



Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
(Organizadores)

Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 2



Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos
(Organizadores)

Competência Técnica e Responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias 2

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: Karine de Lima

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^a 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^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a 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^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C737	<p>Competência técnica e responsabilidade social e ambiental nas ciências agrárias 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Júlio César Ribeiro, Carlos Antônio dos 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 978-85-7247-942-4 DOI 10.22533/at.ed.424202201</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César. II. Santos, Carlos Antônio dos.</p> <p style="text-align: right;">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 competência técnica aliada a responsabilidade social e ambiental é imprescindível para uma atuação profissional com excelência em determinada atividade ou função. Nas Ciências Agrárias, esta demanda tem ganhando destaque em função do crescimento do setor nos últimos anos e da grande necessidade por profissionais tecnicamente qualificados, com conhecimentos e habilidades sólidas na área com vistas à otimização dos sistemas produtivos. É importante ressaltar, ainda, que a atuação com uma ótica social e ambiental são extremamente importantes para o desenvolvimento sustentável das atividades voltadas às Ciências Agrárias.

Neste sentido, surgiu-se a necessidade de idealização desta obra, “Competência Técnica e responsabilidade Social e Ambiental nas Ciências Agrárias”, que foi estruturada em dois volumes, 1 e 2. Em ambos os volumes são tratados estudos relacionados à caracterização e manejo de solos, otimização do desenvolvimento de plantas, produção de alimentos envolvendo técnicas inovadoras, utilização de resíduos de forma ecologicamente sustentável, dentre outros assuntos, visando contribuir com o desenvolvimento das Ciências Agrárias.

Agradecemos a contribuição dos autores dos diversos capítulos que compõe a presente obra. Desejamos ainda, que este trabalho possa informar e promover reflexões significativas acerca da responsabilidade social e ambiental associada às competências técnicas voltadas às Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro
Carlos Antônio dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 1

CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS EM TRÊS DIFERENTES TIPOS DE MANEJO NO NORDESTE PARAENSE

Bárbara Maia Miranda
Arystides Resende Silva
Ítalo Cláudio Falesi
Gustavo Schwartz

DOI 10.22533/at.ed.4242022011

CAPÍTULO 2 11

LEVANTAMENTO DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO EM ÁREAS COM DIFERENTES USOS NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA

Mateus Higo Daves Alves
Pedro Moreira de Sousa Junior
Orivan Maria Marques Teixeira
Jefferson Eduardo Silveira Miranda
Auriane Consolação da Silva Gonçalves
Lívia Tálita da Silva Carvalho
Antônio Reynaldo de Sousa Costa
Kelves Willames dos Santos Silva
Dayla Caroline Rodrigues Santos
Lucas Lima Raiol
Janile do Nascimento Costa
Matheus Henrique Resueno dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.4242022012

CAPÍTULO 3 17

RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO PARA FORRAGEIRAS HIBERNAIS EM DISTINTOS SISTEMAS DE SUCESSÃO DE CULTURAS

Cilene Fátima de Jesus Avila
Giovani Oster Donato
Leonir Terezinha Uhde
Cleusa Adriane Menegassi Bianchi
Emerson André Pereira
Djenifer Tainá Müller
Gerusa Massuquini Conceição
Jordana Schiavo
Alexandre Steurer

DOI 10.22533/at.ed.4242022013

CAPÍTULO 4 27

PALHA DE ARROZ E RESÍDUO DE SOJA COMO SUBSTRATOS NO CULTIVO DE PLÂNTULAS DE MELANCIA

Luciana da Silva Borges
Antonia Jennifer Lima da Cruz
Luana Keslley Nascimento Casais
Thaís Vitória dos Santos
Fabiana das Chagas Gomes Silva
Michelane Silva Santos Lima
Luís de Souza Freitas
Kelly de Nazaré Maia Nunes
Núbia de Fátima Alves Dos Santos
Márcio Roberto Da Silva Melo
Gustavo Antonio Ruffeil Alves
Manoel Euzébio de Souza

DOI 10.22533/at.ed.4242022014

CAPÍTULO 5 38

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE COUVE-FLOR (*BRASSICA OLERACEA* VAR. *BOTRYTIS*) EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS

Rhaiana Oliveira de Aviz
Luciana da Silva Borges
Luana Keslley Nascimento Casais
Denilze Santos Soares
Natália Nayale Freitas Barroso
Luís de Souza Freitas
Núbia de Fátima Alves dos Santos
Márcio Roberto da Silva Melo
Gustavo Antonio Ruffeil Alves
Felipe Souza Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.4242022015

CAPÍTULO 6 47

ESTIMATIVA DA DEMANDA HÍDRICA DA CULTURA DA SOJA NO MUNICÍPIO DE BALSAS-MA

Rafael Guimarães Silva Moraes
Elton Ferreira Lima
Wesley Marques de Miranda Pereira Ferreira
Maria Ivanessa Duarte Ribeiro
Jossimara Ferreira Damascena
Layane Cruz dos Santos
Edson Araújo de Amorim
Mickaelle Alves de Sousa Lima
Bryann Lynconn Araujo Silva Fonseca
Karolayne dos Santos Costa Sousa
Kalyne Pereira Miranda Nascimento
Kainan Riedson Oliveira Brito

DOI 10.22533/at.ed.4242022016

CAPÍTULO 7 53

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ARROZ DE SEQUEIRO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO CEDRO-SC, SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

Andrei Romio
Izael Primaz Policeno
Leandro Nestor Hübner
Claudia Klein

DOI 10.22533/at.ed.4242022017

CAPÍTULO 8 65

CRESCIMENTO EM PLANTAS JOVENS DE CRAMBE (*CRAMBE ABYSSINICA HOCHST*) EM FUNÇÃO DA IDADE

Ismael de Jesus Matos Viégas
Dágila Melo Rodrigues
Diocléa Almeida Seabra Silva
Karen Sabrina Santa Brígida de Brito
Willian Yuki Watanabe de Lima Mera
Aline Oliveira da Silva
Jessivaldo Rodrigues Galvão

DOI 10.22533/at.ed.4242022018

CAPÍTULO 9 79

IDENTIFICAÇÃO DE GENÓTIPOS DE JURUBEBA (*SOLANUM SPP.*) PARA USO EM ENXERTIA EM TOMATEIRO

Lívia Tálita da Silva Carvalho
Bianca Cavalcante da Silva
Fabrício do Carmo Farias
Jonathan Braga da Silva
Alasse Oliveira da Silva
Danilo Mesquita Melo

DOI 10.22533/at.ed.4242022019

CAPÍTULO 10 89

OCORRÊNCIA DE INSETOS EM DIFERENTES ESPÉCIES DE *CROTALARIA* L. (FABALES: FABACEAE)

Kleyson Alves de Freitas
Raí Saavedra Lemos
Marcelo Tavares de Castro

DOI 10.22533/at.ed.42420220110

CAPÍTULO 11 98

EFEITO MITIGADOR DO STIMULATE® SOBRE A AÇÃO DE HERBICIDAS EM TRIGO

Renan Souza Silva
Mauro Mesko Rosa
Darwin Pomagualli Aqualongo
Valmor João Bianchi
Eugenia Jacira Bolacel Braga

