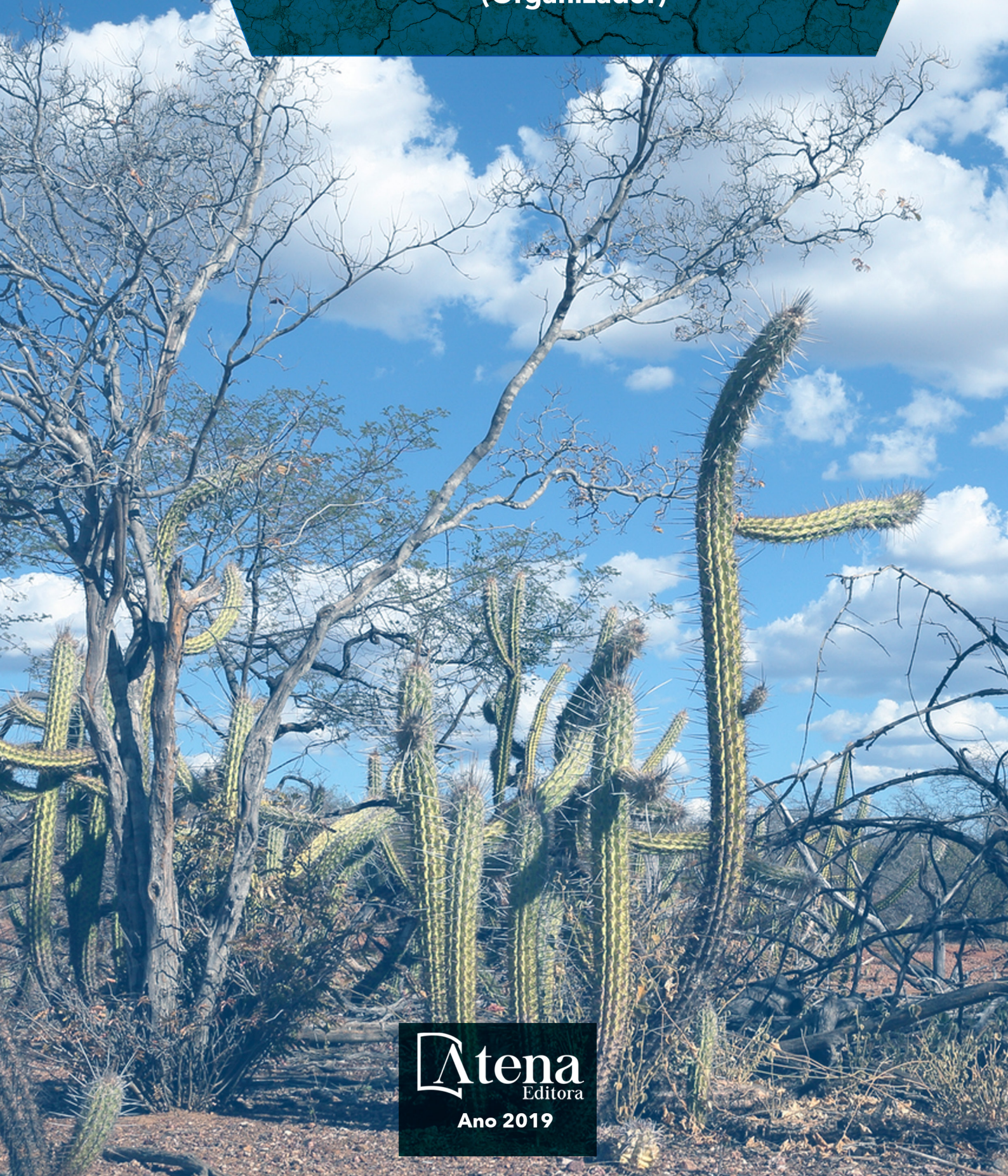


As Regiões Semiáridas e suas Especificidades 2

Alan Mario Zuffo
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

As Regiões Semiáridas e suas Especificidades 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

