



Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 4



Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 4

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Geraldo Alves

**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 Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – 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 Internazionale 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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
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 Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
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  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
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  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C737	<p>Competência técnica e responsabilidade social e ambiental nas ciências agrárias 4 [recurso eletrônico] / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.            Modo de acesso: World Wide Web.            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-81740-20-7            DOI 10.22533/at.ed.207200302</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Santos, Cleberton Correia.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
<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](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

O e-book “**Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 4**” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 20 capítulos, estudos multidisciplinares visando estabelecer reflexões que promovam a sensibilidade quanto à responsabilidade do indivíduo enquanto cidadão e profissional no manejo e conservação dos recursos naturais renováveis e qualidade de vida da população.

Diante dos cenários socioeconômicos, a sustentabilidade tem sido uma preocupação constante para as gerações atuais e futuras. Neste sentido, nesta obra encontram-se trabalhos que permitem compreender os paradigmas e panoramas quanto à segurança alimentar, preceitos éticos de responsabilidade social, impactos e questões ambientais, e intervenções sustentáveis. Em outra vertente, trabalhos que enfatizam práticas que possibilitem o manejo sustentável dos agroecossistemas e recursos naturais por meio dos seguintes temas: remineralização de solos, ocorrência de insetos-pragas, qualidade fisiológica de sementes e outras temas de grande importância.

Aos autores, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora pela dedicação e empenho na elucidação de informações técnicas que sem dúvidas irão contribuir na sensibilização social e profissional quanto a responsabilidade de cada cidadão no fortalecimento do desenvolvimento sustentável.

Esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e diálogos da necessidade da responsabilidade social e ambiental nas práticas de uma educação ambiental e sistemas produção de base sustentável. Também esperamos por meio desta obra incentivar agentes de desenvolvimento, dentre eles, alunos de graduação e pós-graduação, pesquisadores, órgãos municipais e estaduais, bem como instituições de assistência técnica e extensão rural na promoção do emponderamento social e da segurança alimentar.

Ótima reflexão e leitura sobre os paradigmas da sustentabilidade!

Cleberton Correia Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
O DIREITO AO FUTURO COMO MANDAMENTO ÉTICO: A SUSTENTABILIDADE E O MODELO DE PRODUÇÃO ALIMENTAR NO BRASIL	
Guilherme Ferreira Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2072003021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL: MOBILIZAÇÃO SOCIAL E APRENDIZADO POLÍTICO-INSTITUCIONAL NO BRASIL	
Márcio Carneiro dos Reis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2072003022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
A (IN)SUSTENTABILIDADE DOS IMPÉRIOS ALIMENTARES: UMA OPÇÃO OU UMA NECESSIDADE?	
Angélica Leoní Albrecht Gazzoni André Gazzoni	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2072003023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>30</b>
CARACTERIZAÇÃO E IMPACTO AMBIENTAL DA SUINOCULTURA NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL	
Lina Raquel Santos Araújo Raquel Brito Maciel de Albuquerque Luiz Antonio Moreira Miranda Tainá Correia Pinho Julyanna Cordeiro Maciel Beatriz Mano e Silva Yuri Lopes Silva Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos Victor Hugo Vieira Rodrigues Everton Nogueira Silva Aderson Martins Viana Neto Isaac Neto Goes da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2072003024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>41</b>
EFEITO DA OZONIZAÇÃO NA FITOTOXICIDADE DE LIXIVIADO DE ATERRO SANITÁRIO	
Louise Hoss Larissa Loebens Natali Rodrigues dos Santos Guilherme Pereira Schoeler Caroline Menezes Pinheiro Jessica da Rocha Alencar Bezerra de Holanda Carolina Faccio Demarco Leandro Sanzi Aquino Mery Luiza Garcia Vieira Cícero Coelho de Escobar Robson Andrezza	

**CAPÍTULO 6 ..... 50**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PREVENÇÃO DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO ESTADO DE MATO GROSSO NO PERÍODO DE 2014 A 2016

Wallenstein Maia Santana  
Marcos Antônio Camargo Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.2072003026

**CAPÍTULO 7 ..... 56**

A VISITAÇÃO INTERFERE NO APROVEITAMENTO DOS ENRIQUECIMENTOS AMBIENTAIS APLICADOS AOS ANIMAIS? UM ESTUDO DE CASO NO RIOZOO – JARDIM ZOOLOGICO DO RIO DE JANEIRO S/A

