

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias

Alan Mario Zuffo

Fábio Steiner

Organizadores



 **Atena** Editora

Ano 2018

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner
(Organizadores)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

I34 Impactos das tecnologias nas ciências agrárias [recurso eletrônico] / Organizadores Alan Mario Zuffo, Fábio Steiner. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias; v. 1)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-455090-0-4
DOI 10.22533/at.ed.004182604

1. Ciências agrárias. 2. Pesquisa agrária – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Steiner, Fábio. III. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 17 capítulos, os novos conhecimentos tecnológicos para Ciências Agrárias nas áreas de agronomia e engenharia da pesca.

Nos últimos anos nos deparamos constantemente com alguns questionamentos sobre o incremento populacional e a demanda por alimento. E, a principal dúvida por muitos é se faltará alimento no mundo? Nós pesquisadores, acreditamos que não. Pois, com o avanço das tecnologias da Ciências Agrárias temos a possibilidade de incrementar a produtividade das culturas, com práticas sustentáveis.

Cabe salientar, que a produção de alimentos é para uma população cada vez mais exigente em qualidade. Portanto, além do incremento em quantidade de alimentos, será preciso aumentar a qualidade dos produtos agropecuários e assegurar a sustentabilidade da agricultura, por meio do manejo e conservação dos recursos naturais.

A agricultura é uma ciência milenar e tem sido aprimorada pelos profissionais da área. Ao longo dos anos, os pesquisadores têm provado que é possível aperfeiçoar as técnicas de cultivo e garantir o aumento de produtividade das culturas. É possível destacar alguns dos impactos tecnológicos na agricultura, á exemplos a Revolução verde (1970), o sistema de plantio direto (1980), a biotecnologia (1990), a Agricultura de Precisão (2000) e, diversas outras que surgirão para garantir uma agricultura mais eficiente, sustentável e que possa atender os anseios da sociedade, seja ela, na produção de alimento e na preservação do meio ambiente.

As tecnologias das Ciências Agrárias estão sempre sendo atualizadas e, a recomendação de uma determinada tecnologia hoje, possivelmente, não servirá para as futuras gerações. Portanto, estamos em constantes mudanças para permitir os avanços na Ciências Agrárias. E, cabe a nós pesquisadores buscarmos essa evolução tecnológica, para garantir o incremento na produção de alimentos em conjunto com a sustentabilidade ambiental.

Assim, esperamos que este livro possa corroborar com os avanços nas tecnologias nas Ciências Agrárias e, que garantam a produção de alimentos de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo
Fábio Steiner

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ADUBAÇÃO ORGÂNICA COM SERAPILHEIRA DE BUMELIA SERTORIUM NO CULTIVO DO BOLDO	
<i>Aline dos Anjos Souza</i>	
<i>Girlene Santos de Souza</i>	
<i>Anacleto Ranulfo dos Santos</i>	
<i>Uasley Caldas de Oliveira</i>	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Mariana Nogueira Bezerra</i>	
CAPÍTULO 2	13
ASSISTÊNCIA TÉCNICA: ESTUDO DE CASO DO ASSENTAMENTO TRANSARAGUAIA, MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO	
<i>Lindomar Braz Barbosa Júnior</i>	
<i>Fredson Leal de Castro Carvalho</i>	
<i>Nortton Balby Pereira Araújo</i>	
<i>Mylena Braz Barbosa</i>	
<i>Erica Ribeiro de Sousa Simonetti</i>	
CAPÍTULO 3	23
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DA SOJA	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Marilza Neves do Nascimento</i>	
<i>Maria Luiza Miranda dos Santos</i>	
<i>Aline dos Anjos Souza</i>	
<i>Alinsmário Leite da Silva</i>	
<i>Girlene Santos de Souza</i>	
CAPÍTULO 4	33
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE FEIJÃO COMUM EM SUCESSÃO A ADUBOS VERDES	
<i>Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego</i>	
<i>Paulo Sérgio Rabello de Oliveira</i>	
<i>Marinez Carpiski Sampaio</i>	
<i>Bruna Penha Costa</i>	
<i>Vanessa Aline Egewarth</i>	
<i>Lucas da Silveira</i>	
CAPÍTULO 5	46
CULTIVO DO TAMARINDO SUBMETIDO A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO ÍON ALUMÍNIO EM SOLUÇÃO NUTRITIVA	
<i>Aline dos Anjos Souza</i>	
<i>Celicleide Quaresma Lobo</i>	
<i>Benedito Rios de Oliveira</i>	
<i>Uasley Caldas de Oliveira</i>	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Anacleto Ranulfo dos Santos</i>	
CAPÍTULO 6	52
CULTURAS PRODUZIDAS E SUA COMERCIALIZAÇÃO: ESTUDO DE CASO DO ASSENTAMENTO TRANSARAGUAIA EM ARAGUATINS-TO	
<i>Fredson Leal de Castro Carvalho</i>	
<i>Lindomar Braz Barbosa Júnior</i>	
<i>Nortton Balby Pereira Araújo</i>	

*Fernando Henrique Cardoso Veras
Dennis Gonçalves Novais
Erica Ribeiro de Sousa Simonetti*

CAPÍTULO 7 60

DETECÇÃO DE MICROORGANISMOS EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE

*Juliana Paiva Carnaúba Ramos
Edna Peixoto da Rocha Amorim
Tadeu de Sousa Carvalho
Aryston Douglas Lima Calheiros
Georgia de Souza Peixinho
Alison Van Der Linden de Almeida*

CAPÍTULO 8 67

DIFERENTES TIPOS DE CÂMERA EM AMBIENTE COM ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL NA AQUISIÇÃO DE IMAGEM DE FRUTOS DE MELÃO AMARELO

*Marcio Facundo Aragão
Renê Ripardo Calixto
Tarique da Silveira Calvacante
Luis Gonzaga Pinheiro Neto
Francisco Levy Lima Demontiezo*

CAPÍTULO 9 79

DOSES DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE NA PRODUÇÃO DE MUDAS PRÉ-BROTADAS DE CANA-DE-AÇÚCAR

*Andressa Santos da Costa
Fábio Steiner
Alan Mario Zuffo
Tiago Zoz*

CAPÍTULO 10 90

EMPREENDEDORISMO SOCIAL: FEIRA AGROECOLÓGICA DE SOUSA-PB

*Maria Iza de Arruda Sarmento
Selma dos Santos Feitosa*

CAPÍTULO 11 97

ESTOQUE DE CARBONO EM ARGISSOLO SOB DIFERENTES USOS E MANEJOS NO TERRITÓRIO SERTÃO PRODUTIVO

*Elcivan Pereira Oliveira
Brisa Ribeiro de Lima
Felizarda Viana Bebé
Maykon David Silva Santos
Carla de Souza Almeida*

