

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)



Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

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

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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Conselho Técnico Científico

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-415-3 DOI 10.22533/at.ed.153192006 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Agrárias Campo Promissor em Pesquisa*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta seu volume 1, em seus 23 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias.

A produção de alimentos nos dias de hoje enfrenta vários desafios e a quebra de paradigmas é uma necessidade constante. A produção sustentável de alimentos vem a ser um apelo da sociedade e do meio acadêmico, na procura de métodos, protocolos e pesquisas que contribuam no uso eficiente dos recursos naturais disponíveis e a diminuição de produtos químicos que podem gerar danos ao homem e animais. Este volume traz uma variedade de artigos relacionados com o desenvolvimento de políticas públicas ligadas ao agronegócio, participação da mulher no campo, melhora de sistemas de produção de alimentos e animais, entre outros. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade, na implementação de políticas públicas direcionadas a melhorar o atuar e a permanência do homem no campo.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ABORDAGEM DE REDES POLÍTICAS NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL: O CASO DOS PRODUTORES DE ALIMENTOS ORGÂNICOS DE ITAPOLIS – SP	
<i>Guilherme Augusto Malagolli</i> <i>Martin Mundo Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920061	
CAPÍTULO 2	10
A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROTEÇÃO E SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO JOÃO SANTOS DO MUNICÍPIO DE CAPANEMA, PARÁ	
<i>Carlos Augusto de Sousa Araújo Neto</i> <i>Josinara Silva Costa</i> <i>Antonia Natalia Dias de Oliveira</i> <i>André Luis Nascimento de Oliveira</i> <i>Nazareno de Jesus Gomes de Lima</i> <i>Suziane Nascimento Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920062	
CAPÍTULO 3	20
ABORDAGEM SISTÊMICA: DIAGNÓSTICO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA DO PARÁ, PA	
<i>Alex Paulo Martins do Carmo</i> <i>Mateus Ferreira Leão</i> <i>Lailson da Silva Freitas</i> <i>Maria Grings Batista</i> <i>Vera Queiroz de Souza</i> <i>Jeremias Mais Gonçalves</i> <i>Maryjane Diniz de Araújo Gomes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920063	
CAPÍTULO 4	32
ACESSO DIFERENCIADO A POLÍTICAS PÚBLICAS POR AGRICULTORES AGROEXTRATIVISTAS DO TERRITÓRIO DO MÉDIO MEARIM, MARANHÃO	
<i>Dawanne Lima Gomes</i> <i>Gizele Oeiras da Silva</i> <i>Roberto Porro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920064	
CAPÍTULO 5	37
ADMINISTRAÇÃO: FERRAMENTA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO	
<i>Esmeraldo Bezerra de Melo Junior</i> <i>Claudio Jorge Gomes da Rocha Junior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920065	

CAPÍTULO 6 49

AJUSTE DE MODELOS DE DUPLA E SIMPLES ENTRADA PARA ESTIMATIVA VOLUMÉTRICA DE QUATRO ESPÉCIES COMERCIAIS NO OESTE DO PARÁ – AMAZÔNIA – BRASIL

Jobert Silva da Rocha
Ingridy Moreira Moraes
Wallace Campos de Jesus
Rafael Rode

DOI 10.22533/at.ed.1531920066

CAPÍTULO 7 56

ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DA MULHER NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PA

Nágila Sabrina Guedes da Silva
Ana Paula Dias Costa
Ana Flavia Trindade de Lima
Antonia Beatriz de Oliveira Rodrigues
Beatriz Silva Lins
Ítalo de Oliveira Araújo
Marcos Vinicius Reis de Oliveira Junior
Maurício Souza Martins
Priscila dos Santos Ferreira
Sara Yuri Medeiros Watanabe

DOI 10.22533/at.ed.1531920067

CAPÍTULO 8 65

ANALISE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA OVINOCAPRINOCULTURA EM PROPRIEDADES RURAIS, NO MUNICÍPIO DE ANAJATUBA – MA

Thais Santos Figueiredo
Chiara Sanches Lisboa
Werly Barbosa Soeiro
Gabriel Feitosa de Melo
Raniele da Silva Magalhães
Valéria Xavier de Oliveira Apolinário

DOI 10.22533/at.ed.1531920068

CAPÍTULO 9 77

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E AGROPECUÁRIA DE COMUNIDADE RURAL LOCALIZADA NO DISTRITO AGROPECUÁRIO DA SUFRAMA

João Lucas Moraes Vieira
Evandro Menezes de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.1531920069

CAPÍTULO 10 85

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO- QUÍMICA DE TILÁPIA CONGELADA COMERCIALIZADA EM DIVINÓPOLIS -MG

Jéssica Rodrigues Assis de Oliveira
Raquel de Araújo Moreira Kind
Bruna Sthefanie Gomes
Leonardo Borges Acurcio

DOI 10.22533/at.ed.15319200610

CAPÍTULO 11 101

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO CONSUMIDOR DE FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta Crantz*) E COMPORTAMENTO DO PRODUTO NO MERCADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

