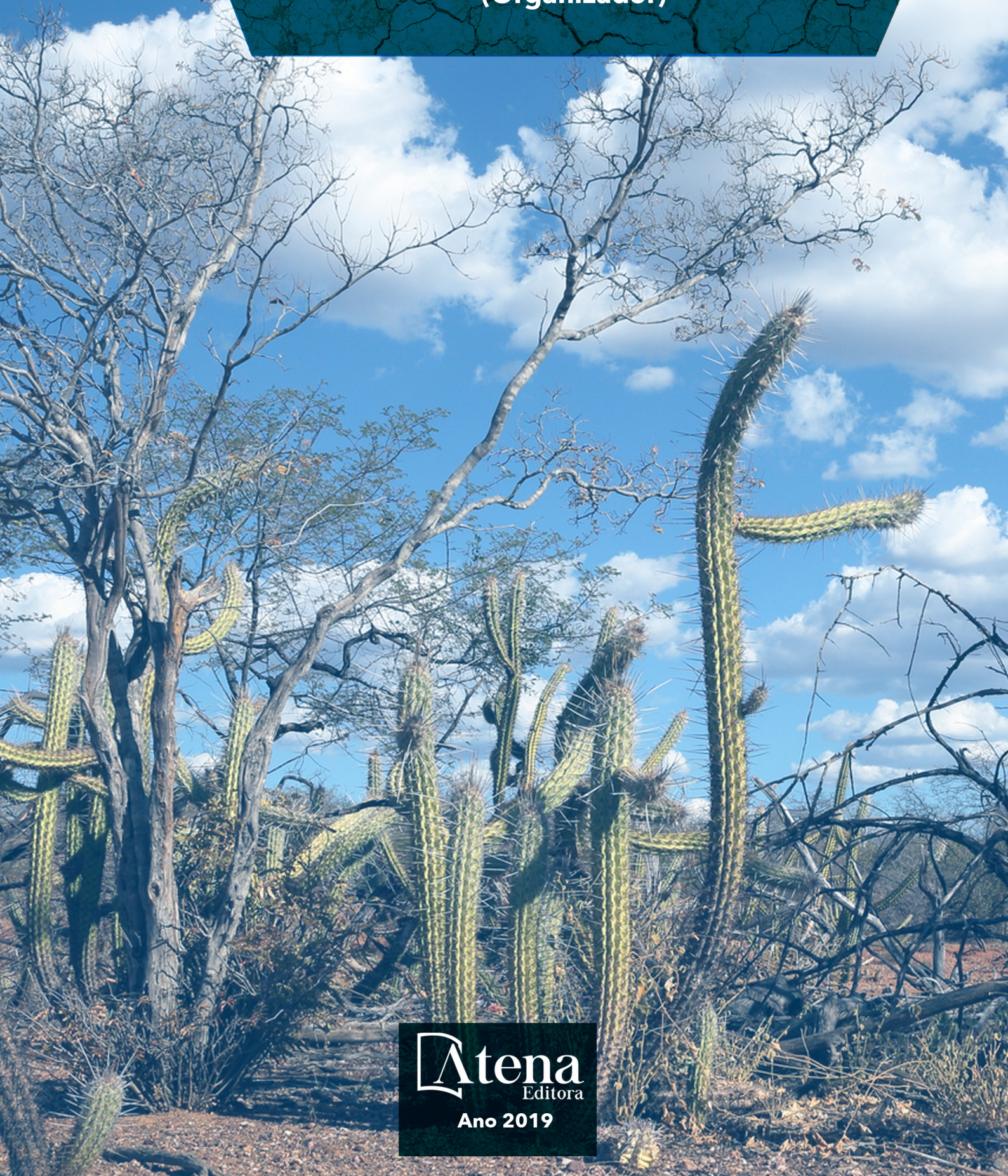


# As Regiões Semiáridas e suas Especificidades 2

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](http://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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9161915031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9161915032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9161915033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>25</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9161915034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>35</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9161915035</b>	

**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**



<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>165</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.91619150319</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>175</b>
ESTUDO E CONCEPÇÃO DE UM HELIÓGRAFO	
Bruno Pereira da Silva Júlio Manuel Tavares Diniz Wanderley Ferreira de Amorim Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.91619150320</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>181</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.91619150321</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>188</b>
FONTES DE INFORMAÇÃO ELETRÔNICAS PARA PESQUISA SOBRE O SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Tatiane Lemos Alves Edmerson dos Santos Reis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.91619150322</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>199</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.91619150323</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>206</b>