CAPÍTULO 12 104

INTERAÇÕES ENTRE OS ÍONS AMÔNIO E NITRATO NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE QUIABEIRO

*Aglair Cardoso Alves
Fábio Nascimento de Jesus
Anacleto Ranulfo dos Santos
Girleene Santos de Souza
Aline dos Anjos Souza
Uasley Caldas de Oliveira*

CAPÍTULO 13	113
PRÁTICAS EDUCATIVAS NA UTILIZAÇÃO DE HERBICIDAS NA ABACAXICULTURA	
<i>Laryany Farias Vieira Fontenele</i>	
<i>André Scarambone Zaú</i>	
<i>Deise Amaral de Deus</i>	
CAPÍTULO 14	135
QUALIDADE DE LUZ NO CRESCIMENTO VEGETATIVO DO ESPINAFRE-DA-NOVA-ZELÂNDIA (TETRAGONIA TETRAGONIOIDES (PALL.) KUNTZE)	
<i>Alessandro Ramos de Jesus</i>	
<i>Franciele Medeiros Costa</i>	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Gilvanda Leão dos Anjos</i>	
<i>Girlene Santos de Souza</i>	
<i>Anacleto Ranulfo dos Santos</i>	
CAPÍTULO 15	144
QUALIDADE FÍSICA DE UM LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO EM SUCESSÃO DE USO COM MATA, MANDIOCA E CACAU	
<i>Marina Aparecida Costa Lima</i>	
<i>José Fernandes de Melo Filho</i>	
<i>Iara Oliveira Fernandes</i>	
<i>Ésio de Castro Paes</i>	
CAPÍTULO 16	157
SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE CANAFÍSTULA	
<i>Alan Mario Zuffo</i>	
<i>Fábio Steiner</i>	
<i>Aécio Busch</i>	
<i>Joacir Mario Zuffo Júnior</i>	
<i>Tiago Zoz</i>	
CAPÍTULO 17	164
UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES DE MILHO	
<i>Janderson do Carmo Lima</i>	
<i>Marilza Neves do Nascimento</i>	
<i>Maria Luiza Miranda dos Santos</i>	
<i>Aline dos Anjos Souza</i>	
<i>Uasley Caldas de Oliveira</i>	
<i>Girlene Santos de Souza</i>	
CAPÍTULO 18	173
MORFOMETRIA E FATOR DE CONDIÇÃO DE GUPPIES POECILIA RETICULATA ORIUNDOS DE DOIS AMBIENTES	
<i>Maria Samara Alves de Freitas</i>	
<i>José Ivan Fonteles de Vasconcelos Filho</i>	
<i>Iana Melo Araújo</i>	
<i>Robério Mires de Freitas Tarcio Gomes</i>	
<i>da Silva Emanuel Soares dos Santos</i>	
SOBRE OS ORGANIZADORES	181
SOBRE OS AUTORES	182

ASSISTÊNCIA TÉCNICA: ESTUDO DE CASO DO ASSENTAMENTO TRANSARAGUAIA, MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO

Lindomar Braz Barbosa Júnior

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins
Araguatins – Tocantins

Fredson Leal de Castro Carvalho

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins
Araguatins – Tocantins

Norton Balby Pereira Araújo

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins
Araguatins – Tocantins

Mylena Braz Barbosa

Universidade Estadual do Tocantins
Augustinópolis – Tocantins

Erica Ribeiro de Sousa Simonetti

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins
Araguatins – Tocantins

RESUMO: A Assistência Técnica e Extensão Rural é definida oficialmente como o conjunto de serviços de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, cujo objetivo é a promoção de processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários da agricultura familiar com vistas à melhoria da qualidade de vida de forma sustentável. Objetivou-se com este trabalho realizar um estudo de caso,

que teve por objetivo caracterizar a atividade agrícola e diagnosticar a implementação da política de assistência técnica no assentamento Transaraguaia, município de Araguatins – TO, bem como tecer uma análise dos fatores limitantes à produção rural local. A pesquisa partiu de uma abordagem qualitativa com o levantamento das informações a campo, coletando-se os dados por meio de um questionário estruturado com perguntas fechadas, sendo as propriedades visitadas selecionadas de forma aleatória. De acordo com os dados obtidos, constatou-se que somente uma pequena quantidade das famílias entrevistadas recebem assistência técnica (10%) e que nas demais o acompanhamento ou assistência técnica inexistente. Analisando-se os fatores associados às limitações nas produções, a inexistência da assistência técnica local foi indicada como um dos principais fatores, bem como o fator relacionado à baixa fertilidade dos solos, que representaram, ambos, 26% das indicações. Outros fatores também foram relacionados à problemática, no entanto, com menor importância e de certa forma, atrelados à falta de apoio e orientações técnicas para a adoção de práticas condizentes à realidade local.

PALAVRAS-CHAVE: assentados, extensão rural, limitação, produção, questionário.

ABSTRACT: Technical Assistance and Rural Extension is officially defined as a set of non-formal

education services, of a continuous nature, in the rural environment, whose objective is the promotion of management, production, processing and commercialization of agricultural and livestock activities and services. family farming with a view to improving the quality of life in a sustainable way. The objective of this work was to carry out a case study, which aimed to characterize the agricultural activity and diagnose the implementation of the technical assistance policy in the settlement Transaraguaia, municipality of Araguatins - TO, as well as to provide an analysis of the factors limiting the rural production local. The research started from a qualitative approach with the collection of the information to the field, collecting the data by means of a structured questionnaire with closed questions, being the visited properties selected in a random way. According to the data, it was found that only a small number of the families interviewed received technical assistance (10%) and that in the others, the technical assistance or assistance does not exist. Analyzing the factors associated with production limitations, the lack of local technical assistance was indicated as one of the main factors, as well as the factor related to low soil fertility, which accounted for 26% of the indications. Other factors have also been related to the problem, however, with less importance and to a certain extent, linked to the lack of support and technical guidelines for the adoption of practices consistent with the local reality.

KEYWORDS: seated, rural extension, limitation, production, questionnaire.

1 | INTRODUÇÃO

A agricultura veio se desenvolvendo ao longo dos anos e no Brasil se tornando uma atividade indispensável no contexto socioeconômico, em todos os estados, apresentando grande diversidade de práticas. Embora apresente muitos problemas e dificuldades, a agricultura familiar contribui de sobremaneira para a produção de alimentos, não abastecendo somente o mercado interno, mas também é responsável por parte da produção para exportação (OLIVEIRA; WEHRMANN; SAUER, 2014).