DOI 10.22533/at.ed.42420220111

CAPÍTULO 12 103

AVALIAÇÃO DOS DIFERENTES GENÓTIPOS DO BANCO DE GERMOPLASMA DE BATATA DOCE PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL

Jéssica Stéfane Vasconcelos Serafim
Dawyson de Lima
Wesley Rosa Santana
Melissa Barbosa Fonseca Moraes
Gilberto Ferreira dos Santos
Solange Aparecida Ságio
Márcio Antônio da Silveira

DOI 10.22533/at.ed.42420220112

CAPÍTULO 13 109

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS E PRÁTICAS DE MANEJO DE CAMPO NA VISÃO DOS PECUARISTAS DOS CAMPOS SULINOS

Marcelo Benevenga Sarmiento
Isadora Giorgis de Macedo
Bibiana Melo Ramborger

DOI 10.22533/at.ed.42420220113

CAPÍTULO 14 122

DESENVOLVIMENTO DE ALMÔNDEGAS DE TILÁPIA DO NILO (*ORIOCHROMIS NILOTICUS*) ADICIONADAS DE AVEIA E FARINHA DE SOJA

Larissa Aparecida Agostinho dos Santos Alves
Elaine Alves dos Santos
Fernanda Raghianti

DOI 10.22533/at.ed.42420220114

CAPÍTULO 15 129

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS TECNOLÓGICOS A BASE DE LEITE VEGETAL

Tatiane Moreira Siqueri
Diego Dias Carneiro
Fernanda Silva Ferreira
Victória Cristina Fernandes Araújo

DOI 10.22533/at.ed.42420220115

CAPÍTULO 16 138

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE FISHBURGERS COM ADIÇÃO DE DIFERENTES FONTES PROTEICAS E FARINHA DE INHAME

Christiane Neves Maciel
Luiz Fernando Florêncio Seller
Agnaldo Borge de Souza
Poliana Fernandes de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.42420220116

CAPÍTULO 17 145

DESCRIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO ILEGAL CONSUMIDO NA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO

Samellyne Leite dos Santos
Larissa Pimentel Sá
Karuane Saturnino da Silva Araújo
Maria Alves Fontenele
Ivaneide de Oliveira Nascimento
Diego Carvalho Viana

DOI 10.22533/at.ed.42420220117

CAPÍTULO 18 159

GERENCIAMENTO DA PROPRIEDADE RURAL: IMPLANTAÇÃO DE UM SOFTWARE COMO SISTEMA GERENCIADOR DA PROPRIEDADE RURAL

Catiane de Lima
Alba Valéria Oliveira Ficagna
Juliana Birkan Azevedo
Anderson Neckel

DOI 10.22533/at.ed.42420220118

CAPÍTULO 19 171

NOÇÕES DE BEM-ESTAR ANIMAL EM ATIVIDADES COM USO DE ANIMAIS PARA PESQUISA E ENTRETENIMENTO EM ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Lívia Demilly Pinheiro Andrade
Inácia Romênia Filgueira Barbosa
Faviano Ricelli Costa e Moreira

DOI 10.22533/at.ed.42420220119

CAPÍTULO 20 182

PERCEPÇÃO DE ALUNOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO SOBRE O ABATE DE JUMENTOS (*EQUUS AFRICANUS ASINUS*)

Inácia Romênia Filgueira Barbosa
Lívia Demilly Pinheiro Andrade
Faviano Ricelli Costa e Moreira

DOI 10.22533/at.ed.42420220120

CAPÍTULO 21 188

COMPORTAMENTO INGESTIVO, SÍNTESE MICROBIANA E BALANÇO DE NITROGÊNIO DE NOVILHAS NELORE SUPLEMENTADAS COM GLICERINA BRUTA

Gonçalo Mesquita da Silva
Fabiano Ferreira da Silva
Fábio Andrade Texeira
Dicastro Dias de Souza
Murilo de Almeida Meneses
Antonio Ferraz Porto Junior
Leidiane Reis Pimentel
Eli Santana Oliveira Rodrigues
Pablo Teixeira Viana, Daniel Syllas da Silva Almeida
Daniel Syllas da Silva Almeida
Antônio Ray Amorim Bezerra
Anderson Ricardo Reis Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.42420220121

CAPÍTULO 22	207
ESTOQUES DE CARBONO E NITROGÊNIO DO SOLO EM ÁREAS DE REFLORESTAMENTO NO OESTE DO PARÁ, BRASIL	
Adriele Rachor Tagliebe	
José Augusto Amorim Silva do Sacramento	
João Carlos Moreira Pompeu	
Milton Sousa Filho	
Arystides Resende Silva	
Emerson Cristi de Barros	
DOI 10.22533/at.ed.42420220122	
CAPÍTULO 23	219
EINFLUÊNCIA DA ADUBAÇÃO ORGANOMINERAL NOS PARÂMETROS DO EXTRATO DA CANA NUM SOLO ARENOSO	
Jose Geraldo Mageste da Silva	
Matheus Henrique Medeiros	
Emmerson Rodrigues de Moraes	
Regina Maria Quintão Lana	
Reginaldo de Camargo	
Jose Luiz Rodrigues Torres	
DOI 10.22533/at.ed.42420220123	
SOBRE OS ORGANIZADORES	223
ÍNDICE REMISSIVO	224

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE ARROZ DE SEQUEIRO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO CEDRO-SC, SOB DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

Data de aceite: 03/01/2020

Andrei Romio

Universidade do Oeste de Santa Catarina,
São José do Cedro - SC.

Izael Primaz Policeno

Universidade do Oeste de Santa Catarina,
São José do Cedro - SC.

Leandro Nestor Hübner

Universidade do Oeste de Santa Catarina,
São José do Cedro - SC.

Claudia Klein

Universidade do Oeste de Santa Catarina,
São José do Cedro - SC.

RESUMO: O cultivo de arroz de sequeiro na região do Extremo Oeste de SC é tradição entre as famílias de agricultores familiares. Porém essas lavouras sempre foram desenvolvidas com poucos investimentos em tecnologias principalmente quanto a adubações. As cultivares usadas são muito antigas, crioulas e, portanto, na maioria das vezes sofreram pouco ou nenhum tipo de melhoramento ou seleção. Neste experimento, foram comparadas as cultivares crioulas Amarelão e Periquito com cultivar comercial Cambará utilizando-se doses crescentes de Nitrogênio. Foram utilizadas doses de 0, 35, 70 e 105 kg de N ha⁻¹, correspondendo a 0%, 50%, 100% e 150%

da dose recomendada. Foram analisadas as variáveis número de panículas /m², grãos cheios por m², grãos chochos por m², massa de 1000 grãos (g) e rendimento (kg ha⁻¹). Os resultados obtidos demonstram que as cultivares crioulas Amarelão e Periquito estão mais adaptadas as condições edafoclimáticas que a cultivar Cambará. A cultivar Amarelão e Periquito se destacaram quanto a rendimento na dose de 35 kg N ha⁻¹. Já a cultivar Cambará obteve os melhores resultados para a dose de 70 kg N ha⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: Rendimento, cultivares crioulas, análise econômica.