Ana Carolina Assumpção Camargo Neves  
Anna Cecília Leite Santos

DOI 10.22533/at.ed.2072003027

**CAPÍTULO 8 ..... 61**

INTERVENÇÕES SUSTENTÁVEIS E TECNOLÓGICAS PARA VIABILIZAR MELHOR QUALIDADE DE VIDA DO CIDADÃO RECIFENSE

Igor Alves Souza

DOI 10.22533/at.ed.2072003028

**CAPÍTULO 9 ..... 70**

ANÁLISE DAS AÇÕES DO COMITÊ ESTADUAL DE GESTÃO DO FOGO ATRAVÉS DO PLANO AÇÃO E RELATÓRIOS FINAIS NOS ANOS DE 2015 E 2016

Ranie Pereira Sousa

DOI 10.22533/at.ed.2072003029

**CAPÍTULO 10 ..... 84**

USO DE PÓ DE BASALTO COMO REMINERALIZADOR DE SOLOS

Alessandra Mayumi Tokura Alovisi  
Meriane Melissa Taques  
Alves Alexandre Alovisi  
Luciene Kazue Tokura  
Elisângela Dupas  
João Augusto Machado da Silva  
Cleidimar João Cassol  
Adama Gnin

DOI 10.22533/at.ed.20720030210

**CAPÍTULO 11 ..... 94**

GERMINAÇÃO E PROTEÇÃO DE SEMENTES DE *Sideroxylon obtusifolium* (ROEM. & SCHUL.) PENN. NO CONTROLE DA INFECÇÃO POR *Colletotrichum* SP. COM EXTRATOS DE *Caesalpinia ferrea* MART. EX. TUL

Paulo Alexandre Fernandes Rodrigues de Melo  
Edna Ursulino Alves  
Janaina Marques Mondego  
Raimunda Nonata Santos de Lemos  
José Ribamar Gusmão Araújo

DOI 10.22533/at.ed.20720030211

**CAPÍTULO 12 ..... 107**

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE PLANTAS SUBMETIDAS A DOSES DE GESSO E FÓSFORO EM JATAÍ-GO NA SAFRA 2014/2015

Mirelle Vaz Coelho  
Gabriela Gaban  
Ingrid Maressa Hungria e Lima e Silva  
Amalia Andreza Sousa Silva  
Gabriela Fernandes Gama  
Simério Carlos Silva Cruz  
Givanildo Zildo da Silva  
Carla Gomes Machado

**DOI 10.22533/at.ed.20720030212**

**CAPÍTULO 13 ..... 114**

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM DIFERENTES FUNGICIDAS

Amalia Andreza Sousa Silva  
Wesley Albino da Silva  
Gabriela Fernandes Gama  
Jacqueline Alves Santana Rodrigues  
Gabriela Gaban  
Luciana Celeste Carneiro  
Givanildo Zildo da Silva  
Carla Gomes Machado

**DOI 10.22533/at.ed.20720030213**

**CAPÍTULO 14 ..... 122**

AGROMETEOROLOGIA PARA OTIMIZAÇÃO DA IRRIGAÇÃO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS

Eduardo Augusto Agnellos Barbosa  
Gustavo Castilho Beruski  
Luis Miguel Schiebelbein  
André Belmont Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.20720030214**

**CAPÍTULO 15 ..... 138**

AValiação DO EFEITO DE BIOESTIMULANTES NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO

Misael Batista Ferreira  
Rafael Felipe Reuter  
Mariana Moresco Ludtke  
Gabriel Antonio Pascoal Genari  
Marcio Eduardo Hintz  
Gustavo Henrik Nassi  
Anderson Henrique de Sousa Paiter  
Tatiane Barbosa dos Santos  
Lucas Luiz Bourscheid  
Marcelo José de Oliveira Martins  
Rafael Rodrigo Bombardelli  
André Prechlak Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.20720030215**

