

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos Luiz Alberto Melo de Sousa
Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista
(Organizadores)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias



Atena
Editora
Ano 2022

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos Luiz Alberto Melo de Sousa

Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista

(Organizadores)

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias



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-Não-Derivativos 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^o Dr^a 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^o Dr^a 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^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a 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^o Dr^a 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



Ciências agrárias: conhecimento e difusão de tecnologias

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luiz Alberto Melo de Sousa
Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências agrárias: conhecimento e difusão de tecnologias / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Luiz Alberto Melo de Sousa, Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-962-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.629221002>

1. Ciências agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Sousa, Luiz Alberto Melo de (Organizador). III. Evangelista, Raimundo Cleidson Oliveira (Organizador). IV. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
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

O campo das ciências agrárias envolve aspectos de uso da terra, pecuária e cultivo de vegetais, suas atividades, portanto, visam aumentar a produtividade, aprimorar as técnicas de manejo e conservação de recursos naturais. No atual cenário mundial as ciências agrárias tem se tornado um dos principais protagonistas na busca por reverter a crise de alimentos e o aquecimento global, apresentando sempre soluções viáveis na busca por esse propósito.

Junto a isso, a descoberta e a crescente disseminação de tecnologias vêm abrindo os olhos do mundo e mostrando cada vez mais a importância do desenvolvimento das ciências agrárias, principalmente por sua íntima relação com a produção de alimentos, o desenvolvimento sustentável e a conservação ambiental.

Nesse sentido, as diversas áreas que compõem as ciências agrárias buscam contribuir de forma significativa para o crescente desenvolvimento das cadeias produtivas agropecuárias, introduzindo o conceito de sustentabilidade nos inúmeros sistemas de produção considerando sempre os diversos níveis de mercado.

Diante do exposto, esta obra busca apresentar ao leitor o crescente desenvolvimento das pesquisas relacionadas ao campo das ciências agrárias, além de incentivar a busca por conhecimento e técnicas que visam a sustentabilidade nos sistemas de cultivo e manejo dos recursos naturais.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luiz Alberto Melo de Sousa
Raimundo Cleidson Oliveira Evangelista

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AGROCONHECIMENTO: METODOLOGIAS INOVADORAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOBRE AGROQUÍMICOS ALIADO AO DESENVOLVIMENTO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS ALTERNATIVOS

Hiago de Oliveira Lacerda

Letícia de Oliveira Lacerda

Luana Peixoto Borges

Raquel Helena Alves Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210021>

CAPÍTULO 2..... 13

PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E ACÚMULO DE CARBONO E NITROGÊNIO EM ESPÉCIES DE PLANTAS DE COBERTURA DE SOLO EM LATOSSOLO VERMELHO NO SUL DO BRASIL

Arthur Bonatto Abegg

Marciel Redin

Eduardo Lorensi de Souza

Mastrângello Enivar Lanza Nova

Danni Maisa da Silva

Divanilde Guerra

Robson Evaldo Gehlen Bohrer

Ramiro Pereira Bisognin

Rodrigo Rotili Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210022>

CAPÍTULO 3..... 24

CRESCIMENTO E PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DO FEIJOEIRO COMUM SOB INOCULAÇÃO COM *RHIZOBIUM* E ADUBAÇÃO NITROGENADA

Rodrigo Luiz Neves Barros

Leandro Barbosa de Oliveira

Carlos Pimentel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210023>

CAPÍTULO 4..... 39

PRODUTIVIDADE DE TRIGO COM APLICAÇÃO DE PÓ DE BASALTO E INOCULAÇÃO COM *AZOSPIRILLUM BRASILENSE*

Thaniel Carlson Writzl

Eduardo Canepelle

Marciel Redin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210024>

CAPÍTULO 5..... 51

PRODUÇÃO DE MILHO INOCULADO COM *Azospirillum brasilense* NO SUL DO BRASIL

Luiz Emilio Nunes Carpes Filho

Marlon de Castro Vasconcelos

Daniel Erison Fontanive
Julio Cesar Grazel Cezimbra
Matheus Rocha
Robson Evaldo Gehlen Bohrer
Danni Maisa da Silva
Maiara Figueiredo Ramires
Daniela Mueller de Lara
Divanilde Guerra
Eduardo Lorensi de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210025>

