

# Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa 5

**Jorge González Aguilera  
Alan Mario Zuffo  
(Organizadores)**

**Jorge González Aguilera**  
**Alan Mario Zuffo**  
(Organizadores)

**Ciências Agrárias: Campo Promissor  
em Pesquisa**  
**5**

**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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 5 / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 5)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-419-1 DOI 10.22533/at.ed.191192006  1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 630
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://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 5, em seus 22 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias e do Solo.

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 alinhados com a produção de conhecimento na área das Ciências Agrárias e do Solo, ao tratar de temas como fertilidade e qualidade do solo, conservação de forragem, retenção de água no solo, biologia do solo, entre outros. São abordados temas inovadores relacionados com a cultura da canola, milho, feijão, melão, soja, entre outros cultivos. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias e do Solo, 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 do Solo, 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

#### ADAPTAÇÃO DA CANOLA EM CONDIÇÃO DE SAFRINHA NO PLANALTO SERRANO DE SANTA CATARINA

*Thaís Lemos Turek*

*Luiz Henrique Michelin*

*Jonathan Vacari*

*Robson Drun*

*Volni Mazzuco*

*Ana Flávia Wuaden*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920061**

### CAPÍTULO 2 ..... 14

#### APLICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO RÁPIDO DA ESTRUTURA DO SOLO (DRES) NO PROJETO DE ASSENTAMENTO NOSSA SENHORA DO PERPÉTUO SOCORRO

*Thamires Oliveira Gomes*

*Gleidson Marques Pereira*

*Thayrine Silva Matos*

*Jhuan Santana Silva Brito*

*Eliane de Castro Coutinho*

*Gleicy Karen Abdon Alves Paes*

*Seidel Ferreira dos Santos*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920062**

### CAPÍTULO 3 ..... 22

#### AValiação da fertilidade do Latossolo Amarelo textura média sob o efeito residual de adubação em plantas de “Sorriso de Maria” (ASTER ROX) na região do Nordeste Paraense

*Hiago Marcelo Lima da Silva*

*Alasse Oliveira da Silva*

*Dioclea Almeida Seabra Silva*

*Ismael de Jesus Matos Viégas*

*Camilly Ribeiro Fernandes*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920063**

### CAPÍTULO 4 ..... 29

#### AValiação da fertilidade do solo em um ecótono floresta-cerrado da floresta Nacional de Carajás

*Álisson Rangel Albuquerque*

*Milena Pupo Raimam*

*André Luís Macedo Vieira*

*Jadiely Camila Farinha da Silva*

*Islen Theodora Saraiva Vasconcelos Ramos*

*Joyce Santos de Bezerra*

*Emilly Gracielly dos Santos Brito*

*Oswaldo Ribeiro Nogueira Neto*

*Thais Binow Dias*

*Tales Caldas Soares*

*João Enrique Oliveira de Paiva*

*Thiago Martins Santos*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920064**

**CAPÍTULO 5 ..... 37**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO NO SETOR DE AGRICULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA EM BANANEIRAS-PB**

*David Marx Antunes de Melo*  
*Ivan Sérgio da Silva Oliveira*  
*Thiago do Nascimento Coaracy*  
*Fabiana do Anjos*  
*Sara Beatriz da Costa Santos*  
*André Carlos Raimundo da Silva*  
*Alexandre Eduardo de Araújo*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920065**

**CAPÍTULO 6 ..... 47**

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE SOLO SOB TRATAMENTO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO HERBICIDA GLIFOSATO**

*Jaíne Ames*  
*Antônio Azambuja Miragem*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920066**

**CAPÍTULO 7 ..... 54**

**CAPSULA DE CULTIVO AUTO-SUFICIENTE, LIBRE DE CONTAMINACIÓN, INDEPENDIENTE DE LA ATMÓSFERA, CON LA UTILIZACIÓN DEL CARBÓN ACTIVADO**

*Juan Manuel Silva López*  
*Flavia Cordeiro Da Silva Alamini*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920067**

**CAPÍTULO 8 ..... 66**

**CONSERVAÇÃO DE FORRAGEM NA FORMA DE SILAGEM: UMA EXPERIÊNCIA DIDÁTICA E PRÁTICA**

*Robson Vinício do Santos*  
*Marta Xavier de Carvalho Correia*  
*Mércia Cardoso da Costa Guimarães*  
*Paulo Márcio Barbosa de Arruda Leite*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920068**