CULTIVARS PERFORMANCE DRY RICE IN THE CITY OF SAO JOSÉ DO CEDRO-SC, UNDER DIFFERENT DOSES OF NITROGEN

ABSTRACT: The dry rice production in the far west, Santa Catarina is tradition among the family farmers. However, these crops were always developed with low investments in technology, especially in terms of fertilizations. The crops used are too old, creole and, therefore, most of times they suffered a little or even did not suffered any kind of improvement or selection. In this experiment, were compared the creole crops Amarelão and Periquito with the commercial crop Cambará using rising doses of Nitrogen. In this experiment were used doses of 0, 35, 70 and 105 kg of N ha⁻¹, corresponding

to 0%, 50%, 100% and 150% from the recommended dose. And were considered the variable number of panicle / m², filled grains on m², withered grains m², mass of 1000 grains (g) and yield kg ha⁻¹. The results obtained show that the creole crops Amarelão and Periquito are more appropriate to the edaphic conditions than the Cambará crops. The crops Amarelão and Periquito stood out in terms of yield in the dose of 35 kg N ha⁻¹. Although the Cambará had the best results to the dose 70 kg N ha⁻¹.

KEYWORDS: Yields, creole crops, economic analyses.

1 | INTRODUÇÃO

O cultivo de arroz de sequeiro na região Extremo Oeste de Santa Catarina é uma tradição cultural dos agricultores, desde o início da colonização. O sistema de cultivo, porém, sempre foi bastante empírico e com poucos investimentos em tecnologia, principalmente quanto a variedades e adubações. De modo geral as lavouras de arroz são culturas marginais para as famílias e não são tratadas com a devida importância quanto aos manejos de adubações e sanitários. Além disso, quando a técnica existe o investimento é realizado sem critérios técnicos e sem orientação. O desenvolvimento de pesquisas pode melhorar o desempenho do arroz de sequeiro da região.

Segundo a Conab (2017), a estimativa de consumo anual de arroz no Brasil fica em torno de 11,5 milhões de toneladas, sendo ele tradicionalmente um dos produtos alimentícios mais consumidos pela população. É um alimento barato e de fácil acesso as pessoas de baixo poder aquisitivo.

A produção do arroz crioulo de sequeiro na região do Extremo Oeste Catarinense é basicamente destinada ao consumo familiar. Contudo, o que se percebe é que existe uma grande procura informal deste produto pela população. É muito comum os agricultores que produzem esse cereal realizarem a venda para consumidores que buscam diretamente nas propriedades. Quem produz em quantidades maiores, além do consumo familiar, faz o beneficiamento em descascadores caseiros e cede para pessoas próximas que utilizam este cereal como um alimento presente nos hábitos alimentares das famílias e fortalecem a cultura regional (SCHNEIDER, 2017).

O uso de cultivares de arroz crioulo também é uma pratica destes produtores. Algumas destas cultivares fazem parte da tradição familiar sendo anualmente multiplicadas e passadas de geração para geração. Alguns agricultores mantêm suas cultivares por muitos anos fazendo anualmente uma seleção mínima das melhores plantas conforme ensinamentos antigos obtidos de seus antepassados. Eles costumam observar algumas características positivas das cultivares como, produtividade, tipo de panícula, forma e tamanho do grão e baseado nisso escolhem as melhores plantas da lavoura para colher os grãos que são guardados. No ano seguinte, essa pequena quantidade selecionada é semeada a fim de produzir uma quantidade maior e “renovar” as sementes com as características desejadas. Segundo suas crenças, essa prática garante a manutenção da base genética do cultivar (SCHNEIDER, 2017; CANCI,

2017).

As dificuldades encontradas ao longo dos anos na produção do arroz crioulo, tais como: falta de mão-de-obra, sensibilidade da cultura a estresse hídrico, baixa fertilidade dos solos, poucos cuidados com pragas e doenças, associada à falta de pesquisas e conhecimentos sobre tratamentos culturais, fez com que muitos agricultores deixassem de lado essa prática e optassem por adquirir o produto industrializado. A maior parte do arroz consumido pelas famílias da região atualmente, é adquirida nos mercados e provém de grandes pólos de produção, que fazem seus cultivos em sistema de várzeas alagadas ou com uso de irrigação.

A obtenção de dados de pesquisas possibilitará recomendações adequadas quanto ao manejo nutricional das cultivares de arroz crioulo existente atualmente. Sua comparação com cultivares modernas, melhoradas, poderá resultar em aumento no rendimento dos cultivos tradicionais da região pelo uso destas cultivares nos próximos anos. Buscando obter esses dados, será desenvolvida a pesquisa com duas cultivares crioulas regionais e uma cultivar comercial moderna, implantadas em solos corrigidos e submetidos a diferentes doses de adubos nitrogenados.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o rendimento agrônômico de cultivares de arroz de sequeiro submetido a crescentes doses de nitrogênio (N).

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi conduzido na Fazenda Escola da Unoesc de São José do Cedro – SC, situada na linha Esquina Derrubada, interior do município.

Conforme a classificação de Köppen (OMETO, 1981), a região Extremo Oeste de Santa Catarina é classificada como clima subtropical - Cfa; temperatura média no mês mais frio é menor que 18 °C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente é superior a 22 °C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de acúmulo das chuvas nos meses de verão, mas sem apresentar estação seca definida. O solo da área onde foi instalado o experimento é classificado como NITOSSOLO VERMELHO distrófico (SANTOS et al., 2013).

Foi coletada amostra de solo antes da implantação do experimento, composta por sub-amostras recolhidas na profundidade de 0-20 cm e encaminhada ao laboratório de análises de solo da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI, e apresentou os seguintes resultados: Argila m/v: 42%; pH-Água: 5,4; Índice SMP: 6,4; P (fósforo) mg/dm³: 6,6; K (potássio) mg/dm³: 236,0; MO: 3,0%; Al (Alumínio) cmolc/dm³: 0,0; Ca (cálcio) cmolc/dm³: 11,0; Mg (magnésio) cmolc/dm³: 3,1; H+Al cmolc/dm³: 2,72; CTCpH7.0: 17,42; Al (valor m): 0,0; Saturação de bases % na CTC a pH7.0: 84,41.

As adubações de base necessárias foram realizadas no momento da semeadura e incorporadas na linha de semeadura para correção dos níveis de fósforo (P) 225 kg ha⁻¹ de Super Fosfato Triplo (40 % P₂O₅). Já com relação ao potássio (K), baseado na

análise de solo e nas recomendações do Manual de Calagem e Adubação dos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina para a expectativa desejada, foi aplicado 66 kg ha⁻¹ de Cloreto de Potássio (KCl 60%) a lanço no momento da semeadura (CQFS SC/RS, 2016).

A área foi dessecada com herbicida Glifosate® 30 dias antes da semeadura por meio de pulverização tratorizada. A semeadura foi feita de forma manual, nos sulcos deixados pela semeadora por ocasião da incorporação dos adubos de base. As sementes foram distribuídas uniformemente nos sulcos distanciados uns dos outros 45 cm e a densidade de semeadura de 100 sementes por metro linear.

