

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**

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

Data de aceite: 02/08/2021

### Ana Cristina Pacheco de Araújo

Profª Drª Associada II. Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul, Departamento de  
Morfologia  
Porto Alegre/RS

### Sueli Hoff Reckziegel

Profª Drª Associada III. Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul, Departamento de  
Morfologia  
Porto Alegre/RS

### Juliana Voll

Profª Drª Adjunto A2. Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul, Departamento de  
Morfologia  
Porto Alegre/RS

### Rodrigo Kegles Brauner

Técnico em anatomia e necropsia.  
Universidade Federal de Pelotas, Instituto de  
Biologia  
Pelotas/RS

### Nicolle de Azevedo Alves

Graduanda do curso de Medicina Veterinária.  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Bolsista extensão/Demorfi  
Porto Alegre/RS

**RESUMO:** Existem muitas técnicas alternativas na conservação de cadáveres e de peças anatômicas, tanto para o estudo na anatomia humana como também na anatomia veterinária. Uma delas é a criodesidratação. Nessa técnica o

material é desidratado através do congelamento e descongelamento, tendo como vantagens o não uso permanente de formol para sua conservação, o fácil armazenamento e a leveza da peça. O objetivo deste trabalho é de descrever a técnica de criodesidratação que foi aplicada em seis estômagos de ovelha. O procedimento realizado foi semelhante em todos os estômagos, mas em uma amostra foi feita a aplicação de uma espuma expansiva. Esta evitou que a peça sofresse alguma alteração, com o passar do tempo. Nas demais amostras houve deformação ao longo dos anos, mas apesar disso continuou sendo possível observar os compartimentos e suas estruturas externas, como os sulcos. Esta técnica facilitou o estudo deste órgão por parte dos alunos, sendo bem possível ensinar e aprender através dela.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anatomia veterinária, congelamento, descongelamento.

### DESCRIPTION OF THE CRYODEHYDRATION TECHNIQUE APPLIED TO SHEEP STOMACH (*Ovis aries*)

**ABSTRACT:** There are many alternative techniques in the conservation of cadavers and anatomical parts, both for the study of human anatomy as well as veterinary anatomy. One such is cryodehydration. In this technique, the material is dehydrated through freezing and thawing, with the advantages of not permanently using formaldehyde for its conservation, the easy storage and the lightness of the piece. The objective of this work is to describe the cryodehydration technique that was applied in six

sheep stomachs. The procedure performed was similar in all stomachs, but in one of them expansive foam was applied, which avoided, over time, the part suffering some deformation. In the other samples there was deformation over the years, but despite this it was still possible to observe the compartments and their external structures, such as the grooves. This technique facilitated the study of this organ by the students, being quite possible to teach and learn through it.

**KEYWORDS:** Veterinary anatomy, freezing, thawing.

## 1 | INTRODUÇÃO

O estudo da anatomia objetiva a descrição da forma e topografia de estruturas que compõe o corpo de um animal (DYCE; SACK; WENSING, 2010). O uso de técnicas anatômicas para a conservação de estruturas e/ou cadáveres no estudo da anatomia é uma realidade, tendo excelentes alternativas para diminuir o uso de formol em salas de aulas práticas (RODRIGUES, 2010; BALTA et al., 2015). Muitos alunos apresentam dificuldades perante as metodologias aplicadas, tais como peças anatômicas inadequadas, exposição prolongada ao formol, dificuldade de visualização, receio de manuseio e problemas alérgicos (KARAM et al., 2016).

A técnica de criodesidratação é uma tentativa de eliminar o uso do formol, tendo como principal característica a desidratação do tecido, fator que não prejudica o estudo, deixa a peça mais leve e o manuseio mais fácil (CURY; CENSONI; AMBRÓSIO, 2013). Essa técnica foi aplicada em vísceras ocas e parenquimatosas por Teixeira et al. (1996) e os mesmos autores observaram a perda de peso em torno de 60%, a grande durabilidade da peça e o baixo custo para a execução.