Matheus Gabriel Lopes Botelho
Viviane Corrêa Miranda Dias
Brenda dos Santos Pimentel
Ana Carolina Duarte da Silva
José Leandro Magalhães Marinho
Ellen Carolyne da Costa Vale
Glória Maria Oliveira Barros
Danilo da Luz Melo
Renato Cavalcante Ferreira de Souza
Antonia Benedita da Silva Bronze

DOI 10.22533/at.ed.15319200611

CAPÍTULO 12 112

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA ATIVIDADE PESQUEIRA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR/MA

Nathã Costa de Sousa
Daniele Costa Batalha
Carolini Lima da Silva
Adryelle Sales de Oliveira
Isadora Liria Nunes de Alencar
Marina Bezerra Figueiredo

DOI 10.22533/at.ed.15319200612

CAPÍTULO 13 117

CONDITION OF THE COASTAL ZONE IN THE ISLAND OF MARANHÃO AND THE OBSTACLES BETWEEN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND URBAN EXPANSION

Daniele Costa Batalha
Jackellynne Fernanda Farias Fernandes
Caroline Lopes França
Nathã Costa de Sousa
Carolini Lima da Silva
Rafael Santos Lobato

DOI 10.22533/at.ed.15319200613

CAPÍTULO 14 123

CONHECIMENTO E USO DE *Ximenia americana* L. COMO RECURSO TERAPÊUTICO EM UMA COMUNIDADE RURAL NO SUL DO PIAUÍ, NORDESTE DO BRASIL

Hosana Maria Santos Amorim
Thiago Pereira Chaves
Marcelo Sousa Lopes
Samuel de Barros Silva
Ianny de Araújo Parente
Gil Sander Próspero Gama

DOI 10.22533/at.ed.15319200614

CAPÍTULO 15 134

CONSUMO DIÁRIO DE FRUTAS E ORIGEM DOS FREQUENTADORES DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, SÃO LUÍS – MA

Letycya Cristina Barbosa Vieira
Suzane Sá Matos Ribeiro
Jonathan dos Santos Viana
Antonia Mara Nascimento Gomes
Luélio Vieira Serejo
Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati

DOI 10.22533/at.ed.15319200615

CAPÍTULO 16 143

DESENVOLVIMENTO DE UM DOCE TIPO MANDOLATE DIETÉTICO

Itiara Gonçalves Veiga
Greizi Lidiana dos Santos Gomes

DOI 10.22533/at.ed.15319200616

CAPÍTULO 17 158

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE SNACKS SABOR COUVE ISENTOS DE GLÚTEN E LACTOSE

Valéria Lopes Cruz
Ana Cláudia Lopes Cruz
Rosana Lopes Cruz
Marcos André Moura Jordão Emerenciano
Ilsa Cunha Barbosa Vieira
Geiseanny Fernandes do Amarante Melo
Eduardo Francisco dos Santos
Mirlleny Barbosa da Silva
Renata Kelly Gomes de Oliveira
Silvio Assis de Oliveira Ferreira
Silvana Gonçalves de Brito Arruda

DOI 10.22533/at.ed.15319200617

CAPÍTULO 18 164

DETERMINAÇÃO DAS ZONAS DE MADEIRA JUVENIL E ADULTA DE *Cecropia sciadophylla* MART

Emilly Gracielly dos Santos Brito
Danielle de Oliveira Arakaki
Marielton Soares Teixeira
Renata Ingrid Machado Leandro
Mateus Ferreira Lima
Marcelo Mendes Braga Júnior
João Rodrigo Coimbra Nobre
Madson Alan Rocha de Sousa
Iêdo Souza Santos
Luiz Eduardo de Lima Melo

DOI 10.22533/at.ed.15319200618

CAPÍTULO 19 174

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DE PEQUENAS COMUNIDADES RURAIS COMO SUBSÍDIO PARA GESTÃO AMBIENTAL: O CASO DO POVOADO DE OITEIRO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO – PE

Jefferson da Silva Lopes
Christianne Torres de Paiva
Elisiane Martins de Lima
Demichaelmax Sales de Melo
Janaina Nair da Silva
Maria José de Freitas
Elisângela de Freitas Mariano
Ivo Barbosa da Costa Filho

DOI 10.22533/at.ed.15319200619

CAPÍTULO 20 186

DOMINÓ CREMOSO: UM NOVO PRODUTO NA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR¹

Natã Wesz
Marielle Medeiros de Souza
Deborah Murowanieki Otero

DOI 10.22533/at.ed.15319200620

CAPÍTULO 21 192

ECOLOGIA DE FITOFISIONOMIAS DA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS: FLORESTA OMBRÓFILA DENSA, CAMPO RUPESTRE FERRUGINOSO E ECÓTONO FLORESTA-CERRADO

