

# Práticas de Produção Agrícola e Conservação Ambiental

Tayronne de Almeida Rodrigues  
João Leandro Neto  
(Organizadores)



**Atena**  
Editora  
Ano 2019

Tayronne de Almeida Rodrigues  
João Leandro Neto  
(Organizadores)

# Práticas de Produção Agrícola e Conservação Ambiental

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Lorena Prestes  
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  
Profª Drª 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  
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  
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  
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. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

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

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

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

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

### **Conselho Técnico Científico**

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

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |  |
|---|--|
| P912  | Práticas de produção agrícola e conservação ambiental [recurso eletrônico] / Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.<br><br>Formato: PDF<br>Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br>Modo de acesso: World Wide Web<br>Inclui bibliografia<br>ISBN 978-85-7247-557-0<br>DOI 10.22533/at.ed.570192308<br><br>1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João.<br><br>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

Práticas de Produção Agrícola e Conservação Ambiental esta obra aborda maneiras de conciliar a restauração e conservação do meio ambiente através do uso de práticas de extensão rural e tecnologias agrícolas aplicadas a pecuária, que juntamente com a agricultura é considerada fundamental ao desenvolvimento econômico quando há altos níveis de investimentos financeiros. Esta obra remonta também os cuidados ambientais a serem adotados na produção agrícola e procura a viabilização da mesma.

Dentro das temáticas trabalhadas é possível constatar a modernização intensa e a expansão da produção plural em nosso país, as plantações que atendem a pecuária, juntamente com a agricultura ocupam cerca de 30% do Brasil, segundo EMBRAPA. Portanto, vale ressaltar e fazer menção no que diz respeito as propriedades indígenas e outras unidades de conservação merecem uma legislação ambiental com real eficácia que resguardem os seus direitos.

Endossamos que a concretização deste *e-book* proporcionara mais dados para as pesquisas científicas realizadas dentro das temáticas da produção agrícola e áreas afins. Fazemos votos de excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues  
João Leandro Neto

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....   | <b>1</b>  |
| VALORAÇÃO ECONÔMICA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA CITRICULTURA NO MUNICÍPIO DE RIO PRETO DA EVA (AMAZONAS/BRASIL)  |           |
| José Barbosa Filho<br>Diogo Del Fiori<br>Thales Henrique Almeida Nunes<br>Valdeci Silva   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5701923081</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....   | <b>23</b> |
| COMPARAÇÃO DAS MEDIDAS CORPORAIS ENTRE FÊMEAS NULÍPARAS E PLURÍPARAS EM GADO DE CORTE   |           |
| Luciana da Silva Leal Karolewski<br>Marcella Brendha Wacelechen<br>Alana Cristine de Sousa<br>Elaine Alaides Eidam<br>José Luis Moletta                                       |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5701923082</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....   | <b>29</b> |
| PRODUÇÃO DE COGUMELOS COMESTÍVEIS EM RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS   |           |
| Bárbara Ruivo Válio Barretti<br>Adriane Almeida Gonçalves<br>Leandro Inagaki Oshiro<br>Alessandra Cristine Novak Sydney<br>Luiz Gustavo Lacerda<br>Eduardo Bittencourt Sydney |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5701923083</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....   | <b>42</b> |
| LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA COMERCIALIZAÇÃO DE JAVALIS ( <i>Sus scrofa</i> ) E SEUS HÍBRIDOS ATRAVÉS DA INTERNET_ CARACTERIZAÇÃO DO COMÉRCIO EM UM SITE DE GRANDE ACESSO       |           |
| Luis Enrique Dias Wisniewski<br>Verônica Oliveira Vianna  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5701923084</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....   | <b>44</b> |
| EXTENSÃO RURAL NA REGIÃO NORDESTE PARAENSE: AVALIAÇÃO DAS PRINCIPAIS PROBLEMÁTICAS EXISTENTES NO MEIO RURAL, TATAJUBA, VISEU-PA   |           |
| Alasse Oliveira da Silva<br>Aline Oliveira da Silva<br>Isabelle Caroline Bailosa do Rosário<br>Elegi Teresinha Dias da Silva  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5701923085</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....   | <b>51</b> |
| EFEITO DO PESO CORPORAL E DO ESCORE DE CONDIÇÃO CORPORAL NO PERÍMETRO ESCROTAL E NA BIOMETRIA TESTICULAR DE BOVINOS DE CORTE  |           |
| Luciana da Silva Leal Karolewski<br>Naiara Valério<br>Marcella Brenda Wacelechen<br>Gilmara Antoniacomi   |           |