CAPÍTULO 6..... 63

DENSIDADE VERTICAL DE RAIZ DE *Euterpe oleracea* Mart. SOB DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO EM MONOCULTIVO E CONSÓRCIO, LESTE DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Matheus Lima Rua
Deborah Luciany Pires Costa
Carmen Grasiela Dias Martins
João Vitor de Nóvoa Pinto
Maria de Lourdes Alcântara Velame
Stefany Porcina Peniche Lisboa
Adrielle Carvalho Monteiro
Erika de Oliveira Teixeira de Carvalho
Igor Cristian de Oliveira Vieira
Denilson Barreto da Luz
Hildo Giuseppe Garcia Caldas Nunes
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210026>

CAPÍTULO 7..... 76

MODIFICAÇÕES ESTOMÁTICAS EM EXPLANTES DE BANANEIRA CV. GALIL-7 SUBMETIDAS A DOSES DE SILÍCIO EM MEIO DE CULTURA *IN VITRO*

Ramon da Silva de Matos
Naracelis Poletto
Leandro Lunardi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210027>

CAPÍTULO 8..... 89

ESTABILIDADE TOXICOLÓGICA DO ÓLEO ESSENCIAL DE MANJERICÃO SOBRE *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) EM GRÃOS DE FEIJÃO-CAUPI ARMAZENADO

Benedito Charlles Damasceno Neves
Francisco Roberto de Azevedo
João Roberto Pereira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210028>

CAPÍTULO 9	99
REACCIÓN AL CARBÓN PARCIAL (<i>Tilletia indica</i>) EN VARIEDADES Y LÍNEAS AVANZADAS DE TRIGO CRISTALINO EN EL CICLO 2018-2019	
Guillermo Fuentes-Dávila María Monserrat Torres-Cruz Ivón Alejandra Rosas-Jáuregui José Félix-Fuentes Pedro Félix-Valencia	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6292210029	
CAPÍTULO 10	111
DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE ESPÉCIES DE <i>Passiflora</i> L. COM BASE EM CARACTERÍSTICAS DAS PLÂNTULAS	
Sérgio Alessandro Machado Souza Kellen Coutinho Martins	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100210	
CAPÍTULO 11	122
EMERGÊNCIAS MULTIDIMENSIONAIS PARA INTERSECÇÕES ENTRE GÊNERO, SAÚDE E AGROECOLOGIA	
Cristiane Coradin Alfio Brandenburg Sonia Fátima Schwendler	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100211	
CAPÍTULO 12	129
MÉTODOS DE IRRIGAÇÃO DE PASTAGENS TROPICAIS	
Barbara Mayewa Rodrigues Miranda Alliny das Graças Amaral Wendel Cruvinel de Sousa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100212	
CAPÍTULO 13	143
PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS DE UM CAMBISSOLO HÚMICO E DE UM NITOSSOLO BRUNO SOB CONDIÇÕES NATURAIS	
David José Miquelluti Juliana Mazzucco Boeira Letícia Sequinatto Jean Alberto Sampietro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100213	
CAPÍTULO 14	154
ETAPAS NO PROCESSAMENTO DE IMAGENS DO SATÉLITE LANDSAT E GERAÇÃO DE MAPA DE LOCALIZAÇÃO ATRAVÉS DOS SOFTWARES SPRING E QGIS: ESTUDO DE CASO DO INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA, <i>CAMPUS</i> NOVO PARAÍSO	
Carlos Henrique Lima de Matos	

José Frutuoso do Vale Júnior
Ana Caroline dos Santos Nunes
Osvaldo Campelo de Mello Vasconcelos
Ana Karyne Pereira Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100214>

CAPÍTULO 15..... 177

MERCADO DE FLORES FRENTE A PANDEMIA DA COVID-19

Marina Pacheco Santos
Ingred Dagmar Vieira Bezerra
Vitória Araujo de Sousa
Mayara de Sousa dos Santos
Jorge Fernando de Oliveira Rocha
Brenda Ellen Lima Rodrigues
Ramón Yuri Ferreira Pereira
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100215>

