



Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias 3

**Carlos Antônio dos Santos
Júlio César Ribeiro
(Organizadores)**

Atena
Editora

Ano 2019

Carlos Antônio dos Santos
Júlio César Ribeiro
(Organizadores)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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 Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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. 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. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª 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 Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
134	<p>Impactos das tecnologias nas ciências agrárias 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Carlos Antônio dos Santos, Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-661-4 DOI 10.22533/at.ed.614193009</p> <p>1. Ciências agrárias. 2. Pesquisa agrária – Brasil. I. Santos, Carlos Antônio dos. II. Ribeiro, Júlio César. III. Série. CDD 630</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A Grande Área denominada Ciências Agrárias é uma das maiores e mais completas áreas do conhecimento. Nesta, destacam-se subáreas como: a agronomia, recursos florestais e engenharia florestal, engenharia agrícola, zootecnia, medicina veterinária, recursos pesqueiros e engenharia de pesca, ciência e tecnologia dos alimentos, além de suas respectivas e inúmeras especialidades. Estas vertentes, que são contempladas pelas Ciências Agrárias, estão intimamente relacionadas a atividades que trazem geração de desenvolvimento econômico, ambiental e social ao Brasil.

É importante destacar que o processo de geração do conhecimento brasileiro nas Ciências Agrárias deve ocorrer de forma célere, considerando que o país possui bases agrícolas, com dimensão continental, além de ser contemplado com uma rica e importante biodiversidade. Com isso, existe uma grande necessidade de se compilar os novos desdobramentos e tecnologias que têm sido criadas e discutidas na atualidade visando o fortalecimento desta grande área.

Diante dessa demanda, foi proposta a elaboração do presente *e-book* “Impactos das Tecnologias nas Ciências Agrárias” que, em seu terceiro volume, traz ao grande público 19 capítulos selecionados de modo a contemplar os diferentes segmentos abrangidos pela grande área. Em função disso, o leitor poderá desfrutar de trabalhos relacionados a diferentes formas de uso do solo, qualidade da água, biocontrole de pragas, genealogia na avaliação genética de aves de postura, sustentabilidade e conflitos socioambientais, agricultura familiar, e outros.

Os organizadores agradecem aos autores vinculados a diferentes instituições brasileiras de ensino, pesquisa, e extensão por compartilharem os resultados de seus estudos na presente obra. Espera-se, portanto, que os trabalhos aqui apresentados sejam capazes de informar, estimular o conhecimento técnico-científico e colaborar para o desenvolvimento das Ciências Agrárias.

Carlos Antônio dos Santos

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
COMPORTAMENTO TEMPORAL DO USO DE SOLO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO CASTELO – TRECHO URBANO DO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO CASTELO, ES	
Caio Henrique Ungarato Fiorese	
DOI 10.22533/at.ed.6141930091	
CAPÍTULO 2	9
QUALIDADE DA ÁGUA DISPONIBILIZADA AO LONGO DO CANAL DO SERTÃO	
Julielle dos Santos Martins	
Walter Soares Costa Filho	
Larissa Isabela Oliveira de Souza	
Jonas dos Santos Sousa	
Johnnatan Duarte de Freitas	
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão	
Joao Gomes da Costa	
Aldenir Feitosa dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6141930092	
CAPÍTULO 3	18
DIAGNÓSTICO DA CAFEICULTURA IRRIGADA EM MINAS GERAIS	
Kleso Silva Franco Júnior	
Bernardino Cangussu Guimarães	
Julian Silva Carvalho	
Nilton de Oliveira Silva	
Marcio Souza Dias	
Thiago Luís Nogueira	
Juciara Nunes de Alcântara	
DOI 10.22533/at.ed.6141930093	
CAPÍTULO 4	23
EFEITO DO USO DO MULCHING PLÁSTICO NA CULTURA DO CAFEIEIRO IRRIGADO	
Ricardo Alexandre Lambert	
João Antônio da Silva	
Geovany Caldas Ramos	
Aldaisa Martins da Silva de Oliveira	
Luiza Faria Gobbi	
Daniela Araújo Cunha	
Raul de Moraes Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.6141930094	
CAPÍTULO 5	29
DETERMINAÇÃO DE PLANTIO DIRETO APÓS QUANTIFICAÇÃO DE COBERTURA MORTA ANTES E DEPOIS DO MANEJO	
Poliana Maria da Costa Bandeira	
Jonatan Levi Ferreira de Medeiros	
Priscila Pascali da Costa Bandeira	
Ana Beatriz Alves de Araújo	
Suedêmio de Lima Silva	
Erlan Tavares Costa Leitão	
Antônio Aldísio Carlos Júnior	
Isaac Alves da Silva Freitas	

