

Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

Atena  
Editora  
Ano 2021

2



Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

# A face transdisciplinar

## das ciências agrárias

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021

2

### **Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes editoriais**

Natalia Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da capa**

iStock

### **Edição de arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
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  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade de Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

## A face transdisciplinar das ciências agrárias 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Júlio César Ribeiro

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F138 A face transdisciplinar das ciências agrárias 2 / Organizador  
Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-389-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.894211008>

1. Ciências agrárias. I. Ribeiro, Júlio César  
(Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

A obra “A Face Transdisciplinar das Ciências Agrárias” vem ao encontro da necessidade das Ciências Agrárias em suprir as demandas transdisciplinares na construção do conhecimento através de uma visão menos compartimentalizada.

Dividida em dois volumes que contam com 28 capítulos cada, abordam primeiramente assuntos referentes a época de semeadura e efeitos de diferentes sistemas de plantio na germinação de sementes, utilização de microrganismos no desenvolvimento de plantas e controle de pragas, e avaliação do uso de resíduos na agricultura, dentre outros. Em seguida são tratados assuntos referentes ao bem-estar animal, e características de produtos de origem animal. Na terceira e última parte, são expostos assuntos voltados ao acesso às políticas públicas, reforma agrária e desenvolvimento rural.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores vinculados às diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão do Brasil e exterior, por compartilharem seus estudos tornando possível a elaboração deste e-book.

Esperamos que a presente obra possa estimular a intercomunicação das mais diversas áreas das Ciências Agrárias em prol da ciência e pesquisa, suprimindo as mais variadas demandas de conhecimento.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

GERMINAÇÃO E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE SOJA BRS CULTIVADA NO CERRADO DE RORAIMA EM DENSIDADES DIFERENTES DE PLANTAS

Oscar José Smiderle

Aline das Graças Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110081>

### **CAPÍTULO 2..... 8**

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES GENÓTIPOS S COM A TECNOLOGIA INTACTA 2 XTEND<sup>®</sup> EM CARACTERES AGRONÔMICOS E PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

Sandoval Neto Alves Batista

Luis Henrique Froes Michelin

Silvia Barroso Gomes Souto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110082>

### **CAPÍTULO 3..... 22**

CORTE DO MERISTEMA APICAL VISANDO O AUMENTO DO NÚMERO DE VAGENS POR PLANTA NA CULTURA DA SOJA

George Finco

Lucas Gonçalves Milanez Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110083>

### **CAPÍTULO 4..... 28**

CRESCIMENTO INICIAL DE CAXIZEIRO SUBMETIDO A CONCENTRAÇÕES DE FÓSFORO

Benedito Rios de Oliveira

Aline dos Anjos Souza

Uasley Caldas de Oliveira

Girlene Santos de Souza

Anacleto Ranulfo dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110084>

### **CAPÍTULO 5..... 36**

EFEITO DA CURVATURA DO CONDUTOR NA DISTRIBUIÇÃO DE SOJA EM BANCADA ELETRÔNICA

Daniel Savi

Gabriel Ganancini Zimmermann

Samir Paulo Jasper

Leonardo Leônidas Kmiecik

Lauro Strapasson Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110085>

**CAPÍTULO 6..... 42**

**COMPORTAMENTO DE VARIEDADES E PATOGENICIDADE DE FUNGOS ASSOCIADOS À PODRIDÕES EM CANA-DE-AÇÚCAR**

Gabriel Dominick  
Carlos Eduardo Avanci  
Divanêo Rodrigues da Silva Júnior  
Eduardo Furlan Bueno  
Fernando Pereira Filho  
José Osmar Rossi de Macedo  
Gabriella Souza Cintra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110086>

**CAPÍTULO 7..... 56**

**LEVANTAMENTO DE SINTOMATOLOGIA DE DOENÇAS FÚNGICAS NA CULTURA DO CACAU (*Theobroma cacao* L.) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA**

Durvalino Rodrigues de Freitas Neto  
Symara Soares Furtado  
Geovana Portilho da Mata Calandriny  
Gilda Gonçalves Souza  
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig  
Elessandra Laura Nogueira Lopes  
Antônia Benedita da Silva Bronze  
Rafael Coelho Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110087>

**CAPÍTULO 8..... 63**

**UTILIZAÇÃO DE EXTRATOS DE ALGAS MARINHAS COMO COMPOSTO ELICITOR EM PLANTAS AROMÁTICAS E MEDICINAIS**

Pedro Henrique Gorni  
Ana Cláudia Pacheco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110088>

**CAPÍTULO 9..... 73**

**QUALIDADE DAS MUDAS DE ARAÇÁ-BOI (*EUGENIA STIPITATA*) EM FUNÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS ORGÂNICOS**

Yzabella Karolyne Ferreira da Silva  
Patrícia Soares Furno Fontes  
Gustavo Gonçalves de Oliveira  
Alexandre Gomes Fontes  
Joyce Carla de Souza  
Khaila Haase Eller

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8942110089>

**CAPÍTULO 10..... 81**

**ESTIMATIVA DA CAPTURA DE CO<sub>2</sub> DA JUNCAL NA ÁREA REGIONAL DE CONSERVAÇÃO**

ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO, HUAURA, LIMA – PERU

Claudia Liliana Gutierrez Rosas

Wilfredo Mendoza Caballero

Irene Castro Medina

Admilson Irio Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100810>

**CAPÍTULO 11..... 91**

EXATIDÃO DE INDICADORES OPERACIONAIS DO USO DO TEMPO NO CORTE FINAL DE PINUS EM *FORWARDER*

Alexandre Baumel dos Santos

Jean Alberto Sampietro

Marcelo Bonazza

Natali de Oliveira Pitz

Helen Michels Dacoregio

Oiéler Felipe Vargas

Gregory Kruker

Juliano Muniz da Silva dos Santos

Leonardo Poleza Lemos

Carla Melita da Silva

Milena Hardt

Natalia Letícia da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100811>

**CAPÍTULO 12..... 99**

QUANTIFICAÇÃO DE PERDAS INERENTES A COLHEITA MECANIZADA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM FUNÇÃO DA ROTAÇÃO DO EXTRATOR PRIMÁRIO