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>151</b>
AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA NAS REGIÕES DE GUARAPUAVA E PONTA GROSSA – PARANÁ	
Edson Perez Guerra	
Ederson Lucas Medeiro	
José Elzevir Cavassim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.20720030216</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>161</b>
AVALIAÇÃO SANITÁRIA DE SEMENTES DE <i>Crotalaria</i> SPP	
Fábio Oliveira Diniz	
Carina Oliveira e Oliveira	
Joel Martins da Silva Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.20720030217</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>170</b>
CONTROLE DA LAGARTA DO CARTUCHO (SPODOPTERA FRUGIPERDA) POR MEIO DE DIFERENTES BIOTECNOLOGIAS EM HÍBRIDOS DE MILHO	
Geovani Vinícius Engelsing	
Natan Luiz Heck	
Gabriel Antonio Pascoal Genari	
Matheus Luis Ferrari	
Gustavo Henrik Nassi	
Anderson Henrique de Sousa Paiter	
Tatiane Barbosa dos Santos	
Mariana Moresco Ludtke	
Marcelo José de Oliveira Martins	
Misael Batista Ferreira	
Rafael Rodrigo Bombardelli	
Alexandre Luis Muller	
<b>DOI 10.22533/at.ed.20720030218</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>182</b>
COMPONENTES DE PRODUÇÃO E QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA BRS 8381 EM FUNÇÃO DO NÚMERO DE PLANTAS NA LINHA EM CERRADO DE RORAIMA	
Oscar José Smiderle	
Aline das Graças Souza	
Hananda Hellen da Silva Gomes	
Vicente Gianluppi	
Daniel Gianluppi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.20720030219</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>195</b>
CURVA DE EMBEBIÇÃO EM SEMENTES DE CÁRTAMO	
Gabriela Fernandes Gama	
Ingrid Maressa Hungria de Lima e Silva	
Mirelle Vaz Coelho	
Amalia Andreza Sousa Silva	
Jacqueline Alves Santana Rodrigues	
Danyella Karoline Ferreira dos Santos	
Givanildo Zildo da Silva	

Carla Gomes Machado

DOI 10.22533/at.ed.20720030220

<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>202</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>203</b>

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA PROVENIENTES DE PLANTAS SUBMETIDAS A DOSES DE GESSO E FÓSFORO EM JATAÍ-GO NA SAFRA 2014/2015

Data de aceite: 23/01/2020

Data de submissão: 04/11/2019

### **Mirelle Vaz Coelho**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí;  
Programa de Pós-Graduação em Agronomia  
Jataí – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/6860168693253038>

### **Gabriela Gaban**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí;  
Faculdade de Agronomia  
Jataí – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/7320550210894024>

### **Ingrid Maressa Hungria e Lima e Silva**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí;  
Programa de Pós-Graduação em Agronomia  
Jataí – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/1498184650302207>

### **Amalia Andreza Sousa Silva**

Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí,  
Programa de Pós-Graduação em Agronomia  
Jataí – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9333357817816347>

### **Gabriela Fernandes Gama**

Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí,  
Programa de Pós-Graduação em Agronomia  
Jataí – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5087061883041775>

### **Simério Carlos Silva Cruz**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí;

Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação  
em Agronomia  
Jataí – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/1955229025035622>

### **Givanildo Zildo da Silva**

Universidade Federal de Goiás - Regional Jataí;  
Bolsista PNPd/CAPES e Professor Doutor do  
Programa de Pós-Graduação em Agronomia  
Jataí – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9449940702589176>

### **Carla Gomes Machado**

Universidade Federal de Goiás - Regional  
Jataí; Professora Doutora do Programa de Pós-  
Graduação em Agronomia  
Jataí – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/4031388380371520>

**RESUMO:** A soja é a oleaginosa mais plantada e exportada, para alcançar alta produção é indispensável o uso adequado de corretivos e fertilizantes nessas áreas. Desta forma, objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica de sementes de soja em resposta a diferentes doses de gesso e fósforo. O experimento foi conduzido em campo durante safra 2014/2015, na área experimental da Universidade Federal de Goiás – UFG, Regional Jataí. O solo da área experimental é classificado como Latossolo vermelho distroférrico. Antes do semeio da soja, as doses de gesso foram distribuídas a lanço sem incorporação e o superfosfato