Gleydson de Freitas Silva
Antônio Diego da Silva Teixeira
Ana Luiza Veras de Souza
Igor Apolônio de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.6141930095

CAPÍTULO 6 37

PRODUTIVIDADE DO MILHO SAFRINHA EM SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Vinicius Marchioro
Hugo Miranda Faria
Almir Salvador Neto
Henildo de Sousa Pereira
Daniel Dalvan do Nascimento
Fernando Oliveira Franco
José Eduardo Corá

DOI 10.22533/at.ed.6141930096

CAPÍTULO 7 45

CORRELAÇÃO ENTRE TESTES DE EMERGÊNCIA E DIFERENTES SUBSTRATOS ALTERNATIVOS EM SEMENTES DE TAMARINDO (*Tamarindus indica* L.)

Josefa Juciara Sousa de Freitas
Djair Alves de Melo
Mislene Rosa Dantas
Prisana Louise Cortêz Dantas
Joab Josemar Vitor Ribeiro do Nascimento
George Henrique Camêlo Guimarães
Cosma Layssa Santos
Lucas Borchardt Bandeira
Damila Karen Cardoso de Melo

DOI 10.22533/at.ed.6141930097

CAPÍTULO 8 55

GRANDES PROGRAMAS DE BIOCONTROLE DE PRAGAS-CHAVE DE PLANTIOS DE SOJA, MILHO E PINUS

Artur Vinícius Ferreira dos Santos
Débora Oliveira Gomes
Raphael Coelho Pinho
Josiane Pacheco de Alfaia
Raiana Rocha Pereira
Lyssa Martins de Souza
Shirlene Cristina Brito da Silva
Telma Fátima Vieira Batista

DOI 10.22533/at.ed.6141930098

CAPÍTULO 9 66

EFEITO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA E INOCULAÇÃO DE SEMENTES COM *Azospirillum brasilense* SOBRE CARACTERÍSTICAS COMERCIAIS DE MINIMILHO NO PERÍODO DE OUTONO-INVERNO NO NOROESTE DO PARANÁ

Murilo Fuentes Pelloso
Pedro Soares Vidigal Filho
Alex Henrique Tiene Ortiz
Alberto Yuji Numoto

DOI 10.22533/at.ed.6141930099

CAPÍTULO 10 77

ANTAGONISMO IN VITRO DE *Thielaviopsis paradoxa* E *Fusarium oxysporum* POR FUNGOS RIZOSFÉRICOS ASSOCIADOS À CACTÁCEAS DO SEMIÁRIDO ALAGOANO E EFICIÊNCIA DE DUAS TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO

Matus da Silva Nascimento
Matias da Silva Nascimento
Carlos Eduardo da Silva
Crisea Cristina Nascimento de Cristo
Clayton dos Santos Silva
Tania Marta Carvalho dos Santos
João Manoel da Silva

DOI 10.22533/at.ed.61419300910

CAPÍTULO 11 86

DETECÇÃO DE DIFERENTES FATORES DE PATOGENICIDADE DA *Escherichia coli* ENTEROPATOGENICA E *Clostridium perfringens* TIPO C NO BRASIL

Gabriela Ibanez
Isaac Rodriguez-Ballarà
Cristiana Portz

DOI 10.22533/at.ed.61419300911

CAPÍTULO 12 89

RESPOSTA DA DEPOSIÇÃO E CONTROLE DE HERBICIDAS ASSOCIADOS A ADJUVANTES EM DIFERENTES HORÁRIOS DE APLICAÇÃO EM AZEVÉM SUSCETÍVEL E RESISTENTE AO GLYPHOSATE

Cleber Daniel de Goes Maciel
Miriam Hiroko Inoue
Artur Grandó Pilati
Willian Zonin Franco
Enelise Osco Helvig
João Paulo Matias
André Cosmo Dranca
Jéssica Naiara dos Santos Crestani
Cristiane Hauck Wendel
Katyussa Karolyne Grassato Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.61419300912