**CAPÍTULO 9 ..... 72**

**DINÂMICA DA RESISTÊNCIA DO SOLO EM ÁREA CULTIVADA COM MILHETO NO SEMIARIDO**

*Priscila Pascali da Costa Bandeira*  
*Jonatan Levi Ferreira de Medeiros*  
*Poliana Maria da Costa Bandeira*  
*Ana Beatriz Alves de Araújo*  
*Suedêmio de Lima Silva*  
*João Paulo Nunes da Costa*  
*Antônio Diego da Silva Teixeira*  
*Erllan Tavares Costa Leitão*  
*Elioneide Jandira de Sales Pereira*

**DOI 10.22533/at.ed.1911920069**

**CAPÍTULO 10 ..... 83**

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DA RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO DE UM LATOSSOLO VERMELHO SOB SISTEMA PLANTIO DIRETO ESCARIFICADO

*Leonardo Rodrigues Barros*

*Vladiá Correchel*

*Adriana Aparecida Ribon*

*Everton Martins Arruda*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200610**

**CAPÍTULO 11 ..... 94**

EFEITO DE DIFERENTES TENSÕES DE ÁGUA NO SOLO NO FEIJOEIRO IRRIGADO NA REGIÃO DE ALEGRETE-RS

*Laura Dias Ferreira*

*Ana Rita Costenaro Parizi*

*Luciane Maciel Arce*

*Chaiane Guerra da Conceição*

*Giulian Rubira Gauterio*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200611**

**CAPÍTULO 12 ..... 103**

EFEITOS DOS MICRORGANISMOS SOBRE O PERFIL DE ÁCIDOS GRAXOS NO LEITE E DERIVADOS

*Tiago da Silva Teófilo*

*Maria Vivianne Freitas Gomes de Miranda*

*Mylena Andréa Oliveira Torres*

*Taliane Maria da Silva Teófilo*

*Tatiane Severo Silva*

*Eugênia Emanuele dos Reis Lemos*

*Lúcia Mara dos Reis Lemos*

*Nayane Valente Batista*

*Vitor Lucas de Lima Melo*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200612**

**CAPÍTULO 13 ..... 113**

IMPACTO DE DIFERENTES USOS DO SOLO SOBRE OS ESTOQUES DE CARBONO E NITROGÊNIO EM ÁREAS DE CERRADO

*Hamanda Candido da Silva*

*Isabella Larissa Marques Macedo*

*Thaimara Ramos de Souza*

*Ângela Bernardino Barbosa*

*Adilson Alves Costa*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200613**

**CAPÍTULO 14 ..... 119**

IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO RURAL: O CASO DO MELÃO NO PROJETO LAGO DE SOBRADINHO

*José Maria Pinto*

*Jony Eishi Yury*

*Nivaldo Duarte Costa*

*Rebert Coelho Correia*

*Marcelo Calgato*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200614**

**CAPÍTULO 15 ..... 126**

**INDICADORES BIOLÓGICOS DE QUALIDADE DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO PA**

*Maria Lucilene de Oliveira Gonçalves  
Júlia Karoline Rodrigues das Mercês  
Wesley Nogueira Coutinho  
Amanda Catarine Ribeiro Da Silva  
Jackeline Araújo Mota Siqueira  
Carina Melo da Silva  
Alberto Cruz da Silva Júnior  
Cássio Rafael Costa dos Santos  
Carolina Melo da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200615**

**CAPÍTULO 16 ..... 138**

**POTENCIAL DE NODULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE BACTÉRIAS ISOLADAS DE NÓDULOS DE LEGUMINOSAS ARBÓREAS EM SOLOS DA CAATINGA EM ALAGOAS**

*Ana Jéssica Gomes Guabiraba  
Jéssica Moreira da Silva Souza  
Jônatas Oliveira Costa  
José Vieira Silva  
Flávia Barros Prado Moura  
Jakson Leite*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200616**