Durante o ciclo da cultura, foram realizadas capinas manuais conforme a necessidade eliminando plantas invasoras evitando a competição com o arroz. Não foi realizado nenhum tratamento fitossanitário na cultura durante o ciclo.

O experimento foi desenvolvido com três cultivares de arroz de sequeiro, sendo duas crioulas tradicionalmente cultivadas na região e uma cultivar utilizada em lavouras comerciais na região Centro Oeste do Brasil. Foram utilizadas diferentes doses de N para as três cultivares de arroz de sequeiro disponível. O fornecimento do N ocorreu por meio da aplicação de uréia (45 % N) como fonte do nutriente. As aplicações ocorreram conforme a dose recomendada nos seguintes estádios da cultura: 1ª Dose: adubação de base aplicando 20 % da dose total de N recomendada; 2ª Dose: em cobertura na fase do perfilhamento (V3 a V4) com 50 % da dose de N recomendado em cobertura; 3ª Dose: em cobertura na fase de emissão da panícula (R0) com os 50 % restantes do N a ser aplicado em cobertura.

Foram considerados os seguintes tratamentos: Tratamento 1 (T1) = testemunha sem aplicação de N; Tratamento 2 (T2) = aplicação de 50% da dose de N recomendada (DR), equivalente a 35 kg N ha⁻¹; Tratamento 3 (T3) = aplicação de 100% da dose de N recomendada (DR), equivalente a 70 kg N ha⁻¹; Tratamento 4 (T4) = aplicação de 150% da dose de N recomendada (DR), equivalente a 105 kg N ha⁻¹.

Para condução do experimento, foi utilizado o delineamento de blocos casualizados com esquema fatorial 3 x 4, com quatro repetições sendo o primeiro fator as três cultivares e o segundo fator as quatro dosagens, totalizando 48 parcelas.

As cultivares utilizadas foram as crioulas Periquito e Amarelão e a cultivar comercial Cambará (AGRONORTE®). A semeadura foi em faixas contínuas para cada cultivar, e divisão do bloco em diferentes tratamentos. Cada parcela com seu respectivo tratamento possui 1,8 m de largura por 2,5 m de comprimento. Foram semeadas quatro fileiras em cada parcela, distanciadas de 45 cm umas das outras. Entre cada parcela respeitou-se um intervalo de 90 cm a fim de evitar influência dos tratamentos próximos. A área útil de cada parcela foi de 1,35 m², eliminou-se as duas fileiras laterais e 50 cm em cada extremidade das fileiras úteis, como bordadura.

Para definição dos índices de rendimentos do arroz, alguns componentes são analisados. A produção foi definida pela equação: Produção kg ha⁻¹ = n° de panículas/m² x n° de grãos /panícula x % de grãos cheios x massa de 1.000 grãos.

O número de panículas por m² foi obtido através da contagem direta do total de perfilhos com panículas na área útil de cada parcela e calculado por m². Para isso foi demarcada a área útil, no centro de cada parcela com 1,50 metros lineares utilizando as duas fileiras centrais onde foi realizada a contagem de todas as panículas produzidas. Essa contagem foi convertida para unidade de área total em hectare.

O número de grãos por panícula foi obtido a partir da avaliação de 10 (dez) panículas aleatoriamente escolhidas em cada amostra anteriormente coletadas para contagem das panículas. Depois de selecionadas foram contabilizados o número total de grãos cheios e grãos chochos por panículas.

Para a avaliação de rendimento, foi determinada a massa de 1000 grãos por meio da pesagem das amostras em balança eletrônica com teor de umidade padronizado em 13%, de acordo com o manual de regras de análises de semente (BRASIL, 2009).

Os resultados das análises foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando significativos comparados por teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro com auxílio do *software* Sisvar (FERREIRA, 2008).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, é apresentado o número de panículas/m² das cultivares avaliadas. Embora as diferenças não sejam significativas, ressalta-se que a cultivar Amarelão teve menor número de panículas que as demais. Esta característica foi identificada no campo especialmente pela menor capacidade de emitir perfilhos que essa cultivar apresentou e por consequência disso menor emissão de panículas.

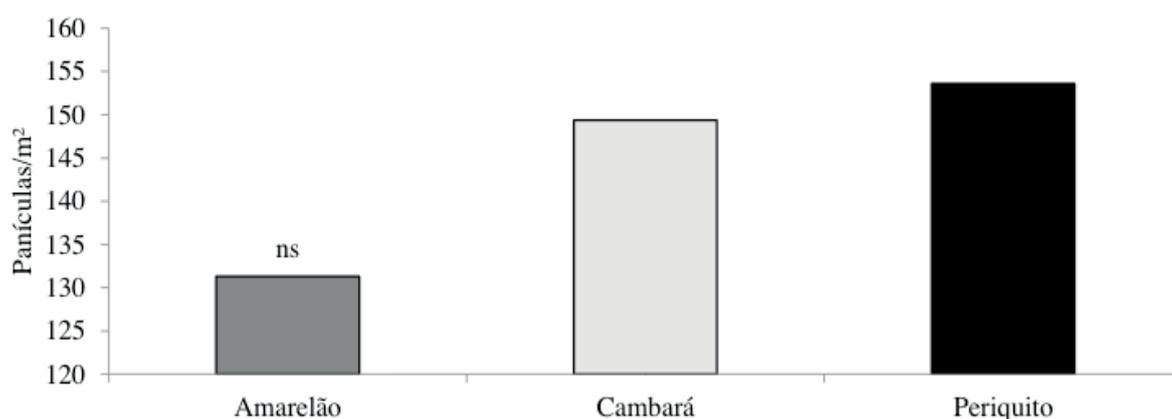


Figura 1. Número total de panículas/m² das cultivares Amarelão, Periquito e Cambará. São José do Cedro, SC, 2018.

^{ns}pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro. Número de panículas: CV (%) = 18,23; Média= 144,77 e DMS = 22,90.

Na Figura 2, estão apresentados o número de grãos cheios/m² e grãos chochos/m² em função das cultivares avaliadas. O maior número de grãos por panícula verificados na cultivar Cambará, não refletiu em rendimento, pois grande parte destes grãos não

concluiu seu enchimento e resultaram em muitos grãos chochos.