R335 As regiões semiáridas e suas especificidades 2 [recurso eletrônico] /
Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (As Regiões Semiáridas e suas Especificidades;
v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-191-6

DOI 10.22533/at.ed.916191503

1. Regiões áridas – Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. Série.

CDD 333.7369

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “As Regiões Semiáridas e suas Especificidades” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu II volume, apresenta, em seus 23 capítulos, com conhecimentos tecnológicos das regiões semiáridas e suas especificidades. As Ciências estão globalizadas, englobam, atualmente, diversos campos em termos de pesquisas tecnológicas. O semiárido brasileiro tem características peculiares, alimentares, culturais, edafoclimáticas, étnicas, entre outros. Tais diversidades culminam no avanço tecnológico, nas áreas de Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária, Zootecnia, Engenharia Agropecuária e Ciências de Alimentos que visam o aumento produtivo e melhorias no manejo e preservação dos recursos naturais, bem como conhecimentos nas áreas de políticas públicas, pedagógicas, entre outros. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes no semiárido brasileiro e, também nas demais regiões brasileiras. Este volume dedicado à diversas áreas de conhecimento trazem artigos alinhados com a região semiárida brasileira e suas especificidades. As transformações tecnológicas dessa região são possíveis devido o aprimoramento constante, com base em novos conhecimentos científicos. Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora. Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para o semiárido brasileiro, assim, garantir perspectivas de solução para o desenvolvimento local e regional para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CONDUÇÃO E PERSPECTIVA DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS APLICADOS À ÁREA AMBIENTAL NO SEMINÁRIO NORDESTINO, MUNICÍPIO DE PETROLINA – PE	
Marcos Victor do Carmo Loiola Geraldo Guilherme Barros Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.9161915031	
CAPÍTULO 2	12
CONVIVÊNCIA COM A SEMIARIDEZ : CAPTAÇÃO, MANEJO E USO DE ÁGUA DE CHUVA EM SANTA TEREZINHA - BA	
Reginaldo Pereira dos Santos Marcio Harrison dos Santos Ferreira Aurélio José Antunes de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.9161915032	
CAPÍTULO 3	19
CRESCIMENTO DA MAMONEIRA (<i>Ricinus communis</i> L.) IRRIGADAS COM ÁGUA CINZA PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS DO SEMIÁRIDO	
Pablo Rodrigues da Costa Florencio Jéssica Araújo Leite Martildes Paulo Emanuel Batista Pereira Gean Carlos Pereira de Lucena Walker Gomes de Albuquerque	
DOI 10.22533/at.ed.9161915033	
CAPÍTULO 4	25
CRESCIMENTO DE DOIS ACESSOS DE <i>Jatropha curcas</i> L. SUBMETIDOS AO DÉFICIT HÍDRICO SIMULADO PELO POLIETILENOGLICOL 6000	
Fernanda Vitoria Silva do Nascimento Yuri Lima Melo Patricia Ortega-Rodes Josemir Moura Maia Cristiane Elizabeth Costa de Macêdo	
DOI 10.22533/at.ed.9161915034	
CAPÍTULO 5	35
CRESCIMENTO INICIAL DE <i>Caesalpinia ferrea</i> SOB DOSES DE FÓSFORO E MATÉRIA ORGÂNICA CULTIVADA EM LUVISSOLO CRÔMICO	
Elidayane da Nóbrega Santos Rita Magally Oliveira da Silva Marcelino Rayanne Maria Galdino Silva Josinaldo Lopes Araújo Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.9161915035	

CAPÍTULO 6 43

CYTOGENETICS CHARACTERIZATION OF *TACINGA* BRITTON & ROSE (OPUNTIOIDEAE-
CACTACEAE)

Lânia Isis Ferreira Alves
Fabiane Rabelo da Costa Batista
José Achilles de Lima Neves
José Clayton Ferreira Alves
Erton Mendonça de Almeida
Daniela Cristina Zappi