**CAPÍTULO 17 ..... 149**

**REAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS A *Meloidogyne javanica***

*Ricardo Rubin Balardin  
Cristiano Bellé  
Rodrigo Ferraz Ramos  
Lisiane Sobucki  
Daiane Dalla Nora  
Zaida Inês Antonioli*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200617**

**CAPÍTULO 18 ..... 158**

**SIMULAÇÃO DOS ESTOQUES DE CARBONO DO SOLO SOB PLANTIO CONVENCIONAL E DIRETO NA REGIÃO DO CERRADO DA BAHIA**

*Luciano Nascimento de Almeida  
Adilson Alves Costa*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200618**

**CAPÍTULO 19 ..... 172**

**SIMULAÇÃO E CALIBRAÇÃO DO MODELO AQUACROP PARA A ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA**

*Gutemberg Porto de Araujo  
Marcos Antônio Vanderlei Silva  
Evandro Chaves de Oliveira  
Ramon Amaro de Sales  
Silas Alves Souza*

**DOI 10.22533/at.ed.19119200619**

<b>CAPÍTULO 20 .....</b>	<b>182</b>
TEMPO DE CONTATO SOLO: SOLUÇÃO E VELOCIDADE DE AGITAÇÃO NA EXTRAÇÃO DE FÓSFORO DISPONÍVEL POR MEHLICH-1	
<i>Estefenson Marques Morais</i>	
<i>Sara Letícia Paixão da Silva</i>	
<i>Naryel Santos Batista</i>	
<i>Julian Junio de Jesus Lacerda</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19119200620</b>	
<b>CAPÍTULO 21 .....</b>	<b>184</b>
USO DE POLÍMERO HIDRORETENTOR NA PRODUÇÃO DE PALMA FORRAGEIRA	
<i>Pablo Ramon da Costa</i>	
<i>Sueni Medeiros do Nascimento</i>	
<i>Emerson Moreira de Aguiar</i>	
<i>Alysson Lincoln da Costa Silva Júnior</i>	
<i>Jefferson Avelino da Costa</i>	
<i>Wanderson Câmara dos Santos</i>	
<i>João Manuel Barreto da Costa</i>	
<i>Samuel Noberto Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19119200621</b>	
<b>CAPÍTULO 22 .....</b>	<b>193</b>
USO DO FOGO PARA IMPLANTAÇÃO DE ROÇADOS POR AGRICULTORES FAMILIARES DE CHAPADINHA-MA	
<i>Gênesis Alves de Azevedo</i>	
<i>James Ribeiro de Azevedo</i>	
<i>Mauricio Marcon Rebelo Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.19119200622</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES.....</b>	<b>197</b>

## IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO RURAL: O CASO DO MELÃO NO PROJETO LAGO DE SOBRADINHO

### **José Maria Pinto**

Embrapa Semiarido  
Petrolina, PE

### **Jony Eishi Yury**

Embrapa Semiarido  
Petrolina, PE

### **Nivaldo Duarte Costa**

Embrapa Semiarido  
Petrolina, PE

### **Rebert Coelho Correia**

Embrapa Semiarido  
Petrolina, PE

### **Marcelo Calgaro**

Embrapa Semiarido  
Petrolina, PE

**RESUMO:** Com o objetivo de implantar e recomendar um sistema de produção de melão sustentável, irrigado por gotejamento, na região do Lago de Sobradinho, BA, com a finalidade de evitar a contaminação das águas do lago de Sobradinho e do lençol freático por produtos químicos, foram realizados estudos pela Embrapa em parceria com a Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf), para avaliar os efeitos da substituição do sistema de irrigação por sulco pelo sistema de irrigação por gotejamento na cultura do melão. Utilizou-se a cultura do melão, cultivar Gladial e o sistema de irrigação foi por gotejamento, com uso de

fita gotejadora, emissor espaçado de 0,3 m entre si e vazão de 1 L.h<sup>-1</sup>. O Espaçamento entre fileira foi de 2 metros e entre plantas na fileira foi 0,30m. A irrigação por gotejamento permite aos produtores adotar tecnologias para aplicação e manejo de água e fertilizantes. As produtividades obtidas nas áreas trabalhadas pelo projeto, que ficaram entre 36 e 45 t ha<sup>-1</sup>, mostra que há possibilidade de aumento da produtividade do melão com o emprego de tecnologias. Contabilizou-se redução de insumos da ordem de 59 % para o nitrogênio, 67% para o fósforo, 66% para o potássio, 40 % no consumo de água e 55,84 % de sais via fertilizantes. Aplicando-se menor quantidade de água, evita-se a contaminação dos mananciais e há redução no risco de salinização. de solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucumis melo*. gotejamento, manejo de irrigação, fertirrigação.