Álisson Rangel Albuquerque
Denise Franco de Oliveira
Milena Pupo Raimam
André Luís Macedo Vieira
Islen Theodora Saraiva Vasconcelos Ramos
Joyce Santos de Bezerra
Renildo Medeiros da Silva
Oswaldo Ribeiro Nogueira Neto
Tales Caldas Soares
Thiago Martins Santos
Raquel Albuquerque Rangel

DOI 10.22533/at.ed.15319200621

CAPÍTULO 22 203

ELABORAÇÃO DE UM COOKIE ENRIQUECIDO COM *Abelmoschus esculentus* L. Moench

Fernanda Bezerra Borges
Diêla dos Santos Cunha
Nara Vanessa dos Anjos Barros
Walkelândia Bezerra Borges
Lucilândia de Sousa Bezerra
Tamires da Cunha Soares
Beatriz Souza Santos
Anielly de Sousa Santos
Bruna Rafaela da Silva Monteiro Wanderley
Adolfo Pinheiro de Oliveira
Clarissa Maia de Aquino
Neyeli Cristine da Silva

DOI 10.22533/at.ed.15319200622

CAPÍTULO 23215

**ERGONOMIA DE CONSCIENTIZAÇÃO: ESTUDO REALIZADO EM TRÊS
MARCENARIAS NA CIDADE DE MOSSORÓ-RN**

Carolina Mendes Lemos

Fabírcia Nascimento de Oliveira

Bruno Ítalo Franco de Oliveira

João Márcio Rebouças Araújo

Thaynon Brendon Pinto Noronha

Wandick Nascimento Dantas

Pedro Renato Moraes Salgado

Anderson Nunes Silva

Ana Victoria Carlos Almeida

Luara Karolinny Machado de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.15319200623

SOBRE OS ORGANIZADORES.....229

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DE PEQUENAS COMUNIDADES RURAIS COMO SUBSÍDIO PARA GESTÃO AMBIENTAL: O CASO DO POVOADO DE OITEIRO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO –PE

Jefferson da Silva Lopes

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Garanhuns – PE

Christianne Torres de Paiva

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco
Vitória de Santo Antão - PE

Elisiane Martins de Lima

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Garanhuns – PE

Demichaelmax Sales de Melo

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Garanhuns – PE

Janaina Nair da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco
Vitória de Santo Antão - PE

Maria José de Freitas

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco
Vitória de Santo Antão - PE

Elisângela de Freitas Mariano

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras - PB

Ivo Barbosa da Costa Filho

Centro Universitário Maurício de Nassau
Recife - PE

comunidades rurais possibilita a gestão ambiental em consonância com as limitações e potencialidades locais. Neste contexto, este trabalho teve como principal objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental da comunidade rural de Oiteiro, localizada no município de Vitória de Santo Antão (PE). Através de pesquisa descritiva com abordagem quali-quantitativa, empregando-se o método do estudo de caso, verificou-se que a principal atividade econômica desenvolvida na comunidade estudada é o cultivo de hortaliças que possui um importante papel social por gerar diversos empregos diretos no campo. No entanto, existem vários problemas ambientais que impossibilitam um melhor desenvolvimento social e econômico local. Os resultados encontrados evidenciaram que na comunidade existem diversas áreas com solos degradados, disposição inadequada de resíduos sólidos e de embalagens de agrotóxicos, desperdício e contaminação da água, uso indiscriminado de adubos e agrotóxicos, além da adoção de práticas agrícolas sem a devida orientação técnica. Estes resultados demonstram que a comunidade de Oiteiro carece de ações que visem a implementação de medidas urgentes para minimização dos problemas ambientais. Neste contexto, sugere-se a elaboração de projetos e programas de gestão ambiental focados na gestão dos solos e da água, além

RESUMO: O conhecimento da realidade socioeconômica e ambiental de pequenas

de educação ambiental e treinamentos relativos à saúde e segurança do trabalhador, e orientação técnica relativa ao uso de práticas sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente, Planejamento rural, Comunidades rurais.

SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF SMALL RURAL COMMUNITIES AS A SUBSIDY FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: THE CASE OF VILLAGE OF OITEIRO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO -PE.

ABSTRACT: Knowledge of the socioeconomic and environmental reality of small rural communities enables environmental management in line with local limitations and potentialities. In this context, the main objective of this work was to carry out a socioeconomic and environmental diagnosis of the rural community of Oiteiro, located in the city of Vitória de Santo Antão (PE). Through a descriptive research with a qualitative-quantitative approach, using the method of the case study, it was verified that the main economic activity developed in the studied community is the cultivation of vegetables that has an important social role for generating several direct jobs in the field. However, there are several environmental problems that make it impossible to achieve better local social and economic development. The results showed that in the community there are several areas with degraded soils, inadequate disposal of solid waste and agrochemical packaging, waste and contamination of water, indiscriminate use of fertilizers and pesticides, and the adoption of agricultural practices without proper technical guidance. These results demonstrate that the Oiteiro community needs actions to implement urgent measures to minimize environmental problems. In this context, it is suggested to design environmental management projects and programs focused on soil and water management, as well as environmental education and training related to worker health and safety, and technical guidance on the use of sustainable practices.