CAPÍTULO 13 102

IMPACTO DA UTILIZAÇÃO DA GENEALOGIA DE AVÓS NA AVALIAÇÃO GENÉTICA DE CODORNAS DE POSTURA

Tádia Emanuele Stivanin
Francieli Sordi Lovatto
Elias Nunes Martins
Sandra Maria Simonelli

DOI 10.22533/at.ed.61419300913

CAPÍTULO 14 107

AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA DO LEITE: ESTUDO DE CASO NO VALE DO PARAÍBA – SÃO PAULO

Gabriela Giusti
Gustavo Fonseca de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.61419300914

CAPÍTULO 15	120
“SUSTENTABILIDADE” <i>VERSUS</i> CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS: A LUTA PELA JUSTIÇA AMBIENTAL E O CASO DO CERRADO	
Heloisa Improta Dias	
DOI 10.22533/at.ed.61419300915	
CAPÍTULO 16	130
PRODUÇÃO, AUTOCONSUMO E RENDA DA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPONESA NO TERRITÓRIO DA SERRA DO BRIGADEIRO	
Maria Cristina Silva de Paiva	
Mariana Silva de Paiva	
Larissa de Bem Nacif	
Stefany Alves Machado Amorim	
DOI 10.22533/at.ed.61419300916	
CAPÍTULO 17	142
DIVISÃO SEXUAL DO TRABALHO NO CAMPO: DA INVISIBILIDADE À RESISTÊNCIA	
Renata Piecha	
Maria Catarina Chitolina Zanini	
DOI 10.22533/at.ed.61419300917	
CAPÍTULO 18	154
TERRITÓRIOS E TERRITORIALIDADES NO SEMI-ÁRIDO BAIANO	
Alessandra Oliveira Teles	
DOI 10.22533/at.ed.61419300918	
CAPÍTULO 19	169
POVOS INDÍGENAS DO SUL DA BAHIA E DIREITOS HUMANOS: MEMÓRIAS E NARRATIVAS DE UMA HISTÓRIA DE LUTA E RESISTÊNCIA	
Altemar Felberg	
Elismar Fernandes dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.61419300919	
SOBRE OS ORGANIZADORES	183
ÍNDICE REMISSIVO	184

DETERMINAÇÃO DE PLANTIO DIRETO APÓS QUANTIFICAÇÃO DE COBERTURA MORTA ANTES E DEPOIS DO MANEJO

Poliana Maria da Costa Bandeira

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Graduanda do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. Mossoró – Rio Grande do Norte.

Jonatan Levi Ferreira de Medeiros

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Doutor em Manejo de Solo e Água. Mossoró – Rio Grande do Norte.

Priscila Pascali da Costa Bandeira

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Graduanda do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. Mossoró – Rio Grande do Norte.

Ana Beatriz Alves de Araújo

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Manejo de Solo e Água. Mossoró – Rio Grande do Norte

Suedêmio de Lima Silva

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Professor associado do Departamento de Engenharia e Ciências Ambientais Mossoró – Rio Grande do Norte.

Erlan Tavares Costa Leitão

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mestrando do Programa de Pós Graduação em Manejo de Solo e Água. Mossoró – Rio Grande do Norte

Antônio Aldísio Carlos Júnior

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Doutorando em Manejo de Água e Solo. Mossoró – Rio Grande do Norte.

Isaac Alves da Silva Freitas

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mestre em Manejo de Solo e Água. Mossoró – Rio Grande do Norte.

Gleydson de Freitas Silva

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Doutorando em Manejo de Água e Solo. Mossoró – Rio Grande do Norte.

Antônio Diego da Silva Teixeira

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Graduando do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. Mossoró – Rio Grande do Norte.

Ana Luiza Veras de Souza

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Graduanda do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental. Mossoró – Rio Grande do Norte.

Igor Apolônio de Oliveira

Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Graduando do curso de Agronomia. Mossoró – Rio Grande do Norte.