Rodrigo Silva Alves

Victor Augusto da Costa Escarela

Thiago Orlando Costa Barbosa

Mariel Gomes da Silva

Paulo Ricardo Alves dos Santos

Carlos Alessandro Chioderoli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100812>

**CAPÍTULO 13..... 104**

LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO GIRASSOL EM DIFERENTES CLASSES TEXTURAIS DE SOLO

Elielton Germano dos Santos

Miriam Hiroko Inoue

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100813>

**CAPÍTULO 14..... 106**

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE ADUBAÇÃO NITROGENADA NA CULTURA DE MILHO UTILIZANDO FERTILIZANTES COM INIBIDORES: UMA REVISÃO

Higor Dias Pires

Larisse Marques Fernandes

Luis Henrique Froes Michelin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100814>

**CAPÍTULO 15..... 122**

ANÁLISE DAS TRANSFORMAÇÕES CONCORRENCIAIS DO SETOR CITRÍCOLA  
BRASILEIRO A PARTIR DA ABORDAGEM DE SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS

Leandro Guedes de Aguiar

Giuliana Aparecida Santini Pigatto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100815>

**CAPÍTULO 16..... 139**

VENTILAÇÃO EM INSTALAÇÕES ANIMAIS: REVISÃO

Carlos Eduardo Alves Oliveira

Rafaella Resende Andrade

Fabiane de Fátima Maciel

João Antônio Costa do Nascimento

Leonardo França da Silva

Fernanda Campos de Sousa

Ilda de Fátima Ferreira Tinôco

Flávio Alves Damasceno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100816>

**CAPÍTULO 17..... 149**

PRINCIPAIS ALIMENTOS FORNECIDOS PARA GATOS DOMICILIADOS NA CIDADE DE  
LAVRAS-MG

Marcos Vinícius Ramos Afonso

Francielle Aparecida Resende

Murilo Cardoso Buson

Lethícia Regina Antelme

Roberta Freitas Lacerda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100817>

**CAPÍTULO 18..... 155**

DEGRADAÇÃO *IN VITRO* DA MATÉRIA SECA DE DIETA PARA RUMINANTES COM  
INCLUSÃO DE VANÁDIO NO MEIO DE INCUBAÇÃO

Gabriel Maurício Peruca de Melo

Liandra Maria Abaker Bertipaglia

Wanderley José de Melo

Weberson Donizeth de Castro Amancio

Patrícia Orfila Rubio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100818>

**CAPÍTULO 19..... 165**

DESCRIÇÃO DA TÉCNICA DE CRIODESIDRATAÇÃO APLICADA EM ESTÔMAGOS DE  
OVELHA (*Ovis aries*)

Ana Cristina Pacheco de Araújo

Sueli Hoff Reckziegel

Juliana Voll  
Rodrigo Kegles Brauner  
Nicolle de Azevedo Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100819>

**CAPÍTULO 20..... 175**

**DIAZEPAM NO TRATAMENTO DA NEUROTOXICIDADE INDUZIDA POR METRONIDAZOL EM UM CÃO**

Juliana Voll  
Fernanda Voll Costa Ventura  
Rodolfo Voll  
Carlos Afonso de Castro Beck  
Ana Cristina Pacheco de Araújo  
Sueli Hoff Reckziegel  
Nicolle de Azevedo Alves  
Werner Krebs  
Bianca Martins Mastrantonio  
Fernanda da Silveira Nóbrega  
Márcio Polleto Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100820>

**CAPÍTULO 21..... 181**

**SEMINOMA TESTICULAR EM CÃO**

Gessica Vieira Gomes  
Lara de Souza Ribeiro  
Raiany Resende Moura  
Elaine da Silva Soares  
Aline Souza Silva  
Aline de Oliveira Felix  
Eulógio Carlos Queiroz de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100821>

**CAPÍTULO 22..... 185**

**pH E CARNE BOVINA – IMPORTÂNCIA E CONSEQUÊNCIAS - REVISÃO DE LITERATURA**

Evandra Roberta Libmann  
Dulce Helena Camila dos Reis  
Carlos Eduardo Gamero Aguilar  
Cassio Toledo Messias  
Patrícia Gelli Feres de Marchi  
Lidianne Assis Silva  
Bruna Laurindo Rosa  
Giovanna Amorim de Carvalho  
Danielle Saldanha de Souza Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100822>