triplo no fundo do sulco na semeadura. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5x3, com quatro repetições. Primeiro fator avaliado: 5 doses de gesso agrícola (0; 1; 2; 4 e 8 Mg ha<sup>-1</sup>); e o segundo: 3 doses de superfosfato triplo (0, 50% e 100% da dose de fósforo recomendada). Após a colheita, as sementes foram conduzidas ao laboratório de análise de sementes, onde foram beneficiadas, homogeneizadas e avaliadas quanto ao teor de água, massa de mil sementes e germinação. Os dados foram submetidos a análise de variância a 5 e 1% de probabilidade pelo teste de F, sendo as médias das doses de fósforo comparadas pelo teste de Tukey. Os dados referentes às doses de gesso foram submetidos à análise de regressão. As variáveis doses de gesso e doses de fósforo apresentaram efeito significativo da interação. A massa de mil sementes e germinação apresentaram significância para regressões polinomiais quanto a aplicação de doses de gesso, ajustando a regressões lineares e quadráticas. Em relação às doses de fósforo, houve efeito para as duas variáveis. Visando a produção de sementes de soja da cultivar Anta 82 RR com elevada qualidade fisiológica, não recomenda-se o uso de gesso e fósforo na cultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adubação. Germinação. *Glycine max* (L.). Vigor.

#### PHYSIOLOGICAL QUALITY OF SOYBEAN SEEDS FROM PLANTS SUBJECT TO PLASTER AND PHOSPHORUS DOSES IN JATAÍ-GO IN THE 2014/2015 CROP

**ABSTRACT:** Soybean is the most planted and exported oilseed, to achieve high production, the proper use of correctives and fertilizers in these areas is indispensable. Thus, the objective was to evaluate the physiological quality of soybean seeds in response to different doses of plaster and phosphorus. The experiment was conducted in the field during the 2014/2015 harvest, in the experimental area of the Federal University of Goiás - UFG, Regional Jataí. The soil of the experimental area is classified as dystroferic red latosol. Before soybean sowing, the gypsum doses were distributed at flight without incorporation and the triple superphosphate at the bottom of the furrow at sowing. The experimental design was in randomized blocks in a 5x3 factorial scheme with four replications. First factor evaluated: 5 doses of agricultural gypsum (0, 1, 2, 4 and 8 Mg ha<sup>-1</sup>); and the second: 3 doses of triple superphosphate (0, 50% and 100%) of the recommended phosphorus dose. After harvest, the seeds were taken to the seed analysis laboratory, where they were benefited, homogenized and evaluated for water content, mass of one thousand seeds and germination. Data were subjected to analysis of variance at 5% probability by the F test, and the mean phosphorus doses compared by the Tukey test. The data regarding the gypsum doses were submitted to regression analysis. Gypsum doses and phosphorus doses presented significant interaction effects. The mass of one thousand seeds and germination were significant for polynomial regressions regarding the application of gypsum doses, adjusting for linear and quadratic regressions. Regarding phosphorus

doses, there was an effect for both variables. For the production of soybean seeds of cultivar Anta 82 RR with high physiological quality, the use of gypsum and phosphorus in the crop is not recommended.

**KEYWORDS:** Fertilizing. Germination. *Glycine max* (L.). Vigor.

## 1 | INTRODUÇÃO/BASE TEÓRICA

A cultura da soja ocupa uma posição de destaque no agronegócio, com extensas áreas cultivadas e a expansão pela exploração do cerrado (Marin et al., 2015). Os solos de cerrados são deficientes em nutrientes e ricos em alumínio tóxico (Guerra et al., 2006), e essas são as principais limitações químicas para o crescimento radicular (Caires et al., 2003), por isso há necessidade de correção desses solos.

Um dos fatores mais importantes para a produção de sementes de soja de alta qualidade é a utilização correta de corretivos e fertilizantes (Guerra et al., 2006). A planta bem nutrida tem condições de produzir mais sementes bem formadas, pois a disponibilidade de nutrientes influi na boa formação do embrião e do órgão de reserva, assim como na sua composição química e, conseqüentemente, no metabolismo e no vigor da semente (Carvalho & Nakagawa, 2012).

O fornecimento de macro e micronutrientes pode interferir positivamente no atributo da qualidade fisiológica da semente (Cadore, 2011) e que, além disso, essa melhoria refletir-se-ia em incrementos na produtividade de grãos da geração seguinte (Peske et al., 2009). Deste modo, é importante que se realizem estudos relacionando-os com a qualidade fisiológica de sementes

Assim, objetivou-se avaliar a qualidade fisiológica de sementes de soja em resposta a diferentes doses de gesso e fósforo.