José Luis Moletta

DOI 10.22533/at.ed.5701923086

**CAPÍTULO 7 ..... 56**

ANÁLISE DE IMAGENS DE SEMENTES DE SOJA UTILIZANDO ALGORITMO OTSU PARA CÁLCULO DO LIMAR ÓTIMO

Jaqueline Rissá Franco

Keila Sandrino

Rosane Falate

DOI 10.22533/at.ed.5701923087

**CAPÍTULO 8 ..... 63**

RELAÇÃO ENTRE O COMPORTAMENTO SEXUAL E AS MEDIDAS TESTICULARES DE TOUROS DE CORTE

Luciana da Silva Leal Karolewski

Ana Luara Rodrigues

Dayane Cheritt Batista

Naiara Valério

Gilmara Antoniacomi

José Luis Moletta

DOI 10.22533/at.ed.5701923088

**CAPÍTULO 9 ..... 68**

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE MICROORGANISMO ENVOLVIDO EM PROCESSO DE BIOCORROSÃO

Lillian Roberta Vieira da Rosa

Natan Wiele

Paloma Borges de Paula

Mariely Cristine dos Santos

José Carlos Alves Galvão

Juliana Vitória Messias Bittencourt

DOI 10.22533/at.ed.5701923089

**CAPÍTULO 10 ..... 79**

ANÁLISE DA SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DE LOTES RURAIS LOCALIZADOS NAS ESTRADAS VICINAIS ZF-1 E ZF-2 E DIAGNOSTICO SOCIOECONÔMICO DO RAMAL ZF-1, INSERIDOS NO DISTRITO AGROPECUÁRIO DA SUFRAMA, PARA SUBSIDIAR TOMADA DE AÇÃO PARA O MONITORAMENTO AMBIENTAL DA REGIÃO

Cleiton dos Santos Gama

DOI 10.22533/at.ed.57019230810

**CAPÍTULO 11 ..... 93**

REVISÃO SISTEMÁTICA PARA A SELEÇÃO DE ESPÉCIES DE BACTÉRIAS COM POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOCORROSÃO

Arthur Baldomero Taques

Shelen Ponchielli Thomaz

Mariely Cristine dos Santos

Mariana Machado Fidelis Nascimento

Juliana Vitória Messias Bittencourt

DOI 10.22533/at.ed.57019230811

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 102**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 103**

## ANÁLISE DE IMAGENS DE SEMENTES DE SOJA UTILIZANDO ALGORITMO OTSU PARA CÁLCULO DO LIMIAR ÓTIMO

### **Jaqueline Rissá Franco**

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa - Paraná

### **Keila Sandrino**

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa - Paraná

### **Rosane Falate**

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Ponta Grossa – Paraná

**RESUMO:** Um dos fatores mais relevantes para o maior rendimento da produção de soja é o controle de doenças, e grande parte delas é disseminada por sementes. A classificação e identificação destas podem ser realizadas por análise de imagens de sementes de contaminadas. No presente trabalho foi aplicado o processamento digital de imagens, avaliando dois diferentes algoritmos de segmentação: o método Otsu e uma abordagem que combinou a limiarização que trata os canais RGB separadamente, utilizando o método Otsu como cálculo de limiar ótimo. Apesar dos resultados não apresentarem uma diferença ampla entre os métodos, a abordagem que combinou a limiarização nos canais RGB individualmente, com o auxílio do método Otsu mostrou melhor resultado para aplicações que necessitem de alguma precisão na grandeza de medida, como

a área.