DOI 10.22533/at.ed.9161915036

CAPÍTULO 7 52

DE PLANOS DE DESENVOLVIMENTO DE ASSENTAMENTOS A PROJETOS DE VIDA
COMUNITÁRIOS: CASO DO PA NOVO CAMPO

Jaqueline de Araújo Oliveira Machado
José de Souza Silva

DOI 10.22533/at.ed.9161915037

CAPÍTULO 8 63

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE SEIS ESPÉCIES DA CAATINGA PRODUZIDAS EM RECIPIENTES
BIODEGRADÁVEIS

Thalles Luiz Negreiros da Costa
Bruna Rafaella Ferreira da Silva
João Gilberto Meza Ucella Filho
Anderson Aurélio de Azevêdo Carnaval
Tatiane Kelly Barbosa de Azevêdo

DOI 10.22533/at.ed.9161915038

CAPÍTULO 9 71

DETERMINAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS DE FRUTOS NONI EM DOIS ESTÁDIOS DE
MATURAÇÃO

Larissa de Sousa Sátiro
Franciscleudo Bezerra da Costa
Ana Marinho do Nascimento
Jéssica Leite da Silva
Mahyara de Melo Santiago
Giuliana Naiara Barros Sales
Tatiana Marinho Gadelha
Kátia Gomes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.9161915039

CAPÍTULO 10 79

DETERMINAÇÃO DO GRADIENTE TÉRMICO DE CAPRINOS E OVINOS DESLANADOS CRIADOS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Nágela Maria Henrique Mascarenhas
Bonifácio Benício de Souza
Dermeval Araújo Furtado
Luanna Figueirêdo Batista
Maycon Rodrigues da Silva
Luiz Henrique de Souza Rodrigues
Ribamar Veríssimo Macedo
Leonardo Flor da Silva
Fábio Santos do Nascimento
João Paulo da Silva Pires
Júlia Laurindo Pereira
Fabiola Franklin Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.91619150310

CAPÍTULO 11 86

DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO RURAL NO MUNICÍPIO DE PORTO DO MANGUE/RN, SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Gabriela Nogueira Cunha
Allan Viktor da Silva Pereira
Leonardo de França Almeida
Rogério Taygra Vaconcelos Fernandes
José Paiva Lopes Neto

DOI 10.22533/at.ed.91619150311

CAPÍTULO 12 92

DIAGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA URBANIZAÇÃO EM TRECHOS DO RIO JAGUARIBE - JP

Liz Jully Hiluey Correia
Ane Josana Dantas Fernandes
Alan Ferreira de Araújo
Edilma Rodrigues Bento Dantas
Maria Mônica Lacerda Martins Lúcio
Manoel Barbosa Dantas

DOI 10.22533/at.ed.91619150312

CAPÍTULO 13 106

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES ESPONTÂNEAS EM CULTIVO AGROECOLÓGICO DE SISAL

Erasto Viana Silva Gama
Carla Teresa dos Santos Marques

DOI 10.22533/at.ed.91619150313

CAPÍTULO 14 118

EFEITO DO ESTRESSE TERMICO SOBRE A REPRODUÇÃO DE ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

Fabíola Franklin de Medeiros
Fábio Santos do Nascimento
Luanna Figueirêdo Batista
Nágela Maria Henrique Mascarenhas
João Paulo da Silva Pires
Gabriel de Queiroz Rodrigues
Mateus Freitas de Souza
Luiz Henrique de Souza Rodrigues
Ribamar Veríssimo Macêdo
Maycon Rodrigues da Silva
Mayara Cândido da Silva Leite
Thays Raquel de Freitas Bezerra
Bonifácio Benicio de Souza

DOI 10.22533/at.ed.91619150314

CAPÍTULO 15 125

EFICIÊNCIA DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS EM JARDINS FLUTUANTES COMO FERRAMENTA DE REVITALIZAÇÃO DE ÁGUAS POLUÍDAS