Segundo Miranda e Bosso (2020), utilizando a técnica de criodesidratação em nove corações de diferentes espécies de mamíferos domésticos, observaram um bom resultado em sua aplicação e também sua fácil execução (CARMO, 2017). Outros autores também realizaram essa técnica em vísceras como encéfalos de bovinos, suínos e caninos (PESSOA et al., 2017; REIS et al., 2020), estômagos de felinos, caninos, suínos e equinos (KREMER; SCHUBERT; BONFÍGLIO, 2011; CURY; CENSONI; AMBRÓSIO, 2013), rins de suínos (CARMO, 2017) e também em animais inteiros como cães e iguanas (CURY; CENSONI; AMBRÓSIO, 2013; SILVA et al., 2017).

O objetivo deste trabalho foi de descrever a aplicação da técnica de criodesidratação em seis estômagos de ovelhas (*Ovis aries*), mostrando o passo a passo, o uso da espuma expansiva, suas poucas desvantagens e de reforçar todos os pontos positivos que esta técnica pode oferecer, quando bem executada e as peças bem acondicionadas e conservadas.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Seleção do material

Foram utilizados seis estômagos de ovinos provenientes do Setor de Patologia Animal da FAVET/UFRGS. Os estômagos foram removidos de cadáveres de ovelha com pequenos segmentos de esôfago e duodeno juntos e restos dos omentos. Todos estavam congelados e foram retirados individualmente, no decorrer dos anos, para a realização da técnica. O material foi retirado do freezer e conservado em temperatura ambiente imerso em água por 24 horas (Figura 1).

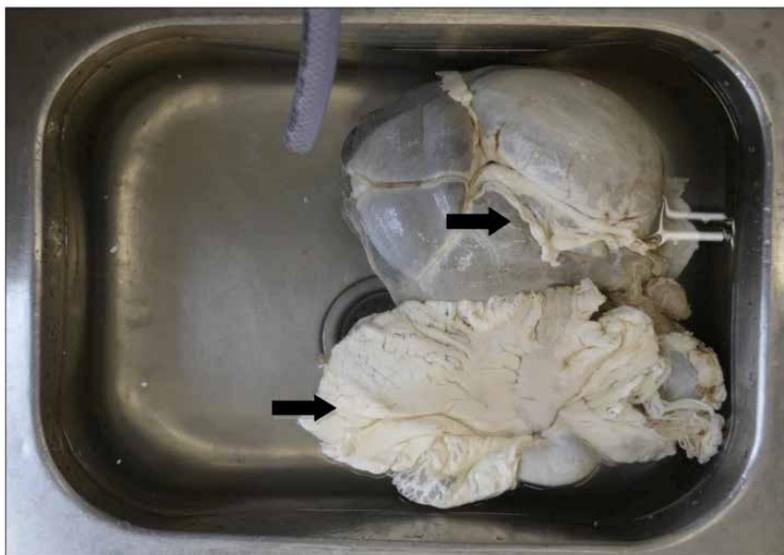


Figura 1. Imagem de um estômago de ovelha (*Ovis aries*) cogelado, imerso em água por 24 horas para seu total descongelamento. Observar restos dos omentos (setas).

Fonte: Brauner, R.K. (2016).

### 2.2 Lavagem

No dia seguinte foram retirados os tecidos adjacentes, como gordura e pregas peritoneais, através de dissecação, tendo bastante cuidado em não perfurar nenhum dos quatro compartimentos. Logo após o material foi lavado internamente via esôfago e/ou duodeno até retirar boa parte do conteúdo, mas não completamente.

### 2.3 Fixação do material

Após os compartimentos terem sido lavados, os mesmos foram submersos em solução de formol 10% por 72 horas, para sua fixação, deixando a formalina agir também internamente, entrando via esôfago e duodeno.

## 2.4 Insuflamento

O material foi então lavado e em seguida insuflado, com o auxílio de um compressor de ar, através de uma cânula de plástico colocada no duodeno e fixada com um barbante. O esôfago foi clampeado também com barbante e pinça hemostática. Após os compartimentos gástricos estarem bem repletos de ar foi realizado o clampeamento do duodeno com barbante e pinça hemostática (Figura 2), ao mesmo tempo em que a cânula era retirada. Após, uma nova dissecção foi realizada, delicadamente.