**PALAVRAS-CHAVE:** Segmentação; Método Otsu; Processamento Digital de Imagens.

### ANALYSIS OF SOYBEAN SEEDS IMAGES USING OTSU ALGORITHM TO CALCULATE THE OPTIMUM THRESHOLD

**ABSTRACT:** One of the most important factors for the higher yield of soybean production is the disease control, and most of them are spread through seeds. The classification and identification of them can be performed by analyzing images of contaminated seeds. In this work were applied the digital image processing, evaluating two different algorithms: Otsu method and an approach that combined thresholding which handles RGB channels separately, using the Otsu method as optimum threshold calculation. Although the results have not presented a large difference between the methods, the approach that combined thresholding in the RGB channels individually, with the support of the Otsu method, showed a better result for applications that need some precision the measurement, for instance, the area.

**KEYWORDS:** Segmentation; Otsu method; Digital Image Processing.



## 1 | INTRODUÇÃO

As doenças estão entre os fatores mais relevantes quanto à limitação de rendimentos na produção de soja. Uma vez que grande parte dos patógenos é disseminada por meio das sementes, a classificação destas se faz necessária para a redução de perda e aumento de produtividade (EMBRAPA, 2004). A análise das características físicas através de imagens permite identificar a presença de impurezas e doenças de maneira otimizada, em relação aos processos convencionais (OYAMA et al., 2013; LIU et al., 2014).

O Processamento Digital de Imagens (PDI) é composto por diversas etapas, sendo as principais: aquisição, pré-processamento, segmentação, extração de características, reconhecimento e interpretação. A aquisição consiste na obtenção das imagens através de sensores capaz de digitalizar o sinal produzido da reflexão da luz sobre o objeto. No pré-processamento é feita a melhoria da qualidade das imagens, preparando-as para as etapas seguintes (GONZALES e WOODS, 2010). A terceira etapa do processo, segmentação, tem por objetivo separar os objetos de interesse do fundo da imagem. A etapa de extração de características busca selecionar as características, também conhecidas como descritores, oportunas ao problema. Por fim, as etapas de reconhecimento e interpretação visam a atribuição de rótulos e significados aos objetos identificados nas imagens, utilizando as características extraídas (MARQUES FILHO e VIEIRA NETO, 1999).

Uma vez que o objetivo de muitas das etapas é preparar as imagens para as etapas subsequentes, é importante que a qualidade das imagens, após cada etapa, seja observada, mesmo nas iniciais, como durante a aquisição e segmentação. Segundo Solomon e Breckon (2013), em projetos de processamento de imagens, a segmentação é um passo essencial e sua execução completamente autônoma é uma das tarefas mais complexas.

Uma das abordagens de segmentação de imagens utilizada em projetos que buscam a classificação de sementes de soja é a limiarização. Segundo Marques Filho (1999), o princípio da limiarização em níveis de cinza, também conhecida como binarização, baseia-se na separação da imagem em duas regiões a partir de um valor, ou limiar,  $T$  de tom de cinza, considerando valores inferiores a este como fundo e os demais como o objeto de interesse. Sob este contexto, o método Otsu (1979) é uma das estratégias para o cálculo do limiar ótimo mais conhecidas. Esse método determina o limiar ótimo para a imagem a partir da avaliação estatística da eficácia de cada possível valor de limiar (GONZALES e WOODS, 2010).

Considerando a complexidade e a importância da etapa de segmentação em projetos de processamento de imagens, este trabalho teve como objetivo avaliar diferentes algoritmos de segmentação aplicados em imagens de sementes de soja, sadias e contaminadas por fungo *Cercospora kikuchii*.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado a partir de pesquisas em trabalhos correlatos com PDI. Após, foi desenvolvida uma ferramenta computacional com a implementação de duas técnicas de segmentação. Após a segmentação, para a comparação entre as técnicas, utilizou-se da contagem da quantidade de sementes presentes na imagem, além do cálculo da área destas.