RESUMO: No semiárido brasileiro o uso do preparo convencional do solo para a produção agrícola é uma prática quase que unanime, por motivo das características climáticas da região o sistema de plantio direto se torna de difícil consolidação, ainda há o problema de que o produtor familiar, algo muito comum na região semiárida, teria a dificuldade de alterar todo maquinário agrícola, já que são utilizadas máquinas de portes e estruturas diferentes

nos dois manejos. O preparo convencional potencializa os processos degradativos, causando impactos negativos, pois o solo se encontra descoberto podendo sofrer com intemperes. No entanto quando o manejo prioriza a cobertura do solo, inserindo o sistema de plantio direto, a sustentabilidade aumenta. Portanto, esse trabalho tem como objetivo estimar o percentual a cobertura do solo em um sistema de plantio direto no semiárido brasileiro através de imagens aéreas digitais antes e após o manejo da palhada de interesse. As imagens digitais foram retiradas a uma altura de aproximadamente 20 m por meio de um Drone avaliando a situação antes e após a fragmentação realizada com o picador horizontal. A configuração experimental é de 2 tratamentos e 15 repetições. As porcentagens das áreas com solo descoberto, palhada e vegetação espontânea foram submetidas à análise de variância e teste de média, Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. Dentre as variáveis analisadas nos tratamentos apenas o solo descoberto foi estatisticamente igual. A avaliação do percentual de área coberta por imagens aéreas e o manejo da vegetação foram suficientes para caracterizar o Sistema Plantio Direto.

PALAVRAS-CHAVE: Imagens aéreas, Rede Neural, Fitomassa.

DETERMINATION OF DIRECT PLANTS AFTER QUANTIFICATION OF DEAD COVERAGE BEFORE AND AFTER THE HANDLING

ABSTRACT: In the Brazilian semi-arid the use of conventional soil preparation for production is an almost unanimous practice, because of the climatic characteristics of the region the no-tillage system becomes difficult to consolidate, there is still the problem that the family producer, something very common in the semi-arid region, would have the difficulty of altering all agricultural machinery, since different loading machines and structures are used in both managements. The conventional preparation potentiates the degradation processes, causing negative impacts, since the soil is discovered and can suffer from untempers. However when management prioritizes soil cover, inserting the no-tillage system, sustainability increases. Therefore, this work aims to estimate the percentage of soil cover in a no - tillage system in the Brazilian semi - arid region through aerial digital images before and after the management of the straw of interest. The digital images were taken at a height of approximately 20 m by means of a Drone evaluating the situation before and after the fragmentation performed with the horizontal chopper. The experimental configuration is 2 treatments and 15 replicates. The percentages of areas with uncovered soil, straw and spontaneous vegetation were submitted to analysis of variance and Tukey test, at a 5% probability level. Among the variables analyzed in the treatments only the uncovered soil was statistically the same. The evaluation of the percentage of area covered by aerial images and vegetation management were enough to characterize the Direct Planting System (SPD).

KEYWORDS: Aerial imagery, Neural Network, Phytomass.

1 | INTRODUÇÃO

Na região semiárida do Brasil, com ou sem irrigação, os produtores normalmente, em seus cultivos, utilizam o preparo convencional do solo, onde a superfície exposta é constantemente prejudicado por processos degradativos impostos pelo ambiente, em virtude, do manejo sem princípios conservacionista. Em contra ponto, quando o manejo do solo prioriza sua cobertura a sustentabilidade agrícola é aumentada.

Criando um ambiente extremamente favorável ao crescimento vegetal e contribui para a estabilização da produção e para a recuperação ou manutenção da qualidade do solo (ALVARENGA et al, 2001).

A quantidade de fitomassa produzida, bem como, o tempo de sua permanência em determinada área de exploração agrícola são dependentes do interesse do agricultor, do manejo adotado, do ambiente de exploração e das espécies cultivadas (WUTKE et, al. 2014).

O estabelecimento de uma escala de matrizes, definidas por tonalidades e cores distintas compõe uma rede neural artificial, auxiliando na análise de uma imagem selecionada. A partir do reconhecimento da rede neural, ocorre a classificação da imagem, o que possibilita a quantificação de cada grupo formado, sendo os resultados expressos na forma de porcentagem, em relação à área total da imagem. (PACHECO & SILVA, 2014)

Portanto, esse trabalho tem como objetivo avaliar a cobertura do solo em um sistema de plantio direto no semiárido brasileiro através de imagens aéreas digitais antes e após o manejo da palhada de interesse.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Sistema Plantio Direto (SPD) se solidificou como a maior inovação tecnológica da agricultura no fim do milênio. Nos dias atuais, o seu refinamento ocorre em decorrência das condições regionais que está sendo praticado. O sucesso desse sistema se dá pelo fato de que a palhada deixada na superfície do solo por culturas anteriores, somando-se culturas de cobertura e comerciais, oferece um ambiente extremamente propício para recuperação ou conservação do solo, tornando-se favorável para o melhor desempenho da cultura comercial (ALVARENGA et al, 2001).