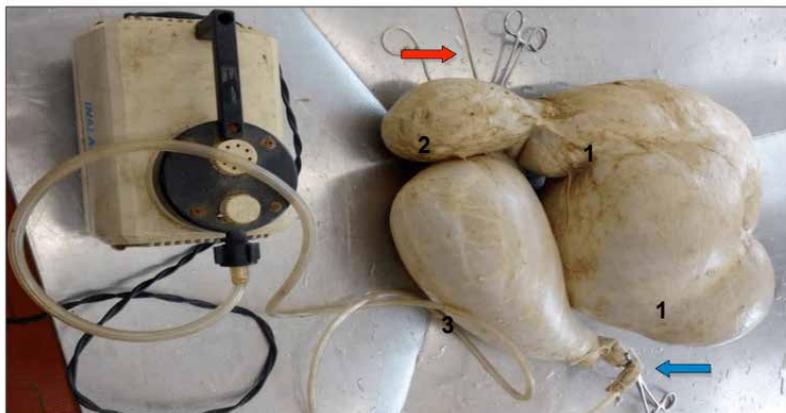


Figura 2. Imagem da face esquerda de um estômago de ovelha (*Ovis aries*) sendo insuflado com o auxílio de compressor de ar. Observar o clampeamento do esôfago (seta vermelha) e do duodeno (seta azul) e os compartimentos: 1 – rumem; 2 – retículo; 3 – abomaso.

Fonte: Brauner, R. K. (2016).

## 2.5 Etapa – Desidratação em água

Nesta etapa, cada peça foi congelada (+/- 22 horas) e descongelada em água (+/- duas horas) por 17 vezes (Figura 3), sendo evitado o contato da mesma com as paredes do freezer através do uso de sacos plásticos.

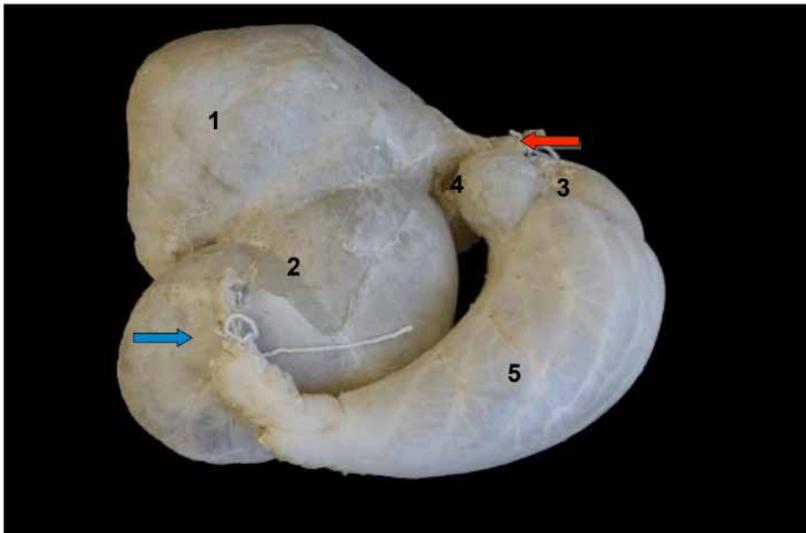


Figura 3. Imagem da face direita dos compartimentos do estômago de uma ovelha (*Ovis aries*), após a etapa 5. Observar a presença de barbantes no esôfago (seta vermelha) e no duodeno (seta azul). 1 – saco dorsal do rumem; 2 – saco ventral do rumem; 3 – retículo; 4 – omaso; 5 – abomaso.

Fonte: Brauner, R.K. (2016).

## 2.6 Desidratação a seco

Se seguiu o processo de congelamento (+/- 22 horas) e descongelamento (+/- duas horas) por mais cinco vezes, porém o descongelamento foi feito em temperatura ambiente, sem água.

## 2.7 Aplicação de inseticida

Aplicou-se inseticida a base de cipermetrina 0,1% em cada peça por 24 horas, três vezes.