Para a aquisição das imagens, foram selecionadas quatro amostras, sendo duas compostas de 30 sementes cada e duas compostas de uma semente cada. Essas amostras são provenientes de quatro conjuntos de sementes fornecidos pelo departamento de Fitotecnia e Fitossanidade da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), sendo dois dos conjuntos de sementes sadias e dois de sementes contaminadas pelo fungo *Cercospora kikuchii*, em diferentes graus de severidade.

O equipamento de captura utilizado neste trabalho, para a etapa de aquisição de imagens, foi uma câmera fotográfica profissional da marca Canon, modelo EOS Rebel T5i, com lente de 60 milímetros, configurada para capturas com tempo de exposição de 1/125 segundos. Foram produzidas imagens com duas diferentes sensibilidades ISO: 1600 e 800, totalizando oito imagens a serem analisadas (quatro com uma semente e quatro com 30 sementes). As imagens foram capturas sob o ângulo de 90°, com o auxílio de uma mesa de Still. Para a iluminação, foram utilizados dois refletores comerciais com quatro lâmpadas fluorescentes de 45 W cada, posicionados lateralmente e inclinados a 45°. Também foi utilizado um refletor comercial semelhante posicionado abaixo da mesa de Still, proporcionando luz de fundo para as imagens. Após a captura, as imagens foram recortadas em tamanhos iguais, de 3440 x 2260 pixels, no editor de imagens Gimp 2.8, de maneira a manter apenas a área de foco das imagens.

Os algoritmos foram implementados utilizando a biblioteca OpenCV na versão 2.4.13, uma das bibliotecas mais utilizadas em sistema de PDI (NAME et al., 2014; SUGANO e MIYAMOTO, 2010). A linguagem de programação utilizada foi Java, sendo assim necessária a utilização do plug-in JavaCV, para a adaptação da biblioteca OpenCV a linguagem. O computador utilizado durante todas as etapas do trabalho foi um notebook da marca Dell, com processador Intel i7, 8,00 GB de memória RAM e sistema operacional Windows 10 64-bits.

O primeiro método consiste em converter as imagens do espaço de cores RGB (*Red*, *Green* e *Blue*, do inglês: Vermelho, Verde e Azul), para escala de cinza. Então, utilizando o método Otsu para o cálculo do limiar ótimo, as imagens foram binarizadas empregando a função *cvThreshold()*, presente na biblioteca OpenCV.

O segundo método de segmentação avaliado empregou a função *cvInRangeS()*, que realiza a limiarização supervisionada das imagens, porém, diferentemente da função *cvThreshold()*, trata os canais de cores de maneira individual, sendo assim

necessário informar três limiares como parâmetros de entrada, para imagens RGB (BRADSKI e KAEHLER, 2008).

Uma estratégia de segmentação consiste na combinação de diferentes abordagens (GONZALEZ e WOODS, 2010), como a limiarização por canais de cores independentes e o método Otsu. Com o objetivo de calcular o limiar ótimo para cada canal de cor, as imagens coloridas foram separadas por canais e então, foi aplicado o método Otsu para o cálculo, utilizando o resultado como entrada para a função *cvInRangeS()*.

Para auxiliar na avaliação quanto ao sucesso dos dois métodos, foram criadas novas imagens coloridas com o desenho da linha dos contornos identificados, utilizando a função *cvDrawContours()*, e estes foram contabilizados como quantidade de sementes identificadas. Também foi calculada a área total identificada como semente, em pixels, empregando a função *cvContourArea()*.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As oitos imagens produzidas foram processadas pela ferramenta elaborada, gerando imagens binarizadas pelos dois métodos desenvolvidos. Visualmente foi possível notar diferenças quanto a qualidade da segmentação dentre os métodos avaliados (Figura 1). Embora o método Otsu costume apresentar melhores resultados em imagens de maior quantidade de pixels de fundo (XIN et al., 2015), os resultados foram semelhantes para todas as imagens, independentemente da quantidade de sementes presentes na imagem e da luminosidade (ISO) utilizada.