Sabrina Lima Fechine de Alencar
Patrícia Hermínio Cunha Feitosa
Elis Gean Rocha
Jasmyne Karla Vieira Souza Maciel

DOI 10.22533/at.ed.91619150315

CAPÍTULO 16 134

ELAS SOBRE ELAS: A DOCÊNCIA NO CAMPO PELO OLHAR DE DUAS PROFESSORAS DA ESCOLA DO ASSENTAMENTO PADRE ASSIS, SOSSEGO – PB

Túlio Carlos Silva Antunes
José Carlos Antunes de Medo
Fabiana Elias Silva Antunes

DOI 10.22533/at.ed.91619150316

CAPÍTULO 17 143

ENSINO DA FÍSICA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UM CASO SINGULAR

Gustavo de Alencar Figueiredo
Jefferson Antônio Marques
Fredy Enrique González

DOI 10.22533/at.ed.91619150317

CAPÍTULO 18 153

ENTRE MATERIALIDADES E VIVÊNCIAS: REFORMAS ESPACIAIS E PRÁTICAS SOCIAIS NA CIDADE

Aparecida Barbosa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.91619150318

CAPÍTULO 19	165
ESTABILIDADE DO ALGINATO DE CÁLCIO COMO MATRIZ IMOBILIZANTE DA <i>Chlorella</i> sp. NO TRATAMENTO DE EFLUENTE SECUNDÁRIO	
Maria Célia Cavalcante de Paula e Silva José Tavares de Sousa Howard William Pearson Maria Virginia da Conceição Albuquerque Lisandra da Silva Gomes Valderi Duarte Leite	
DOI 10.22533/at.ed.91619150319	
CAPÍTULO 20	175
ESTUDO E CONCEPÇÃO DE UM HELIÓGRAFO	
Bruno Pereira da Silva Júlio Manuel Tavares Diniz Wanderley Ferreira de Amorim Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.91619150320	
CAPÍTULO 21	181
ESTUDO HIDROLÓGICO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MAMANGUAPE	
Gabriel Carlos Moura Pessôa José Joaquim de Souza Neto Matheus Patrick Araújo da Silva Wisla Kívia de Araújo Soares Francisco Tarcísio Lucena Zaqueu Lopes da Silva Ingrid Lélis Ricarte Cavalcanti Amanda Rezende Moreira Ewerton Ferreira de Sousa Karla Jarlita de Moura Silva Jotácia Estrela Bezerra Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.91619150321	
CAPÍTULO 22	188
FONTES DE INFORMAÇÃO ELETRÔNICAS PARA PESQUISA SOBRE O SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Tatiane Lemos Alves Edmerson dos Santos Reis	
DOI 10.22533/at.ed.91619150322	
CAPÍTULO 23	199
GERMINAÇÃO DE IMBIRATANHA SOB ESTRESSE SALINO E DÉFICIT HÍDRICO	
Vitória Régia Alves Cavalcante Fernanda Vitoria Silva do Nascimento Matheus Martins Mendes Yuri Lima Melo Josemir Moura Maia Cristiane Elizabeth Costa de Macêdo	
DOI 10.22533/at.ed.91619150323	
SOBRE O ORGANIZADOR	206

EFEITO DO ESTRESSE TERMICO SOBRE A REPRODUÇÃO DE ANIMAIS NO SEMIÁRIDO

Fabíola Franklin de Medeiros

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Fábio Santos do Nascimento

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Luanna Figueirêdo Batista

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Nágela Maria Henrique Mascarenhas

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Campina Grande-Paraíba.

João Paulo da Silva Pires

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Gabriel de Queiroz Rodrigues

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Mateus Freitas de Souza

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Luiz Henrique de Souza Rodrigues

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Ribamar Veríssimo Macêdo

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Maycon Rodrigues da Silva

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Mayara Cândido da Silva Leite

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Thays Raquel de Freitas Bezerra

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

Bonifácio Benício de Souza

Universidade Federal de Campina Grande, UFCG,
Patos-Paraíba.