<b>CAPÍTULO 23.....</b>	<b>194</b>
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SILVER MICROPARTICLES ENCAPSULATED WITH HONEYS FROM <i>Apis mellifera</i> AND <i>Scaptotrigona bipunctata</i>	
Victor Hugo Clébis	
Edson Aparecido Proni	
Juan Josué Puño Sarmiento	
Renata Katsuko Takayama Kobayashi	
Gerson Nakazato	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100823">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100823</a>	
<b>CAPÍTULO 24.....</b>	<b>208</b>
CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA COMPRA DO MEL DE ABELHAS NO SERTÃO CENTRAL DE PERNAMBUCO	
José Almir Ferreira Gomes	
Rafael Santos de Aquino	
Edmilson Gomes da Silva	
Rodrigo da Silva Lima	
Francisco Dirceu Duarte Arraes	
Almir Ferreira da Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100824">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100824</a>	
<b>CAPÍTULO 25.....</b>	<b>216</b>
PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE MEL NO TERRITÓRIO DA BACIA DO JACUIPE, BAHIA	
Benedito Rios de Oliveira	
Paulo das Mercês Santos	
Davi das Mercês Santos	
Fabiane de Lima Silva	
Carlos Alfredo Lopes de Carvalho	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100825">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100825</a>	
<b>CAPÍTULO 26.....</b>	<b>230</b>
REFORMA AGRÁRIA E O CRÉDITO PARA OS RECÉM-ASSENTADOS	
Kleber Destefani Ferretti	
Graciella Corcioli	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100826">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100826</a>	
<b>CAPÍTULO 27.....</b>	<b>235</b>
TURISMO RURAL COMO PRODUTOR FLORESTAL NÃO MADEIREIRO	
Bruno Araújo Corrêa	
Roberto Jackson Rodrigues Silva	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100827">https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100827</a>	
<b>CAPÍTULO 28.....</b>	<b>245</b>
COLETA SELETIVA: METODOLOGIA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL COM	

**ALUNOS DA APAE**

Viviane Carolina Nicolau Turmina

Gabriel Manso Ricoldi

Jessica Cristina Urbanski Laureth

Jonatas Ângelo Castagna

Carlos Roberto Moreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.89421100828>

**SOBRE O ORGANIZADOR.....252**

**ÍNDICE REMISSIVO.....253**

## ESTIMATIVA DA CAPTURA DE CO<sub>2</sub> DA JUNÇAL NA ÁREA REGIONAL DE CONSERVAÇÃO ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO, HUAURA, LIMA – PERU

Data de aceite: 02/08/2021

Data de submissão: 06/05/2021

### Claudia Liliana Gutierrez Rosas

Universidad Católica Sedes Sapientiae,  
Departamento de Investigación de la Facultad  
de Ingeniería Agraria  
Los Olivos – Lima, Perú  
<https://orcid.org/0000-0003-4539-5889>

### Wilfredo Mendoza Caballero

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
Laboratorio de Florística, Departamento de  
Dicotiledóneas, Museo de Historia Natural/  
Universidad Católica Sedes Sapientiae,  
Departamento de Investigación de la Facultad  
de Ingeniería Agraria. Jesús María  
Los Olivos - Lima, Perú  
<https://orcid.org/0000-0003-4542-5590>

### Irene Castro Medina

Universidad Católica Sedes Sapientiae,  
Facultad de Ingeniería Agraria  
Los Olivos – Lima, Perú  
<https://orcid.org/0000-0003-1625-6513>

### Admilson Irio Ribeiro

Universidade Estadual Paulista “Júlio de  
Mesquita Filho”, Programa de Pós-Graduação  
em Ciências Ambientais  
Sorocaba, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0003-0655-6838>

**RESUMO:** Os pântanos são sumidouros de carbono que ajudam a reduzir o CO<sub>2</sub> na atmosfera, ajudando assim a mitigar a mudança

climática. A Albufera de Medio Mundo é uma área de conservação costeira, região de Lima; o Peru, este pântano costeiro, possui várias unidades de vegetação onde armazena carbono. O estudo foi realizado na unidade de vegetação Juncal, determinando sua extensão de área, a quantidade de carbono armazenada na parte aérea, necromassa, raízes e solo do Juncal. A avaliação foi realizada em quatro áreas de amostra: juncal juvenil, juncal maduro, juncal senescente e juncal associado. A análise percentual de carbono foi realizada no forno de indução ELTRA para determinar o carbono presente na amostra. Os resultados indicam que a Juncal na Albufera está presente em uma extensão de 71,72 ha, onde a quantidade total de carbono armazenada foi de 6006,8 tC/ha e a captura foi de 22045,0 tCO<sub>2</sub>/ha. **PALAVRAS-CHAVE:** Sequestro de carbono, pântano costeiro, juncal, Albufera Medio Mundo.

### ESTIMATION OF CO<sub>2</sub> CAPTURE FROM JUNCAL IN THE REGIONAL CONSERVATION AREA ALBÚFERA DE MEDIO MUNDO, HUAURA, LIMA - PERU

**ABSTRACT:** Wetlands are carbon sinks that help reduce CO<sub>2</sub> in the atmosphere, thus helping to mitigate climate change. The Albufera de Medio Mundo is a coastal conservation area, Lima region; Peru, this coastal wetland, has several vegetation units where it stores carbon. The study was conducted in the Juncal vegetation unit, determining its area extension, the amount of carbon stored in the aerial part, necromass, root and soil of the Juncal. The evaluation was carried out in four sample areas: Juvenile Reed, Mature Reed, Senescent Reed and Associated Reed.

Carbon percentage analysis was performed in the ELTRA induction furnace to determine the carbon present in the sample. The results indicate that Juncal in the Albufera is present over an extent of 71.72 ha, where the total amount of carbon stored was 6006.8 tC/ha and the capture was 22045.0 tCO<sub>2</sub>/ha.