Por meio dos valores calculados pela ferramenta (Tabela 1), foi possível verificar que a quantidade de sementes foi corretamente contabilizada em todas as imagens e métodos, porém as áreas consideradas como semente foram distintas.

Todos os valores de área obtidos após aplicação do método InRange/Otsu (Tabela 1) são maiores que aqueles obtidos com o método Otsu. Isso indica que a segmentação que combinou o método de cálculo de limiar ótimo Otsu com a limiarização por canais de cores foi capaz de identificar uma quantidade de pixels maior como sementes, em relação ao método Otsu. Isso pode ser confirmado visualmente nas imagens geradas pela ferramenta (Figura 1).

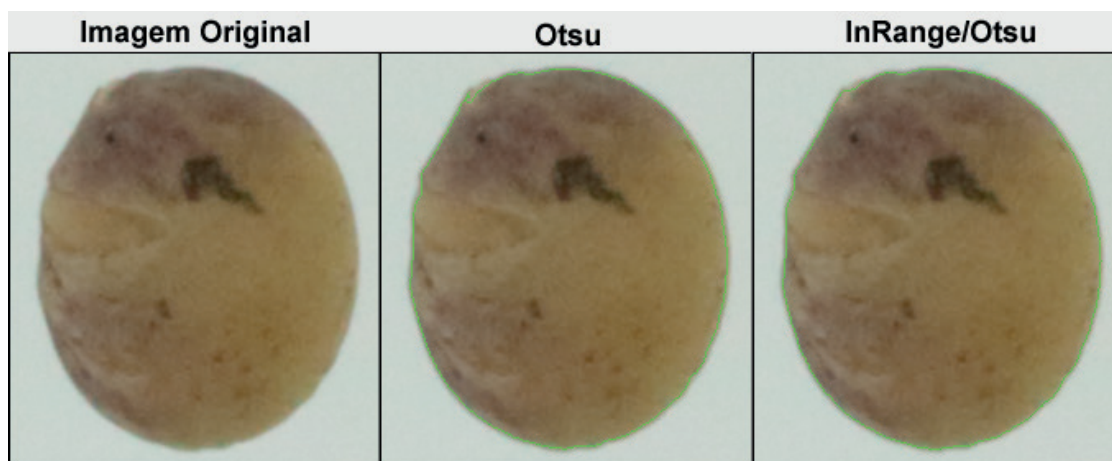


Figura 1 – Imagens Segmentadas

Fonte: os autores.

| Semente     | ISO  | Otsu   |                   |     | InRange/Otsu <sup>1</sup> |                   |     |
|-------------|------|--------|-------------------|-----|---------------------------|-------------------|-----|
|             |      | Limiar | Área <sup>2</sup> | Qnt | Limiares <sup>3</sup>     | Área <sup>2</sup> | Qnt |
| Contaminada | 800  | 108    | 39689             | 1   | 112, 110, 102             | 39815             | 1   |
| Contaminada | 1600 | 151    | 39412             | 1   | 158, 153, 143             | 39660             | 1   |
| Contaminada | 800  | 109    | 1133520           | 30  | 114, 111, 101             | 1137577           | 30  |
| Contaminada | 1600 | 151    | 1124337           | 30  | 159, 154, 140             | 1132069           | 30  |
| Sadia       | 800  | 127    | 38720             | 1   | 136, 133, 113             | 38935             | 1   |
| Sadia       | 1600 | 173    | 38555             | 1   | 186, 180, 154             | 38802             | 1   |
| Sadia       | 800  | 123    | 1210446           | 30  | 133, 128, 108             | 1214719           | 30  |
| Sadia       | 1600 | 172    | 1206604           | 30  | 186, 179, 152             | 1213079           | 30  |

Tabela 1 - Resultados

<sup>1</sup>Limiarização utilizando a função *cvInRangeS()* com limiares de entrada calculados pelo método Otsu

<sup>2</sup>Número de pixels

<sup>3</sup>Respectivamente para os canais R, G e B

A área identificada como sementes foi superior nas imagens produzidas com ISO 800 em ambos os métodos e amostras, embora as imagens tenham apresentado menor contraste aparente, fator importante para o sucesso da segmentação, segundo Xin et al. (2015).