RESUMO: O clima é considerado, fator regulador ou mesmo limitador da exploração animal para fins econômicos, o estresse é acompanhado por um acréscimo na atividade do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HHA) e por um decréscimo na função reprodutiva, ocorrendo uma possível relação com os hormônios do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal (HHG). Os hormônios relacionados ao estresse podem influenciar a função sexual em três níveis do eixo HHG: no hipotálamo, por meio do CRH (hormônio liberador de corticotrofina), onde este inibe a secreção de GnRH (hormônio liberador de gonadotrofinas) e, conseqüentemente, na hipófise anterior, diminui a liberação de LH (hormônio luteinizante) e de FSH (hormônio folículo estimulante), assim, prejudicando a reprodução animal. Dessa forma autores citam que encontraram uma

variação de 20 e 30% na taxa de concepção quando compararam as estações quente e fria. Pesquisadores verificaram, ainda, um maior percentual de prenhez (55,5%) no período frio se comparado com o período quente (44,5%), conseqüentemente as perdas gestacionais no período frio foram menores (2,1%) quando comparadas com o período mais quente (12,3%). A elevada temperatura a que um embrião está exposto leva-o a tornar-se hipertérmico, podendo levá-lo à morte. Nos machos também foi observado que a temperatura ambiente é o fator de maior importância na espermatogênese dos machos de qualquer espécie e, quando muito elevada (da ordem de 34,5°C), é prejudicial tanto às etapas de formação dos espermatozoides como àqueles elementos já formados e em trânsito pelo epidídimo.

PALAVRA-CHAVE: Ambiência, bem-estar animal, produção animal.

ABSTRACT: Climate is considered as a regulating or even limiting factor of animal exploration for economic purposes, stress is accompanied by an increase in the activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HHA) axis and by a decrease in the reproductive function, with a possible relationship with hypothalamic-pituitary-gonadal (HHG) axis hormones. Stress-related hormones may influence sexual function in three levels of the HHG axis: in the hypothalamus, through CRH (corticotrophin releasing hormone), where it inhibits the secretion of GnRH (gonadotrophin releasing hormone) and, consequently, in the pituitary gland decreases the release of LH (luteinizing hormone) and FSH (follicle stimulating hormone), thus impairing animal reproduction. In this way authors mention that they found a variation of 20 and 30% in conception rate when comparing the hot and cold seasons. Researchers also found a higher percentage of pregnancy (55.5%) in the cold period when compared to the hot period (44.5%), consequently gestational losses in the cold period were lower (2.1%) when compared to the hottest period (12.3%). The high temperature at which an embryo is exposed causes it to become hyperthermic, which can lead to death. In males it was also observed that the ambient temperature is the most important factor in the spermatogenesis of males of any species and, when very high (on the order of 34.5°C), it is detrimental both to the stages of sperm formation and to those already formed elements and in transit through the epididymis.

KEYWORDS: Ambience. Animal welfare. Animal production.

1 | INTRODUÇÃO

O clima na região semiárida é o elemento da natureza que exerce efeito mais pronunciado sobre o bem-estar animal, produção e produtividade. É considerado, portanto, fator regulador ou mesmo limitador da exploração animal para fins econômicos (PEREIRA, 2005).

Para Nóbrega (2011) os parâmetros climáticos ou ambientais são analisados através da coleta de dados, como: temperatura máxima e mínima, temperatura do bulbo seco e de bulbo úmido, temperatura do globo negro, umidade realtiva do ar,

além do índice de temperatura (THI) e índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU), ambos obtidos através de equações.

Segundo Silva (2000) na região tropical, durante boa parte do ano a temperatura do ar, juntamente com outros parâmetros ambientais, pode provocar estresse nos animais, que buscam se ajustar, aumentando a dissipação de calor por meio principalmente da termólise cutânea e da respiratória.