**ABSTRACT:** The aim was to implant and recommend a sustainable drip irrigated melon production system in the Lake Sobradinho region of Bahia, Brazil, in order to avoid the contamination of the Sobradinho Lake and the groundwater by chemical products. Embrapa in partnership with the São Francisco Hydroelectric Company (Chesf) conducted studies, to evaluate the effects of the substitution of the irrigation system by furrow by the drip irrigation system in the melon crop. The melon Gladial cultivar was

used and the irrigation system was drip irrigation, using drip hose, spaced emitter 0.3 meters apart and flow rate of 1 L.h<sup>-1</sup>. The row spacing was two meters and between plants in the row was 0.30m. Drip irrigation allows producers to adopt technologies for application and management of water and fertilizers. The productivity obtained in the areas worked by the project, between 36 and 45 t ha<sup>-1</sup>, shows that there is a possibility of increasing melon productivity with the use of technologies. Reduction of inputs of the order of 59% for nitrogen, 67% for phosphorus, 66% for potassium, 40% in water consumption and 55.84% in salts applied through fertilizers were recorded. Applying less water, the contamination of the springs is avoided and there is a reduction in the risk of soil salinization.

**KEYWORDS:** Cucumis melo. drip irrigation, irrigation management, fertigation.

## 1 | INTRODUÇÃO

A necessidade de produzir alimentos saudáveis no entorno do lago de Sobradinho, com preservação dos recursos naturais, solo e água, levou a Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf) a firmar uma parceria com a Embrapa, para a execução de um projeto contemplando, tanto a agricultura irrigada quanto a agricultura de sequeiro, com a finalidade de orientar os produtores dos municípios da margem do lago de Sobradinho a adotar tecnologias específicas a cada tipo de atividade agropecuária (CORREIA, 2009).

Um dos objetivos desse projeto foi implantar e recomendar um sistema de produção de melão sustentável, com o uso da irrigação localizada por gotejamento, na região do Lago de Sobradinho, onde, tradicionalmente o cultivo, realizado em sulcos de infiltração, proporciona graves danos ambientais, como contaminação das águas do lago de Sobradinho e do lençol freático por produtos químicos.

O desperdício de água verificado pelos sistemas de irrigação por sulco em comparação com a irrigação por gotejamento, além de aumentar os custos de produção, acarreta custos ambientais pelo comprometimento da disponibilidade de água, lixiviação de nutrientes e risco de salinização de solos. Esta situação tem levado vários projetos de irrigação, em todo o mundo, a uma condição de baixa sustentabilidade econômica e socioambiental (CHRISTOFIDIS, 2003).

O método de irrigação por gotejamento, por apresentar maior eficiência e menor consumo de água e energia, esse método vem se apresentando como o mais recomendado, principalmente, em regiões onde o insumo água é limitado. Esse sistema adapta-se bem às condições de solos, tanto de textura arenosa quanto argilosa, podendo ser utilizado no cultivo de melão (PINTO, et al., 2015).

O melão (*Cucumis melo L.*) é uma das espécies oleráceas de maior expressão econômica e social para a região Nordeste do Brasil. Destacaram-se como maiores produtores os estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Pernambuco, que contribuíram com 93,3% da produção nacional. Em Pernambuco e na Bahia a produção

concentra-se no Vale do Submédio São Francisco (IBGE,2018).

A substituição do sistema de irrigação por sulco pela irrigação localizada possibilita o uso da fertirrigação, técnica esta que vem sendo praticada com frequência em diversas culturas, principalmente nas regiões e polos agrícolas mais desenvolvidos, proporcionando aumento de produtividade e, conseqüentemente, obtenção de maior lucro pelos produtores. Em países cujo patamar de produtividade é elevado, a fertirrigação também tem sido recomendada, pois promove o aumento da eficiência de aproveitamento de nutrientes, com diminuição da contaminação dos mananciais (MANTOVANI et al., 2006).