## CONVIVÊNCIA COM A SEMIARIDEZ : CAPTAÇÃO, MANEJO E USO DE ÁGUA DE CHUVA EM SANTA TEREZINHA - BA

### **Reginaldo Pereira dos Santos**

Especialista em Desenvolvimento Sustentável no Semiárido com ênfase em Recursos Hídricos (DSSErh/IF Baiano); Mestre em Educação pela Universidade Estadual da Bahia (PPGEduC-UNEB); Secretaria Municipal de Educação, Varzedo-BA. E-mail: regy.william@hotmail.com

### **Marcio Harrison dos Santos Ferreira**

Mestre e doutorando em Botânica pela Universidade Estadual de Feira de Santana (PPGBot-UEFS); Secretaria de Educação do Estado da Bahia (SEC-BA); Grupo de Pesquisa e Estudos sobre Lavouras Xerófilas (IF Baiano); Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia (SBEE), Feira de Santana-BA. E-mail: marcio.harrison@gmail.com

### **Aurélio José Antunes de Carvalho**

Mestre e doutorando em Ciências Agrárias pela Universidade Federal da Bahia (PPGCA-UFBA); Grupo de Pesquisa e Estudos sobre Lavouras Xerófilas (IF Baiano); Pró-Reitor de Extensão substituto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (Proex/IF Baiano), Salvador-BA. E-mail: aureliocarva@hotmail.com

**RESUMO:** A água é vital e, no contexto do semiárido brasileiro, a captação da água de chuva é uma estratégia que vem se tornando imprescindível para garantir água de qualidade para os mais diversos usos. O presente estudo transcorreu na comunidade rural de Poço do Arco, município de Santa Teresinha – Bahia, com o objetivo de verificar, à luz da visão de seus

moradores, o impacto das cisternas de produção para a vida e convivência com a semiaridez. Trata-se de 10 cisternas de produção, implantadas pela Cáritas da Diocese de Amargosa – BA no contexto do programa P1+2. Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas e os dados secundários de relatórios técnicos do projeto, além de momentos coletivos com o diagnóstico rural participativo (DRP). Do total de cisternas instaladas, oito estão em funcionamento, conforme sua preconização, isto é, captar a água de chuva destinada à produção, sob bases agroecológicas, de frutíferas e olerícolas para melhorar a alimentação e a renda familiar, garantindo por meio dessa tecnologia social a segurança alimentar. A pesquisa aponta a eficiência dessa tecnologia e a necessidade de políticas públicas para convivência com o semiárido onde a tecnologia seja apropriada pelos agricultores(as) familiares camponeses(as).

**PALAVRAS-CHAVE:** Políticas públicas, Cisternas, Cáritas.

**ABSTRACT:** The water is vital and, in the context of the Brazilian semi-arid region, to capture rainwater is a strategy that is becoming essential to ensure quality of water for different uses. This study was conducted in the rural community of Poço do Arco, municipality of Santa Teresinha - Bahia, Brazil in order to verify,

in the light of the vision of its residents, the impact of production tanks for life and coexistence with semiaridez. It is 10 production tanks, implemented by Caritas Diocese Amargosa - BA in the context of the program P1 + 2. We used the methodology of semi-structured interview, compared with secondary data from technical reports of the project and collective moments with participatory rural appraisal (DRP). Eight of installed tanks are in operation, as its preconization to capture rainwater for production under agroecological bases, fruit and vegetable crops to improve food family, your income so that through this ensures food safety social technology. The research shows the effectiveness of this technology and the need for public policies to coexistence with the semiarid region where technology is suitable for small farmers.