## 2 | METODOLOGIA

O experimento foi realizado em campo, safra 2014/2015, na área experimental da Universidade Federal de Goiás – UFG, Regional Jataí, sendo o solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, textura média.

A semeadura da soja foi realizada na segunda quinzena de outubro de 2014. As doses de gesso foram distribuídas a lanço sem incorporação antes do semeio da soja. O superfosfato triplo foi distribuído no fundo do sulco na semeadura. A colheita foi realizada manualmente na segunda quinzena de fevereiro de 2015.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3, com quatro repetições. O primeiro fator avaliado corresponde a 5 doses de gesso agrícola (0; 1; 2; 4 e 8 Mg ha<sup>-1</sup>). O segundo fator corresponde a 3 doses de superfosfato triplo (0, 50% e 100% da dose de fósforo recomendada) conforme

recomendação de Souza & Lobato (2004), que corresponde 0, 40 e 80 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Após a colheita, as sementes foram conduzidas ao laboratório de análise de sementes da mesma instituição, onde foram beneficiadas e homogeneizadas de acordo com as Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009). Para cada parcela de campo foram realizadas duas repetições para a determinação do teor de água das sementes e quatro repetições para as demais avaliações.

Avaliou-se para a qualidade das sementes:

**Teor de água:** utilizou-se o aparelho de medição de umidade portátil GEHAKA G650® (Alfamare, 2013).

**Massa de mil sementes:** realizada com oito subamostras de 100 sementes por tratamento, pesadas em balança de precisão (BRASIL, 2009).

**Teste de germinação:** realizado com quatro subamostras de 50 sementes, conduzido em rolo de papel, umedecidos com água destilada, na quantidade de 2,5 vezes o peso do papel seco, em câmara do tipo BOD (Biological Oxygen Demand) com temperatura de 25 °C, determinando-se a porcentagem de plântulas normais (BRASIL, 2009).

Para análise estatística utilizou-se o programa AgroEstat. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5 e 1% de probabilidade pelo teste de F, sendo as médias das doses de fósforo comparadas pelo teste de Tukey. Os dados referentes às doses de gesso foram submetidos à análise de regressão. Foram ajustadas equações de regressão até segundo grau, e foram escolhidas as significativas com maior coeficiente de determinação. Calculou-se o ponto de máximo ou mínimo para equações quadráticas a partir da derivada primeira da equação. Quando houve interação, realizou-se os respectivos desdobramentos.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras apresentam grau de umidade relativamente baixo e uniforme situados entre 10,5 e 11,9. Considerando-se que o teor de água inicial é primordial para a padronização das avaliações a serem realizadas posteriormente, esses resultados asseguram a credibilidade dos dados obtidos no trabalho.

De acordo com a análise de variância nota-se que as variáveis doses de gesso e doses de fósforo apresentaram efeito significativo da interação (Tabela 1). As variáveis massa de mil sementes e germinação apresentaram significância para regressões polinomiais quanto a aplicação de doses de gesso, sendo possível o ajuste de regressões lineares e quadráticas. Nos dois casos, foi utilizada a regressão quadrática, por apresentar maior coeficiente de determinação.

Em relação as doses de fósforo, observa-se pela Tabela 1, que estas não

apresentaram efeito para as duas variáveis. A adubação com diferentes doses de fósforo também não gerou aumento na germinação de sementes, conforme observado por Batistella Filho, (2012), Marin et al. (2015) e Zucareli et al. (2006).