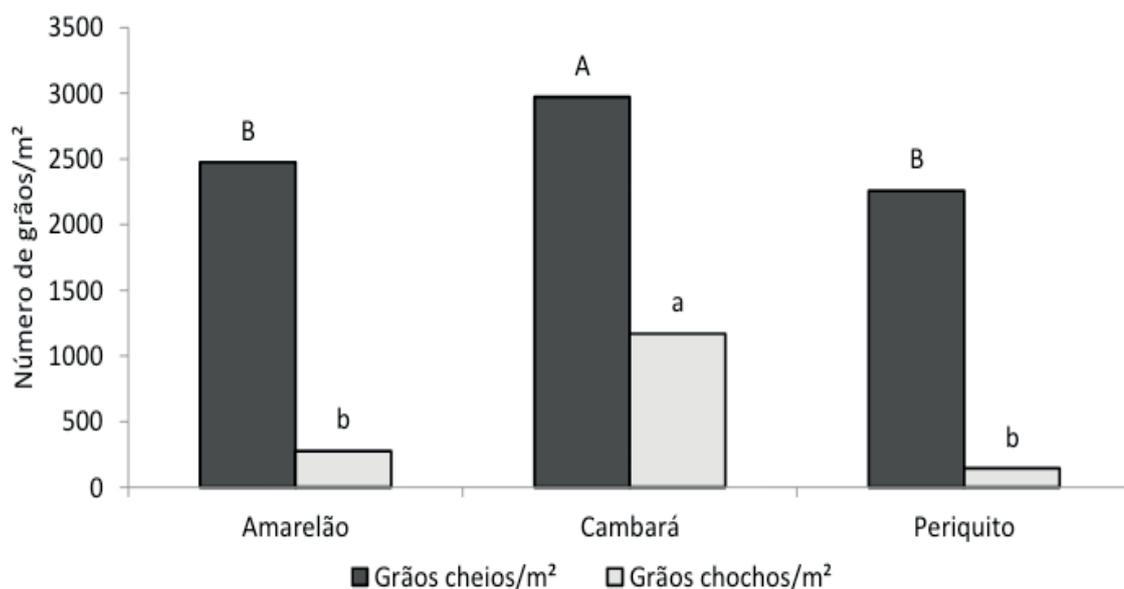


Figura 2. Número de grãos de arroz cheios /m², número de grãos de arroz chochos/m² das cultivares Amarelão, Periquito e Cambará. São José do Cedro, SC, 2018.

Médias seguidas de letra maiúscula referem-se a número de grãos cheios/m² enquanto que as seguidas por letra minúscula dizem respeito ao número de grãos chochos/m². Grãos cheios/m²: CV (%) = 19,86; Média= 2568,85 e DMS = 442,86. Grãos chochos/m²: CV (%) = 63,10; Média= 528,85 e DMS = 289,61.

A cultivar Cambará foi superior às demais, ou seja, apresentou maior número de grãos por panícula. Ao mesmo tempo, também apresentou diferenças significativas quanto ao número de grãos chochos por m², comparada as demais cultivares (Figura 2).

Houve diferença entre a cultivar Cambará, que é uma variedade moderna, melhorada, para as crioulas Amarelão e Periquito. O C.V. (Coeficiente de Variação) de 63,10% expressa bem a amplitude de variação para essa característica.

A cultivar Cambará é uma das mais cultivadas na região Centro Oeste do país. Quando trazida para a região Sul, apresentou comportamento semelhante quanto à quantidade de grãos por panícula. No entanto, quando submetida às condições edafoclimáticas do Extremo Oeste Catarinense, principalmente quanto às exigências de temperatura média (Figura 3), não teve a resposta esperada quanto ao enchimento de grãos. A quantidade de grãos chochos aponta para possível interferência desses fatores originando mais grãos chochos que as cultivares Periquito e Amarelão, que são tradicionalmente cultivadas nas condições de clima da região.

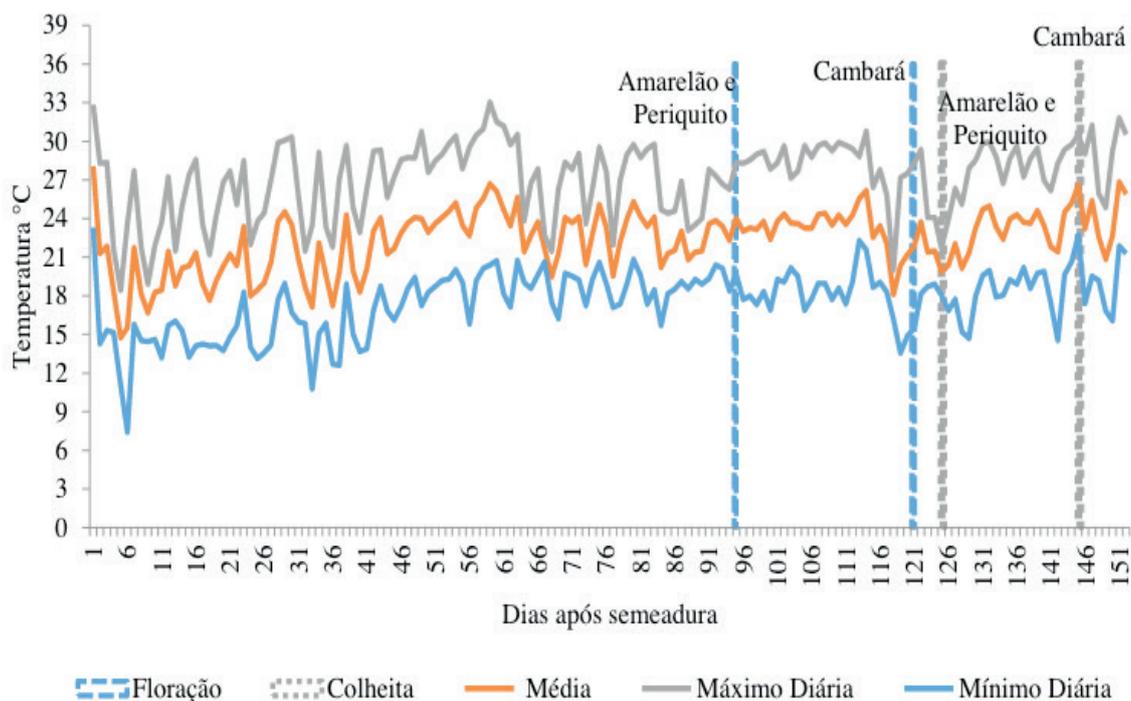


Figura 3. Temperaturas média, máxima e mínima (°C) durante o ciclo da cultura do arroz. São José do Cedro, SC, 2017/2018. Fonte: Epagri (2018).

A cultura do arroz pode ser fortemente influenciada pelas condições de clima. Quanto mais intensas e prolongadas forem às condições meteorológicas adversas, maiores serão as possibilidades de frustrações na safra. Apesar de ser adaptada às condições climáticas bastante distintas, podendo ser semeada em todos os estados brasileiros, se os cultivares utilizados não estiverem adaptados, tendo sido desenvolvidos para estas condições, a cultura não terá bons resultados se suas exigências climatológicas não forem satisfeitas (STEINMETZ, 2006).

Temperaturas superiores a 35°C na floração, também pode causar esterilidade das espiguetas. Outra fase sensível é a pré-floração, mais especificamente, cerca de nove dias antes da emissão das panículas. Os genótipos utilizados têm grande influência quanto à tolerância às variações de temperatura. Quanto mais adaptado ao clima onde foi desenvolvido, maior a amplitude entre baixas e altas temperaturas que essa planta resistirá (STEINMETZ, 2006). As cultivares Amarelão e Periquito obtiveram rendimentos melhores que a cultivar Cambará. Isso pode ser atribuído à adaptação destas cultivares às condições edafoclimáticas da região quando comparada a cultivar Cambará.