## 2.8 Aplicação da espuma expansiva

Foi aplicada, em apenas uma peça das seis, uma espuma expansiva pelo cárdia, chegando no rúmen e pelo duodeno, chegando no abomaso. O objetivo era de manter os compartimentos bem distendidos, mantendo a forma da peça. Após 24 horas foi removido o excesso de espuma com um bisturi e uma lixa, nos locais de eventual extravasamento.

## 2.9 Aplicação de verniz

Foram aplicadas três camadas de verniz com pincel, também em uma das seis peças, com intervalo de uma hora cada dentro de 24 horas. Após essa etapa a técnica foi considerada concluída.

### 3 | RESULTADOS

As peças mais antigas têm em torno de 15 anos e a peça mais recente em torno de cinco anos. A técnica, em todas as suas etapas, se mostrou de execução relativamente fácil, sendo a colocação da espuma expansiva a etapa mais desafiadora. Dos seis estômagos de ovelha (*Ovis aries*) apenas em um foi aplicada esta espuma e com isso esta peça não se deformou com o passar dos anos (Figura 4). Nas demais peças os compartimentos murcharam, principalmente o rumem, mas isso não impediu a diferenciação dos mesmos, bem como os sulcos demarcatórios entre eles, como também os sulcos presentes do rumem (Figura 5).

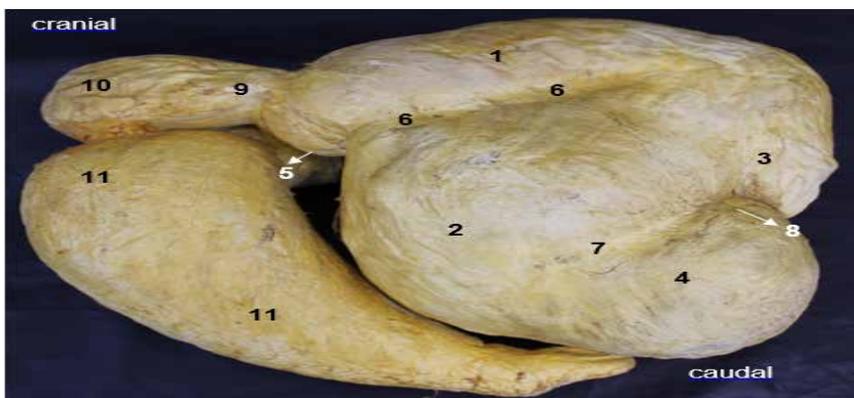


Figura 4. Imagem da face esquerda de um estômago de ovelha (*Ovis aries*) após cinco anos da conclusão da técnica. 1 – saco dorsal do rumem; 2 – saco ventral do rumem; 3 – saco cego caudodorsal do rumem; 4 – saco cego caudoventral do rumem; 5 – sulco transversal cranial; 6 – sulco longitudinal esquerdo; 7 – sulco coronário ventral esquerdo; 8 – sulco transversal caudal; 9 – sulco ruminoreticular; 10 – retículo; 11 – abomaso. Fonte: próprio autor.