KEYWORDS: Environment, Rural planning, Rural communities.

1 | INTRODUÇÃO

Na atualidade, o crescente aumento populacional e de consumo, tem comprometido cada vez mais a capacidade da natureza em prover matéria-prima e alimento necessários ao atendimento desta demanda, resultando numa maior apropriação dos recursos naturais. Como consequência, desde a Revolução Industrial, os processos antrópicos de degradação ambiental tornaram-se mais intensos e manifestam-se na forma de erosão acelerada, perda da fertilidade natural dos solos, contaminação dos recursos hídricos, retirada da cobertura vegetal, dentre outros. Todavia, o depauperamento dos recursos naturais vem acompanhado, na maioria das vezes, pela deterioração econômica, em especial, dos pequenos produtores rurais. Nesse sentido, urge a necessidade de se obter modelos com estudos detalhados acerca dessa problemática como, por exemplo, o diagnóstico socioeconômico e

ambiental. Pesquisas nessa área podem apontar caminhos ou diretrizes para ações e/ou desenvolvimento de políticas públicas para sanar eventuais problemas (PISANI *et al.*, 2011).

A Zona da Mata pernambucana, devido ao modelo da antiga ocupação rural, que dedicou grandes áreas de cultivo à monocultura da cana-de-açúcar, possui condições limitantes do ponto de vista ambiental (CAVALCANTI, 2002, apud MELLO, 2011). Contudo, a produção de hortaliças surgiu como forma de minimizar essas condições negativas durante a exploração agrícola, uma vez que o cultivo de espécies folhosas só perde, em valor da produção, para a cana-de-açúcar, café, soja e milho (CAETANO, 2001). O município pernambucano Vitória de Santo Antão destaca-se como um dos maiores centros produtores de hortaliças folhosas do Norte/Nordeste brasileiro, especialmente no chamado “Cinturão Verde das Folhosas” que compreende cerca de 250 a 300 hectares dos vales das comunidades rurais Mocotó, Natuba, Figueira, Pacas, Oiteiro e Gameleira. Essa região é responsável por cerca de 80% do cultivo da alface, coentro e cebolinha consumidos no Nordeste, principalmente, em Pernambuco, Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte (NASCIMENTO, 2013). O cultivo de hortaliças nestas comunidades é uma atividade que possui um importante papel social, além de ser um empreendimento, geralmente, de âmbito familiar, sendo responsável pela geração de muitos empregos diretos no campo (RODRIGUES, 2006), portanto, criando condições para o desenvolvimento local. Contudo, nessa região, os problemas fitossanitários (doenças e pragas), associados ao baixo nível tecnológico adotado pelos produtores, são fatores que ocasionam consequências danosas para a qualidade dos alimentos, para a saúde dos agricultores e para o meio ambiente, especialmente devido ao uso abusivo de insumos, particularmente, de adubos e agrotóxicos. Além disso, o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos e dos restos de formulações próximo aos cultivos associados à irrigação inadequada fazem parte de uma realidade que indica a possibilidade de contaminação direta e indireta do solo e dos corpos hídricos da região.

Neste contexto, o presente trabalho teve como principal objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental do povoado de Oiteiro, localizado no município de Vitória de Santo Antão – PE a fim de propor alternativas para gestão ambiental desta comunidade.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao longo do século XX e principalmente a partir da década de 1950, as intervenções humanas sobre o ambiente degradaram os ecossistemas mais intensivamente e extensivamente do que em qualquer outro período da história (MEA, 2005). O agravamento de fatores como desastres naturais e climáticos, questões relacionadas à segurança alimentar e perda de biodiversidade desafiam a capacidade

de compreensão humana acerca dos problemas ambientais e dificultam os esforços de intervenção, aumentando as incertezas relacionadas à atual crise socioambiental (GASPARINI; FREITAS, 2013).

No Brasil, se por um lado, a produção agrícola e agropecuária contribui de forma expressiva ao Produto Interno Bruto (PIB), por outro, o êxito econômico não se reflete na esfera social e, menos ainda, nas condições de trabalho e saúde dos trabalhadores do campo ou na questão ambiental (DIAS, 2006).

A Zona da Mata pernambucana, devido ao modelo da antiga ocupação rural que dedicou grandes áreas de cultivo à monocultura da cana-de-açúcar, apresenta hoje condições limitantes com relação à questão social e restrições de ordem natural, em particular a degradação dos solos e a poluição das águas (CAVALCANTI, 2002, apud MELLO, 2011). Estas dificuldades têm apontado para a urgência de busca de novas opções produtivas para essa mesorregião. No entanto, para que isso ocorra deve haver um planejamento de uso dos recursos naturais existentes na região de modo a garantir a sua utilização racional e a sustentabilidade produtiva, respeitando suas vocações naturais. De acordo com Miguel (2010), para esse planejamento é fundamental o conhecimento e o entendimento das variáveis, paisagem, tipos e ocupação dos solos, ou seja, um diagnóstico ambiental da área.