A agricultura familiar é a principal responsável pela produção de alimentos no Brasil, sendo que destes, 70% são consumidos no país. O pequeno agricultor ocupa o papel decisivo na cadeia produtiva que abastece o mercado brasileiro, produzindo os principais alimentos consumidos, e com forte presença da agricultura familiar na produção (BRASIL, 2015).

Rios & Pereira (2011) analisando a Lei 12.188 de 2010, que define a Assistência Técnica e Extensão Rural, afirmam que oficialmente e institucionalmente essa modalidade consiste em serviços de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, cujo objetivo é a promoção de processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários da agricultura familiar. Ademais, apresenta fundamental importância no processo de comunicação de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e de conhecimentos diversos, essenciais ao desenvolvimento rural no sentido amplo e, especificamente, ao desenvolvimento das atividades agropecuária, florestal e pesqueira (PEIXOTO, 2008).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), extensão rural é caracterizada como uma ação que busca o desenvolvimento da população rural, melhorando sua qualidade de vida, através do aprimoramento dos sistemas de produção, mecanismo de acesso a recursos, serviços e rendas, de forma sustentável (BRASIL, 2004).

A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) estão entre os serviços públicos mais antigos do Brasil, passando por diversas transformações em sua estrutura e implementação, no entanto, embora tamanha importância, a ATER encontra limitações, sobretudo decorrentes de sua complexidade, influenciando no cotidiano das práticas agrícolas das propriedades assistidas. Conforme mencionado por Santos (2014), essa modalidade de apoio e fortalecimento da agricultura não vem proporcionando o desenvolvimento rural necessário, devido a fatores como a sua forma de atuação isolada, de caráter não universal, limitada, descontextualizada, com insuficiência de recursos, entre outros.

Santos & Bohn (2010) ressaltam que existe uma dificuldade dos profissionais de ATER para contribuir na organização e no desenvolvimento do setor rural, pois os mesmos não estão plenamente capacitados para atender todas as demandas de informações para os produtores.

Corroborando com Felema (2014), o problema da transferência de tecnologia no Brasil pode estar atribuído à falta de assistência técnica e extensão rural nos estabelecimentos, principalmente na agricultura familiar, o que tem ocasionado baixas produtividades e, conseqüentemente, baixa renda, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país, que são as que mais carecem em termos de assistência técnica rural.

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou realizar um estudo de caso que teve por objetivo caracterizar a agricultura familiar e diagnosticar a prática da assistência técnica no Projeto de Assentamento Transaraguaia, no município de Araguatins - TO, analisando os possíveis fatores limitantes à produção agropecuária.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Projeto de Assentamento (P.A.) Transaraguaia, localizado a 11,5 km do município de Araguatins - TO, cidade localizada no Extremo Norte do Estado do Tocantins, na latitude 05°39'04" Sul e longitude 48°07'28" Oeste (IBGE, 2010), altitude de 103 metros, situada às margens do rio Araguaia, e apresenta clima úmido a sub úmido, com pequena deficiência hídrica. A evapotranspiração potencial média anual atinge 1.600 mm, distribuindo-se, no verão, em torno de 410 mm ao longo dos três meses consecutivos com temperatura mais elevada (SEPLAN, 2005).

O P.A Transaraguaia foi criado no ano de 1996 e apresenta atualmente 44 famílias assentadas, trabalhando com o cultivo diversificado de alimentos e na criação animais (INCRA, 2014).

O presente estudo teve como modalidade a pesquisa de campo, que consiste na observação dos fatos tal como eles ocorrem, não sendo permitido o isolamento e o controle

das variáveis. Quanto à forma de abordagem, adotou-se o método qualitativo, de forma a analisar a natureza do problema, através da sua observação e descrição e também a abordagem quantitativa, no que se concerne à mensuração das variáveis.

Os dados foram obtidos durante as visitas às propriedades do Projeto de Assentamento Transaraguaia, por meio da observação *in locu* e aplicação de questionário. O questionário foi composto por 26 perguntas. Estas variavam desde cunho socioeconômico ao profissional. As mais necessárias para formulação deste trabalho foram os questionamentos em relação “Se ocorria a atividade de assistência técnica?”, “Quais os principais fatores limitantes na produção?”.

Realizou-se uma revisão bibliográfica como forma de garantir diferentes pensamentos acerca do tema em questão. Segundo Bêni (2002), a revisão bibliográfica permite uma melhor contextualização do assunto, auxiliando na definição dos fatores que nortearam o desenvolvimento do trabalho.

As informações dos questionários foram organizadas e tabuladas, fazendo-se o estudo da distribuição de frequências das variáveis através do Excel (versão, 2016) e posteriormente, transformando as informações em gráficos para melhor visualização.

A partir do estudo de caso foi possível analisar a assistência técnica e extensão rural no assentamento, assim como os demais fatores que restringem à produção agropecuária. De acordo com Yin (2001), o estudo de caso caracteriza-se como uma oportunidade de realizar uma pesquisa através de investigação de um fenômeno contemporâneo analisando seu contexto de forma real, com uso de diversas fontes de evidências sobre o assunto.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Assim como vários outros assentamentos o P.A. Transaraguaia apresenta como característica a agricultura de base familiar, com predomínio do cultivo de milho, feijão, mandioca e hortaliças em geral e criação de aves, peixes e bovinos. Mattei (2014) afirma que desde o início do processo de ocupação do território brasileiro a agricultura familiar, faz parte da rotina das atividades produtivas do país. Sendo que esta ao longo de todo período imperial, e também nos períodos subsequentes, não recebeu praticamente nenhum apoio governamental para se desenvolver adequadamente.

A área ocupada por agricultores familiares no Brasil corresponde a 80,2 milhões de hectares, o que representa 24,3% do total de terras em que estão presentes em estabelecimentos agropecuários no país (CODAF, 2010). Castro (2015) ressalta a importância da agricultura familiar com papel relevante na produção de produtos agrícolas da alimentação básica da população brasileira como o arroz e feijão.

Em termos quantitativos, a agricultura familiar nacional é responsável pela produção da maioria dos alimentos consumidos no país, fornecendo cerca de 87% da mandioca, 70% do feijão, 58% do leite, 50% de aves, 59% de suínos, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz e muito mais a partir dessa agricultura reconhecida pela diversidade da produção

(BRASIL, 2012).

Quanto à ação da Assistência Técnica e Extensão Rural no P.A. Transaraguaia (Figura 1), observou-se que, de forma unânime, essa modalidade de apoio ao pequeno agricultor não vem sendo praticada, sendo que somente uma pequena quantidade das propriedades das famílias assentadas recebem assistência técnica (10%).