Segundo Bacari Júnior (1990), as avaliações de adaptabilidade dos animais aos ambientes quentes podem ser realizadas por meio de testes de adaptabilidade fisiológica ou de tolerância ao calor. A temperatura retal e a frequência respiratória são consideradas as melhores variáveis fisiológicas para estimar a tolerância de animais ao calor, além da temperatura superficial. Para REECE (1996), a temperatura retal normal em caprinos oscila de 38,5 a 39,7°C, enquanto, segundo MEDEIROS et al. (2007), a temperatura corporal média em caprinos dita normal é de 39°C, observada comumente em zona de termoneutralidade. Silanikove (2000) cita que a taxa de respiração pode medir a severidade do estresse pelo calor, em que uma frequência de 40-60, 60- 80, 80-120 mov/min-1 caracteriza um estresse baixo, médio-alto e alto para os ruminantes, respectivamente; e acima de 150 para bovinos e 200 para ovinos, o estresse é classificado como severo.

Silanikove (2000) cita que a ativação do eixo hipotálamo-hipófise adrenal com consequente aumento das concentrações plasmáticas de cortisol é a resposta mais proeminente do animal a condições estressantes. Entre as mudanças endócrinas importantes por ocasião do estresse, pode-se destacar também, a diminuição na atividade do eixo hipotálamo-hipófisetireóide, com redução das concentrações de hormônios tireoideanos, tetraiodotironina ou tiroxina (T4) e 3-3, 5- triiodotironina (T3) (REECE, 1996).

Desta forma, se faz necessário o conhecimento da tolerância e da capacidade das diversas espécies e raças como forma de suporte técnico para exploração animal na região semiárida, o objetivo desta revisão foi avaliar por meio de trabalhos de pesquisa encontrados na literatura vigente, a influência do ambiente sobre a reprodução animal no semiárido.

2 | METODOLOGIA

O Trabalho constou do processo de revisão bibliográfica, buscando pelas principais fontes de pesquisas e autores que fizessem menção ao efeito do clima sob a reprodução e adaptação dos animais no semiárido.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A influência do clima na Reprodução Animal

3.1.1 Efeitos sobre as Fêmeas

Segundo Selye (1936) o estresse é acompanhado por um acréscimo na atividade do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (HHA) e por um decréscimo na função reprodutiva, ocorrendo uma possível relação com os hormônios do eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal (HHG). Os hormônios relacionados ao estresse podem influenciar a função sexual em três níveis do eixo HHG: no hipotálamo, por meio do CRH (hormônio liberador de corticotrofina), onde este inibe a secreção de GnRH (hormônio liberador de gonadotrofinas) e, conseqüentemente, na hipófise anterior, diminui a liberação de LH (hormônio luteinizante) e de FSH (hormônio folículo estimulante), assim, prejudicando a reprodução animal.

SILVA, et al. (2010), avaliando os efeitos das condições reprodutivas (pluríparas ou nulíparas) e climáticas (período seco ou chuvoso) sobre o número e qualidade de embriões colhidos de cabras da raça Boer super ovuladas, verificaram que o número médio de estruturas e de embriões viáveis, classificados como G1, recuperados de doadoras nulíparas foi maior no período chuvoso que no período seco, não sendo observada diferença nas doadoras pluríparas. O fato observado com as pluríparas, segundo os autores, deve-se à adaptabilidade ao clima adquirida pelas fêmeas mais velhas.

Segundo Rensis e Scaramuzzi, (2003) encontraram uma variação de 20 e 30% na taxa de concepção quando compararam as estações quente e fria. Os autores citam que no período quente, ocorre uma redução no apetite e no consumo de matéria seca, desta maneira, prolonga-se o período pós-parto de balanço energético negativo, diminuindo a taxa de concepção das matrizes.

López-Gatius (2003), também encontrou um menor percentual de vacas cíclicas (73,6%) no período quente do ano quando comparado com 93,5% no período frio. Os percentuais de ovários inativos e císticos foram, respectivamente, de 1,2 e 2,4% para o período frio e de 12,9 e 12,3% para o período quente.