A floração das cultivares Amarelão e Periquito ocorreram aos 95 dias após a semeadura e coincidiu com período de precipitação pluvial dentro do esperado para o período na região que é de 200 mm/mês em janeiro (CLIMA, 2018) (Figura 4). Portanto, as plantas não tiveram dificuldades para a fecundação e enchimento de grãos. O ciclo total destas duas cultivares foi atingido com 125 dias após a semeadura.

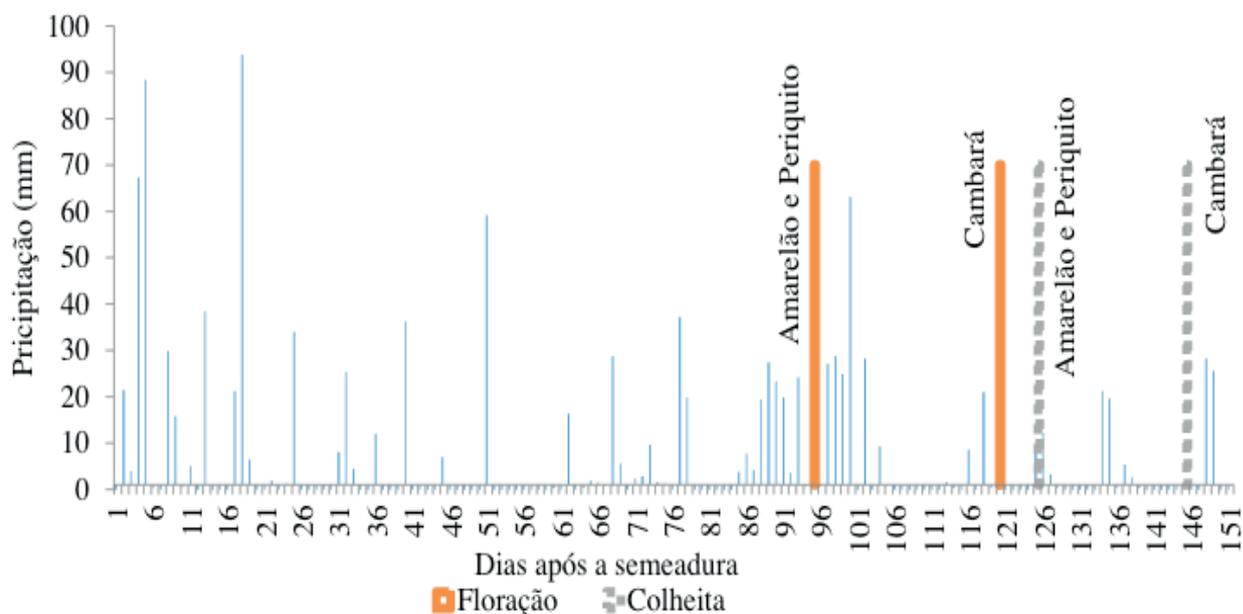


Figura 4. Precipitação pluviométrica (mm), data de florescimento e data de colheita das cultivares. São José do Cedro, SC, 2018. Fonte: Epagri (2018).

Segundo a empresa Agronorte-SA (2018), nas condições do Mato Grosso do Sul e região Centro Oeste do Brasil, a cultivar Cambará tem ciclo total de 105 dias e seu florescimento ocorre aos 75 dias após a semeadura. Quando ela foi implantada na região do Extremo Oeste Catarinense em condições edafoclimáticas diferentes daquela para qual foi desenvolvida, houve modificações principalmente quanto ao ciclo da planta. Seu ciclo foi alongado em cerca de 40 dias, ou seja, o florescimento ocorreu aos 120 dias e a maturação e colheita aos 145 dias após a semeadura.

No período de pré-florescimento, aos 110 dias, e florescimento do cultivar Cambará, aos 120 dias, ocorreu uma situação de deficiência hídrica, provocada pela falta de chuvas nos dias que antecederam essa fase. Isso pode ter prejudicado a formação e enchimento de grãos resultando em um grande número de grãos chochos. Esse fator pode ter dificultado a expressão de seu potencial produtivo máximo.

Segundo Steinmetz (2006), estresse hídrico durante a fase vegetativa, poderá levar a redução na altura da planta bem como no número de perfilhos e área foliar do arroz. Porém, se as necessidades hídricas forem supridas em tempo de permitir que a floração não seja afetada, a planta poderá recuperar-se. Mas, se o estresse ocorrer durante o período reprodutivo, especialmente a floração, os danos serão permanentes e de nada adiantará suprir as necessidades hídricas nas fases seguintes. Neste estágio são afetados os processos relacionados ao desenvolvimento reprodutivo, o que resulta em esterilidade e dessecamento das espiguetas. Conforme Figura 4, constatou-se que a baixa precipitação ocorrida entre o dia 106 ao 125 após a semeadura, pode ter afetado o processo reprodutivo do cultivar Cambará pois coincidiu com a fase de pré-floração e floração das plantas.

Para a variável massa de 1000 grãos houve diferenças significativas entre as

cultivares. A cultivar Periquito apresentou desempenho superior as demais (Figura 5). A cultivar Amarelão superou a cultivar Cambará. Por se tratar de uma cultivar cujo tipo de grão é longo fino a massa de 1000 grãos do cultivar Cambará é inferior as cultivares Periquito e Amarelão que apresentam grão curto de forma oblonga (Figura 6). A cultivar Cambará possivelmente teve massa de 1000 grãos menor que as cultivares Amarelão e Periquito, pois não se adaptou adequadamente as condições edafoclimáticas locais.

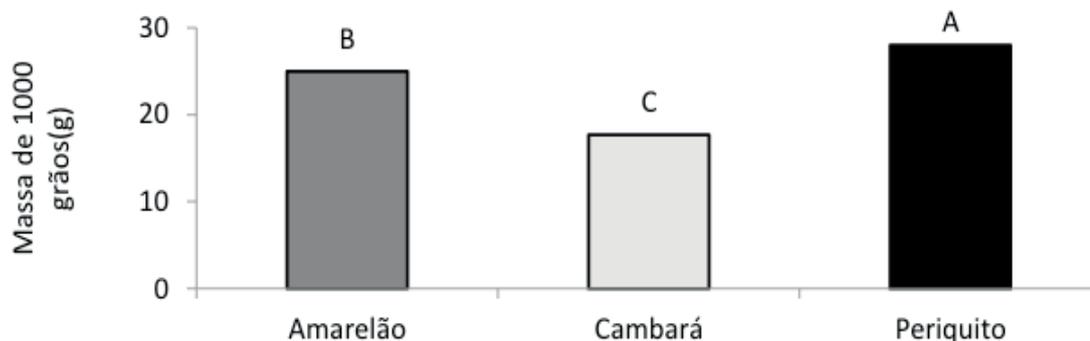


Figura 5. Massa de 1000 grãos de arroz (g), para as cultivares Amarelão, Cambará e Periquito. São José do Cedro, SC, 2018.