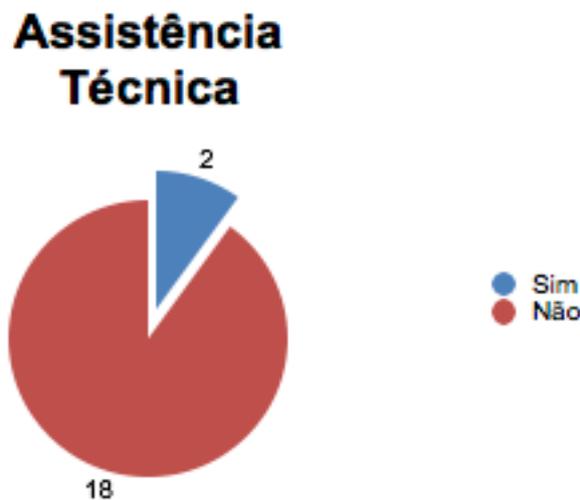


Figura 1. Percentual de propriedades rurais do Projeto de Assentamento Rural Transaraguaia que recebem assistência técnica à extensão rural.

Fonte: IFTO, 2016.

Tal fato pode ser justificado, principalmente, pelo processo histórico sobre a política que trata do assunto, devido à ausência do apoio federal aos serviços oficiais de assistência técnica e da inexistência de uma política nacional para agricultura familiar. Felema, Raiher e Ferreira (2013) justificam, de certa forma, o exposto acima ao observarem que pouco mais de 20% das propriedades no Brasil receberam algum tipo de orientação por meio de assistência técnica, e dentre as propriedades da região Nordeste e Norte, 60% não dispuseram de qualquer tipo de assistência técnica.

Mesmo com a falta de apoio federal a este tipo de serviço, alguns estados da federação, num esforço de manutenção deste importante instrumento de política pública, reestruturaram os serviços dando-lhes diversas formas institucionais e criando novos mecanismos de financiamento e operacionalização das empresas oficiais.

Os dados apresentados na Figura 1 são, ainda, corroborados pela Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, construída em parceria com as organizações governamentais e não governamentais de ATER e a sociedade civil organizada e instituída pelo Governo Federal em 2003, onde afirma-se que a consequência do processo de afastamento do Estado é a diminuição da oferta de serviços públicos de assistência técnica ao meio rural e é evidenciada pela comprovada insuficiência destes serviços em atender à demanda da agricultura familiar e dos demais povos que vivem e exercem atividades produtivas no meio rural, principalmente nas áreas de maior necessidade, como as regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2004).

Conforme observado na presente pesquisa, a falta de Assistência Técnica não é o

único fator que restringe a produção agropecuária no P.A. Transaraguaia. Na Figura 2 são apresentados os fatores, que de acordo com os agricultores entrevistados, contribuem para o baixo desempenho produtivo das propriedades agrícolas.

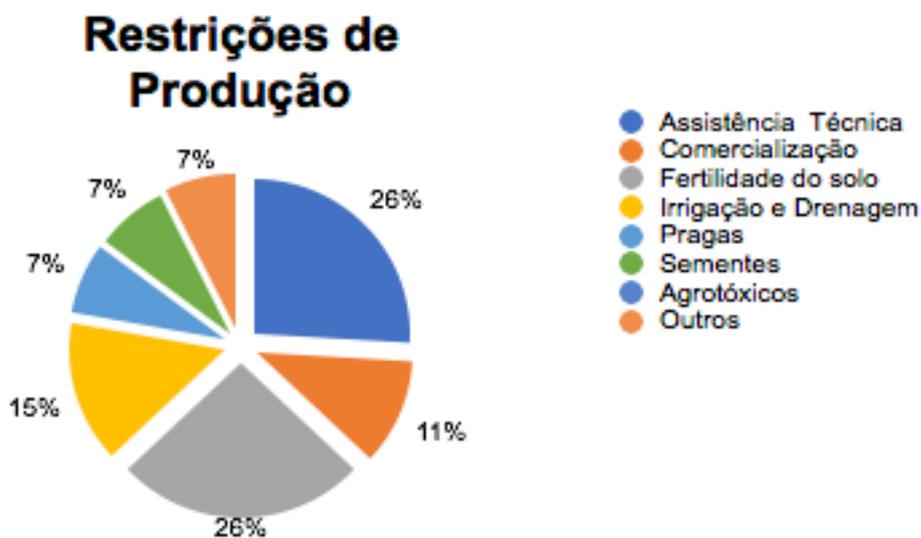


Figura 2. Fatores relacionados às restrições de produção no P.A. Transaraguaia.

Fonte: IFTO, 2016.

De acordo com as informações levantadas, dos fatores relacionados aos problemas de restrições de produção ou baixa produtividade agropecuária, 26% correspondem à falta de assistência técnica. O mesmo grau de importância é atribuído aos problemas de baixa fertilidade do solo, representando o mesmo valor.

A falta de assistência técnica para agricultura familiar restringe as possibilidades de acesso das famílias rurais ao conhecimento, aos resultados da pesquisa agropecuária e a políticas públicas em geral, o que contribui para ampliar a diferenciação e a exclusão social no campo (BRASIL, 2004). Na análise de Oliveira (2015) sobre a deficiência de assistência técnica, sugere-se que quanto mais se moderniza a agropecuária, mais é reduzido o sistema nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural.

Mattei (2014) enfatiza que o papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro é reafirmado, ainda, sobre a falta de assistência técnica na região Norte do país, onde ocorre predomínio de uma grande área em completo abandono, permanecendo apenas uma agricultura de subsistência de baixa capacidade produtiva e abandonada, tornando-se também fonte de geração de pobreza e exclusão social no meio rural, fato este que caracteriza não só a realidade agrícola do P.A. Transaraguaia, como também de toda a região do extremo norte do Tocantins e muitas outras do país.

De acordo com Caporal (2007), o Estado é o principal garantidor de acesso às políticas públicas para os trabalhadores rurais, dessa forma, para que haja uma política mais ampla e inclusiva, e, conseqüentemente voltada à melhoria da qualidade vida dos agricultores familiares, é necessário que o Estado assuma uma postura além de promover o acesso à política, como também assume o papel de garantidor de direitos, assegurando, assim, o êxito nos resultados almejados pela Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão

Rural.