Conforme Fernandes e Salamoni (2012), o diagnóstico de sistemas agrários é uma ferramenta que auxilia na coleta de informações, sistematização e análise dos resultados de pesquisas de campo e de pesquisas documentais, seu principal objetivo é a elaboração de estratégias de desenvolvimento tendo como foco principal o planejamento rural. Este deve dar conta da complexidade e caracterizar a realidade agrícola. Corroborando com esses autores, Dufumier (2007) afirma que a análise- diagnóstico das realidades agrárias tem por objetivo principal identificar e classificar hierarquicamente os elementos de toda natureza (agroecológicos, técnicos, socioeconômico) que mais condicionam a evolução dos sistemas de produção e compreender como eles interferem concretamente nas transformações da agricultura

A utilização de diagnósticos dos sistemas agrários permite compreender o contexto local, dos pontos de vista ambiental, econômico e social e identificar as características dos grupos sociais e do meio natural no qual estão inseridas. Concretamente um diagnóstico de sistemas agrários deve permitir: a) fazer um levantamento das características socioeconômicas e ambientais da área a ser pesquisada; b) identificar e caracterizar os principais sistemas de produção adotados pelos agricultores, as suas práticas sociais, técnicas e econômicas e os seus principais problemas; c) identificar e explicar os principais elementos - ecológicos, sociais, técnicos, culturais, econômicos, políticos, que combinados representam a realidade do recorte territorial em questão e, d) sugerir políticas, programas e projetos de desenvolvimento (FERNANDES; SALAMONI, 2012).

Neste contexto, Silva e Paiva (2015) afirmam que a compreensão do perfil sócio-econômico- ambiental de comunidades rurais visando estabelecer o diagnóstico

ambiental destas comunidades é extremamente importante, uma vez que a partir do conhecimento da realidade local, políticas públicas poderão ser adotadas e executadas em consonância com as limitações e potencialidades locais.

3 | METODOLOGIA

Este estudo se caracteriza por ser uma pesquisa descritiva, com abordagem quali- quantitativa no qual foi empregado o método do estudo de caso (GIL, 1999; MARCONI e LAKATOS, 2004; GIL, 2005). Os dados foram coletados através de entrevistas não estruturadas aplicadas aos moradores locais, além de registros fotográficos e de observações sistematizadas durante o período de setembro de 2016 a janeiro de 2017.

Os resultados obtidos foram sistematizados e analisados através de comparações com dados disponíveis na literatura consultada.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade de Oiteiro está localizada na zona rural do município de Vitória de Santo Antão, que se limita a norte com Glória do Goitá e Chã de Alegria, a sul com Primavera e Escada, a leste com Moreno, Cabo e São Lourenço da Mata, e a oeste com Pombos, situando-se na mesorregião Mata e na Microrregião Vitória de Santo Antão do Estado de Pernambuco. (CPRM, 2005). Este município foi criado em 27/06/1811, pela Lei Estadual nº 952, sendo formado pelos distritos: Sede e Pirituba e pelos povoados de Cidade de Deus, Engenho Cachoeirinha, Engenho Pitu e Oiteiro.

No município de Vitória de Santo Antão, 13,7% da população encontra-se na faixa de extrema pobreza, sendo a maior parte na área rural (MDA, 2016).

Em 2010, a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais era de 20,3%. Na área urbana, a taxa era de 18,6% e na zona rural era de 32,1%. Entre adolescentes de 10 a 14 anos, a taxa de analfabetismo era de 8,0% (MDA, 2016). Conforme o Censo Educacional 2012 (INEP, 2012), o município possui 110 estabelecimentos de ensino fundamental com 21.907 alunos matriculados, 19 estabelecimentos de ensino médio com 6.513 alunos matriculados e 106 estabelecimentos de ensino pré-escolar com 3.287 alunos matriculados (IBGE, 2010). Na comunidade de Oiteiro, existe 01 (uma) escola municipal de educação infantil e ensino fundamental.

A rede de saúde municipal é composta por 57 estabelecimentos de saúde, sendo 38 públicos (01 estadual e 37 municipais) e 19 privados (MDA, 2016). Na comunidade de Oiteiro, existe uma unidade básica de saúde.

Embora existam diversas atividades comerciais e industriais no município de Vitória de Santo Antão, na comunidade Oiteiro a principal atividade econômica

desenvolvida é a agricultura, especialmente o cultivo de hortaliças (Figura 1).



Figura 1: Produção de hortaliças em Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE.

Fonte: Os Autores.

De acordo com as informações obtidas através de entrevistas realizadas com os moradores locais e observações realizadas nas visitas *in locu*, verificou-se que existem diversos problemas ambientais na comunidade de Oiteiro. Dentre estes, a degradação dos solos pela erosão pode ser identificada em toda a comunidade. Em várias áreas da comunidade existem pontos de erosão e exposição dos horizontes subsuperficiais dos solos.