Fonte de Variação		Massa de mil sementes	Germinação
Bloco		1,83 <sup>ns</sup>	0,72 <sup>ns</sup>
Doses de Gesso (G)		3,47 <sup>-</sup>	3,56 <sup>-</sup>
Doses de Fósforo (F)		0,39 <sup>ns</sup>	1,48 <sup>ns</sup>
GxF		2,96 <sup>*</sup>	3,41 <sup>**</sup>
Coeficiente de Variação (%)		5,07	5,39
Regressão para doses de gesso			
Fósforo 0	Linear	0,33 <sup>ns</sup> (R <sup>2</sup> = 0,1535)	0,16 <sup>ns</sup> (R <sup>2</sup> = 0,0272)
	Quadrática	0,27 <sup>ns</sup> (R <sup>2</sup> = 0,2790)	2,22 <sup>ns</sup> (R <sup>2</sup> = 0,4029)
Fósforo 40	Linear	0,34 <sup>ns</sup> (R <sup>2</sup> = 0,1006)	6,32 <sup>*</sup> (R <sup>2</sup> = 0,4428)
	Quadrática	0,00 <sup>ns</sup> (R <sup>2</sup> = 0,1016)	6,43 <sup>*</sup> (R <sup>2</sup> = 0,8936)
Fósforo 80	Linear	4,54 <sup>*</sup> (R <sup>2</sup> = 0,1415)	1,72 <sup>ns</sup> (R <sup>2</sup> = 0,0804)
	Quadrática	11,99 <sup>**</sup> (R <sup>2</sup> = 0,5158)	5,69 <sup>*</sup> (R <sup>2</sup> = 0,3467)

Tabela 1. Resumo da análise de variância (valores de F) para as causas de variação: bloco, doses de gesso, doses de fósforo e sua interação para a massa de mil sementes e germinação.

Os tratamentos (doses de gesso) são quantitativos. O teste de F não se aplica. \*\* Significativos a 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ ). \*Significativo a 5% de probabilidade ( $0,01 \leq p < 0,05$ ). <sup>ns</sup> Não significativo ( $p \geq 0,05$ ).

Este fato pode estar associado ao desenvolvimento de estratégias pela planta para maximizar a probabilidade de produzir sementes viáveis, em detrimento da quantidade de sementes produzidas. Sendo assim, sob variada gama de condições de disponibilidade de fósforo no solo, a germinação seria preservada, ocorrendo alterações apenas na quantidade de sementes produzidas (Zucareli et al., 2006).

Para a variável massa de mil sementes, observou-se que somente na dose de 80 Kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> houve ajuste para a equação de regressão quadrática em função das doses de gesso (Tabela 1). Conforme ilustrado na Figura 1, a massa de mil sementes diminui com o aumento das doses de gesso atingindo um ponto mínimo com a dose de 3,45 Mg ha<sup>-1</sup>, após essa dose a massa aumentou até a dose máxima estudada.

Analisando as doses de fósforo (Figura 1), nota-se que, na dose 1 Mg ha<sup>-1</sup> de gesso, 80 Kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> proporciona redução na massa de mil sementes em relação aos outros tratamentos.