**KEYWORDS:** Carbon capture, coastal wetland, juncal, Albufera Medio Mundo.

## 1 | INTRODUÇÃO

As zonas pantanosas são consideradas sistemas-chave na dinâmica do ciclo do carbono, pois atuam como sumidouros de carbono (ARELLANO et al., 2013). O Peru é considerado o terceiro país mais vulnerável às mudanças climáticas, razão pela qual foram propostas medidas de mitigação e adaptação (MINAM, 2009), através da estimativa das emissões de CO<sub>2</sub>, identificação de fontes, determinação das taxas de fixação, bem como, identificação dos ecossistemas que realizam a maior captura de CO<sub>2</sub> (IPCC, 2006; AZEVEDO, 2014).

No Peru zonas pantanosas são encontradas no deserto costeiro, nas planícies ocidentais e orientais dos Andes e na planície amazônica. A Albufera de Medio Mundo, que é a área de estudo, é um pantanal que é categorizado como Área de Conservação Regional (ACR), de grande importância por fazer parte do Corredor Biológico do Pacífico Sul (MINAM, 2014; APONTE; RAMIREZ, 2011). Além disso, tem um valor cultural e econômico devido ao uso de recursos vegetais, como o “junco” *Schoenoplectus americanus* (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller e o “totora” *Schoenoplectus californicus* (C.A. Mey.) Soják, que são usados para a produção de artesanato e para a fabricação de tapetes, tapetes e outros. As pessoas que extraem estas plantas estão organizadas em associações, como “José Olaya”, “San Martín” e a Associação de Mulheres Artesãs do Mundo Médio “AMARTEMM” (APONTE; CANO, 2011).

Porém, quando há um crescimento populacional desordenado que polui e faz um uso insustentável de seus recursos naturais, aspectos negativos aparecem; como a descarga de esgoto, o despejo de resíduos sólidos, o sobrepastoreio, a introdução de espécies exóticas, como a “pasto” *Setaria geminata* (Forssk) Veldkamp, a queima de “juncos” e “totora”, causam efeitos negativos no ecossistema, como a emissão de CO<sub>2</sub> e a perda de cobertura vegetal (GRL, 2015). O objetivo deste estudo é apresentar os resultados da determinação da extensão do Juncal no pântano e a estimativa da captura de CO<sub>2</sub> pela unidade de vegetação Juncal da ACRAMM.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado (julho a setembro de 2016) em um pantanal costeiro em

Albuferas de Medio Mundo com a categoria de Área de Conservação Regional (ACR), que possui uma área de 687,71 ha, Huaura, Lima, Perú (10-58'05,15"S - 77-39'23,99"O), entre os quilômetros 150 e 175 da rodovia Panamericana Norte (GRL, 2015).

## 2.2 Determinação da extensão do Juncal no pântano

A delimitação da área de estudo foi realizada com o Mapa Nacional, preparado pelo Instituto Geográfico Nacional (IGN) numa escala de 1: 100.000 correspondente aos códigos N° 22-h (Barranca) e 23-h (Huacho). Posteriormente, as áreas ocupadas pelo Juncal foram localizadas em todo o pântano, através da interpretação de imagens de satélite, que foram tiradas em 15 de novembro de 2015. Para diferenciar o Juncal do resto das unidades de vegetação, duas bandas da imagem multiespectral foram combinadas com a banda única da imagem Pancromática Worldview-3. A combinação foi feita com as bandas 5R, 9V e 3A, uma banda no infravermelho próximo (5R: 800-2500 nm), uma banda da pancromatic worldview-3 (450-800 nm) e uma na visível (3A: 450-510 nm), resultando em uma imagem híbrida.

Além disso, foram utilizadas técnicas de aperfeiçoamento para melhorar as imagens utilizadas e a classificação supervisionada das imagens de satélite (software ArcGis), cujos pontos de verificação foram baseados nas informações obtidas no campo através de 03 viagens à área de estudo. O processamento quantitativo dos dados de campo foi realizado através de programas automatizados de análise de informações usando o software Excel. A aplicação da interpretação visual e digital de imagens de satélite e dados de campo nos permitiu conhecer a região de Juncal.

## 2.3 Estimação do sequestro de CO<sub>2</sub> do Juncal

Devido às características do Juncal foram 4 pontos definidos para amostrar essas condições: a) Juncal Juvenil, que é formado após a extração do Juncal maduro, as características de um Juncal juvenil é possuir uma coloração verde-clara; b) Juncal Maduro, é quando a planta tem mais de 5 meses de recrescimento c) O Juncal Senescente (a planta não é extraída há vários anos) e d) Juncal associado, formado com outra espécie ("grama salgada"). Em cada ponto amostrada, foram avaliadas 3 parcelas: a primeira em 0 m, a segunda a 5 m e a terceira a 10 m em referência ao espelho d'água onde estão estabelecidas; um total de 12 parcelas amostrais em todo o pantanal (Figura 1).