A área dos municípios do Lago de Sobradinho, localizada no norte do Estado da Bahia, totaliza aproximadamente 40.000 km<sup>2</sup>. Embora situada às margens de um lago, em épocas com deficiência de precipitações pluviométricas, a escassez de água se constitui num dos fatores limitantes para a produção agrícola e, conseqüentemente, o seu uso deve ser racional, de modo a permitir as atividades agrícolas e outras, como a criação de animais e a produção de energia elétrica, finalidades inerentes da barragem de Sobradinho (CORREIA, 2009).

O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos da substituição do sistema de irrigação por sulco pelo sistema de irrigação por gotejamento na cultura do melão e da introdução de tecnologias para a produção agrícola, a exemplo da fertirrigação.

## **2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Irrigação por gotejamento**

Para o adequado manejo da irrigação, pode-se adotar dados climáticos da região, como estações meteorológicas automáticas ou método do Tanque Classe A, que, por causa da sua praticidade e disponibilidade, é de fácil utilização; em consonância com a fase fenológica da cultura. Outra possibilidade para o manejo da irrigação pode ser baseada na medida da tensão de água no solo, por meio de sensores. Para a cultura do melão a tensão da água deve permanecer entre 20 e 30 kPa. A tensão da água no solo determina o momento de iniciar e o momento de finalizar a irrigação. Inicia-se quando a tensão da água no solo atinge 30 kPa e finaliza quando chega a 20 kPa (SHOCK SHOCK, 2012). Para calcular a lâmina de água a ser aplicada, adota-se os dados climáticos de cada região e o coeficiente de cultura, kc (PINTO, et al., 2015).

### **2.2 Manutenção do sistema de irrigação**

O sistema de irrigação deve ser inspecionado constantemente para verificar pontos de vazamentos, mangueiras danificadas, emissores de água entupidos. Recomenda-se, no mínimo uma vez por ano, realizar a avaliação do sistema de irrigação. Existem diversas metodologias para avaliação do sistema de irrigação. Uma metodologia simples, porém, eficiente, consiste na coleta de volumes de água

em gotejadores localizados em pontos representativos em uma parcela irrigada. São necessárias coletas em 16 pontos distribuídos em quatro linhas de gotejadores, sendo: a primeira linha de gotejadores, as linhas de gotejadores localizadas a 1/3 e a 2/3 de distância da primeira linha de gotejadores, e a última linha de gotejadores. Nas quatro linhas de gotejadores selecionadas, coleta-se a vazão em quatro gotejadores: primeiro gotejador, gotejadores localizados a 1/3 e a 2/3 de distanciado primeiro gotejador e, no ultimo gotejador (MANTOVANI et al., 2006).

### 2.3 Fertirrigação

É o método de aplicação de fertilizantes via água de irrigação de acordo com as recomendações feitas com base nos resultados da análise do solo. A quantidade de fertilizantes é calculada em função da fase fenológica da cultura. O nitrogênio pode ser aplicado junto com o potássio, três vezes por semana, utilizando-se um injetor de fertilizantes. Recomenda iniciar a fertirrigação três dias após o transplante e estender, até 42 dias para o nitrogênio e 55 dias para o potássio. O cálcio deve ser aplicado separado do fósforo, para evitar a formação de fosfato de cálcio que precipita e obstrui os emissores de água (PINTO, et al., 2015).

Todo sistema de injeção de fertilizante requer um tanque ou reservatório para dissolução dos produtos químicos e um sistema de agitação para estes produtos. O material utilizado na confecção deste tanque deve resistir à corrosão causada pelos fertilizantes. O tamanho e o formato são funções da estratégia agrônômica da produção, tamanho da parcela a receber a fertirrigação, da capacidade de injeção e da solubilidade do fertilizante utilizado (SOUSA, et al., 2011).

## 3 | METODOLOGIA

Em cada propriedade inserida no Projeto Lago de Sobradinho, foi implantada uma área de um hectare com a cultura do melão irrigada por gotejamento.

Utilizou-se a cultura do melão, cultivar Glacial e o sistema de irrigação foi por gotejamento, com uso de fita gotejadora, emissor espaçado de 0,3 m entre si e vazão de 1 L.h<sup>-1</sup>. O Espaçamento entre fileira foi de 2 metros e entre plantas na fileira foi 0,30m.