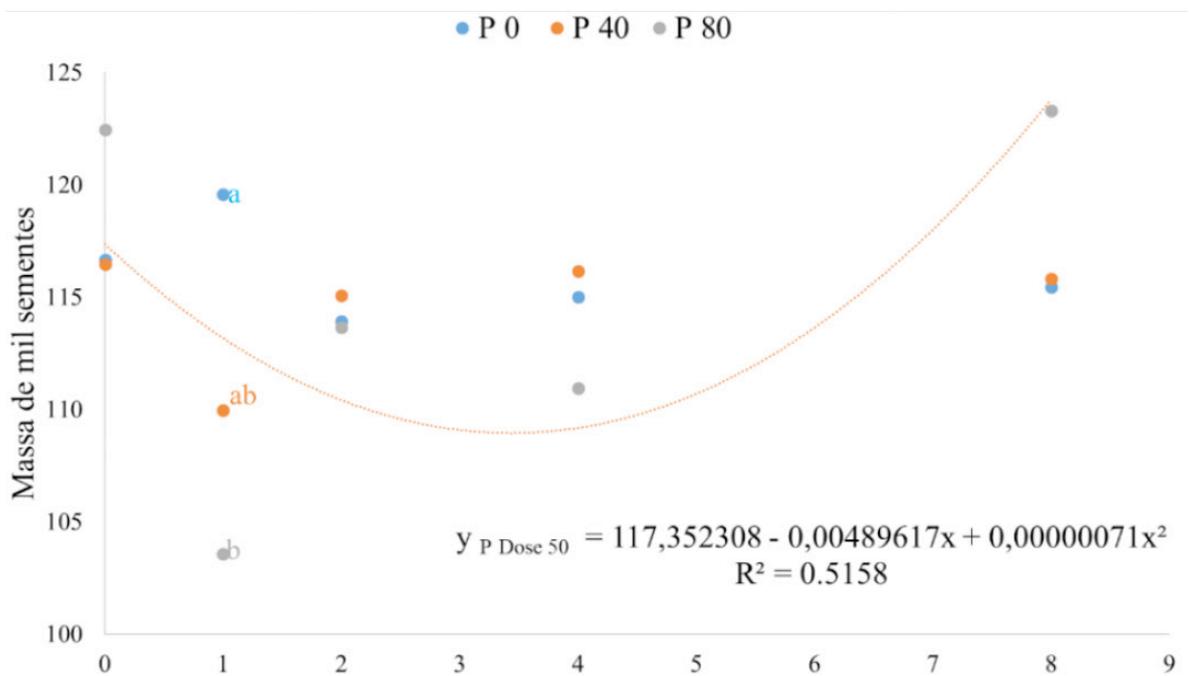


Figura 1. Massa de mil sementes em função da interação entre doses de gesso e fósforo.

A porcentagem de germinação aumentou com o acréscimo das doses de gesso atingindo um ponto máximo com a dose de 5,20 Mg ha<sup>-1</sup>, após essa dose a germinação diminuiu até a dose máxima estudada (Figura 2). Observou-se que na ausência de gesso com 40 Kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 4 Mg ha<sup>-1</sup> de gesso com 40 Kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> reduziu a porcentagem de germinação.

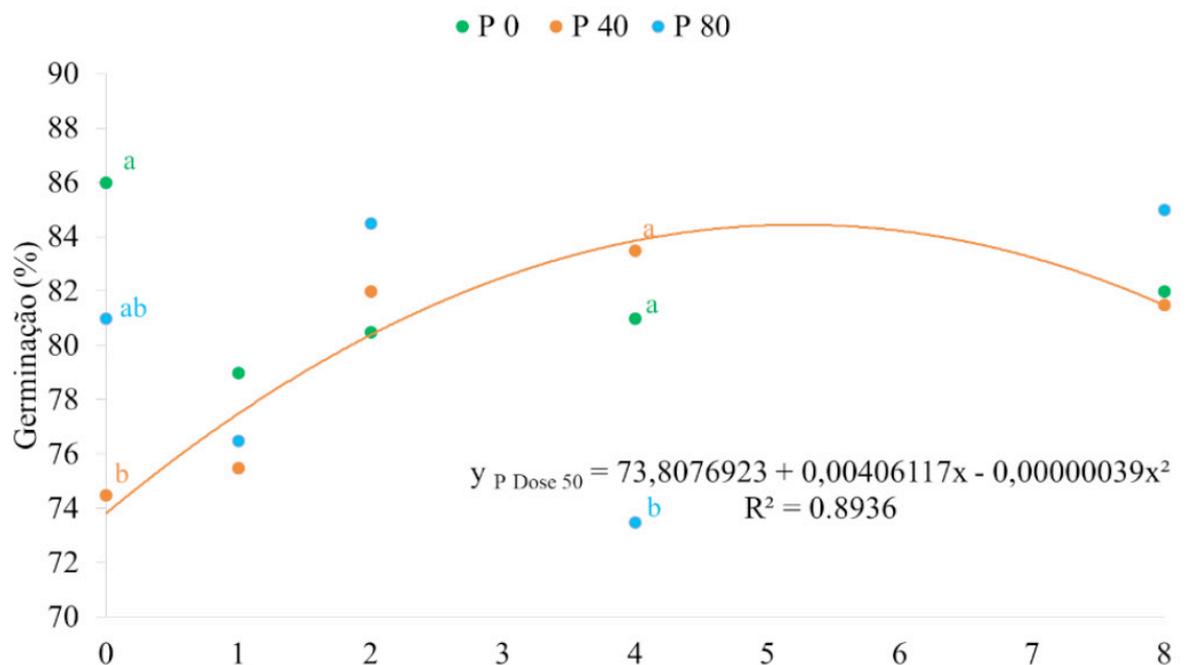


Figura 2. Germinação em função da interação entre doses de gesso e fósforo.

Moraes et al. (1998) indicam que a aplicação de altas doses de gesso agrícola promove a percolação do potássio para as camadas subsuperficiais do solo,

aumentando assim, a mobilidade deste no perfil do solo, o que pode proporcionar níveis inadequados para o desenvolvimento da cultura.