García-Ispuerto et al., (2006) correlacionando perdas gestacionais de fêmeas Holandesas com o índice de temperatura e umidade (ITU) observaram que, com o aumento do ITU a partir de 65, já ocorre um aumento também significativo de perdas de prenhez de 8%, passando para 12% quando este índice ultrapassa o valor de 69. Os autores verificaram, ainda, um maior percentual de prenhez (55,5%) no período frio se comparado com o período quente (44,5%), conseqüentemente as perdas gestacionais no período frio foram menores (2,1%) quando comparadas com o período mais quente (12,3%).

A elevada temperatura a que um embrião está exposto leva-o a tornar-

se hipertérmico, podendo levá-lo à morte. O efeito deletério no desenvolvimento embrionário depende do dia relativo à ovulação em que as vacas são submetidas ao estresse térmico (HANSEN, 2005).

3.1.2 Efeitos nos machos

A temperatura ambiente é o fator de maior importância na espermatogênese dos machos de qualquer espécie e, quando muito elevada (da ordem de 34,5°C), é prejudicial tanto às etapas de formação dos espermatozoides como àqueles elementos já formados e em trânsito pelo epidídimo (MIES FILHO, 1987).

A testosterona é o hormônio que regula a espermatogênese, a expressão dos caracteres sexuais secundários e o comportamento sexual (TODINI et al., 2007). SALLES (2010) relatou aumento nos níveis de testosterona no período do ano de maior desconforto térmico. Porém, COELHO et al. (2008) mostraram que bodes submetidos ao estresse térmico não tiveram variação na concentração de testosterona. Portanto ainda há poucas informações sobre alterações na testosterona provenientes de estresse térmico.

Salles (2010) mostrou que os elementos climáticos tiveram influência sobre os parâmetros reprodutivos de machos caprinos, principalmente no período seco, no qual a temperatura ambiente mais elevada diminuiu a qualidade seminal, decorrente de uma redução da porcentagem de espermatozoides móveis e do aumento das patologias espermáticas.

As características do sêmen não são imediatamente alteradas por mudanças na temperatura testicular porque as células espermatogênicas danificadas só entram no ejaculado algum tempo após o estresse. No touro, por exemplo, em que a espermatogênese leva cerca de 60 dias, as alterações no sêmen ocorrem, aproximadamente, duas semanas após o estresse térmico e não voltar ao normal até oito semanas após o final do estresse (MULLER, 1983). A bipartição do escroto aumenta a superfície de troca de calor com o meio, auxiliando o mecanismo termorregulatório no controle da temperatura intratesticular, sendo um fator de adaptação dos caprinos em regiões áridas e semiáridas (SALVIANO & SOUZA, 2008).

4 | CONCLUSÃO

O estresse é responsável por alterações no metabolismo e, em consequência, no funcionamento dos diferentes sistemas, entre eles o reprodutivo. Para aumentar a produtividade nas regiões semiáridas, deve ser ressaltada a criação de raças que apresentem maior potencial genético de adaptabilidade para uma condição climática adversa, sendo capazes de sobreviver, reproduzir e produzir em situações de estresse térmico, além disso, a implantação da estação de monta no período mais frio pode melhorar a taxa de concepção das fêmeas e fertilidade dos machos, sendo ainda

recomendada a preferência por reprodutores que tenha a característica de bipartição dos testículos para facilitar a trocas de calor.

REFERÊNCIAS

BACCARI JÚNIOR, F. **Métodos e técnicas de avaliação da adaptabilidade dos animais às condições tropicais**. In: Simpósio Internacional de Bioclimatologia Animal nos Trópicos: Pequenos e Grandes Ruminantes, 1., 1990, Sobral-CE. Anais... Sobral: Embrapa-CNPQ, 1990. p.9-17.