O projeto disponibilizou todos os insumos, entre os quais, sementes, fertilizantes, defensivos químicos, a preparação do solo e a instalação do sistema de irrigação, a análise de solo e água, a recomendação de adubação e fertirrigação, as orientações técnicas para a condução dos cultivos e o manejo da irrigação e fertirrigação. A contrapartida do produtor foi o custo com energia para o bombeamento da água para a irrigação e a mão de obra para execução das atividades. A produção ficou com o produtor e ele também se responsabilizou pela comercialização.

O procedimento de coleta de dados foi composto de duas etapas: a primeira,

no início do projeto, realizando diagnósticos dos sistemas agrícolas, com a finalidade de selecionar os produtores. Após a vigência do projeto, quantificou o aumento de produtividade, a adoção de tecnologias, o aumento de área cultivada e a avaliação pelos produtores da eficiência das tecnologias propostas.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que a produtividade do melão variou de 23 a 42 t.ha<sup>-1</sup>, com irrigação por gotejamento. Com irrigação por sulco, a produtividade variou de 18 a 26 t.ha<sup>-1</sup>. Fatores como tipos de solos, ocorrência de pragas e doenças e condução da cultura afetaram a produtividade. Só o uso de um sistema de irrigação que apresenta maior eficiência na aplicação e distribuição de água não garante sucesso no cultivo das culturas. Treinar os usuários em manejo de água, uso de fertilizantes e tratamentos fitossanitários é necessário para o bom desempenho dos produtores.

A irrigação por gotejamento permite aos produtores, independente da dimensão da área cultivada, adotar tecnologias para aplicação e manejo de água e fertilizantes. A produtividade média de melão, de acordo com o IBGE (2018), se situou em 24,8 t.ha<sup>-1</sup>, no estado da Bahia. As produtividades obtidas nas áreas trabalhadas pelo projeto, que ficaram entre 36 e 45 t ha<sup>-1</sup>, mostra que há possibilidade de aumento da produtividade do melão com o emprego de tecnologias.

Prod.	Município	Área proprie- de (ha)	Área irrigada antes do projeto (ha)	Área implantada pelo projeto (ha)	Área irrigada após o projeto (ha)	Prod antes do projeto (t.ha <sup>-1</sup> )	Prod após o projeto (t.ha <sup>-1</sup> )
1	Casa Nova	45	3	1	21	26	42
2	Sento Sé	18	0	1	2	0	40
3	Sobradinho	12	0	1	2	0	23
4	Sobradinho	26	1	1	5	20	45
5	Sobradinho	16	2	1	5	23	36
6	Sobradinho	8	1	1	4	18	36

Tabela 1. Áreas cultivadas e produtividades obtidas pelos produtores de melão assistidos pelo projeto Lago de Sobradinho, antes e após a execução do projeto.

Os produtores participantes do projeto aprovaram a substituição do sistema de irrigação por sulco, pelo sistema de irrigação localizada, por gotejamento. A estes, que inicialmente foi fornecido pelo projeto o equipamento de irrigação por gotejamento para uma área de um hectare, após os resultados obtidos, por iniciativa própria, expandiram suas áreas irrigadas por gotejamento.

A melhoria na qualidade de vida dos agricultores participantes do projeto, pode ser avaliada pelo aumento da renda familiar advinda do aumento da área plantada com

melão e de sua produtividade, que proporcionou a aquisição bens (terreno, motos, tratores, pulverizadores, tubos de PVC e mangueira de gotejadores para ampliação da área irrigada) e pela realização de serviços em suas unidades produtivas (construção, reforma de cercas, reforma de casas).

Irrigação por gotejamento e fertirrigação é uma tecnologia que propicia a aplicação dos insumos no momento certo e na quantidade exata exigida em cada fase do ciclo da cultura. Os produtores citam as seguintes vantagens vivenciadas no decorrer da execução das atividades: economia de mão de obra, redução da lâmina de água aplicada, redução na quantidade de fertilizantes, facilidade para realizar as irrigações e fertirrigações (permite irrigar e fertirrigar abrindo e fechando válvulas de controle de vazão e pressão), aumento na produção, melhora na qualidade do produto colhido, conhecimentos adquiridos. Também foi citado os conhecimentos adquiridos com a irrigação por gotejamento.