CAPÍTULO 16..... 184

**QUANTIDADE, ORIGEM E DESTINO DA COMERCIALIZAÇÃO DE FRUTOS DE AÇAÍ
(*Euterpe oleraceae* Mart.)**

Layse Barreto de Almeida
Gabriela Ribeiro Lima
Antônia Benedita da Silva Bronze
Gleicilene Brasil de Almeida
Wilson Emílio Saraiva da Silva
Rafael Antônio Haber
Jaqueline Lima da Silva
Tainara Monteiro Nunes
Sinara de Nazaré Santana Brito
Harleson Sidney Almeida Monteiro
Alef Ferreira Martins
Tinayra Teyller Alves Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100216>

CAPÍTULO 17..... 194

**ATIVIDADE ENZIMÁTICA DE MICRORGANISMOS EM DIFERENTES TEORES DE
UMIDADE DO SOLO**

Késia Kerlen dos Santos Costa
Daniela Tiago da Silva Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100217>

CAPÍTULO 18..... 202

**ESTUDO DE PATENTES DE TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE OSTRAS EM
AQUACULTURA**

Ana Maria Álvares Tavares da Mata
Ricardo Manuel Nunes Salgado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100218>

CAPÍTULO 19.....213

AVALIAÇÃO DO MÉTODO DE VALIDAÇÃO TÉRMICA DA LINGUIÇA CALABRESA UTILIZANDO MICROORGANISMOS INDICADORES DE QUALIDADE

Suyanne Teske Pires

Fabiana Andreia Schafer de Martini Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100219>

CAPÍTULO 20.....228

A QUALIDADE DO SOLO A PARTIR DO MANEJO AGROECOLÓGICO: ANÁLISES QUÍMICAS E FÍSICAS

Esther Mariana Flaeschen de Almeida Nunes

Alessandra Paiva Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100220>

CAPÍTULO 21.....233

PROPOSTA DE SOLUÇÕES PARA SANEAMENTO BÁSICO EM COMUNIDADES RURAIS E TRADICIONAIS DE GOIÁS – GO, O CASE SANRURAL

Mariane Rodrigues da Vitória

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.62922100221>

SOBRE OS ORGANIZADORES255

ÍNDICE REMISSIVO256

A QUALIDADE DO SOLO A PARTIR DO MANEJO AGROECOLÓGICO: ANÁLISES QUÍMICAS E FÍSICAS

Data de aceite: 01/02/2022

Data de submissão: 27/10/2021

Esther Mariana Flaeschen de Almeida Nunes

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Seropédica-RJ
<http://lattes.cnpq.br/5835575736991296>

Alessandra Paiva Ribeiro

Universidade Federal de Viçosa
Viçosa-MG
<http://lattes.cnpq.br/8542465668015907>

RESUMO: Este trabalho objetivou avaliar a qualidade do solo em duas áreas sob manejo agroecológico, uma área cultivada com horta e outra com feijão e milho, ambas em uma propriedade agroecológica localizada no município de Porto Firme (MG). Utilizou-se como indicadores de qualidade análises químicas e físicas do solo. Observou-se melhoria na qualidade do solo da horta, a partir do incremento da fertilidade, assim como melhorias na agregação do solo. Esses resultados corroboram a importância do manejo agroecológico para melhorias nos atributos químicos do solo.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia; Agricultura familiar; Êxodo urbano; Qualidade do solo; Recuperação de pastagens.

SOIL QUALITY FROM AGROECOLOGICAL MANAGEMENT: CHEMICAL AND PHYSICAL ANALYSIS

ABSTRACT: This study aimed to evaluate soil quality in two areas under Agroecological management, an area cultivated with vegetable garden and another with beans and maize, both in an Agroecological property located in the municipality of Porto Firme (MG). It was used as indicators of quality chemical and physical analyses of the soil. It was observed improvement in the soil quality of the garden, from the increase of fertility, as well as improvements in soil aggregation. These results corroborate the importance of agroecological management for improvements in soil chemical attributes.