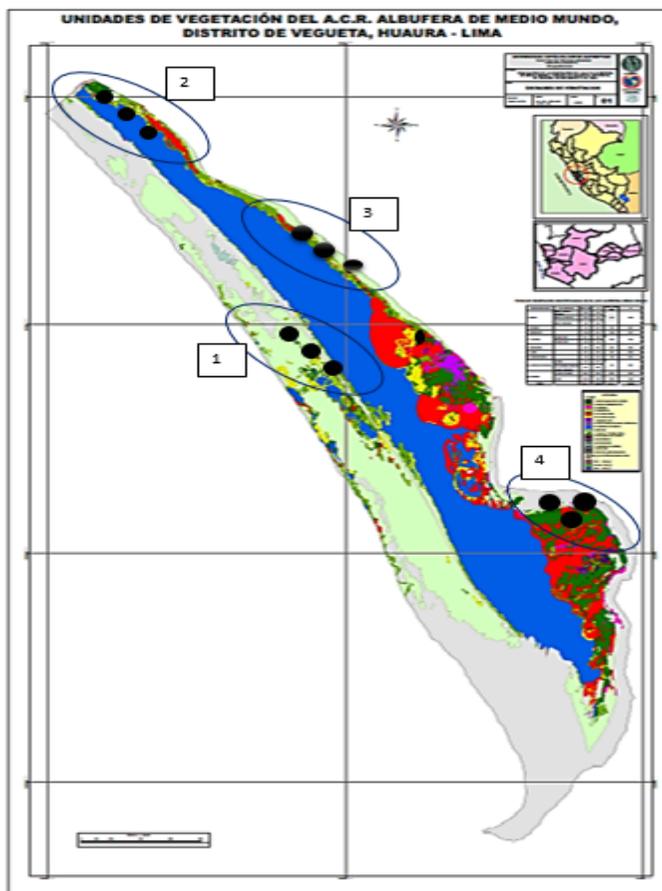


Figura 1. Área de estudio e pontos de amostragem.

Para a amostragem, foram instaladas parcelas de 1 x 1 m, nesta área foi feito o corte de toda a parte aérea do “junco”, para determinar a biomassa aérea. A serapilheira que se encontra na base do “junco”, foi amostrado em um quadrante de 0,5 m x 0,5 m, que foi colocado no canto de cada uma das parcelas de 1 x 1 m. Quanto à amostragem das raízes, estas foram amostradas em um quadrante de 0,25 x 0,25 m, em outro canto das parcelas de 1 x 1 m. Finalmente, o solo foi amostrado no quadrante onde a raiz foi avaliada (Figura 2).



Figura 2. Parcela de amostragem.

A estimativa do carbono armazenado na parte aérea, serapilheira, raízes e solo, foi baseada na adaptação das metodologias utilizadas em estudos anteriores de Arévalo et al. (2003), MINAM (2009), e De la Cruz (2010). Para determinar a porcentagem de carbono (%C) das amostras, estas foram feitas com o uso do Forno de Indução Electra no LABORATORY SOLDEXA (Eltra, 2013).

a) Cálculo do total de carbono armazenado por ponto amostral:

$$CT \text{ (tC/ha)} = CBA + CBN + CBR + CS \quad (1)$$

Em que:

CT - Carbono Total (tC/ha).

CBA - Carbono na parte aérea

CBN - Carbono no serapilheira

CBRF - Carbono nas raízes

CS - Carbono no solo

b) Cálculo de captura de CO<sub>2</sub> del Juncal

$$CO_2 = \text{Carbono armazenado total} \times 3,6667 \quad (2)$$

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Extensão da unidade de vegetação Juncal

Como resultado do processamento das imagens de satélite Worldview-3, as subunidades Juncal foram classificadas em: Juncal juvenil e Juncal maduro (37,42 ha), devido à baixa diferença de reflexão entre elas, Juncal senescente (30,20 ha) e Juncal Associado (4,09 ha). No total, foram obtidos 71,72 ha (10,43%) da área total de zonas úmidas (687,71 ha) (Tabela 1). Ela foi diferenciada nas imagens de satélite por sua tonalidade, textura, contorno e forma. As maiores extensões desta unidade de vegetação são encontradas no setor sudeste da ACR.

Como resultado do processamento das imagens de satélite Worldview-3, as subunidades Juncal foram classificadas em: Juncal juvenil e Juncal maduro (37,42 ha),

devido à baixa diferença de reflexão entre elas, Juncal senescente (30,20 ha) e Juncal Associado (4,09 ha). No total, foram obtidos 71,72 ha (10,43%) da área total da zona pantanal (687,71 ha). Ela foi diferenciada nas imagens de satélite por sua tonalidade, textura, contorno e forma. As maiores extensões desta unidade de vegetação são encontradas no setor sudeste da ACR.

As subunidades com maior extensão foram os juncals juvenis e maduras, estas duas subunidades têm uma área de 37,42 ha, o que representa 5,44% da área total de estudo, estas áreas são de grande importância porque a maior atividade extrativista é realizada nestas zonas. O Juncal senescente cobre uma área de 30,20 ha, representando 4,39% da área total de estudo, esta área de acordo com o trabalho de campo, são as que têm maior ataque de pragas, distribuídas principalmente pela zona Oeste da lagoa principal, Sudoeste e Noroeste do setor. Finalmente, a Juncal associada cobre uma área de 4,09 ha, representando 0,60% do total da área de estudo associada, que se estende principalmente no setor sudeste da ACR. As diferenças nas extensões podem ser devidas a condições hidrográficas e geológicas.

### 3.2 Armazenamento total de carbono e sequestro de CO<sub>2</sub> da Juncal

Os resultados da análise da fração de carbono mostraram que, em média, a parte da área do “juncal” contém 34 %C, necromassa 32,6%C, raiz 41,1% C e solo 15,5%C. De acordo com o ponto de amostragem com o maior percentual de carbono foi a junco associada na parte aérea (36,1%C), junco maduro em necromassa (33,4%C), junco senescente na raiz (43,6%C) e junco maduro no solo (30,7%C) (Tabela 1).

De acordo com a determinação da porcentagem de carbono da parte aérea do Juncal, o Juncal associado teve a porcentagem mais alta (36,1%C) e a mais baixa o Juncal juvenil (31,6%C). Na pesquisa realizada por Palomino e Cabrera (2008), eles estimaram 47% de carbono na parte aérea do Juncal para o Pântano de Puerto Viejo. Esta diferença em porcentagem poderia ser devida à diferença na metodologia utilizada, já que Palomino utilizou o método Walkley e Black, enquanto para esta pesquisa utilizamos o método Forno de indução ELTRA que tem maior precisão.