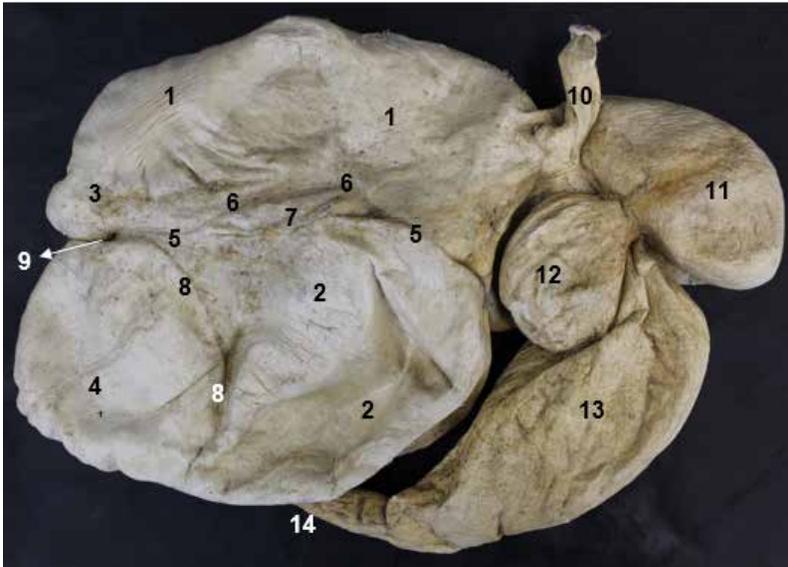


Figura 5. Imagem da face direita de um estômago de ovelha (*Ovis aries*) após 15 anos da conclusão da técnica. Observar que o rumem (1 ao 9) está pouco dilatado, mas mesmo assim é possível observar os sulcos. 1 – saco dorsal do rumem; 2 – saco ventral do rumem; 3 – saco cego caudodorsal do rumem; 4 – saco cego caudoventral do rumem; 5 – sulco longitudinal direito; 6 – sulco acessório direito; 7 – ínsula do rumem; 8 – sulco coronário ventral direito; 9 – sulco transversal caudal; 10 – esôfago; 11- retículo; 12 – omaso; 13 – abomaso; 14 – duodeno. Fonte: próprio autor

Em relação ao tempo de realização da técnica não houve uma diferença significativa entre a colocação ou não da espuma expansiva, pois foi apenas essa a alteração da sequência. No estômago em que essa foi aplicada todo o processo, até a sua conclusão, durou 29 dias e nas demais (cinco peças) durou 28 dias cada uma.

Com a conclusão da técnica, as peças foram mantidas em caixas plásticas com tampa, três estômagos em cada. Além das peças serem mantidas fechadas, foram colocadas cinco pastilhas de um inseticida (naftalina) por caixa, com o objetivo de evitar parasitas externos, como traças. As trocas dessas pastilhas são constantes, no mínimo duas por semestre. Outra forma de evitar os insetos, como os cupins, é através do uso de outros inseticidas a base de cipermetrina 0,1% também de maneira semestral, sendo borrifado ou pincelado sobre as peças.

Para o manuseio deste material os alunos foram instruídos a evitar o contato da peça em superfície úmida e que a luva esteja também bem seca ao tocá-las. Com essa orientação não se observou nenhum crescimento de mofo nas peças, mesmo nas mais antigas.

## 4 | DISCUSSÃO

A criodesidratação, sem sombra de dúvidas, é uma técnica anatômica muito boa e útil, pois é de fácil execução, barata, torna qualquer peça bem mais leve, pode ser aplicada

em qualquer órgão (TEIXEIRA et al., 1996), até em animais inteiros como cães (CURY; CENSONI; AMBRÓSIO, 2013) e iguanas (SILVA et al., 2017), e com pouca manutenção a peça poderá durar muito tempo, como foi visto no presente trabalho em que foram mostradas imagens de peças de cinco e 15 anos. Como desvantagem podemos ter algumas deformações com o passar do tempo, como na atual pesquisa e descrito também por Reis et al. (2020), estudando encéfalos de suínos (sete) e cães (três). Contudo em ambos os trabalhos as deformações não comprometeram o estudo das peças pelos alunos. Já para Miranda e Bosso (2020), estudando nove corações de diferentes espécies de mamíferos domésticos, essas deformações não foram percebidas.

Segundo Miranda e Bosso (2020) a perda de peso foi de 60%, sendo feita a pesagem da peça a cada descongelamento. No atual trabalho não foram feitas as pesagens dos estômagos de ovelhas após cada descongelamento, porém foi nítido que a peça se tornou mais leve (CURY; CENSONI; AMBRÓSIO, 2013; CARMO, 2017; REIS et al., 2020), mesmo aquela preenchida com a espuma expansiva.

Para muitos autores a peça deve estar fresca, ser formolizada e após começar o processo da criodesidratação (KREMER; SCHUBERT; BONFÍGLIO, 2011; CARMO, 2017; MIRANDA; BOSSO, 2020; REIS et al., 2020). Na atual pesquisa os seis estômagos estavam congelados, foram descongelados, formolizados por 72 horas e após se deu o início do processo de criodesidratação. Isso não prejudicou em nada a realização da técnica. Para Cury, Censoni, Ambrósio (2013) também não notaram diferenças na realização da técnica, mesmo usando dois estômagos de monogástricos frescos e dois já formolizados há algum tempo. Segundo os mesmos autores a formolização não é obrigatória, contrariando todos os demais autores pesquisados e também o trabalho atual.