A região Nordeste se destaca no uso da fertirrigação em fruticultura, uma vez que seus polos de irrigação responsáveis por expressiva produção de frutas e hortícolas fazem uso de sistemas de irrigação localizada. Trabalhos realizados pela Embrapa Semiárido, em parceria com a Chesf, nos municípios baianos de Sobradinho, Casa Nova e Sento Sé, localizados à margem do Lago de Sobradinho, demonstram que a tecnologia empregada em fruteiras pode ser extrapolada para outras culturas. Nos municípios de Pilão Arcado e Remanso não foram implantadas áreas demonstrativas com a cultura do melão. Em Pilão Arcado houve problemas de água, devido à crise hídrica ocorrida na bacia do São Francisco, fazendo com que a água do lago se distanciasse das áreas produtivas, inviabilizando o plantio. Remanso é um município que não tem tradição com culturas irrigadas, principalmente o melão. O consumo de água, por hectare, foi de 3.760 m<sup>3</sup> no cultivo do melão irrigada por gotejamento e de 5.340 m<sup>3</sup> na irrigação por sulco. Contabilizou-se redução de insumos da ordem de 59 % para o nitrogênio, 67% para o fósforo, 66% para o potássio, 40 % no consumo de água e 55,84 % de sais via fertilizantes.

A relação benefício/custo foi de R\$ 3,16 para cada real investido (PINTO et al., 2015).

Nos municípios de Casa Nova e Sento Sé, aonde observou-se problemas de uso exagerado de insumos, que podem afetar a qualidade da água que é consumida por moradores dessas localidades, verificou-se redução de até 67% na aplicação de produtos químicos, minimizando a possibilidade de contaminação das fontes de água.

## 5 | CONCLUSÕES

Aplicando-se menor quantidade de água, evita-se a contaminação dos mananciais e há redução no risco de salinização de solo. Além da redução no consumo de água, observou-se redução de até 80% na quantidade aplicada de fertilizantes.

A realização de Campos de Aprendizagem Tecnológica permite a visita de produtores, realização de dias de campos, eventos estes que difundem a tecnologia e possibilita a sua adoção por produtores não assistidos diretamente pelo projeto, favorecendo a preservação do meio ambiente.

## 6 | AGRADECIMENTOS

À Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf) pelo apoio financeiro e parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa.

## LITERATURA CITADA

CHRISTOFIDIS, D. *Água, ética, segurança alimentar e sustentabilidade ambiental*. **Bahia Análise & Dados**, v. 13, p. 371, 2003. Número especial.

CORREIA, R.C. (Coord.). Projeto Lago de Sobradinho - Ações de desenvolvimento para produtores agropecuários e pescadores do território do entorno da Barragem de Sobradinho-BA. Petrolina: Embrapa Semiárido: Chesf, 2009. p.05-16.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2018. Produção Agrícola Municipal. Disponível em <[www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br)>.

MANTOVANI, E.C.; BERNARDO, S.; PALARETTI, L.F. **Irrigação**: princípios e práticas. Viçosa: UFV, 2006. 318p.

PINTO, J. M.; COSTA, N. D.; YURI, J. E.; CALGARO, M.; CORREIA, R. C. Manejo de água e nutrientes na cultura do melão sob irrigação por gotejamento. In: Congresso Nacional De Irrigação E Drenagem, 25., 2015, São Cristóvão Agricultura irrigada no Semiárido brasileiro: anais. ABID: Universidade Federal de Sergipe, 2015. p. 287-291. 1 CD-ROM.

SHOCK, C. C; SHOCK, C. B. Research, extension, and good farming practices improve water quality and productivity. **Journal of Integrative Agriculture**, v. 11, n. 1 p. 14-30, 2012.

SOUSA, V. F., PINTO, J. M., MAROUELLI, W. A., COELHO, E. F., MEDEIROS, J. F., SANTOS, J. F. Irrigação e fertirrigação na cultura do melão In: Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças. 1 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2011, p. 659-687).

## **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](mailto: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](mailto:alan_zuffo@hotmail.com)

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-419-1