Além disso, os agricultores aceleram o processo de perda de solo pela erosão, “facilitando” o escoamento da água através de aberturas de sulcos (Figura 2). Verifica-se que a degradação dos solos decorre do uso e ocupação inadequada desses solos e falta de orientação para aplicação de técnicas que assegurem a conservação desses recursos naturais. Estes resultados são corroborados pela pesquisa conduzida na comunidade por Lopes e Paiva (2015) que demonstraram que o uso e a ocupação do solo na comunidade de Oiteiro ocorreram sem planejamento adequado e que nos solos utilizados para cultivo de hortaliças não são adotadas nenhuma prática de manejo e conservação. Esse fato, provavelmente, refletirá numa menor produtividade do solo e consequentemente na menor produção agrícola.

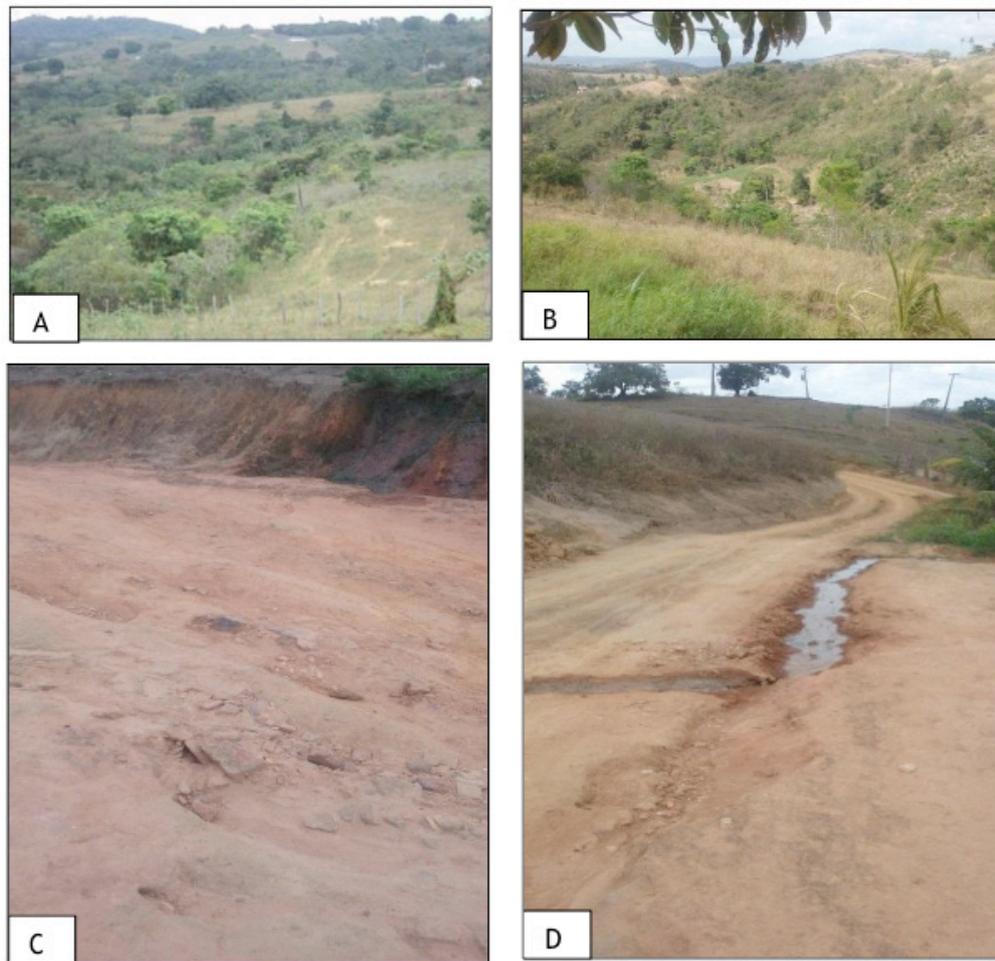


Figura 2: Aspecto dos solos com pontos de erosão laminar (A, B), com exposição dos horizontes subsuperficiais e com erosão em sulcos (C, D) na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE. Fonte: Os Autores.

Em consequência dos problemas relacionados à degradação dos solos, outros problemas ambientais são criados ou agravados na comunidade estudada. Conforme Santos (2007), as formas de uso e ocupação do espaço urbano ou rural no Brasil têm provocado sucessivos e inúmeros problemas ambientais, que promovem intensa degradação ao meio ambiente, tais como: contaminação do solo e água, poluição do ar, perda da capacidade produtividade dos solos, erosão, dentre tantos outros. E como consequências disto há um aumento de problemas como deslizamentos, assoreamentos de rios, desertificações, dentre outros. Com relação aos recursos hídricos disponíveis na comunidade, verificou-se que existem pequenos açudes distribuídos pela comunidade e alguns poços artesianos (Figura 3).