Médias seguidas de mesma letra maiúscula não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro. CV (%) = 12,55; Média= 23,56 e DMS = 2,57

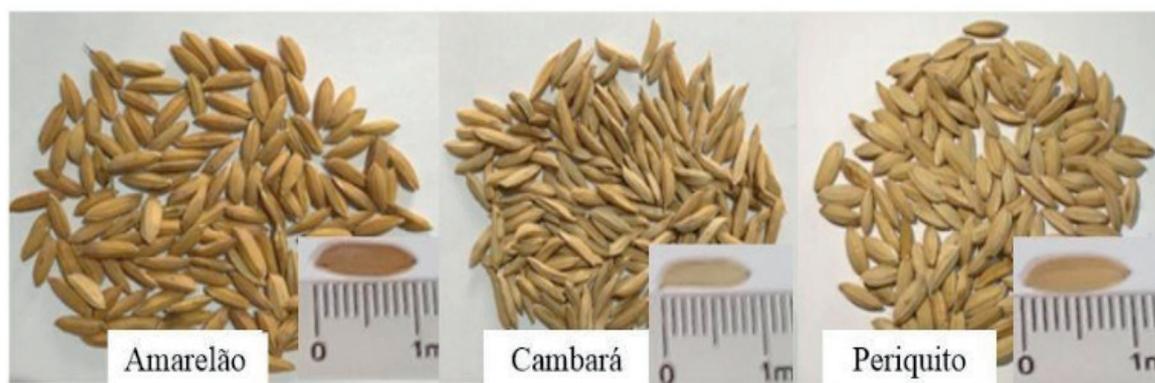


Figura 6. Diferença do formato dos grãos das cultivares Amarelão, Cambará e Periquito. São José do Cedro, SC, 2018.

A cultivar Periquito obteve rendimento superior as demais (4363 kg ha^{-1}), porém sem diferença significativa para a cultivar Amarelão (3660 kg ha^{-1}) que por sua vez também não apresenta diferença significativa para a cultivar Cambará (3472 kg ha^{-1}) conforme apresentado no Figura 7.

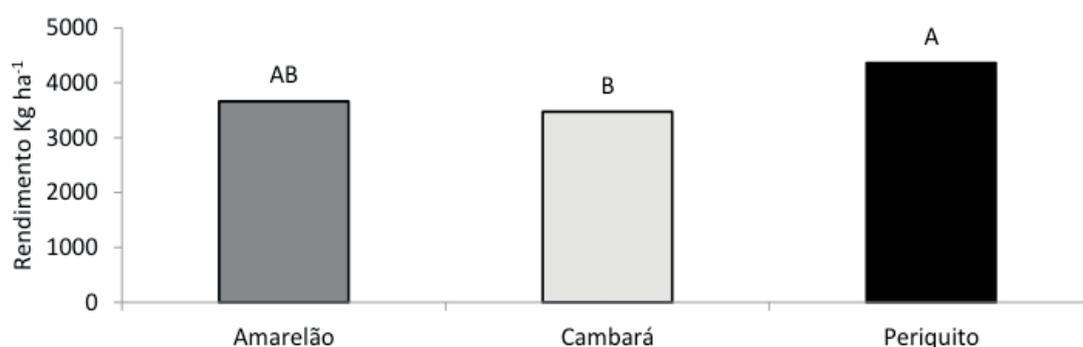


Figura 7. Rendimento de grãos de arroz (kg ha⁻¹) das cultivares Amarelão, Periquito e Cambará. São José do Cedro, SC, 2018

Médias seguidas de mesma letra maiúscula não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro. CV (%) = 22,63; Média= 3832,31 e DMS = 752,51

A cultivar Cambará é considerada uma cultivar comercial moderna (BORÉM, 2015) por apresentar características morfofisiológicas e agrônômicas melhoradas. Nestas cultivares, as características relacionadas ao potencial produtivo, como comprimento das panículas e número de grãos por panículas foram selecionados tornando-a mais produtiva que as cultivares tradicionais existentes. Diferindo do que afirma Borém (2015), quando cultivada nas condições climáticas do Extremo Oeste de SC e comparada às cultivares tradicionais da região, a cultivar Cambará não apresentou esse comportamento quanto a rendimento.

Na Tabela 1, estão apresentados os resultados obtidos com relação às doses crescentes de N aplicadas. Conforme os dados coletados, não foram observados diferença significativa para os índices: número de panículas/m², grãos cheios m⁻², grãos chochos m⁻², massa 1000 grãos (g) e rendimento (kg ha⁻¹).

Doses N Kg ha ⁻¹	Panículas/ m ²	Grãos cheios/ m ²	Grãos chochos/m ²	Massa 1000 grãos (g)	Rendimento (kg ha ⁻¹)
0	135,25ns	2.545,58ns	456,25ns	22,92ns	3.488,50ns
35	147,75	2.378,50	530,58	25,33	3.928,90
70	144,25	2.641,33	530,91	22,67	3.757,00
105	151,83	2.710,00	597,67	23,33	4.154,83
CV%	18,23	19,56	63,10	12,55	22,63
Média	144,77	2.568,85	528,85	23,46	3.832,31
DMS	29,15	563,73	368,64	3,27	957,88

Tabela 1. Número de panículas /m², grãos cheios por m², grãos chochos por m², massa de 1000 grãos (g) e rendimento (kg ha⁻¹) de três cultivares de arroz submetidos a doses crescentes de Nitrogênio. São José do Cedro, SC, 2018. Fonte: Os Autores (2018).

Souza et al. (2010) analisando três cultivares de arroz de sequeiro (IAC 202, Maravilha e Confiança) também não verificaram diferenças significativas para diferentes doses de N quanto ao número de panículas/m², grãos cheios por panícula e rendimento.

Barbosa-Filho (1987) afirma que em dosagens maiores que 40 - 50 kg N ha⁻¹, para as cultivares tradicionais, poderá haver um excessivo crescimento vegetativo prejudicando o rendimento das culturas. Pela competição por espaço, sombreamento da parte aérea e em condições de estiagem será estabelecido uma maior disputa entre as plantas podendo acarretar menor disponibilidade de água para realização de seus processos fisiológicos e reprodutivos. Essas mudanças nas características morfológicas e fisiológicas do arroz, nem sempre contribuem positivamente na produtividade.

Neste experimento, para as cultivares Amarelão e Periquito, como não houve déficit hídrico no período mais crítico do desenvolvimento da cultura que é a fase de floração, não se observou competição excessiva decorrente do maior ou menor crescimento vegetativo em função das doses de N aplicadas.

Stone et al. (1999) constataram que doses crescentes de N aplicados em quatro genótipos de arroz de sequeiro (Maravilha, CNA7127, CNA7730, CT7/15) não influenciou significativamente a massa de 100 grãos.

Já Arf et al. (1996) estudando o comportamento dos cultivares Rio Paranaíba, Guarani e Araguaia, submetidos a diferentes doses de nitrogênio em cobertura, verificaram que esse tratamento não influenciou as características agrônomicas e os componentes do rendimento de engenho destas cultivares.

Stone et al. (1979) avaliando os efeitos de doses de nitrogênio em diferentes cultivares de arroz de sequeiro, obtiveram resultados positivos, obtendo aumento da produção de grãos com doses de até 60 kg ha⁻¹ de N, quando a condição de água disponível às plantas no solo foi adequada.