**KEYWORDS:** Public policies, Cisterns, Cáritas.

## 1 | INTRODUÇÃO

No contexto do semiárido brasileiro a captação da água de chuva vem se tornando uma estratégia importantíssima para a população, especialmente para a agricultura familiar camponesa. A captação das águas pluviais é uma técnica milenar já utilizada por vários povos no mundo, entretanto no Nordeste brasileiro a difusão de tais tecnologias assume relevância no final da década de 1990 por meio de trabalhos de ONG, associações e sindicatos e organizações populares vinculados à Igreja católica (e.g., GNADLINGER, 2000; TOMAZ, 2005; SILVA et al., 2013; CONTI et al., 2014; ALVES et al., 2016). Segundo o Irpaa (2015), o país vem mudando a lógica do “combate à seca” para a perspectiva da convivência com o clima ‘adverso’. Nesse sentido, a ação das comunidades eclesiais de base, das organizações e movimentos populares junto com diversas entidades de apoio, inicia o processo de construção de um projeto de vida para a região, tendo como base a certeza de que o problema da região não é a falta de água, mas de justiça (ARAÚJO, 2011; IRPAA, 2015). O Estado paulatinamente assume tal estratégia fomentando por meio da ação da Articulação do Semiárido - ASA com o projeto de um Milhão de Cisternas e o P1+2 (GNADLINGER et al., 2007). Nesse contexto, a comunidade de Poço do Arco, zona rural do município de Santa Teresinha – BA é beneficiada com cisternas de captação de água de chuva para consumo e para produção. A princípio, foram beneficiados com cisternas de consumo (16 mil litros) e dez cisternas de produção instaladas na comunidade, nas declividades do terreno, de modo que captam e reservam água de enxurradas. Assim a pesquisa realizada objetivou verificar impactos identificados pelos próprios agricultores e agricultoras beneficiadas por cisternas implantadas pela Cáritas da Diocese de Amargosa – BA. Ressalta-se que a captação e o armazenamento de água de chuva como água potável ou para uso na agricultura não são ideias novas, ainda assim a captação de água de chuva, se introduzida em larga escala, pode aumentar o abastecimento existente de água a um custo relativamente baixo e dotar as comunidades com a responsabilidade de gerenciar seu próprio abastecimento de água (GIJZEN, 1997; VIRGENS et al. 2013; CONTI et al., 2014; ALVES et al., 2016).

Neste sentido, algumas indagações foram feitas na pesquisa, a saber: a) A memória sobre a escassez de água na localidade, como se dar a relação entre a captação da água e o manejo destas pela comunidade local; b) Quais os benefícios das cisternas para a população local? c) Quais os tipos de cisternas utilizadas pela comunidade?. Assim, discorre-se sobre o impacto da implantação do projeto e suas consequências na comunidade em tela. Com isso, espera-se que as famílias beneficiadas possam melhorar suas condições de vida, facilitando o acesso à água para consumo humano e evitando-se que as mesmas despendam grande parte do dia em longas caminhadas em busca de água, melhorando assim a qualidade da água e a sua preservação e dando a família condições de usufruir deste bem com boa qualidade, contribuindo também para a garantia da segurança alimentar e nutricional. Esta pesquisa, portanto, perpassou pela compreensão das políticas públicas de desenvolvimento sustentável para região do semiárido brasileiro e elencou as cisternas enquanto uma tecnologia social simples, de fácil manipulação e de empoderamento pela população local.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O período de estudo compreendeu desde os registros da implantação do projeto da Cáritas (2010) até a coleta e pesquisa de campo feita em 2015. O município de Santa Teresinha pertence ao Território de Identidade Piemonte do Paraguaçu, estado da Bahia, Brasil. Sua população, segundo a estimativa do IBGE (2014) foi de 10.514 habitantes, distribuída em 713,167 km<sup>2</sup> de área. A comunidade Poço do Arco localiza-se ao sul do município e sua população é composta por agricultores familiares que sobrevivem da produção agrícola familiar. Em 2010, o município apresentou um IDH de 0,587 e uma incidência de pobreza de 47,18% (IBGE, 2013). O trabalho teve como participantes os moradores da comunidade, os quais contribuíram com a identificação dos tipos de cisternas, seus usos e benefícios. Foram aplicados dez questionários e cinco entrevistas semiestruturadas, dentro de um universo de dez famílias beneficiadas com as cisternas de produção. O critério para seleção dos(as) entrevistados foi a disponibilidade dos(as) sujeitos(as) em participar da pesquisa. Além disso, recorreu-se a análise documental das ações da Cáritas Diocesana de Amargosa, feita através dos levantamentos de dados (documentos e atas) e que foram confrontados com depoimentos de pessoas da comunidade para construirmos uma visão do projeto de cisternas na localidade. Foi aplicado o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP, *sensu* VERDEJO, 2006) para que a comunidade pudesse fazer seu próprio diagnóstico e autogerenciar o seu planejamento e desenvolvimento. Assim, os participantes (cinco homens e oito mulheres), puderam compartilhar experiências e analisar os conhecimentos adquiridos a partir da implantação da cisterna a fim de melhorar as suas habilidades e necessidades. Para Verdejo (2006), o DRP pretende desenvolver processos de pesquisa a partir das condições e possibilidades dos participantes, baseando-se nos seus próprios conceitos e critérios de explicação. Em