Figura 3: Aspecto dos açudes (A, B, C), ponto de captação de água de poço artesiano (D, E) e uso da água para irrigação das hortaliças na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE (F).

Fonte: Os Autores.

Vale salientar que no povoado de Oiteiro, a maioria dos agricultores utiliza a água subterrânea advinda de poços artesianos para irrigar as culturas agrícolas. Conforme relato dos agricultores entrevistados, estes poços são perfurados sem o devido licenciamento ambiental e seu uso é feito sem a outorga de uso concedida pelo órgão ambiental competente. Ressalta-se ainda, que para o cultivo das hortaliças, é feito o emprego de agrotóxicos de forma desordenada e sem a devida orientação técnica no que diz respeito às quantidades e formulações químicas. Estes fatores conjugados constituem-se em elevado risco para a saúde dos trabalhadores rurais e de contaminação ambiental, especialmente no que diz respeito aos solos e águas superficiais e subterrâneas.

De acordo com Nascimento (2013), a contaminação por agrotóxicos é um tema de pesquisa que vem despertando atenção, tendo em vista suas consequências para a saúde humana e o risco de degradação do meio ambiente causados por seu uso crescente e, muitas vezes, inadequado, sendo um dos principais problemas de saúde pública no meio rural brasileiro. A autora supramencionada desenvolveu um trabalho

na mesma região do presente trabalho e avaliou os níveis de contaminação ambiental provocados pelo uso de agrotóxicos. Os resultados de sua pesquisa evidenciaram que os ingredientes ativos com maiores potenciais de lixiviação encontrados na área foram o 2,4D e o Imidacloprid. No lençol freático foram identificados quatro ingredientes ativos: Azoxystrobin, Imidacloprid, Phenthoate e Tebuconazole. Em 18 poços de inspeção as concentrações dos princípios ativos estavam acima do máximo permitido pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde e, no solo e nas hortaliças foram encontrados três ingredientes ativos também identificados na água subterrânea.

Conforme Cunha Filho et al. (2014), a água por estar exposta no ambiente de cultivo nas propriedades agrícolas pode ser poluída pelos agrotóxicos e fertilizantes aplicados nas culturas. E esta via de contaminação requer bastante atenção, visto que a água pode facilitar a ingestão ou contato dérmico de contaminantes como metais pesados. Estes autores também conduziram uma pesquisa na área do presente estudo com o objetivo de avaliar os níveis dos metais pesados Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd e Cr na água de irrigação dos plantios de hortaliças folhosas. Os resultados evidenciaram que nas amostras de água coletadas em reservatórios e rio que abastecem a região, apenas o Fe apresentou valores acima do recomendado para a água de irrigação de hortaliça pela Resolução CONAMA 357/2005, o que requer mais estudos sobre a situação.

Outro problema ambiental encontrado na comunidade é o descarte inadequado de resíduos sólidos, especialmente próximos às áreas de cultivo de hortaliças (Figura 4). Este problema agrava-se especialmente pelo descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos.



Figura 4 Aspecto de área com descarte inadequado de lixo na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão (PE).

Fonte: Os Autores.

Vale salientar ainda que outro importante problema verificado na comunidade de Oiteiro é que os agricultores trabalham e muso de EPIs (Figura 5) e sem orientação técnica quanto à importância do uso destes equipamentos de proteção e sobre os riscos de saúde que se submetem quando realizam suas atividades sem proteção

adequada. Em relatos obtidos através das conversas informais com os agricultores, estes afirmam que sabem que existem EPIs que devem ser utilizados no exercício de suas atividades, mas acham que o uso causaria incômodo, especialmente calor. No entanto, quando foram questionados acerca dos riscos que estão submetidos, afirmaram que usariam esses equipamentos caso estivessem disponíveis.



Figura 5: Aspecto dos agricultores sem o uso de EPIs na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão (PE).

Fonte: Os Autores.

Todas as constatações supramencionadas são corroboradas pelas pesquisas conduzidas na comunidade de Oiteiro por Lima e Paiva (2015) e Lopes e Paiva (2015) que, além disso, verificaram que ocorrem na comunidade a diminuição da capacidade de retenção de água dos solos; a contaminação dos solos, das águas, do ar e de alimentos; a acumulação de resíduos; o consumo excessivo de água para a irrigação; a alteração dos ecossistemas e a perda da biodiversidade. Todos estes problemas ambientais, conforme os autores supramencionados são consequência de desmatamentos, queimadas indiscriminadas, exploração de glebas acima da sua capacidade de suporte, aplicação de produtos agrotóxicos e descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos, perfuração de poços de forma indiscriminada. E que outras questões ligadas diretamente à qualidade de vida da população residente na comunidade estão relacionadas à precariedade do transporte público, transporte para o escoamento da produção agrícola e, principalmente a falta de orientação técnica para o exercício da atividade principal na comunidade que é a agricultura.