Ao se analisar os fatores relacionados às restrições de produção agropecuária (figura 2), a baixa fertilidade dos solos, assim como a inexistência de assistência técnica e extensão rural é citada como um dos principais fatores que limitam a produção (26%). Isso ocorre devido às condições de baixa fertilidade natural, mau planejamento das práticas agrícolas, plantio consecutivo sem a reposição de nutrientes, além de práticas culturais de manejo que causam a degradação deste recurso, tal como o uso excessivo do fogo no preparo da lavoura.

Outro fator de destaque que limita a produção no assentamento, com 15% de indicação (figura 2) é a falta de irrigação e drenagem das áreas agricultáveis. Esse fator, está atrelado tanto à falta de recursos e apoio ao desenvolvimento das atividades agropecuárias, como também à inexistência de assistência técnica que direcione os agricultores a melhor utilização das áreas de cultivo com melhor aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis.

A falta de água faz com que as plantas não completem o seu ciclo e que sua produtividade seja diminuída. Quando se utilizam as técnicas de irrigação para suprir as demandas ou necessidades hídricas das plantas, obtém-se maior garantia de produção, reduzindo assim os riscos de quebra de safras, sendo um fator atrativo importante para investimentos, ou seja, a irrigação pode ser vista como um elemento ampliador da disponibilidade de produtos e facilitador de capitalização na agropecuária (TESTEZLAF; MATSURA; CARDOSO, 2002).

No P.A. Transaraguaia há ocorrência de cursos d'água na maioria das propriedades, não sendo a falta de água o principal problema para o uso da irrigação, mas sim a falta de assistência e acompanhamento técnico para os produtores para a implementação da prática, bem como a falta de orientações técnicas para o seu aproveitamento racional e sustentável e quanto aos trâmites perante aos órgãos ambientais para a requisição de licenças e autorizações ambientais deste recurso natural.

Além destes, outros fatores limitantes são ressaltados, como problemas na comercialização (11%), problemas com pragas e doenças (8%), preço das sementes e uso de sementes de baixa qualidade (7%) e outros fatores limitantes à produção além das opções apresentadas (7%). Para tanto, torna-se incerto analisar a influência isolada de cada um destes aspectos, pois é por meio da interação de todos esses fatores que ocorre a influência na produção, sendo estes capazes de comprometer no sucesso da produção.

Santos & Bohn (2010) atribuem essas limitações como um dos motivos pela baixa demanda de profissionais com capacitação técnica adequada para atender todas as informações dos produtores, devido à necessidade de maior abrangência da área de atuação, tais como: crédito rural, políticas públicas federais e estaduais, manejo dos solos, máquinas e mecanização, construções rurais, organização de produtores, licenciamento ambiental, comercialização e outros.

Corroborando Queiroz & Costa (2015), o fortalecimento e valorização da agricultura familiar, se dá pela implementação de ações, pelo Estado, que visem o aprimoramento

qualidade de vida da população rural, de forma a promover a capacitação e estratégias que garantam à agricultura familiar condições de promover a própria subsistência.

4 | CONCLUSÃO

O estudo mostrou que os serviços de assistência técnica e extensão rural são fatores determinantes no desenvolvimento das atividades rurais nas propriedades de base familiar. No caso do P.A. Transaraguaia, município de Araguatins-TO, existe uma certa carência na execução dessa modalidade de assistência, seja em quantidade e qualidade dos serviços prestados, o que demarca uma enorme fragilidade dessa política de apoio ao pequeno agricultor e que contribui para o baixo potencial produtivo das propriedades rurais e insignificante representatividade da agricultura familiar local na geração de alimentos da região.

Pôde-se observar ainda que, a inexistência de assistência técnica às atividades rurais é um dos principais fatores que restringem a produção na localidade, juntamente com a baixa fertilidade dos solos.

Uma alternativa para a melhoria da Assistência Técnica e Extensão Rural local, seria um maior incentivo do governo federal e estadual, ampliação de instituições já existentes, criação de novas instituições, parcerias com empresas privadas, aumento do número de profissionais e qualificação dos mesmos para esta área, culminando assim no maior desenvolvimento local, aumento da renda e melhoria da qualidade de vida do agricultor familiar.

REFERÊNCIAS

BÊRNI, D. A. (coord.). **Técnicas de Pesquisa em Economia: Transformando Curiosidade em Conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 2002.

BRASIL - Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos por brasileiro**. Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. 2015. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/>>. Acesso em: 16 de jul. 2016.

BRASIL - Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), Grupo de Trabalho Ater. 2004.

BRASIL - Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Selo da agricultura familiar: Aqui tem agricultura**. Brasília-DF, 2012. Disponível: <www.mda.gov.br/saf>. Acesso em: 16 de jul. 2016.

CAPORAL, F. R. As bases para a extensão rural do futuro: caminhos possíveis no Rio Grande do Sul. In: CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília, DF: MDA/SAF/DATER, 2007.

CASTRO, C. N. **Desafios da Agricultura Familiar: O Caso da Assistência Técnica e Extensão Rural**. IPEA: Boletim Regional, Urbano e Ambiental (12) jul.-dez. 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6492/1/BRU_n12_Desafios.pdf>. Acesso em: 08 de jun. 2016.

CODAF - Competências Digitais para Agricultura Familiar. **A importância da Agricultura Familiar**. 2010. Disponível em: <<http://codaf.tupa.unesp.br/informacoes/a-importancia-da-agricultura-familiar>>; Acesso em: 16 de jul. 2016.

FELEMA, J. **Agropecuária brasileira: Desempenho regional e determinantes de produtividade nos anos censitários de 1995/96 e 2006**. 2014. 89p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina.

FELEMA, J.; RAIHER, A. P.; FERREIRA, C. R. **Agropecuária brasileira: desempenho regional e determinantes de produtividade**. Brasília: Revista de Economia e Sociologia Rural. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032013000300008>; Acesso em 07 de set. 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/>>; Acesso em: 15 de jul. 2016.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização na Reforma Agrária. **Assentamentos**. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/estruturaçãofundiária>>. Acesso em: 15 de fev. 2018.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista de Economia NE**, Fortaleza, v. 45, p. 71-79, (suplemento especial), 2014.

OLIVEIRA, J. A. **Perigo na roça – A falta de assistência técnica e extensão rural**. Somos notícia. 2015. Disponível: <<http://somosnoticia.com.br/manchete-foto/perigo-na-roca-a-falta-de-assistencia-tecnica-e-extensao-rural-34038.html>>; Acesso em 05 de set. 2016.

OLIVEIRA, M. N. S.; WEHRMANN, M. E. S. F.; SAUER, S. **Agricultura familiar no distrito federal: contribuições da assistência técnica e extensão rural para uma produção sustentável**. 2014. Disponível em: <periodicos.unb.br/index.php/sust/article/download/11422/10767>; Acesso em: 05 de set. 2016.