vez de confrontar as pessoas com uma lista de perguntas previamente formuladas, a ideia é que os próprios participantes analisem a sua situação e valorizem diferentes opções para melhorá-la. É indispensável obter o sentido geral das informações sobre a captação, manejo e uso da água de chuva no município de Santa Teresinha. Assim, analisamos a partir dos questionários, das entrevistas e dos documentos, as ideias gerais e o papel das cisternas frente às questões de desenvolvimento local.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O DRP possibilitou montar o histórico dos recursos hídricos na comunidade de Poço do Arco. Os sujeitos reconhecem que antes da implantação das cisternas, toda a água de uso na comunidade era aduzida de pequenos riachos de nascentes no sopé da Serra da Jibóia, acidente geográfico que abarca dois biomas: Mata Atlântica, na sua porção leste; a Caatinga e a zona de tensão ecológica localmente denominada de “beira campo”, na porção oeste da Serra, onde está situada a comunidade. Trata-se de um divisor de águas entre duas grandes bacias da Bahia: Bacia do Rio Paraguaçu e Bacia do Rio Jiquiriçá, que abrange território de cinco municípios: Castro Alves, Elísio Medrado, Santa Teresinha, São Miguel das Matas e Laje. Na sua porção leste, localizam-se as nascentes da bacia do Rio da Dona. Os agricultores historiaram que com o decorrer dos anos a serra sofreu muito desmatamento, o que resultou na redução de água. Até os anos 1950, pode-se afirmar que não havia escassez de água na localidade, mas com o decorrer dos anos a disponibilidade de água foi reduzindo. Com isso, pode-se verificar que a zona/região de tensão ecológica, com forte pressão antrópica, foi assumindo e incorporando a condição de semiaridez. A implantação das cisternas ocorreu com a sensibilização e mobilização comunitária, seguida de capacitação para a construção de cisternas que envolveram a organização de equipes de até dez pessoas para participar da capacitação em técnicas de construção de cisterna de placas de cimento (FIGURA 1a, b).



Figura 01. Cisternas de produção (a, b, c) implantadas pela Cáritas de Amargosa-BA na comunidade de Poço do Arco, Santa Teresinha-BA; campo de produção (d) e hortas servidas (e, f, g).

pelas cisternas de produção (e, f) e socialização dos resultados (g) durante defesa do TCC de Especialização junto ao DSSerh/IF Baiano, na igreja da comunidade. Fonte: Reginaldo P. dos Santos (junho-agosto 2016).