Sendo necessário buscar plantas de cobertura do solo que possuam maior adaptação a ambientes edafoclimáticos. Essa palhada funciona como perda de carga para a gota da chuva atenuando-a e não permitindo o carreamento do solo evitando assim uma possível erosão hídrica. A palhada ainda diminui a evaporação da água existente no solo conservando uma temperatura mais amena e não há a incidência direta dos raios solares até a superfície do solo. (ALVARENGA et al, 2001).

Uma forma de avaliar as condições nas quais o SPD esta se desenvolvendo é a quantidade de palha sobre o solo e a distribuição de forma igualitária dessa palhada

sobre a superfície do solo. Onde 6 t ha^{-1} de resíduo já é considerada uma quantidade apropriada para o SPD, conseguindo-se boa taxa de cobertura do solo. Mas, as diferentes regiões e condições edafoclimáticas pode variar bastante essa quantidade de cobertura, facilitando ou dificultando a produção de fitomassa ou o percentual de decomposição (ARAÚJO et al., 2018)

Para avaliação da fitomassa uma das formas de quantificar o percentual da cobertura formada é por imagens aéreas digitais, que geralmente são processadas por programas específicos que utiliza técnicas de classificação, processamento de imagens digitais para quantificar alterações e gerar mapas temáticos, a partir de padrões de cores pré-definidos (JORGE e SILVA, 2009).

A utilização de imagens de satélite, porém seria uma avaliação de coberturas em grande escala, se tornando um processo relativamente caro e comumente utilizados em área de grande extensão, impossibilitando a aquisição de imagens para estudos em pequenas áreas. Tornando a técnica de processamento de imagens a partir de fotografias da aérea da cultura, utilizado drones, mais viáveis para pequenas áreas (ARAÚJO et al., 2018)

Para a formação da palhada é necessário realizar o corte da vegetação, podendo ser por meios mecânicos, onde há o corte da biomassa. O tipo de instrumento utilizado varia em função do equipamento disponível, do nível de conhecimento do produtor e do tipo de material a ser triturado (LIMA FILHO et, al. 2014). Nas últimas décadas a indústria agrícola tem desenvolvido uma série de equipamentos e implementos especializados a este fim. Dentre os quais se destaca o picador horizontal que corta e tritura a vegetação a uma altura de 5 cm do solo.

3 | METODOLOGIA

O ensaio experimental foi realizado em um ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO da região semiárida do Brasil sob sistema irrigado no período de setembro 2016 a setembro de 2017 na Fazenda Experimental Rafael Fernandes campo de abrangência da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). A localização geográfica corresponde a $5^{\circ}03'37''$ de Latitude Sul e $37^{\circ}23'50''$ de Longitude Oeste, com altitude média de 72 metros e declividade entre 0 e 2%. O clima BSw^h - clima seco, muito quente e com estação chuvosa no verão atrasando-se para o outono, temperatura média anual: $27,4^{\circ}\text{C}$, precipitação pluviométrica anual: 673,9 mm, umidade relativa do ar de 68,9% no outono (PEREIRA et al., 2011).

A coleta das imagens aconteceu no período de 15/09/2017 a 25/09/2017 sob duas situações. Na primeira, a área ocupada estava com o predomínio da palhada do milho, da vegetação espontânea e palhada em decomposição dos cultivos anteriores. A segunda, após a fragmentação realizada com o picador horizontal (Triton 3600), onde toda a vegetação é triturada a aproximadamente 5 cm de altura e distribuída em

toda a área.

As imagens digitais foram retiradas a uma altura de aproximadamente 20 m, obtidas por meio de um Drone radio controlado do tipo quadricóptero, marca DJI Phantom II, equipado com gimbal de dois eixos para câmera, que captura a foto com resolução de 12 MP.

As fotos, selecionadas para cada tratamento em cada repetição, foram recortadas e classificadas no programa SisCob 1.0 (JORGE e SILVA, 2009) em uma rede neural com três cores pré-definidas: amarelo = palhada, vermelho = solo e verde = vegetação, para cálculo da porcentagem de cobertura da área de estudo por cada padrão de cor processadas em conjunto na forma de lotes representativos ao conjunto de imagens que caracterizam a área experimental.