Considerando as condições de aquisição, com a iluminação constante e o uso de luz de fundo nas imagens, foi possível obter imagens de qualidade suficiente para uma segmentação de qualidade (GUNASEKARAN, 1988), o que pode ter produzido a elevada semelhança entre os métodos analisados.

## 4 | CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Com o experimento foi possível verificar que o método de limiarização por canais individuais de cores, utilizando o método Otsu como método de cálculo do limiar ótimo, se mostra mais eficiente quanto a identificação de sementes de soja, para as imagens analisadas. A diferença de área identificada como sementes nas imagens indica uma melhora na precisão do contorno, o que pode prover um melhor resultado para aplicações em que a precisão na medida da área seja crítica.

Como trabalhos futuros, sugere-se a avaliação do método apresentando em imagens de sementes de diferentes culturas, para verificar a abrangência de aplicação do método.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o financiamento parcial deste trabalho pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), Projeto CNPq 480139/2013-0.

## REFERÊNCIAS

BRADSKI, G.; KAEHLER, A. **Learning OpenCV**. O'Reilly Media, 2008.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil 2004**. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja>>. Acesso em: 12 jun 2015.

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento digital de imagens**. São Paulo-SP: Pearson Prentice Hall, 2010.

GUNASEKARAN, S.; COOPER, T. M.; BERLAGE, A. G. Soybean Seed Coat and Cotyledon Crack Detection by Image Processing. **Journal of Agricultural Engineering Research**, vol. 43, p. 139-148, 1988.

LIU, D.; NING, X.; LI, Z.; YANG, D.; LI, D.; LI, H.; GAO, L. Discriminating and elimination of damaged soybean seeds based on image characteristics. **Journal of Stored Products Research**, v. 60, p. 67-74, 2014.

MARQUES FILHO, O.; VIEIRA NETO, H. **Processamento Digital de Imagens**. Rio de Janeiro- RJ: Brasport, 1999.

OTSU, N. A threshold selection method from gray-level histograms. **IEEE Transactions On Systems, Man, and Cybernetics**, v. 9, no. 1, p. 62-99, 1979.

OYAMA, P. I. de C.; JORGE, L. A. de C.; GOMES, C. C. Sistema de Visão Computacional para Classificação de Grãos de Café por Cor e Forma. In: WORKSHOP DE VISÃO COMPUTACIONAL, 7., 2011, Curitiba. **Anais do VII WVC 2011**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná (UFPR), 2011. p. 202-207.

SOLOMON, C.; BRECKON, T. **Fundamentos de Processamento Digital de Imagens: Uma**

**Abordagem Prática com Exemplos em Matlab.** Rio de Janeiro-RJ: LTC, 2013.

XIN, W.; WENZHU, Y.; ZHENBO, L. A fast image segmentation algorithm for detection of pseudo-foreign fibers in lint cotton. **Computers and Electrical Engineering**, v.46, p.500-510, 2015.

## ÍNDICE REMISSIVO

### B

Biocorrosão 69, 78

Biossurfactantes 93, 100, 101

### C

Citricultura 6, 1, 20

Coleção Microbiológica 94, 95, 96, 98, 99

### D

Distocia 23

### E

Enterobacteriaceae 68, 69, 75, 76, 77

### F

Fungicultura 29

### I

Impactos Ambientais 6, 1, 20

### M

Monitoramento Ambiental 79

### P

Produção Agrícola 2, 5

Puberdade 63

### R

Reprodução 23, 27, 55, 63

### S

Saúde 48, 50

Substrato 29

SUFRAMA 7, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 90, 91, 92

### T

Testículos 63

Touros 64

### V

Valoração Econômica 6, 1, 5, 20

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-557-0