KEYWORDS: Agroecology, Family agriculture; Urban exodus; Soil quality; Recovery of pastures.

INTRODUÇÃO

O Sítio Zion localizado na zona rural de Porto Firme, Zona da Mata - MG, abriga uma família que migrou de um centro urbano. A família participa da rede Raízes da Mata, uma rede de aproximação entre consumidores e produtores de alimentos agroecológicos e orgânicos, localizada em Viçosa - MG. A família, de cinco pessoas, há três anos adquiriu a propriedade de nove hectares, com predomínio de pastagens e cultivo de café não manejado em processo de degradação. A família está empenhada em produzir e, ao mesmo tempo, recuperar a área.

Para tal, a família procurou novas formas de uso e ocupação da terra, encontrando nos fundamentos da agroecologia os princípios que propiciam concomitantemente o convívio harmônico com a natureza (PRIMAVESI, 2008) e a produção de alimentos, valorizando a cultura entre diferentes gerações (CAPORAL E COSTABEBER, 2002). Com isto, a família encontrou na agroecologia a forma de produzir e viver bem.

Algumas técnicas e tecnologias adotadas no manejo da propriedade são: cobertura de solo, uso de esterco bovino curtido, capina seletiva, compostagem, plantio consorciado, uso de plantas repelentes e atrativas, cobertura morta de entrelinha por podas, e adubação verde. Estas práticas trazem ao solo benefícios como aumento e conservação da biodiversidade, maior teor de matéria orgânica, acréscimo na infiltração de água e melhorias na porosidade do solo (PRIMAVESI, 2008).

Tais práticas estão em sintonia com o manejo agroecológico, pois favorecem a ciclagem de nutrientes e matéria orgânica, potencializam os fluxos tróficos de energia, conservam a água e o solo, assim como equilibram populações de pragas e inimigos naturais (ALTIERI, 2012). As leguminosas, em especial, adicionam nitrogênio ao solo, a partir do estímulo da simbiose com bactérias responsáveis pela fixação biológica do nitrogênio (SOUZA, *et al.*, 2012). Os diferentes níveis de interações entre componentes bióticos e abióticos promovem a biodiversidade funcional que atua em sinergia através dos serviços ecológicos em uma tentativa de imitar os ecossistemas naturais em equilíbrio (ALTIERI, 2012).

Além disso, o processo de transição agroecológica fundamenta-se na articulação dos saberes populares e práticos como conhecimento técnico científico. De modo a contribuir com a transição agroecológica da propriedade, realizou-se o presente estudo, com o objetivo de avaliar a qualidade do solo do sítio Zion, utilizando como indicadores de qualidade atributos físico-químicos. As análises permitiram comparar duas áreas sob manejo agroecológico, uma horta cultivada há três anos e uma área cultivada com feijão há dois anos. Análises químicas do solo, e observação qualitativa do ambiente foram realizadas de modo a inferir sobre o manejo em ambas as áreas.

METODOLOGIA

Os nove hectares da propriedade localizada (20°42'06,21"S, 43°01'27,95"O), estão distribuídos em área de reserva legal, pastagem nativa, café, horta, sistema agroflorestal, plantio anual de feijão e duas nascentes.

Para efeito deste estudo considerou-se as áreas da horta e de cultivo de feijão e milho. As duas áreas encontram-se na mesma unidade da paisagem, um terraço, portanto, supõe-se que estes possuam a mesma gênese. Anteriormente as duas áreas eram utilizadas como pastagens. Na horta há adição constante de matéria orgânica, sem revolvimento do solo. Na área de feijão e milho, diferentemente da horta, não há aporte

continuado de matéria orgânica, arada anualmente com alternância entre os cultivos de milho e feijão. A propriedade foi visitada três vezes para amostragem de solo e devolução das análises à família agrícola.