PEIXOTO, M. **Extensão Rural no Brasil – uma abordagem histórica da legislação**. Consultoria Legislativa do Senado Federal. Brasília. 2008. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-48-extensao-rural-no-brasil-uma-abordagem-historica-da-legislacao>>; Acesso em: 04 de set. 2016.

QUEIROZ, L. I. S. & COSTA, V. C. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER: um caminho para a emancipação do agricultor familiar**. In: VII Jornada Internacional de Políticas Públicas. São Luis-MA, 2015. Disponível em: <<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2015/pdfs.pdf>>. Acesso em: 05 de set. 2016.

RIOS, G. L. & PEREIRA, R. O. **Assistência técnica e extensão rural: contribuições para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar**. In: IX ENCONTRO NACIONAL DA ECONOMIA ECOLÓGICA. Brasília – DF, 2011. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/ix_en/GT6-107-34-20110527220157.pdf>. Acesso em: 05 de set. 2016.

SANTOS, A. C. E. **Políticas públicas e desenvolvimento rural: Contribuições e desafios da assistência técnica e Extensão rural no município de Serrinha/Ba**. 2014. 156f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Universidade Federal do Recôncavo da Bahia). Serrinha/BA.

SANTOS, D. B. & BOHN, J. D. **Influência da Assistência Técnica e Extensão Rural No Desenvolvimento da Pecuária Leiteira do Município de Mato Leitão – RS**. 2010. 17f. Dissertação (Curso de Especialização em Produção de Leite da Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná.) - Santa Cruz do Sul – RS

SEPLAN - Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente. **Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial**. Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico - DZE. 4 ed. Palmas: Seplan, 2005.

TESTEZLAF, R.; MATSURA, E. E.; CARDOSO, J. L. **Importância da irrigação no desenvolvimento do agronegócio**. Universidade Estadual de Campinas- Faculdade de Engenharia Agrícola. 2002. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/csei.pdf>>. Acesso em: 16 de jul. 2016.

YIN, R. K. **Estude de Caso: Planejamento e Métodos**. 2.^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

SOBRE OS ORGANIZADORES

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 pesquisador pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS/Cassilândia (MS). 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

Fábio Steiner Engenheiro Agrônomo (Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE/2007), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (UNIOESTE/2010), Doutor em Agronomia - Agricultura (Faculdade de Ciências Agrônomicas – FCA, Universidade Estadual Paulista – UNESP/2014, Botucatu). Atualmente, é professor e pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, atuando nos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Agronomia da Unidade Universitária de Cassilândia (MS). Tem experiência na área de Agronomia - Agricultura, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, manejo de culturas, sistemas de produção agrícola, fertilidade do solo, nutrição mineral de plantas, adubação, rotação de culturas e ciclagem de nutrientes, atuando principalmente com as culturas de soja, algodão, milho, trigo, feijão, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: steiner@uems.br

SOBRE OS AUTORES

Aécio Busch Discente do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. E-mail para contato: busch088@yahoo.com.br

Agclair Cardoso Alves Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB (2012.2), mestrado em Agronomia (Solos e Qualidade de Ecossistemas - SQE) pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB (2014.2) e atualmente doutoranda na área de Agronomia (Ciência do solo) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.

Alan Mario Zuffo Pesquisador do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD/CAPES) da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Graduação em Agronomia pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal do Piauí – UFPI; Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Lavras – UFLA; Atuação profissional: 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

Alessandro Ramos de Jesus Graduando em Agronomia, Bolsista do Programa PET-Agronomia, Centro de Ciências, Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, membro do Grupo de Pesquisa Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas.

Aline dos Anjos Souza Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (2017) atualmente mestranda pelo programa de pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB (2017). Desenvolve trabalhos relacionados a qualidade de luz, nutrição mineral de plantas, fisiologia vegetal, e plantas medicinais.

Alinsmário Leite da Silva Graduando em Agronomia pela UEFS

Alison Van Der Linden de Almeida Graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE/UAG; Mestrado em Produção Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE/UAG; Doutorando em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; Grupo de pesquisa: Fitopatologia; E-mail para contato: alisonvander11@hotmail.com

Anacleto Ranulfo dos Santos é graduado em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia (1979), concluiu o mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Lavras em 1989 e o doutorado em Agronomia (Solos e Nutrição Mineral de Plantas) pela Universidade de São Paulo - ESALQ em janeiro de 1998. Atualmente é professor Titular - da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, lotado no Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Tem qualificação formal em Solos e Nutrição Mineral de Plantas com ênfase na avaliação e diagnose nutricional das plantas e em cultivo hidropônico. Orienta alunos de graduação e de pós-graduação, coordena Grupo de Pesquisa certificado pela Instituição, trabalha com gramíneas forrageiras, amendoinzeiro e plantas medicinais e aromáticas. Já exerceu cargos administrativos como Chefe e Vice-Chefe de Departamento, Coordenador de Colegiado de Pós-graduação em Ciências Agrárias e do colegiado de Graduação do curso de Agronomia. Também foi responsável pelo Setor de Registros Acadêmicos

André Scarambone Zaú Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO; Membro do corpo docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGEA/UFRRJ) e do Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (PPGEC/UNIRIO); Graduação em Ciências Biológicas e Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula – USU-RJ. Mestrado em Geografia, com área de concentração em Geoecologia–Ecologia da Paisagem, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Doutorado em Botânica, com área de concentração em Conservação da Biodiversidade, pela Escola Nacional de Botânica Tropical / Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro; Grupo de pesquisa: ECOTROPICOS – Ecologia, Conservação e Restauração Ecológica de Florestas Tropicais; E-mail para contato: andrezau@unirio.br

Andressa Santos da Costa Discente do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. E-mail para contato: andressasantos4@hotmail.com

Aryston Douglas Lima Calheiros Aluno do curso de Engenharia Química – UFAL; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Recursos Naturais; E-mail para contato: arystondouglas@hotmail.com

Benedito Rios de Oliveira Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Cruz das Almas – BA Graduação em Agronomia na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (2017) e Mestrando em Engenharia Agrícola na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Formação em técnico em Agropecuária pelo Escola Família Agrícola de Quixabeira- Ba, com experiência na área de fruticultura irrigada, com estagio técnico e participação no dimensionamento e implantação de uma etapa do projeto. Com experiência profissional no Distrito de Irrigação no Projeto Jacuípe em Várzea da Roça-Ba. Bolsista de iniciação científica da FAPESB e MACRO PROGRAMA, com trabalhos na área de irrigação e fertirrigação da EMBRAPA Mandioca e Fruticultura.