Outro ponto bem divergente nos trabalhos pesquisados foi o tempo em que a peça deveria permanecer no formol, pois segundo Miranda e Bosso (2020) e Reis et al. (2020), as amostras deveriam ficar por 15 dias e 20 dias para Carmo (2017). Porém todos esses autores realizaram as suas pesquisas utilizando vísceras parenquimatosas. Já para Kremer et al. (2011), estudando a criodesidratação no preparo de vísceras do canal alimentar, observaram que para estômagos de monogástricos (cães) o período de dois a três dias era o suficiente de permanecer no formol a 10%, e para estômagos de ruminantes o período deveria ser bem maior, de dez a 15 dias, também em formol a 10%. No atual trabalho a fixação em formol a 10%, durante apenas três dias, já foi o suficiente para dar segurança na aplicação da técnica de criodesidratação.

Quanto ao tempo de congelamento e descongelamento, alguns autores não os determinaram, descrevendo apenas que as peças eram congeladas e descongeladas, ou em temperatura ambiente ou em água corrente (KREMER; SCHUBERT; BONFÍGLIO, 2011; MIRANDA; BOSSO, 2020). Já na pesquisa de Reis et al. (2020), em seus estudos de criodesidratação com encéfalos de suínos e de cães, o tempo de congelamento foi de 12 horas e o descongelamento também por 12 horas, mas em temperatura ambiente (27°C).

Para Carmo (2017), em seu estudo com corações e rins de suínos, o tempo de congelamento foi o mesmo (12 horas), porém o descongelamento foi em estufa à 25°C, com o tempo de sete horas. Na pesquisa de Cury et al. (2013), aplicando a técnica de criodesidratação em estômagos de monogástricos domésticos, o tempo de congelamento foi bem superior, 48 horas, assim como o tempo de descongelamento à temperatura ambiente, 24 horas. Na atual pesquisa realizamos o congelamento por +/- 22 horas e o descongelamento de duas maneiras, em água corrente e a temperatura ambiente, mas ambas durante +/- duas horas.

Na descrição da técnica de criodesidratação de vísceras ocas, alguns autores fizeram o uso de ar (CURY; CENSONI; AMBRÓSIO, 2013) ou de algodão e/ou tecidos (KREMER; SCHUBERT; BONFÍGLIO, 2011), na tentativa de deixar a peça o mais distendida possível. No entanto Cury et al. (2013), a cada descongelamento, enchiam de ar novamente a câmara gástrica, evitando assim que a mesma murchasse. Porém os mesmos autores não descrevem como as peças estão com o passar do tempo. Na atual pesquisa a insuflação das câmaras gástricas em seis ovelhas foram feitas com o uso de um compressor de ar e apenas uma vez. Uma das peças, porém, foi aplicada uma espuma expansiva ao final da técnica, o que permitiu que cinco anos após, a mesma continuasse sem nenhuma alteração. Entretanto, nas cinco peças restantes todas murcharam, mas não perderam suas delimitações e sulcos, mesmo 15 anos após a conclusão da técnica.

Em relação ao tempo total para a conclusão da técnica alguns autores não o definiram (KREMER; SCHUBERT; BONFÍGLIO, 2011; MIRANDA; BOSSO, 2020) e nas outras pesquisas o tempo foi bem distinto. Sempre deveremos levar em consideração a víscera, parenquimatosa ou oca, o tempo de congelamento e de descongelamento. Com isso no trabalho de Carmo (2017), utilizando corações e rins de suínos, o tempo variou de 28 a 59 dias. No trabalho de Reis et al. (2020), utilizando encéfalos de cães e suínos, o tempo foi de 39 dias. Já no artigo de Cury et al. (2013) o tempo de conclusão foi de 18 dias, utilizando estômagos de cão e gato e de 24 dias, utilizando peças de suínos e equinos. Este último tempo foi o mais semelhante obtido na pesquisa atual, pois em cinco estômagos de ovelhas a técnica demorou 28 dias para a sua conclusão, e em uma amostra o tempo foi de 29 dias devido ao uso da espuma expansiva.