Para a avaliação das propriedades químicas do solo, foram coletadas duas amostras compostas, formadas por seis amostras simples, uma em cada área, nas profundidades de 0-17 cm, utilizando o trado holandês para amostragem de solo. A amostragem da área da horta se deu nos canteiros e nos berços cultivados e na área de feijão e milho de forma aleatória. Para as propriedades físicas, foram coletadas duas amostras simples indeformadas, de cada área, com auxílio de anel de Kopecky (diâmetro de 4,81 cm, altura de 5,50 cm), as profundidades de 5 a 10 cm. Avaliou-se densidade do solo (Ds), pelo método do anel volumétrico e o volume total de poros (VTP, %). Na determinação de porosidade do solo foi realizado o cálculo empregando parâmetros quantitativos de peso do solo de acordo com umidade atual, peso das amostras secas em estufa associado a densidade do solo. A resistência à penetração, indicador de compactação do solo, foi determinado na profundidade de 0 – 50cm, utilizando o penetrômetro de impacto modelo Stolf (4KG), com seis repetições em cada área. As análises foram realizadas nos Laboratórios de Física do Solo e de rotina (análises químicas) de Solo do Departamento de Solos da UFV.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises químicas dos solos das áreas da horta e feijão encontram-se na Tabela 1.

Área	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	V
		mg/dm ³			cmol ^c /dm ³					
Horta	5,71	9,3	84	2,76	0,95	-	2,8	3,93	6,73	58,4
Feijão e Milho	4,62	1,5	38	0,81	0,24	0,66	3,6	1,15	4,75	24,2

P: fósforo; K: potássio, Ca: Cálcio, Mg: Magnésio, al: acidez trocável, H+Al: Acidez potencial, SB: Soma de bases trocáveis, T: Capacidade de troca catiônica total. V: Saturação de bases (%).

Tabela 1. Resultados de Análise Química do Solo

A Análise química do solo não deve ser interpretada só como instrumento de recomendação de adubação e calagem, e sim como forma de averiguar aspectos relacionados à qualidade podendo auxiliar na adoção de práticas de manejo agroecológico, a partir de cada classe de solo e bioma (CARDOSO E FÁVERO *et al.*, 2008).

Segundo a 5ª aproximação (CFSEMG, 1999), o solo da área da horta apresenta, em relação a área de feijão e milho, maior fertilidade, baixo teor de P para cultivos agrônômicos, sem presença de acidez causada por alumínio. Está classificado em um manejo “bom”,

diferente da área de feijão e Milho que apresenta baixos teores de pH e macronutrientes. O manejo intensivo da horta, há três anos, contribuiu para aumento na ciclagem de nutrientes e disponibilidade de potássio, cálcio, magnésio e fósforo em relação ao manejo da área de feijão e milho. O solo da horta pode ser considerado eutrófico, com índice saturação de bases (V%), maior que 50% e do feijão e milho, com V menor que 50%, pode ser considerado distrófico (Tabela 1). Não houve nos últimos cinco anos correção com calagem em nenhuma das áreas, portanto, a ausência de alumínio no solo da horta, deve-se ao manejo de aporte constantemente de matéria orgânica que permite rápida correção da acidez do solo, tendendo a estabilizar o pH próximo a neutralidade. (PENTEADO, 2007) é constantemente adicionada ao solo da horta.

ANÁLISES FÍSICAS

A densidade do solo da área horta foi de 1,53 g/cm³ e do feijão 1,16g/cm³. A porosidade total foi de 37% e 53%, respectivamente. A porosidade do solo controla relações volumétricas entre as fases água e ar e junto com a densidade indicam condições à penetração das raízes no solo contribuindo com outros atributos, à tomada de decisão sobre o manejo agrícola. (TAVARES, *et al.*, 2008). A maior densidade e menor porosidade da horta não indicam degradação.

Segundo (FERREIRA, *et al*/2010), o índice crítico de densidade ao desenvolvimento radicular varia de acordo com o tipo de solo, mas assumindo o valor crítico de 1,75 g cm³, indicado pelos autores, a densidade dos solos estudados não está dificultando o crescimento das raízes. Em especial na horta, o constante aporte de matéria orgânica (embora não avaliada) está contribuindo para a maior agregação das partículas dos solos (PRIMAVESI, 2016).