A configuração experimental é de 2 tratamentos – Com Manejo (CM) e Sem Manejo (SM) – e 15 repetições. As porcentagens das áreas cobertas com solo, palhada, e vegetação foram submetidas à análise de variância e teste de média, Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1a estão apresentadas parte das imagens da área experimental sem o manejo da vegetação e na figura 1b com manejo. Ao lado de cada imagem está o processamento correspondente utilizado para determinar o percentual de cobertura morta, de palhada e de vegetação espontânea. A uniformidade da distribuição da cobertura do solo em função do manejo é bastante perceptível quando comparamos e analisamos as imagens referentes as parcelas 1 e 2 da área experimental. Na ocasião a vegetação espontânea foi transformada em palhada depois do manejo sem aumentar o percentual de solo exposto (figura 1a e 1b). Foi criada a rede neural com os padrões e cores pré-definidos para classificação das imagens: palhada = cor amarela, vegetação espontânea = cor verde e solo descoberto = cor vermelha.

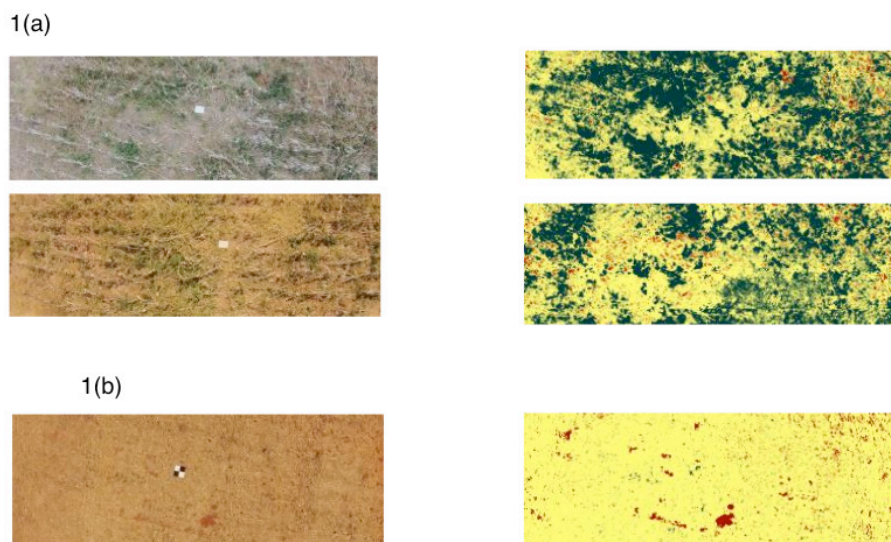




Figura 1: Classificação de imagens através de redes neurais, exibindo as parcelas (1 e 2) com e sem manejo do solo.

As observações relativas ao percentual médio do solo descoberto, da palhada, da vegetação espontânea e a área total em todo o experimento podem ser visualizadas numericamente na tabela 1.

Rep.	SEM MANEJO				COM MANEJO			
	VE* (%)	P (%)	SD (%)	AT (m2)	VE (%)	P (%)	SD (%)	AT (m2)
1	53,541	42,999	3,459	124,12	1,381	93,386	5,233	115,232
2	42,508	53,256	4,236	114,296	1,522	90,508	7,969	116,085
3	39,577	55,420	5,002	123,338	5,512	92,111	2,377	115,352
4	20,965	66,525	12,510	123,955	2,494	90,545	6,961	116,047
5	29,950	63,692	6,358	122,64	1,077	93,994	4,929	116,085
6	21,434	57,318	21,247	123,955	4,556	94,203	1,241	111,931
7	35,607	54,544	9,849	123,516	2,884	94,186	2,929	116,394
8	24,855	65,527	9,618	123,132	0,227	93,306	6,467	115,852
9	40,353	52,639	7,008	122,263	2,299	95,654	2,046	115,004
10	41,626	53,804	4,570	125,804	1,697	96,573	1,730	115,467
11	46,589	49,776	3,634	120,297	1,569	95,319	3,113	115,467
12	44,854	53,299	1,847	122,968	0,145	88,182	11,673	124,266
13	39,854	55,521	4,624	121,737	0,256	96,542	3,202	109,393
14	33,215	63,031	3,544	122,557	0,464	94,667	4,874	117,222
15	46,695	51,777	1,528	122,097	0,288	95,783	3,928	117,941

Tabela 1 - Valores das parcelas com manejo do solo após a classificação. VE = Vegetação Espontânea; P = Palhada; SD = Solo Descoberto; AT = Área total da imagem em m²

Fonte: Própria.