5 | CONCLUSÕES

Os resultados obtidos pelo presente estudo evidenciaram que os principais problemas ambientais da comunidade de Oiteiro estão relacionados à degradação

dos solos pela erosão e pela falta de adoção de técnicas de manejo e conservação, descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos e outros resíduos sólidos, consumo excessivo de água para a irrigação e seu consequente desperdício, perfuração de poços e uso de água subterrânea sem critérios técnicos e legais, uso indiscriminado de adubos e agrotóxicos, além do uso de práticas agrícolas sem quaisquer orientações técnicas. Além disso, os agricultores estão totalmente expostos aos riscos ambientais decorrentes das atividades que exercem, uma vez que não utilizam os devidos EPIs e desconhecem os riscos a que estão expostos e suas consequências para a saúde.

O cenário acima exposto, demonstra que a comunidade de Oiteiro carece de ações que visem à implementação de medidas urgentes para minimização dos problemas ambientais que vivenciam. Desta forma, sugere-se a elaboração de projetos e programas de gestão ambiental por iniciativa governamental, focados na gestão dos solos e da água, além de projetos de educação ambiental e treinamentos relativos à saúde coletiva e segurança do trabalhador com emprego de oficinas didáticas, além de orientação técnica relativa ao uso de práticas agrícolas sustentáveis e emprego das normas relativas à saúde e segurança do trabalho na agricultura, especialmente a NR 31 que trata da Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

REFERÊNCIAS

CAETANO, L. C S. **A cultura do alface: perspectiva, tecnologias e viabilidade**. Niterói: Varela, 2001- p.23.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**: Diagnóstico do município de Vitória de Santo Antão, estado de Pernambuco. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CUNHA FILHO, F. F. et al. Metais pesados em amostras de água de irrigação da maior região produtora de hortaliças folhosas de Pernambuco. **Scientia Plena**, v. 10, n. 10, 2014.

DIAS, E. C. Condições de vida, trabalho, saúde e doenças dos trabalhadores rurais no Brasil. Saúde do Trabalhador Rural – RENAST, 2006. Disponível em: <http://www.medicina.ufmg.br/dmps/2006/saude_trabalhador_rural.pdf>. Acesso em: 25 out 2016.

DUFUMIER, M. **Projeto de desenvolvimento agrícola**: manual para especialistas. Salvador: EDUFBA, 2007. p.57-115.

FERNANDES, S.; SALAMONI, G. Proposta metodológica para diagnóstico socioeconômico e ambiental: uma abordagem sistêmica e integrada do espaço agrário. **In**: Anais do XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária, MG: UFU, 2012.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental. **In**: Philippi Jr & Pelicioni, M.C.F. (Eds). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri - SP: Manole, 2005

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=260610&search=pernambucol+vitória-de-santo-antaolinfograficos:-informacoes-completas>. Acesso em: set. 2016.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDA). **Relatórios de Informações Sociais**. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php?file=entrada&relatorio=121>> Acesso em jul. 2016.

LOPES, J.S.; PAIVA, C. T. Caracterização das formas de uso e ocupação do solo da comunidade de Oiteiro (Vitória de Santo Antão – PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.

LIMA, E. M.; PAIVA, C. T. Uso do Diagnóstico Rural Participativo na Comunidade de Oiteiro (Vitória de Santo Antão – PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.

MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2004.

MEA – MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Being** – Synthesis. Washington: Island Press, 2005.

MELLO, C. M. de. Cafeicultura no Sul de Minas Gerais: Estudo Transversal sobre a saúde dos agricultores expostos à agrotóxicos. 2011. 206 p. **Dissertação** (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2011.

MIGUEL, P. Caracterização pedológica, uso da terra e modelagem da perda de solo em áreas de encosta do rebordo do planalto do RS. **Dissertação** (Mestrado). Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo, 2010.

NASCIMENTO, R. M. Impactos dos agrotóxicos na contaminação ambiental da produção de hortaliças no Baixo Rio Natuba, Pernambuco. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2013.

PISANI, R.J.; GONÇALVES, S.; PERUSI, M.C.; CAMPOS, S. Diagnóstico socioeconômico e ambiental como ferramenta de planejamento para a agricultura familiar. estudo de caso: sub-bacia do Rio das Pedras, Itatinga-SP. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.12, n.40 dez/2011 p. 70-79.

RODRIGUES J. E. C. Uso de agrotóxicos e seu impacto na saúde do trabalhador rural no município de Vitória de Santo Antão – PE: um estudo de caso. **Dissertação** (Mestrado profissional em Tecnologia Ambiental - ITEP). Instituto de Tecnologia de Pernambuco Recife-PE, 2006.

SANTOS, C. A. S. (Org.). **Educação do campo**: campo – políticas públicas – educação. Brasília: Inca, 2007.

SILVA, J. N.; PAIVA, C. T. Caracterização socioeconômica e ambiental das comunidades rurais Oiteiro (Vitória de Santo Antão–PE) e Palmeira (Glória do Goitá-PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera - Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-415-3



9 788572 474153