A camada de 0-17 cm, no solo da horta, apresentou maior resistência a penetração, enquanto a área de feijão e milho a maior resistência a penetração foi na profundidade de 17-50 cm. As diferenças entre as áreas podem ser atribuídas ao manejo e cultivo adotado. O solo da horta é mais revolvido superficialmente, por isto a maior densidade, menor porosidade e maior compactação na camada mais superficial (FLOWERS e Lal, 1998 *apud* STEFANOSK *et al.*, 2013). Já a área do feijão e milho, recentemente restaurada de sucessivas arações na pastagem, possui menor densidade, maior porosidade e maior compactação nas camadas inferiores do solo.

CONCLUSÃO

O manejo agroecológico do solo melhorou a qualidade do solo, em especial a partir do aporte de matéria orgânica, o que resultou em melhorias dos atributos químicos e físicos do solo da área da horta.

REFERÊNCIAS

- ALTIERE, M. **Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável/** Miguel altiere.--3. ed.rev. ampl. - São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, As-PTA 2012. 400 p.: il. graf. tabs. - 105 a 115 p.
- CAPORAL, F. R. e COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.** Porto alegre, v.3, n.2, abr./junh.2002 3 a 16 p.
- CARDOSO, I, M, FÁVERO, C. Solos e Agroecologia, editores técnicos - Brasília, DF: Embrapa 2018. 372 p. (Coleção Transição Agroecológica; 4).
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação.** Viçosa, MG, 1999. 359 p.
- EMBRAPA SOLOS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 2.ed. Brasília/DF, 2006. 306 p.
- FERREIRA, R. R. M.; TAVARES FILHO, J.; FERREIRA, V. M. **Efeitos de sistemas de manejo de pastagens nas propriedades físicas do solo.** Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 31, n. 4, p. 913-932, out./dez. 2010.
- PENTEADO, S, R. **Adubação na agricultura ecológica** - Cálculo e Recomendação da Adubação numa abordagem simplificada - Campinas - SP. Edição do Autor. 3ª Edição 2019. 184 p.
- PRIMAVESI, A. M. **Agroecologia e Manejo do solo.** Agriculturas - v. 5 - no 3 - setembro de 2008. 7 a 10 p.
- PRIMAVESI, A. M. **Manual do solo vivo:** Solo sadio, planta sadia, ser humano sadio / Ana Primavesi. - 2ª.ed. rev. - São Paulo: Expressão Popular, 2016. 205 p.
- STEFANOSKII, Diane C., *et al.* **Uso e manejo do solo e seus impactos sobre a qualidade física.** Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental - vol.17 no12. Campina Grande-PB, 2013.
- TAVARES, Sílvio Roberto de Lucena, *et al.* **Curso de recuperação de áreas degradadas:** a visão da Ciência do Solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação. Embrapa Solos, Rio de Janeiro. 2008. p.228

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acúmulo de nutrientes 14, 21, 59

Agricultura familiar 23, 140, 141, 228, 254

Agroecologia 47, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 228, 229, 232, 254

Agrotóxicos 1, 2, 3, 4, 6, 11, 12, 244

Água 7, 8, 10, 20, 26, 42, 43, 54, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 76, 78, 79, 81, 85, 86, 114, 119, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 151, 195, 197, 198, 203, 204, 205, 206, 207, 213, 214, 217, 223, 229, 231, 234, 236, 243, 244, 249, 250, 254

Amazônia brasileira 63, 64, 66, 185, 186

Aquacultura 202, 203, 204, 205, 206, 211

Azospirillum brasilense 39, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 57, 59, 60, 61, 194, 197

B

Bactérias 39, 40, 45, 51, 52, 53, 57, 59, 215, 219, 221, 229

Bactérias diazotróficas 39, 51, 53

Biofertilizantes 1, 4, 7, 10, 12

Biomassa 14, 15, 22, 27, 31, 36, 55, 196, 201

C

Cambissolo húmico 143, 146, 147, 148, 149, 150, 151

Capacidade de campo 67, 194, 195, 197, 198, 199

Carbón parcial 99, 100, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Changing habits 178

Cobertura de solo 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 229

Comercialização 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 206, 214

Compactação do solo 143, 144, 145, 152, 153, 230

Condições de armazenamento 89, 92, 119

Covid-19 3, 6, 7, 177, 178

Crescimento 21, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 34, 37, 39, 40, 41, 53, 57, 59, 74, 91, 129, 130, 132, 137, 144, 155, 159, 180, 188, 189, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 210, 211, 214, 221, 224, 231, 255