## 4 | CONCLUSÃO

Nas condições do presente experimento, visando a produção de sementes de soja da cultivar Anta 82 RR com elevada qualidade fisiológica, não recomenda-se o uso de gesso e fósforo na cultura.

## REFERÊNCIAS

CADORE, P.R.B. **Desempenho de sementes de trigo revestidas com duas fontes de fósforo**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas. 33p. 2011.

CAIRES, E. F. et al. Alterações químicas do solo e resposta da soja ao calcário e gesso aplicados na implantação do sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 27, n. 2, p.275-286, 2003.

CARVALHO, N. M. et al. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 5. ed. Funep – Jaboticabal, 2012. 590p.

GUERRA, C. A. et al. Qualidade fisiológica de sementes de soja em função da adubação com fósforo, molibdênio e cobalto. **Acta Scientiarum: Agronomy**, v. 28, n. 1, p. 9197, 2006.

MARIN, R. da S. F. et al. Efeito da adubação fosfatada na produção de sementes de soja. **Revista Ceres**, v. 62, n.3, p. 265-274, 2015.

NEIS, L. Gesso agrícola e rendimento de grãos de soja na região do sudoeste de Goiás. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, n. 2, p. 409-416, 2010.

NOVAIS, R. F. et al. **Fertilidade do solo**: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, MG, 2007. 1017p.

PESKE F.B. et al. Produtividade de plantas de soja provenientes de sementes tratadas com fósforo. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, p.95-101, 2009.

YAMADA, T. et al. **Fósforo na agricultura Brasileira**. In: Simpósio sobre fósforo na agricultura Brasileira, 2008, Piracicaba. Anais. Piracicaba, IPNI Brasil, 2004. 726p.

ZAMBROSI, F.C. B. et al. Aplicação de gesso agrícola e especiação iônica da solução de um Latossolo sob sistema plantio direto. **Ciência Rural**, v. 37, n. 1, p. 110-117, 2007.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Cleberton Correia Santos** - Graduado em Tecnologia em Agroecologia, Mestre e Doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência nos seguintes temas: Agricultura Sustentável, Uso de Resíduos Sólidos Orgânicos, Indicadores de Sustentabilidade e Recursos Naturais, Substratos, Propagação de Plantas, Plantas nativas e medicinais, Estresse Salino e por Alumínio em Sementes, Crescimento, Ecofisiologia, Nutrição e Metabolismo de Plantas, Planejamento e Análises de Experimentais Agrícolas.

E-mail: [cleber\\_frs@yahoo.com.br](mailto:cleber_frs@yahoo.com.br)

ORCID: 0000-0001-6741-2622

*Lattes*: <http://lattes.cnpq.br/6639439535380598>

Instituição: Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Dourados, Mato Grosso do Sul.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agentes antrópicos 50  
Agricultura familiar 5, 6, 29, 31, 74, 149  
Avicultura 16

### B

Biorreguladores 139, 140

### C

Cidades inteligentes 61, 62, 68

### D

Dejetos 31, 37, 38, 39, 40  
Densidade de plantio 182  
Desempenho bioquímico 138, 139, 141

### E

Ética 1, 3, 4, 7, 9  
Etologia 56, 60

### F

Fitopatógenos 94, 101  
Fitotoxicidade 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 115  
Fungos de armazenamento 161, 167

### G

Germinação 45, 46, 47, 94, 95, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 141, 143, 150, 161, 164, 165, 166, 167, 174, 182, 185, 195, 196, 197, 198, 199, 200

### I

Incubação 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 97, 161, 163, 164

### M

Maturidade fisiológica 151, 159, 174  
Mobilização social 11, 12, 13

### R

Resíduos sólidos 42, 43, 44, 48, 49, 202  
Resistência 21, 22, 96, 133, 134, 141, 149, 170, 171, 172, 179, 180, 181  
Rocha basáltica 84

## S

Segurança alimentar 1, 7, 11, 12, 13, 14

Sistemas agroalimentares 12, 16, 17, 21, 22

Sustentabilidade 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 38, 48, 61, 122, 123, 125, 202

## T

Tecnologia Bt 171

## V

Vigor 99, 101, 105, 108, 109, 115, 118, 120, 121, 150, 165, 182, 183, 195, 196, 197

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**