4 | CONCLUSÕES

A cultivar de arroz “Periquito” teve melhor desempenho agrônômico (kg ha⁻¹) e maior retorno econômico nas condições edafoclimáticas da região Extremo Oeste Catarinense.

A aplicação de doses crescentes de nitrogênio não alterou as variáveis biométricas avaliadas.

A cultivar comercial Cambará quando cultivada nas condições edafoclimáticas da região Extremo Oeste de SC, apresentou dificuldades em expressar seu potencial produtivo quando comparado aos cultivares Amarelão e Periquito.

REFERÊNCIAS

AGRONORTE PESQUISA E SEMENTES LTDA. **Cultivar de arroz ANCambará**. Disponível em: <<http://www.agronorte.com.br/br/VerProduto/1/50-Cambara>>. Acesso em: 29 de out. 2017.

ORIVALDO, A. R. F. et al. **Comportamento de cultivares de arroz para condição de sequeiro irrigado por aspersão em diferentes doses de adubação nitrogenada em cobertura**. Científica, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 85-97, 1996.

BARBOSA-FILHO, M. P. **Nutrição e adubação do arroz: sequeiro e irrigado**. Boletim técnico. Piracicaba: Associação Brasileira para pesquisa da potassa e do fosfato, 1987, v. 9, 129p.

BORÉM, A.; NAKANO, P. H. **Arroz: do plantio à colheita**. Viçosa, MG: UFV, 2015. 242 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

CANCI, A. **Entrevista concedida à Leandro Nestor Hübner**. Em 18 de outubro de 2017. Princesa, SC.

CLIMA: São José do Cedro. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/location/43597/>. Acesso em 19 de mai .2018.

CONAB-COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Perspectivas para a agropecuária**. Brasília, DF: Ministério da agricultura, abastecimento e pecuária. 19p. 2016.

CQFS RS/SC-COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 11. ed. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul/UFRGS, 2016. 376p.

FERREIRA, D. F. **SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística**. Revista Symposium. v. 6, p. 36-41, 2008.

OMETTO, J. C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 436 p.

SOUZA, L. et al. **Produtividade e qualidade de sementes de arroz em resposta a doses de calcário e nitrogênio**. Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas, v. 4, n. 2, 2010.

STEINMETZ, S.; SILVA, Silvano C. da; SANTANA, N. M. P.. Clima. In: Alberto B. dos S.; Luiz, F, S.; Noris, R. de A. V. (Org.). **A cultura do arroz no Brasil**. 2ª Edição Revista e ampliada. 2ed.Santo Antônio de Goiás, GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2006, v., p. 1-1000.

STONE, L. F., da S.; MOREIRA, P. M. J. A. A.; TOKOYAMA, L. P. **Adubação nitrogenada em arroz sob irrigação suplementar por aspersão**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 34, n. 6, p. 927-932, 1999.

SANTOS, H. G. dos et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** – 3ed. rev. ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

SCHNEIDER, L. **Entrevista concedida a Leandro Nestor Hübner**. Em 04 de dezembro de 2017. Princesa, SC.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Júlio César Ribeiro - Doutor em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); Mestre em Tecnologia Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF); Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Taubaté-SP (UNITAU); Técnico Agrícola pela Fundação ROGE-MG. Possui experiência na área de Agronomia com ênfase em ciclagem de nutrientes, nutrição mineral de plantas, cultivos em sistemas hidropônicos, fertilidade e poluição do solo, e tecnologia ambiental voltada para o aproveitamento de resíduos da indústria de energia na agricultura. E-mail para contato: jcragronomo@gmail.com

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

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidentes 182, 183, 184, 185, 186, 187

Adubos verdes 89, 90, 95, 96, 97

Agricultura familiar 29, 40, 46, 146, 159, 160, 161, 162, 163, 169, 170

Água 2, 3, 21, 29, 31, 34, 40, 41, 48, 52, 55, 63, 67, 68, 81, 84, 112, 123, 131, 132, 140, 141, 147, 148, 149, 150, 151, 154, 156, 190, 191, 198, 218

Alergia 129, 130, 136

Alimento funcional 122

Amiláceas 103, 104

Animais 19, 111, 114, 115, 123, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 211

Arroz 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 38, 39, 41, 43, 44, 45, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

Atributos físico-químicos 1, 2, 3, 9, 18, 21, 22

C

Campos sulinos 109, 110, 111, 113, 115, 116, 119, 120, 121

Citrullus lanatus 28

Consumo 54, 80, 129, 130, 136, 146, 155, 156, 157, 158, 165, 180, 182, 183, 184, 186, 187, 189, 191, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 220

D

Diabrotica speciosa 89, 90, 92, 93, 95, 97

E

Entomofauna 89, 90, 91, 96

Estratégia 47, 48, 190

Evapotranspiração 48, 49, 50

Extrato vegetal 129, 132, 133

F

Fertilidade do solo 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 26, 64, 78, 108, 208

Fertilização 18, 80, 222

Fibras 122, 123, 124, 127, 162

Floresta secundária 1, 3, 217

G

Gerenciamento da propriedade rural 159, 161, 164, 169

Granulometria 1, 3, 5, 6, 9, 84

H

Hortaliças 29, 39, 40, 43, 44, 45, 80, 81, 87, 88, 108, 136, 223

I

Inhame 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 143

Intolerância 129, 130, 136

Ipomoea batatas 103, 104, 108

Irrigação 41, 47, 48, 51, 52, 55, 64

M

Manejo de campo nativo 109

Mata natural 11, 13

Melhoramento 53, 80, 87, 103, 105, 112, 119

N

Nutrição mineral 66, 70, 72, 223

O

Olericultura 80, 87, 88, 108

P

Pastagem 2, 11, 13, 14, 15, 20, 24, 190, 202, 207, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 220

Pecuária sustentável 109, 110

Pedologia 1

Pescado 122, 123, 139, 141, 142

Pimenta-do-reino 11

Plantas de cobertura 23, 66, 95, 97

Porta-enxerto 80, 81, 87

Produção 12, 14, 18, 19, 20, 23, 24, 26, 28, 29, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 54, 55, 56, 63, 67, 69, 70, 71, 72, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 90, 94, 95, 97, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 115, 118, 119, 120, 122, 123, 130, 133, 139, 146, 147, 148, 150, 153, 155, 156, 158, 160, 162, 164, 165, 167, 168, 170, 181, 189, 190, 193, 196, 199, 202, 203, 206, 210, 211, 215, 219, 220, 222, 223

Produto cárneo 122, 123

R

Resíduos 8, 14, 23, 25, 27, 28, 29, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 91, 131, 190, 214, 221, 223

Resíduos industriais 38, 39, 40, 43

S

Serviços ecossistêmicos 109, 111, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121

Sistemas de Informações Gerenciais 159, 162, 163, 167, 169, 170

Sistemas sustentáveis 18, 19

Solanácea 80

Solo 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 40, 44, 48, 55, 56, 63, 64, 66, 67, 68, 73, 78, 81, 84, 90, 91, 93, 95, 103, 105, 106, 107, 108, 110, 112, 114, 115, 116, 164, 192, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223
Substratos 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 67, 81, 84

U

Utetheisa ornatix 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

 **Atena**
Editora

2 0 2 0