A soma percentual da vegetação espontânea e da Palhada representam o total de área coberta. Logo, ao observamos os resultados vemos que a quantidade de área coberta na área com manejo supera bastante o critério estabelecido por ALVARENGA et al, (2001), que para ser considerado Sistema de Plantio Direto (SPD) é preciso obter-se pelo menos 50% ou segundo Araujo et al. 2018, 6 t ha⁻¹ da superfície do solo coberta com resíduos. Já sem o manejo, podemos ver que em algumas parcelas o percentual mínimo (50%) não foi atingindo.

Isso ocorre em virtude do manejo, que tem a tendência da vegetação espontânea se transformar em palhada, sem aumento relevante no percentual de solo descoberto. Por isso em todas as parcelas com manejo pode ser considerado SPD, enquanto no sem manejo algumas parcelas não possuem quantidade suficiente de cobertura morta. Como exemplo, a redução da vegetação espontânea de 46,695 para 0,288%,

a palhada de 51,777 para 95,783% e o percentual de solo descoberto alterando em 2,4% na 15ª repetição (tabela 1).

Em relação ao solo descoberto, houve pouca alteração e em alguns casos é possível observar até um aumento, mesmo a palha obtendo uma grande ampliação. Isso pode ter se dado, pela má distribuição da palhada quando utilizamos a implemento para realizar o manejo. Esse implemento em alguns momentos sofre o embuchamento, que seria o acúmulo de material antes dos órgãos ativos. Wutke et, al. 2014 reforça a importância da distribuição da palhada, bem como, o seu quantitativo na superfície do solo, já também para evitar esse tipo de permanência de solo descoberto.

	Sem Manejo	Com Manejo	DMS	CV (%)
VE (%)	37,44 (A)	1,76 (B)	5,66	36,86
P (%)	55,94 (B)	93,66 (A)	3,96	6,77
SD (%)	6,61 (A)	4,59 (A)	3,61	82,28
AT (m²)	122,45 (A)	115,85 (B)	2,24	2,41

Tabela 2: Teste de média para os tratamentos com e sem manejo na vegetação espontânea (VE), Palhada (P), Solo Descoberto (SD) e Área Total (AT) DMS = Distância Mínima Significativa; CV = Coeficiente de Variação.

Fonte: Própria.

No teste de média (tabela 2) apenas a variável denominada de SD (solo descoberto) apresentou igualdade estatística a 5% de probabilidade e as demais diferiram. Significando que, em virtude do manejo, a quantidade de SD permanece igual, VE diminuiu significativamente e P aumenta significativamente.

A variação da área total se dá pelo fato de as fotografias serem obtidas através de drones, onde estes dão um resultado arredondado nas bordas da foto, impossibilitando passar pelo programa para avaliação das variáveis. As fotos passaram por uma edição para retirar essas bordas.

5 | CONCLUSÕES

Percebe-se que a avaliação da cobertura do solo resultou em um percentual de área coberta suficiente para caracterizar o Sistema Plantio Direto (SPD) em todas as parcelas após o manejo da palhada, já nas áreas sem o manejo algumas parcelas não foi possível ser caracterizado como Sistema Plantio Direto (SPD), pois o percentual da área não foi o suficiente de acordo com a literatura.