Brisa Ribeiro de Lima Graduanda em Engenharia agrônômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo. E-mail para contato: brisa_lima2@hotmail.com

Carla de Souza Almeida Graduanda em Engenharia agrônômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo; E-mail para contato: carla.bdo@hotmail.com

Celicleide Quaresma Lobo Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Cruz das Almas – BA Graduada em Engenharia Agrônômica na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB. Estagiária do Laboratório de Solos na área de Física do solo. Bolsista voluntária no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Atualmente é discente especial no Programa de Solos, Qualidade e Ecossistemas- PPSQE. da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Estagiaria do Laboratório de Física do solo- UFRB.

Deise Amaral de Deus Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ; Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ; Doutorado em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná – UFPR; Grupo de pesquisa:

ECOTROPICOS – Ecologia, Conservação e Restauração Ecológica de Florestas Tropicais; E-mail para contato: deiseamaral.ufra@gmail.com

Dennis Gonçalves Novais Professor da Fundação Universidade do Estado do Tocantins (UNITINS - *Campus* Augustinópolis). Graduação em Enfermagem pela Faculdade do Bico do Papagaio (FABIC – Augustinópolis). Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC – GO). E-mail: enfdennisnovais@hotmail.com

Edna Peixoto da Rocha Amorim Professora Titular da Universidade Federal de Alagoas - Ceca/Ufal; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas da Universidade Federal de Alagoas - Ceca/Ufal; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; Mestrado em Fitossanidade pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE; Doutorado em Agronomia (Proteção de Plantas) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Grupo de pesquisa: Fitopatologia; E-mail para contato: edna.peixoto@pq.cnpq.br

Elcivan Pereira Oliveira Graduação em Engenharia agrônômica pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Mestrando em Produção vegetal pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo. E-mail para contato: elcivan_gbi@hotmail.com

Emanuel Soares dos Santos Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Aracati; Graduação em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal do Ceará; Mestrado em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal do Ceará; Doutorado em Engenharia Civil – Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará; Líder do Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE. E-mail para contato: santos.e.s@ifce.edu.br

Erica Ribeiro de Sousa Simonetti Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus* Araguatins). Graduada em Ciências Econômicas pela Faculdade de Imperatriz – MA (FACIMP - MA). Bacharel em Direito- Faculdade de Educação Santa Terezinha (FEST-MA). MBA em Gestão financeira Controladoria e Auditoria - Fundação Getúlio Vargas (F.G.V -PA). Mestra em Gestão e Desenvolvimento Regional na Universidade de Taubaté -SP – (UNITAU – SP). Doutoranda em Ciências: Ambiente e Desenvolvimento - Universidade do Vale do Taquari – (UNIVATES - RS). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Diversidades e Especificidades Regionais (GEDER – IFTO). E-mail: erica.simonetti@ifto.edu.br

Ésio de Castro Paes: Graduado em Agronomia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Mestrando em Solos e Qualidade de Ecossistemas pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

Fábio Nascimento de Jesus Engenheiro Agrônomo, Doutor em Ciências Agrárias pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, na área de Fitotecnia (2017). Atua no controle de fitonematoides por meio do uso de resíduos orgânicos. Faz parte do grupo de pesquisa Biotecnologia Microbiana Aplicada à Agricultura (UFRB), nas linhas de pesquisas de Fitopatologia e Manejo de Fitonematóides. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Nematologia, atuando principalmente no controle de fitonematoides com resíduos orgânicos, agroindustriais, controle biológico, extratos vegetais e promoção de crescimento de plantas.

Fábio Steiner Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Sustentabilidade na Agricultura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Botucatu; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas, sistemas de produção agrícola e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, feijão, algodão, milho, trigo, cana-de-açúcar, plantas de cobertura e integração lavoura-pecuária. E-mail para contato: steiner@uem.br

Felizarda Viana Bebé Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Produção vegetal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, *Campus* Guanambi-BA; Graduada em Agronomia pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Doutorado em Ciências do Solo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo; E-mail para contato: felizvb@hotmail.com

Fernando Henrique Cardoso Veras Graduado em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus* Araguatins); E-mail: fernando.fhc.agro@gmail.com

Franciele Medeiros Costa Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas, Centro de Ciências, Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, membro do Grupo de Pesquisa Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas Almas – BA.

Francisco Levy Lima Demontiezo Graduado em Tecnologia em Irrigação e Drenagem pelo IFCE, *Campus* Sobral – CE.

Fredson Leal de Castro Carvalho Graduado em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus* Araguatins). Grupo de Estudos e Pesquisas em Diversidades e Especificidades Regionais (GEDER – IFTO). E-mail: fredson_tecnicoagro@hotmail.com

Georgia de Souza Peixinho Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; Mestrado em Agronomia (Horticultura Irrigada) pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Doutoranda em Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; E-mail para contato: geopeixinho@gmail.com

Gilvanda Leão dos Anjos Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Centro de Ciências, Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, membro do Grupo de Pesquisa Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas Almas – BA.

Girlene Santos de Souza Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia (1999), Mestrado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo (2003). Doutorado em Agronomia área de concentração Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Lavras. Atualmente é professora Associada 2 do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (CCAAB/UFRB). Tem experiência na área de Fisiologia

Vegetal, Morfo-Anatomia, atuando principalmente nos seguintes temas: fisiologia vegetal com ênfase em qualidade de luz, anatomia comparada de fanerógamas, anatomia floral, crescimento e desenvolvimento de espécies vegetais.

Iana Melo Araújo Técnica em Aquicultura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Graduada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE; E-mail para contato: ianamello22@outlook.com

Iara Oliveira Fernandes: Graduada em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA. Mestranda em Solos e Qualidade de Ecossistemas pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES.

Janderson do Carmo Lima Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (2015) e mestrado pelo programa de pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB (2017). Atualmente é doutorando pelo programa de pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais pela Universidade Federal de Feira de Santana (UEFS). Desenvolve trabalhos relacionados a qualidade de luz, nutrição mineral de plantas, fisiologia vegetal, plantas medicinais e fertilidade de solos.

Joacir Mario Zuffo Júnior Discente do Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. E-mail para contato: zuffojr@gmail.com

José Fernandes de Melo Filho: Professor Associado 4 e Tutor do PET Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. Coordenador da Câmara de Agronomia do CREA/BA. Graduado em Agronomia pela Universidade Federal da Bahia - UFBA. Mestre em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Doutor em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas) pela Universidade de São Paulo - USP.