## 5 | CONCLUSÃO

A técnica de criodesidratação aplicada em seis estômagos de ovelhas é de fácil execução, baixo custo, proporciona a conservação de vísceras sem o uso de formol e tornam as peças de fácil manuseio e conservação, corroborando com todos os trabalhos pesquisados. Apesar das pesquisas não informarem como estão às amostras com o passar do tempo, podemos afirmar que a técnica fornece uma excelente durabilidade as peças. Demonstrou-se, através de imagens, que transcorridos anos (cinco e 15 anos) é possível à identificação de todas as estruturas externas. Porém, o uso da espuma expansiva promove

que a peça ainda não sofra deformações (murche) com o passar do tempo. Outro ponto importante para a conservação ser duradoura é o uso de inseticidas com certa frequência, evitando assim parasitas indesejáveis.

## REFERÊNCIAS

BALTA, J. Y.; CRONIN, M.; CRYAN, J. F.; O'MAHONY, S. Human preservation techniques in Anatomy: a 21st century medical education perspective. **Clinical Anatomy**. N. 28, p. 725-734, 2015.

BRAUNER, R.K. **Anatomia comparada dos animais domésticos e silvestres**. 2016. 42 p. Relatório apresentado como requisito parcial para a aprovação na disciplina de estágio curricular supervisionado, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

CARMO, L. G. **Criodesidratação de rins e corações de suínos utilizando estufas de ar com ventilação forçada**. 2017. 48 p. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em Produção Sustentável e Saúde Animal, Universidade Estadual de Maringá, Paraná, 2017.

CURY, F. S.; CENSONI, J. B.; AMBRÓSIO, C, E. Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. N 33 (5), p. 688-696, 2013.

DYCE, K. M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro, Rj: Guanabara Kogan, 2010.

KARAM, R. G.; CURY, F. S.; AMBRÓSIO, C, E.; MANÇANARES, C.A.F. Uso da glicerina para substituição do formoldeído na conservação de peças anatômicas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. N 36 (7), p. 671-675, 2016.

KREMER, R.; SCHUBERT, J. M.; BONFÍGLIO, N. S. Criodesidratação de vísceras do canal alimentar no preparo de peças anatômicas para estudo veterinário. **Pubvet**. N 13 (5), 2011.

MIRANDA, R. M. S.; BOSSO, A. C. S. Montagem de coleção de corações criodesidratados de animais domésticos. **Revista Desafios**. V 7. Tocantins, 2020.

PESSOA, G. H. et al. Criodesidratação do sistema nervoso de um bovino. **Revista Acadêmica de Ciência Animal**. N 15 (2), p. 127-128, 2017.

REIS, N. M.; BOSSI, A. G.; MARTINS, L. L.; MAZZUCATTO, B. C. Técnica de criodesidratação comparada entre encéfalos de suínos e caninos para estudo da anatomia animal. **Medicina Veterinária**. UFRPE. V 14 (3). Recife, 2020.

RODRIGUES H. 2010. **Técnicas Anatômicas**. 4º ed. GM Gráfica e Editora, Vitória, ES. 269p.

SILVA, L. A.; AMORIM, I. A.; MIRANDA, D. A.; LIMA, M. S. C. S. Criodesidratação de Iguana iguana (Linnaeus, 1858) e o uso em exposição zoológica. **Anais VIII Congresso Brasileiro de Herpetologia**, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. 2017.

TEIXEIRA, A. F.; GUARENTI, V. P. J.; TEIXEIRA, A.; CARAMBULA, S. F.; CRUZATI, A.; BRUCKER, P. F. The Crydehydration technique applied to cavity and parenchymatous viscera. **Brazilian Journal of Morphological Science**. V 13 (2), p. 177-180, 1996.

## 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

  
Ano 2021

2