Cultivo 14, 15, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 53, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 91, 98, 109, 144, 179, 180, 181, 182, 202, 206, 207, 208,

209, 210, 228, 229, 231

Cultivo in vitro 76, 77, 78

D

Defensivos agrícolas alternativos 1

Divergência genética 111, 112, 113, 114, 117, 118, 119, 120

E

Educação ambiental 1, 2, 3, 5, 12

Environments 37, 76, 178

Enzimas do solo 194, 195, 200

Estômatos 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88

Estudos ambientais 154, 155

Euterpe oleraceae 74, 184, 185, 186, 192

Êxodo urbano 228

F

Feijão-caupi 89, 90, 91, 92, 93, 97, 98

Feijoeiro comum 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36

Fertilização alternativa 39

Flores 27, 118, 127, 177, 180, 181, 183

G

Gênero 22, 40, 45, 53, 92, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 130, 221, 242, 243

Germinação 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 136

Gorgulho do feijão 89, 91

Grãos armazenados 89, 91, 97

Guia de trânsito vegetal 185, 187

I

In vitro 76, 77, 78, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 120

Irrigação 42, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 72, 73, 75, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

K

Karnal bunt 99, 100, 109, 110

L

Latossolo vermelho 13, 16, 22, 41, 54

Legislação 185, 188, 213, 215, 222, 223, 225

M

Manejo agroecológico 228, 229, 230, 231

Matéria seca 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 38, 39, 44, 58, 59, 130

Meio de cultura 76, 78, 79, 82, 85, 213

Micropropagação 76, 85, 86

Microrganismos 44, 194, 201, 213, 214, 215, 219, 221, 223

Monocultivo 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73

Mulheres 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 178, 181

Musa spp 76, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88

N

Nitossolo bruno 143, 146, 147, 148, 149, 150, 151

Nitrogênio 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 24, 25, 36, 37, 39, 40, 47, 49, 52, 58, 59, 60, 61, 62, 78, 138, 195, 201, 229

Nutrição de plantas 24, 192, 255

O

Ostras 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210

P

Passiflora L. 111, 120

Pastagem 129, 132, 141, 229, 231

Patentes 202, 204, 207, 208, 209, 210

Phaseolus vulgaris 24, 25, 36, 37

Planta forrageira 129

Plântulas 78, 84, 111, 112, 114, 115, 117, 120

Podcast 1, 2, 6, 10

Pó de rocha 39, 50, 194, 197

Portugal 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 254

Proctor 143, 144, 145, 146, 149, 150, 151, 152

Produtividade 2, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 34, 35, 36, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 65, 75, 77, 97, 115, 120, 129, 130, 131, 132, 137, 143, 144, 153, 192, 205

Produtos cárneos 213, 214, 216, 223

Propriedades físicas 132, 143, 230, 232

Proteção do solo 14, 15, 16, 21

Q

Qualidade do solo 16, 136, 152, 195, 196, 228, 229, 231, 249

Quiz 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9

R

Rastreabilidade 185, 186, 187, 189, 191

Recuperação de pastagens 138, 141, 228

Recursos genéticos 111

Resolução de imagens 154, 155

Rhizobium 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36

S

Saúde coletiva 122, 126, 127

Sistema de cultivo 20, 64, 70, 71

Sistema irrigado 129

Sistema radicular 64, 66, 73, 74, 75

Softwares de SIG 154, 155, 163

T

Terra fina seca ao ar 194, 195, 197, 198, 199

Tilletia indica 99, 100, 101, 107, 109, 110

Tratamento térmico 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 225

Trigo duro 99, 100, 109

Triticum aestivum 22, 39, 40, 49, 100

Triticum durum 99, 100

U

Ureia 24, 26, 42, 55

V

Variedades y líneas 99, 109

W

Welfare 178

Z

Zea mays 22, 52, 60, 140

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2022

CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Conhecimento e difusão
de tecnologias



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora
Ano 2022