Conclui-se também que o manejo da vegetação com o picador horizontal é apropriado para a formação da cobertura do solo, já que todos os tratamentos apresentaram porcentagem da cobertura do solo superior a 80% na área com o manejo, mesmo ele não sendo tão eficiente em distribuir essa palhada.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, Ramon; CABEZAS, Waldo; CRUZ, José; SANTANA, Derli. **Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto**. Informe Agropecuário, v. 22, n. 208, p. 25-36, 2001. (Alvarenga, R. C., Cabezas, W. A. L., Cruz, J. C., & Santana, D. P.)
- ARAÚJO, Ana.; SILVA, Suedemio; PEREIRA, Joaquim; MEDEIROS, Jonatan; BANDEIRA, Priscila; BANDEIRA, Poliana; LEITÃO, Erlan. **Uso de VANTs e processamento digital de imagens na quantificação da cobertura vegetal do solo manejado com Triton em diferentes velocidades**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2018.
- JORGE, L. A. C.; SILVA, D. J. C. B. SisCob: manual de utilização. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2009. 18 p. RESCK, D.V.S. **Parâmetros conservacionistas dos solos sob vegetação de cerrados**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1981, 32p. (EMBRAPA-CPAC. Circular Técnica, 6).
- Pereira, V. da C.; Espínola Sobrinho, J. Oliveira, A. D. de; Melo T. K. de; Vieira R.Y. M. **Influencia dos eventos El Nino e La Nina na precipitação pluviométrica de Mossoró-RN**. Enciclopédia Biosfera. Centro Científico Conhecer, v. 7, p. 1-13, 2011.
- WUTKE, E.B.; CALEGARI, A.; WILDNER, L. do P. Espécies de adubos verdes e plantas de cobertura e recomendações para seu uso. In: LIMA FILHO, O.F. de; AMBROSANO, E.J.; ROSSI, F.; CARLOS, J.A.D. (Ed.). **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática**. Brasília: Embrapa, 2014. v.1, p.59168.
- PACHECO, E. & P.SILVA, G. D. da. **Avaliação da cobertura do solo em sistemas de produção de milho e soja em Sergipe utilizando imagens aéreas**. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS - 4, 2014, Aracaju. Anais. Brasília, DF: Embrapa, 2014.
- LIMA FILHO, Oscar; AMBROSANO, Edmilson; ROSSI, Fabrício; DONIZETI CARLOS, José. **Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2014.75, 2005.

SOBRE OS ORGANIZADORES

CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS - Engenheiro-Agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica-RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal-SP; Mestre em Fitotecnia pela UFRRJ. Atualmente é Doutorando em Fitotecnia na mesma instituição e desenvolve trabalhos com ênfase nos seguintes temas: Produção Vegetal, Horticultura, Manejo de Doenças de Hortaliças. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO - Engenheiro-Agrônomo formado pela Universidade de Taubaté - SP (UNITAU); Técnico Agrícola pela Fundação Roge - MG; Mestre em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Doutor em Agronomia - Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Pós-Doutorado no Laboratório de Estudos das Relações Solo-Planta do Departamento de Solos da UFRRJ. Possui experiência na área de Agronomia (Ciência do Solo), com ênfase em ciclagem de nutrientes, nutrição mineral de plantas, fertilidade, química e poluição do solo, manejo e conservação do solo, e tecnologia ambiental voltada para o aproveitamento de resíduos da indústria de energia na agricultura. E-mail para contato: jcragronomo@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura familiar 130, 131, 132, 133, 140, 142, 143, 177
Antagonista 77, 80, 82
Aquecimento Global 107, 109, 111, 114, 115, 117
Área de preservação permanente 8
Azospirillum Brasilense 66, 67, 69, 71, 72, 73, 74, 75

B

Bayesiano 102

C

Café 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 48, 136, 137, 138, 139, 140
Carbono 108
Cerrado 18, 19, 20, 21, 22, 76, 120, 121, 126, 127, 128, 129
Coffea arabica 18, 19, 21, 23, 24, 25, 28
Coffea arábica 23, 26, 27
Controle biológico 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 65, 78, 79
Corymbia citriodora 37, 38, 39

E

Efeito Estufa 107, 108

F

Fusarium 77, 78, 79, 84, 85

G

Geotecnologia 2
Glyphosate 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101

H

Herbicida 23, 27, 61, 91, 92, 94, 99, 100
Herdabilidade 102, 104

I

ILPF 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Inimigos Naturais 56, 59, 63
Irrigação 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 25, 26, 31, 158

L

Licenciamento 120, 125, 126, 129

M

Manejo 1, 7, 11, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 40, 63, 64, 65, 86, 100, 101, 103, 104, 107, 109, 110, 111, 113, 114, 116, 117, 118, 124, 125, 183

Mulching 23, 24, 25, 26, 27

N

Nitrogênio 25, 66, 67, 68, 74, 75, 76

R

Redes neurais 34

S

Sustentabilidade 30, 31, 77, 120, 121, 122, 125, 127, 128, 129, 141

T

Tamarindus Indica 45, 46, 47, 48, 53, 54

Transposição 11

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-661-4