BACCARI JUNIOR, F.; Polastre, R.; Fré, C. A.; Assis, P. S. **Um novo índice de tolerância ao calor para bubalinos: correlação com o ganho de peso**. In: Reunião Anual da Sociedade de Zootecnia, 23., 1986, Campo Grande-MS. Anais... Campo Grande: SBZ, 1986. 316p. Anais... Fortaleza: [s.n.], 1986. p.9-17.

COELHO, L.A. et al. **Concentrações plasmáticas de testosterona, triiodotironina (T3) e tiroxina (T4) em bodes submetidos ao estresse calórico**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.60, n.6, p.1338-1345, 2008.

GARCÍA-ISPIERTO I, LÓPEZ-GATIUS F, SANTOLARIA P, YÁÑIZ LJ, NOGAREDA C, LÓPEZ-BÉJAR M, DE RENSIS F. **Relationship between heat stress during the peri-implantation period and early fetal loss in dairy cattle**. Theriogenology, v.65, p.799-807, 2006.

HANSEN PJ. **Managing the heat-stressed cow to improve reproduction**. In: Western Dairy Management Conference, 7, 2005, Reno, NV. Proceedings... p.63-76. Disponível em: <http://www.wdmc.org/2005/Hansen05.pdf>.

LÓPEZ-GATIUS F. **Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in Northeastern Spain**. Theriogenology, v.60, p.89-99, 2003.

MEDEIROS LFD. **Bem-estar e produção animal**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de PósGraduação em Zootecnia.2007. Disponível em: [www.iz.ufrj.br/zootecnia_draa/Biblioteca/Fernando/Estresse e estressores.pdf](http://www.iz.ufrj.br/zootecnia_draa/Biblioteca/Fernando/Estresse_e_estressores.pdf). Acessado em: 2017.

MIES FILHO A. **Reprodução dos animais e inseminação artificial**. 4.ed. Porto Alegre: Sulina, 1987. v.1, 364p.

MULLER, P. B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. 3ª ed. Porto Alegre, Sulinas, 1989.p. 189.

NOBREGA, G. H.; SILVA, E. M. N.; SOUZA, B. B.; MANGUEIRA, J. M. **A produção animal sob a influência do ambiente nas condições do semiárido paraibano**, Revista Verde, v. 6, p: 67- 73, 2011.

PEREIRA, C.C.J. **Fundamentos de bioclimatologia aplicados à produção animal**. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2005. 195p.

REECE, W.O. **Fisiologia de animais domésticos**. São Paulo: Roca, 1996. 351p.

RENSIS FD, SCARAMUZZI JR. **Heat Stress and seasonal effects on reproduction in the dairy cow: a review**. Theriogenology, v.6, p.1139-1151, 2003.

SALVIANO, M.B.; SOUZA, J.A.T. **Avaliação andrológica e tecnologia do sêmen caprino**. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.32, n.3, p.159-167, 2008. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RB167%20Salviano%20pag%20159-167.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2016.

SALLES, M.G.F. **Parâmetros fisiológicos e reprodutivos de machos caprinos Saanen criados em clima tropical**. 2010. 159f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Curso de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Ceará, CE.

SELYE, H. **Syndrome produced by diverse nocuous agentes**. Nature, v. 138, p. 32-38, 1936.

SILANIKOVE, N. **Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants**. Livestock Production Science, v.67, p.1-18, 2000. Disponível em: <<http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/livest/article/PIIS0301622600001627/abstract>>. Acesso em: 12 abri.2016.

SILVA, S.V. et al. **Efeito das condições reprodutivas e climáticas na produção de embriões de cabras Boer superovuladas**. Ciência Animal Brasileira, v.11, n.3, p.570-575, 2010. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/vet/article/view/5122>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

SILVA, R.G. **Introdução á bioclimatologia animal**. São Paulo: Nobel, 2000, 286p.

TODINI L. et al. **Seasonality of plasma testosterone in males of four Mediterranean goat breeds and in three different climatic conditions**. Theriogenology, v.67, p.627-631, 2007.