILVA, C. A. R. **Viabilidade técnica e econômica do cultivo consorciado de hortaliças para a Agricultura Familiar**. 2017. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia. Universidade de Brasília, Brasília, 2017. f. 132. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/24014>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

SILVA, V. N., BILINI, A., MUNARINI, G., & JUNIOR, D. F. Olericultura e agricultura familiar: relação ensino-extensão universitária no oeste catarinense. **Expressa Extensão**, v. 25, n. 1, p. 114-122, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/expressaextensao/article/view/16725>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

SIMÕES, A. C., ALVES, G. K. E. B., SILVA, N. M., FERREIRA, R. L. F., & NETO, S. E. A. Densidade de plantio e método de colheita de cebolinha orgânica. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 12, n. 1, p. 93-99, 2016. Disponível em: <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/744>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

VANDERMEER, J.H. Intercropping. In: GLIESSMAN, S.R. (Ed.) **Agroecology: researching the ecological basis for sustainable agriculture**. 1990, p.481-516.

ZÁRATE, N. A. H., DO CARMO VIEIRA, M., ONO, F. B., & DE SOUZA, C. M. Produção e renda bruta de cebolinha e de coentro, em cultivo solteiro e consorciado. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, n. 2, p. 149-154, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4457/445744076002.pdf>. Acessado em: 04 de dez. de 2021.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**ANTONIO FLÁVIO ARRUDA FERREIRA-** Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) - Câmpus de Aquidauana, com mestrado em Agronomia (Sistemas de Produção) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) - Câmpus de Ilha Solteira e doutorado em Ciência (Fitotecnia) pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) - Universidade de São Paulo (USP). Está em pós-doutoramento pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) - Câmpus de Ilha Solteira pesquisando na área de experimentação agrícola com tamanho de parcelas e classificação do coeficiente de variação em trabalhos com frutíferas e olerícolas. Atualmente, atua como professor de ensino superior da Faculdade Centro Mato-grossense (FACEM) no município de Sorriso/MT, ministrando aulas para o curso de Agronomia. Atuou como professor de ensino superior na Universidade do Estado de Mato Grosso, no Campus de Alta Floresta para o curso de Agronomia. Como pesquisador atua principalmente na área de propagação, produção de mudas e tratos culturais de frutíferas (nativas e exóticas) e olerícolas.

**ANDERSON BARZOTTO-** Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso (2016), obteve seu Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCAM) pela Universidade Federal de Mato Grosso (2019), com área de concentração em Bioprospecção, trabalhando com o projeto Piraclostrobina Nanoestruturada no Controle de Antracnose em Pepino (*Cucumis sativus*). Atualmente atua como coordenador do curso de agronomia da Faculdade Centro Mato-grossense (FACEM), Sorriso – MT, e como professor na área de solos e fitopatologia. O autor tem-se dedicado a duas linhas de pesquisas, sendo a primeira nutrição de plantas e a segunda controle de patógenos de pós-colheita de frutíferas e olerícolas.

**DAYANNA DO NASCIMENTO MACHADO-** Engenheira Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria (2013). Possui Licenciatura para a Educação Profissional (PEG) (2015). Mestra em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Doutora em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Santa Maria (2020). Atua na área de Silvicultura, Proteção Florestal, com ênfase em Entomologia Florestal - pragas invasivas. Possui Doutorado Sanduíche no Exterior, pela Universidade de Vigo, Espanha (2018-2019), com bolsa CAPES. Pós-Doutoranda voluntária pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, na Universidade Federal de Santa Maria (2020). Participa de projetos de pesquisa em colaboração com o Laboratório de Entomologia Florestal (UFSM). Docente no curso de Agronomia na Faculdade Centro-Matogrossense (FACEM) - disciplinas de Anatomia e Morfologia Vegetal, Agroecologia, Genética e Silvicultura.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acacia mearnsii 40, 41, 43, 44, 46

Adubação verde 6, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

Agroecologia 4, 5, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 23, 61, 73, 75

Agroecossistema 56, 72

Allium fistulosum 63, 64, 66, 74

Ambiente 4, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 33, 34, 36, 41, 42, 43, 47, 48, 53

### B

Bioindicadores 41, 50

### C

Caatinga 16, 17, 20, 21, 74

Carvão mineral 41

Cheiro-verde 65, 74

Competição 60, 69, 70

Comportamento do consumidor 1, 2, 4, 5, 6, 7

Conservação ambiental 6, 55, 57, 59

Consórcio 6, 56, 58, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74

Controle biológico 25, 27, 29, 49

Cultivo orgânico 62

### D

Diversidade 5, 10, 14, 27, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53

### E

Erodibilidade 19, 20, 22

Erosão 59, 60

Estratégias de comercialização 5, 1

### F

Fauna edáfica 41

Fixação biológica 59, 60

Formigas 5, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54

## H

Hortaliças condimentares 65

Horticultura 73, 74

## I

Impacto ambiental 4, 6

Índice de vegetação 19, 21

Inimigos naturais 25, 26

## M

Marketing 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Matéria orgânica 22, 56, 58, 59, 61

Mercados agroecológicos 1, 6

Mirmecofauna 40, 41, 42, 44, 46, 47, 50, 51

Modelagem ambiental 16

## O

Olericultura 63, 64, 74

## P

Parasitoides 25, 26, 27, 30, 31, 32

Passivo ambiental 41

Petroselinum crispum 63, 64, 65, 66

Phoridae 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32

Preservação ambiental 55, 56

Produção 4, 5, 6, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 25, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 71, 72, 73, 74, 75

## R

Razão de área equivalente 63, 67, 71

Reabilitação ambiental 43, 44

Rede 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Rendimento de maço 63, 68, 69, 71

Rentabilidade 6, 63, 64, 65, 67, 71, 72

Restauração ambiental 42

Rotação de cultura 57

## S

Saberes 5, 8, 11, 12, 13, 14

SIG 16, 18, 19

Sistemas agroecológicos 4, 61

Sustentabilidade 1, 2, 5, 6, 9, 12, 33, 34, 36, 38, 39, 55, 56, 58, 60, 61

## U

Uso do solo 17, 19, 20, 21, 23, 71, 72

# Paradigmas agroecológicos

e suas diferentes abordagens



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2022

# Paradigmas agroecológicos

e suas diferentes abordagens



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2022