<i>Ponto de amostragem</i>	<i>Juncal</i>	<i>%C de parte aérea</i>	<i>%C de serapilheira</i>	<i>%C de raiz</i>	<i>%C de solo</i>
1	juvenil	31.6	32.4	40.3	8.7
2	maduro	34.7	33.4	41.1	30.7
3	senescente	33.6	32.2	43.6	0.1
4	associado	36.1	32.3	39.3	22.4
Total		34.0	32.6	41.1	15.5

Tabela 1. Fração de carbono da parte aérea, serapilheira, raiz e solo.

Com relação à porcentagem de carbono em serapilheira, a pressa madura teve a maior porcentagem (33,4%C) e a menor a pressa senescente (32,2%C). No trabalho apresentado por Schlegel et al. (2001) em um Simpósio Internacional sobre Captura de Carbono em Ecossistemas Florestais no Chile, mostra-se que, para os estratos de serapilheira, liteiras e sub-bosques, a porcentagem de carbono em um ecossistema florestal é de 40,73 %C, 37,58 %C e 39,01 %C, respectivamente, valores que não estão muito longe dos valores obtidos para a porcentagem de carbono do juncal. Quanto à porcentagem de carbono nas raízes (%C), a junco senescente tinha a maior porcentagem de carbono (43,6%C) e a menor o junco associado (39,3%C). Palomino e Cabrera (2008) em suas pesquisas estimaram 49,98% de carbono da raiz do juncal para o Pântano de Puerto Viejo, esta diferença em porcentagem poderia ser devida principalmente à diferença na metodologia empregada.

A porcentagem de carbono no solo do Juncal, o Juncal maduro teve a maior porcentagem de carbono (30,7 %C) e a menor o Juncal senescente (0,07 %C). As menores porcentagens de carbono podiam ser atribuídas ao fato de que o solo amostrado era principalmente areia (junco senescente, nas três parcelas) e havia a presença de rochas (junco madura, na parcela a 5 m do corpo de água), gerando um escasso desenvolvimento de matéria orgânica neste tipo de solo.

Palomino e Cabrera (2008) em suas pesquisas estimaram no solo 3 %C para o “Juncal”, 0,29 %C para o “totora”, 0,35 %C para o “grama salada” e 0,17 %C para o “salicornia” do Pântano de Puerto Viejo, a diferença em porcentagens no solo do Juncal poderia ser devida ao tipo de solo no qual esta unidade de vegetação é encontrada e ao tempo em que o Juncal foi estabelecido. Por outro lado, a porcentagem de carbono orgânico estimada por Moreno et al. (2002) variou de 2,81 %C a 15,73 %C para o solo do mangue da Isla del Carmen, que é outro tipo de zona úmida, as diferenças podem ser atribuídas principalmente ao fator edáfico. Entretanto, a porcentagem de carbono do solo de outras espécies está dentro da faixa de valores obtidos do juncal da Albufera do Meio Mundo (0,07 - 30,7 %C).

O carbono médio armazenado na parte aérea foi de 4 tC/ha, serapilheira 7,5 tC/ha, raiz 3,4 tC/ha e solo 46,23tC/há (Tabela 2); enquanto Palomino (2008) estimou para parte aérea do “junco” 11,1 tC/ha, para raiz 7,5 tC/ha e solo 99 tC/ha, esses valores são superiores as encontrados no estudo. No entanto, com relação aos dados há uma concordância na existência de diferença na distribuição do carbono armazenado entre os componentes avaliados nos pontos de amostragem (Figura 2) e que a maior porcentagem de carbono armazenado em um pantanal está no solo.

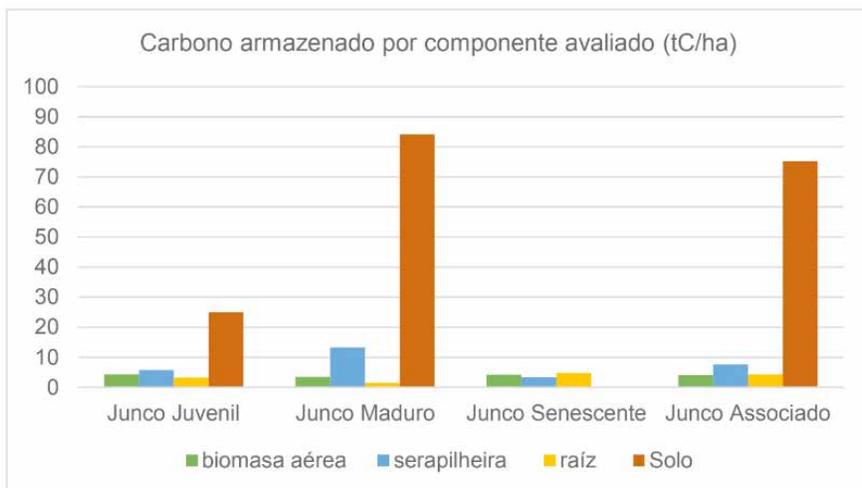


Figura 2. Carbono armazenado nos componentes avaliados.

Por outro lado, Palomino para o pantanal de Puerto Viejo relata para o “junco” armazenamento de carbono 18,6 tC/ha e captura 40,6 tCO<sub>2</sub>/ha, no entanto, de acordo com os cálculos para o Juncal da Albufera do Medio Mundo o carbono armazenado foi de 61,1 tC/ha e a captura de 224,1 tCO<sub>2</sub>/ha (Tabela 2), valores mais elevados em comparação com o estudo de Palomino.