Esse processo possibilitou aos homens e mulheres agricultores o aprendizado e a apreensão da tecnologia social demonstrando a eficiência dessa tecnologia, resultado corroborado por outras pesquisas (e.g., GNADINGLER et al., 2007; ARAÚJO, 2011; VENTURA et al., 2012; SILVA et al., 2013; CANDIOTTO et al., 2015). Foi diagnosticado que das 10 cisternas de produção implantadas oito estavam sendo operadas e utilizadas continuamente pelos moradores, duas estão sem uso devido à dinâmica de empregabilidade na comunidade local. Assim, e também de acordo ao IRPAA (2015), a partir da ação das Comunidades Eclesiais de Base é que se iniciam a gestação do paradigma da Convivência com o Semiárido em contraposição à lógica do combate à seca, com a realização de estudos, debates, seminários, conferências, experimentações de diversas tecnologias, principalmente de captação, armazenamento e manejo de água das chuvas para os diversos usos e muito trabalho junto às comunidades. Trata-se de um processo dialógico próprio da tecnologia social (VENTURA et al., 2012) e que tem resultado na garantia de acesso à alimentos na comunidade e com uma produção pautada nos princípios agroecológicos. As placas da cisterna pré-moldadas foram construídas de cimento e feitas pela própria comunidade. A construção foi realizada por pedreiros das próprias localidades, formados e capacitados pelo programa construção de cisternas. Com as cisternas, cada família fica mais autônoma e menos atrelada às estruturas de poder local, que em geral, apegam-se à água enquanto elemento de manutenção de seu *status quo*. Assim, o acesso à água para produção nessas comunidades foi um avanço social e se caracterizou como instrumento de liberdade e retomada da autoestima dessas famílias, o que também foi destacado por Silva et al. (2013). Segundo os relatos obtidos durante as entrevistas realizadas na comunidade, a implantação das cisternas trouxe benefícios para os agricultores inseridos no programa. Segundo os(as) entrevistados(as), os produtos (FIGURA 1b, e, f) são coletados “fresquinhos”, sem uso de agrotóxicos, o que contribuiu para a elevação da renda das famílias na medida em que essas pessoas usam os alimentos plantados na comunidade para alimentação diária e/ou comercialização. Essas hortas são cuidadas tanto pelos homens quanto pelas mulheres e jovens e já foram inseridas na ocupação diária desses(as) sujeitos(as). São diversos os produtos oriundos das hortas: coentro, alface, couve-flor, hortelã-miúdo, salsa, cebola, rúcula, agrião, feijão e banana. Assim, livremente os moradores divididos em grupos mencionaram as experiências após a implantação das cisternas, descreveram a importância da união entre os moradores para comercialização dos produtos e consumo destes, classificados pelos participantes como “saudáveis – sem uso de agrotóxicos”. Pode-se considerar que são produtos agrícolas baseados numa concepção agroecológica, ou seja, a temática ao abordar a água como tema principal alavanca outros elementos

fundamentais para agricultura familiar camponesa, a exemplo da agroecologia. Entretanto, salienta-se que o entendimento claro da agroecologia não seja evidente no discurso dos participantes durante as reuniões do DRP, o que, na prática, evidencia a ideia da produção sem agrotóxicos enquanto ponto forte das cisternas de produção. Daí, a participação da comunidade na execução do trabalho coletivo, das experiências e vivências na busca da solução para o problema da falta de água e buscando melhores adaptações ao lugar. Todos os resultados foram socializados durante a defesa feita na igrejinha da comunidade (FIGURA 1g) do TCC para obtenção do título de Especialista em Desenvolvimento Sustentável no Semiárido (IF Baiano, *Campus Santa Inês*), ocorrida em junho de 2016.

## 4 | CONCLUSÕES

A tecnologia social das cisternas de produção melhorou a qualidade de vida da população de Poço do Arco, na medida em que a população local utiliza-se dos produtos colhidos na própria comunidade para o consumo familiar e/ou para a comercialização, melhorando a renda da família. A partir dos dados da Cáritas e dos relatos extraídos na comunidade local, foi possível estabelecer uma melhor compreensão sobre a materialização dessa política pública na comunidade. Ainda assim, verifica-se a necessidade de formação continuada e dialógica em relação ao um trabalho de assistência técnica e extensão rural – Ater, de forma sistemática e contínua quanto ao manejo das águas das cisternas. O estudo aponta para a necessidade de mais políticas públicas de orientação e formação, afim de possibilitar maiores avanços no aspecto organizativo, nas tecnologias sociais e produção agrícola sob bases agroecológicas, fortalecendo o aspecto de convivência com a semiaridez.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. F.; MARCHETTO, M.; CURI, S.; PIMENTEL, G.; RODRIGUES, R. V. Avaliação de sistema de cisternas para captação de água de chuva instalados em comunidades rurais de Mato Grosso – Brasil. **Engineering and Science**, v. 1, n. 5, p. 40-48, 2016.

ARAÚJO, C. F. **Mapeamento das Tecnologias Sociais Hídricas nos Municípios de Juazeirinho e Soledade no Estado da Paraíba**. Monografia. Graduação em Geografia – UFPB, 2011. 56p.

CANDIOTTO, L. Z. P.; GRISA, F. F.; SCHIMITZ, L. A.. Considerações sobre a experiência de construção de cisternas em Unidades de Produção e Vida Familiares (UPVFs) do município de Francisco Beltrão – Paraná. **Revista NERA**, v. 18, n. 29, p. 174-193, 2015.

CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. (Orgs.) **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. Brasília: FAURGS/REDEgenteSAN/IABS/AECID/MDS/ Editora IABS, 2013. 208 p. Disponível em: <[http://esplar.com.br/publicacoes/livros/item/download/40\\_017c39133668eb3010c40b4c2400962d](http://esplar.com.br/publicacoes/livros/item/download/40_017c39133668eb3010c40b4c2400962d)>. Acesso em: 21 jul. 2016.

CONTI, I. L.; SCHROEDER, E.; MEDAGLIA, V. R. (Orgs.) **Construindo saberes, cisternas e cidadania: formação para a convivência com o semiárido brasileiro**. Brasília: FAURGS/

GIJZEN, H. **Low Cost Wastewater Treatment and Potentials for Re-use: A Cleaner Production Approach to Wastewater Management**. Delft: IHE/UNESCO, 1997. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/237237733\\_Low\\_Cost\\_Wastewater\\_Treatment\\_and\\_Potentials\\_for\\_Reuse\\_A\\_cleaner\\_production\\_approach\\_to\\_wastewater\\_management](https://www.researchgate.net/publication/237237733_Low_Cost_Wastewater_Treatment_and_Potentials_for_Reuse_A_cleaner_production_approach_to_wastewater_management)>. Acesso em: 20 ago. 2016. 18 p.

GNADLINGER, J. Coleta de água de chuva em áreas rurais. In: **Anais do 2º Fórum Mundial da Água**. 2º Fórum Mundial da Água, Haia, Holanda, março de 2000. Disponível em: <[www.irpaa.org.br/colheita/indexb.htm](http://www.irpaa.org.br/colheita/indexb.htm)>. Acesso: 22 Abr. 2016.

GNADLINGER, J.; SILVA, A. S.; BRITO, L. T. L. P1+2: Programa uma terra e duas águas para um semiárido sustentável. In: BRITO, L. T. de L.; MOURA, M. S. B. de; GAMA, G. F. B. (Eds.). **Potencialidades da água de chuva no semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, p. 63-77, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Informações Básicas Municipais – Perfil dos Municípios Brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IRPAA – INSTITUTO REGIONAL DA PEQUENA AGROPECUÁRIA APROPRIADA. “**25 Anos Trabalhando pela Convivência com o Semiárido**”. Juazeiro: IRPA, 2015. Vídeo documentário. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=TpJurURshJg>>. Acesso: 22 jul. 2016.

RIBEIRO, J. C. J. **A implementação da política do meio ambiente no Brasil. Indicadores ambientais: avaliando a política de meio ambiente no Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: SEMAD, 2006.

SILVA, N. L. A.; SANTOS, D. B. dos; KEIN, M. R.; AZEVEDO, D. de O.; MEDEIROS, S. de S. Impactos socioeconômicos do projeto cisternas II em comunidades do Município de Ibipeba, Bahia. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, p. 149-169, 2013. Disponível em: <[www.conhecer.org.br/enciclop/2013c/impactos.pdf](http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013c/impactos.pdf)>. Acesso: 21 jul. 2016.

TAVELLA, L. B.; SILVA, Í. N.; FONTES, L. de O.; DIAS, J. R. M.; SILVA, M. I. de L. O uso de agrotóxicos na agricultura e suas consequências toxicológicas e ambientais. **ACSA - Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 07, n. 2, p. 6-12, 2011. Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/135/pdf>>. Acesso: 12 ago. 2016.

TOMAZ, P. **Aproveitamento de água de chuva: para áreas urbanas e fins não potáveis**. 2. ed. São Paulo: Navegar, 2005. 180 p.

VENTURA, A. C.; GARCÍA, L. F.; ANDRADE, J. C. S. Tecnologias sociais: as organizações não governamentais no enfrentamento das mudanças climáticas e na promoção de desenvolvimento humano. **Cad. EBAPE.BR**, v. 10, n. 3, p. 605-629, 2012.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP**. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006. 62 p. Disponível em: <[www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user\\_arquivos.../Guia\\_DRP\\_Parte\\_1.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos.../Guia_DRP_Parte_1.pdf)>. Acesso: 12 ago. 2016.

VIRGENS, M. C. das; RIOS, M. L.; SANTOS, D. B. dos; AZEVEDO, D. de O. Cisternas de enxurradas como alternativa para a agricultura familiar. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, p. 78-90, 2013. Disponível em: <[www.conhecer.org.br/enciclop/2013c/cisternas.pdf](http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013c/cisternas.pdf)>. Acesso: 21 jul. 2016.