José Ivan Fonteles de Vasconcelos Filho Técnico em Aquicultura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE. E-mail para contato: ivanfontelesbio@gmail.com

Juliana Paiva Carnaúba Ramos Professora do Instituto Federal de Alagoas – Ifal - Campus Murici; Graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas – Ceca/Ufal; Mestrado em Produção Vegetal e Proteção de Plantas pela Universidade Federal de Alagoas - Ceca/Ufal; Doutorado em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Recursos Naturais; E-mail para contato: jcarnauba.ramos@gmail.com

Laryany Farias Vieira Fontenele Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA; Graduação em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal do Piauí – IFPI; Mestrado em Ciências pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, com área de concentração em Educação Agrícola; Grupos de pesquisa: Grupo de Estudos Agroambientais do Médio Araguaia e Alto Xingu (GEAMAAX) e ECOTROPICOS – Ecologia, Conservação e Restauração Ecológica de Florestas Tropicais; E-mail para contato: laryanyfarias@gmail.com

Lindomar Braz Barbosa Júnior Graduado em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus Araguatins*). Grupo de Estudos e Pesquisas em Diversidades e Especificidades Regionais (GEDER – IFTO) E-mail: braz.agro@gmail.com

Luis Gonzaga Pinheiro Neto Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará (1999), mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (2003) e doutorado em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (2009). Analista de risco agropecuário da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará (2006-2009), bolsista na Embrapa Agroindústria Tropical. Foi do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD-Capes) no Departamento de Engenharia Agrícola da UFC. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Engenharia de Água e Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: defesa agropecuária, fruticultura irrigada, estresse hídrico. Foi Professor do Instituto Federal de Roraima - Campus Amajari e, atualmente é professor do IFCE - Campus Sobral.

Marcio Facundo Aragão Graduado em Tecnologia em Irrigação e Drenagem – IFCE, Campus Sobral (2017). Mestrando em Engenharia Agrícola - PPGEA, Linha de Pesquisa Irrigação e Drenagem – UFC, Campus do Pici, Fortaleza- CE. Bolsista do CNPQ em nível de mestrado. Membro do grupo de Pesquisa Centro de Estudos da Sustentabilidade da Agricultura Irrigada - CESAI. E-mail: marcioaragao26@gmail.com

Maria Iza de Arruda Sarmento Mestranda em Solos e Qualidade dos ecossistemas pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. Graduação em Tecnologia em Agroecologia pelo Instituto Federal da Paraíba – IFPB. Grupo de pesquisa: Agricultura Tropical. E-mail para contato: izasarmento1@gmail.com

Maria Luiza Miranda dos Santos Graduanda em Agronomia pela UFRB. Participa do grupo de pesquisa “Manejo de nutrientes no solo e em plantas cultivadas”.

Maria Samara Alves de Freitas Graduanda em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE campus Acaraú; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE E-mail para contato: samara.alves120@gmail.com

Mariana Nogueira Bezerra Graduanda em Engenharia Florestal na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET Mata Atlântica: Conservação e Desenvolvimento). Integrante Voluntária do Grupo de Pesquisa “Manejo de Nutrientes no Solo e em Plantas Cultivadas”. Atuante na área de Nutrição Mineral de Plantas, Mecanização Florestal, Produção de mudas, Geoprocessamento e Sensoriamento remoto

Marilza Neves do Nascimento Professora Titular pela UEFS; Membro do corpo docente do programa de pós-graduação em de Recursos genéticos vegetais pela Universidade Estadual de Feira de Santana-UEFS; Possui Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Lavras –UFLA ; Possui Mestrado e Doutorado em Agronomia pela UFLA.

Marina Aparecida Costa Lima: Graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade de Tecnologia e Ciência - FTC. Mestre em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Recôncavo da

Bahia - UFRB.

Maykon David Silva Santos Graduando em Engenharia Agrônômica pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus* Guanambi-BA; Grupo de pesquisa: Agroecologia e Ciência do solo; E-mail para contato: Santos.agro7@gmail.com

Mylena Braz Barbosa Graduanda em Direito pela Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS-*Campus* Augustinópolis). E-mail: mylennabraz@gmail.com

Nortton Balby Pereira Araújo Graduando em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO- *Campus* Araguatins). Grupo de Estudos e Pesquisas em Diversidades e Especificidades Regionais (GEDER – IFTO). E-mail: nortton_b@hotmail.com

Renê Ripardo Calixto Graduado em Mecatrônica Industrial pelo o IFCE, *Campus* sobral- CE. Mestrando em Engenharia De Telecomunicações – PPGET - IFCE *Campus* do Benfica, Fortaleza –CE.

Robério Mires de Freitas Técnico em Aquicultura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *campus* Acaraú; Graduando em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *campus* Acaraú; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE; E-mail para contato: ro.barrinha@gmail.com

Selma dos Santos Feitosa Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB. Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal do Tocantins – UFT. Mestrado em Agronomia (Agricultura Tropical) pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Doutorado em Agronomia (Agricultura Tropical) pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB. Grupo de pesquisa: Agroecologia, Resistência e Educação do Campo / Agricultura Tropical / Grupo de Estudo e Pesquisa, Espaço e Vivência. E-mail para contato: selmafeitosa7@hotmail.com

Tadeu de Sousa Carvalho Aluno do Curso integrado em Agroecologia – IFAL – *Campus* Murici. Grupo de pesquisa: Agroecologia e Recursos Naturais; E-mail para contato: tadeu_scarvalho@hotmail.com

Tarcio Gomes da Silva Técnico em Aquicultura pelo Instituto Centec; Técnico de Laboratório de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE *campus* Aracati; Grupo de pesquisa em Aquicultura do IFCE

Tarique Da Silveira Calvacante Possui graduação em Mecatrônica Industrial pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (2008), mestrado em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará (2010), MBA em Gerenciamento de Projetos pela Universidade de Fortaleza (2012) e Doutorado em Engenharia de Teleinformática (2016). Atualmente é professor do IFCE. Tem experiência na área de Visão Computacional, Engenharia Biomédica, Robótica, Automação e Simulação.

Tiago Zoz Professor da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Sustentabilidade na Agricultura da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; Graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE; Mestrado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual

Paulista – UNESP/Botucatu; Doutorado em Agronomia (Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Botucatu; Atuação profissional: Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em melhoramento e genética vegetal, experimentação agrícola, sistema radicular de plantas cultivadas, fisiologia de plantas cultivadas, melhoramento vegetal relacionado à estresses abióticos e nutrição mineral de plantas, atuando principalmente nas culturas de algodão, soja, milho, trigo, aveia, mamona, cártamo e crambe. E-mail para contato: zoz@uems.br

Uasley Caldas de Oliveira Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) (2017) atualmente mestrando pelo programa de pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB (2017). Desenvolve trabalhos na área de nutrição mineral de plantas, qualidade de luz, e fertilidade do solo.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-455090-0-4