Pontos	Parte aérea	Serapilheira	Raiz	Solo	tC/ha	tCO <sub>2</sub> /ha
Juncal Juvenil	4.26	5.82	3.24	24.98	38.3	140.5
Juncal Maduro	3.52	13.3	1.44	84.1	102.4	375.5
Juncal Senescente	4.17	3.27	4.64	0.23	12.3	45.2
Juncal Asociado	4.05	7.6	4.3	75.3	91.2	334.8
<b>Total (media)</b>	4	7.5	3.4	46.23	<b>61.1</b>	<b>224.1</b>

Tabela 2. Carbono armazenado nos pontos de amostragem (tC/ha).

Comparando com outras espécies estudadas como por Palomino (2008) que relata a parte aérea: na captura “totora” em sua parte aérea 20,1 tC/ha, a “grama salgada” 11 tC/ha; e “salicornia” de 3,3 tC/ha; enquanto o carbono armazenado na raiz: o “totora” captura 8,8 tC/ha, “grama salgado” 6tC/ha e “salicornia” 2,8 tC/ha, por outro lado, para “totora” Perez (2015), estimado em 16,83 tC/ha no lado do ar e 6,09 tC/ha na raiz. Os valores de “totora” e “grama salgada” são maiores do que os valores obtidos para o Juncal da Albufera do Mundo Médio. Além disso, Medrano (2012) estimou para o *Juncus ártico* 8,70 tC/ha (parte aérea + raiz), uma espécie da mesma família, mas a diferença pode ser devido a diferentes

unidades de vegetação, uma vez que o estudo de Medrano foi em um ecossistema andino.

De acordo com os pontos amostrais, o Juncal juvenil armazena 38,3 tC/ha e captura 140 tCO<sub>2</sub>/ha, o Juncal maduro 102,43 tC/ha e 375,8 tCO<sub>2</sub>/ha, o juncal senescente 12,31 tC/ha e 45,2 tCO<sub>2</sub>/ha; e o Juncal associado 91,24 tC/ha e 334,8 tCO<sub>2</sub>/ha (Figura 3). Juncal maduro e juncal associado armazenam e capturam mais carbono em comparação com juncal juvenil e senescente. As diferenças de carbono na podem atribuir à dinâmica existente no pantanal, aos fluxos e à proximidade com o espelho d'água, à situação de exploração ou extração, ao desenvolvimento do solo.

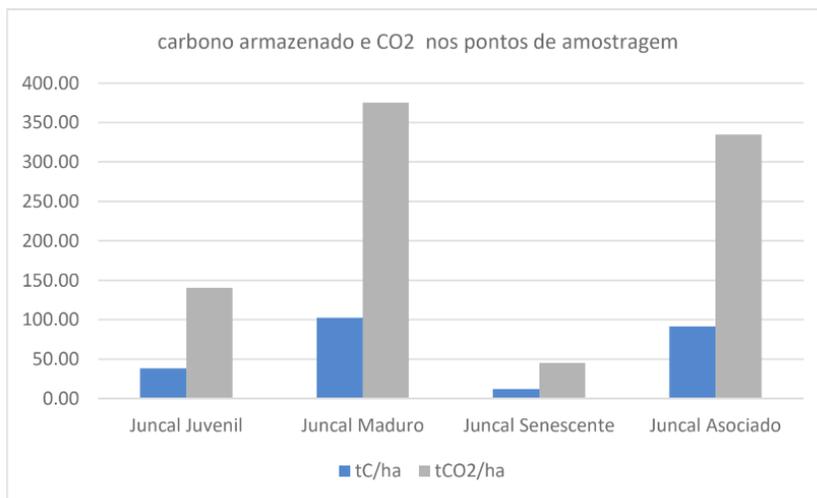


Figura 3. Carbono armazenado e captura de CO<sub>2</sub> nos pontos de amostragem.

## 4 | CONCLUSÕES

A porcentagem de carbono na parte aérea da “junco” foi maior no junco associado (36,1%C) e menor no junco juvenil (31,6%C), enquanto a porcentagem de carbono na serapilheira, a junco madura apresentou a maior porcentagem (33,4%C) e a menor no junco senescente (32,2 %C), em termos da porcentagem de carbono nas raízes, a junco senescente foi a porcentagem mais alta (43,6%C) e a mais baixa foi a junco associada (39,3%C). A porcentagem de carbono no solo do junco foi maior no junco maduro (30,7%C) e menor na senescente (0,07 %C).

O carbono armazenado no Juncal varia de acordo com a área em que está localizado, seja para maior proximidade com o espelho d'água ou espaços mais secos, presença ou não do solo e da atividade extrativista da área. O Juncal em seus diferentes estágios: juvenil, maduro, senescente e associado, no total de 244,21 tC/ha e pela área de 71,71ha de juncal, a quantidade total de carbono armazenada foi de 6006,8 tC/ha e 22045,0 tCO<sub>2</sub>/ha.

## REFERÊNCIAS

- APONTE, H. & RAMÍREZ, D. Los Humedales de La Costa central del Perú: Comunidades Vegetales y Conservación. **Revista Ecología Aplicada**, 10(1):31-39 p. (2011).
- ARELLANO E., MEZA F., MIRANDA M. & CAMAÑO A. El cuidado de los humedales y su rol en el secuestro de carbono. Centro de Cambio Global UC y la Gerencia de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de Arauco. **Mayo-Chile**. 6p. (2015).
- ARÉVALO, L., ALEGRE, J. Y PALM, CH. Manual de las reservas totales de carbono en los diferentes sistemas de uso de la tierra en Perú, ICRAF, **Ministerio de Agricultura**. Pucallpa, Perú. (2003).
- AZEVEDO, H. P. Cambios en el paisaje y el secuestro de carbono en la parroquia Deilão, noreste de Portugal. (u. E. Eduem, ed.) **Arbol**, 38(1), 5. (2014).
- DE LA CRUZ, M. **Estimación del carbono almacenado en plantaciones de palma aceitera *Eleais guineensis* Jacq. de diferentes edades en Pumahuasi – Uchiza**. Tesis de pregrado de la Universidad Agraria de la Selva. 89 pp. (2010).
- ELTRA, (2013). Analizadores de carbono/azufre. Eltra Gmb. Retsch-Allee 1-542781 **Haan, Alemania**. Disponible em: [http://www.equilab.es/pdf/brochure\\_cs-800\\_cs-2000\\_esOK.pdf](http://www.equilab.es/pdf/brochure_cs-800_cs-2000_esOK.pdf). Acesso em 18-11-16.
- GOBIERNO REGIONAL DE LIMA (GRL) Plan Maestro del Área De Conservación Regional Albufera De Medio Mundo. **Gobierno Regional de Lima Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente**. (2015).
- IPCC. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Elaborado por el Programa Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. y Tanabe K.(eds). IGES, Japón.(2006). Disponible em: <http://www.ipccnggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>
- MEDRANO, Y. R., CHUPAN, M. Y VILA, M. Almacenamiento De Carbono En Especies Predominantes de la Flora en el Lago Chinchaycocha. **Universidad Continental Apunt. Cienc.** 2012, 02(02). Junín. 8 p. (2012).
- MINAM (Ministerio de Ambiente) Identificación de Metodologías existentes para determinar stock de carbono en ecosistemas forestales. **Segunda Comunicación Nacional del Perú a la CMNUCC**. Mayo-Lima. 99 p. (2009).
- MINAM (Ministerio de Ambiente). **El MINAM y la Gestión de Humedales en el Perú. José Álvarez Alonso-Dirección General de Diversidad Biológica - MINAM**. Junio- Lima.13p. (2014).
- PALOMINO, D. Y CABRERA, C. Estimación del servicio ambiental de la captura de CO2 en la flora de los humedales de puerto viejo. **Revista del instituto de investigaciones de figmmg-UNMSM**, 10(20), 49- 59 p. (2008).
- PÉREZ, P., H.; LUCCINI, E.; HERRERA, L.; PARODI, M.; MATAR, M.; BARREA, L.; MECHNI, M. & MASRAMÓN, E. (2015). Cuantificación de la captura de CO2 por la flora nativa de totora en un humedal costero en Perú [en línea]. **Energía**, 13(13). Disponible em: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/cuantificacion-captura-co2-flora-nativa.pdf> [12/09/2016].

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abelhas 194, 208, 209, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 226, 228, 229, 248

Aduação 3, 11, 24, 30, 76, 106, 107, 108, 112, 113, 116, 118, 119, 120, 121

Algas marinhas 63, 64, 65, 66, 67

### C

Cacau 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

Cana-de-açúcar 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 99, 100, 101, 103, 214

Carne bovina 185, 186, 187, 192, 193

Coleta seletiva 245, 248, 249

Colheita mecanizada 16, 18, 99, 100, 103

Composto 63, 75, 176

Conscientização ambiental 240, 245

Crescimento 2, 5, 17, 23, 24, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 52, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 82, 104, 108, 109, 110, 111, 112, 118, 130, 132, 158, 159, 163, 171, 195, 216, 223, 230, 237, 242

### D

Densidade 1, 2, 4, 6, 27, 38, 41, 59, 60, 112, 210, 220

Doenças 2, 3, 11, 26, 42, 45, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 180, 218

### F

Fertilizantes 5, 64, 106, 107, 108, 109, 112, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 133

Fósforo 3, 11, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35

### G

Genótipos 8, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 21, 34, 108

Germinação 1, 2, 4, 5, 6, 37, 44, 74, 76

### I

Incubação 47, 155, 160, 161, 162

Indicadores 38, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 119, 187, 192

Inibidores 106, 107, 108, 109, 115, 116, 119

### M

Mel 195, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 229

Meristema 22, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 110

Milho 19, 40, 54, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 120, 121

## O

Ovelha 165, 167, 168, 169, 170, 171

## P

Pinus 91, 92, 93

Plantas daninhas 10, 11, 104, 227

Produtividade 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 34, 36, 41, 60, 63, 66, 93, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 118, 120, 123, 124, 129, 132, 140, 157, 216, 218, 223

## R

Reforma agrária 230, 231, 232, 234

## S

Sementes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 24, 36, 37, 38, 39, 40, 54, 60, 64, 73, 74, 75, 76, 79, 80, 222, 235, 236, 237, 238

Sistemas agroflorestais 56, 57, 58, 61

Sistemas agroindustriais 122, 124, 125, 126, 127, 128, 134, 136, 137, 138

Soja 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 110

Substratos 73, 75, 76, 77, 79, 80

## T

Tecnologia 8, 10, 19, 54, 64, 66, 107, 108, 116, 118, 192, 193, 227, 252

Turismo rural 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244

## V

Vagem 2, 17

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

  
Atena  
Editora  
Ano 2021

2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# A face transdisciplinar das ciências agrárias

  
Atena  
Editora  
Ano 2021

2