

Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais 4

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)



Atena
Editora

Ano 2019

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Ensaio nas Ciências Agrárias e
Ambientais 4

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)

E59 Ensaios nas ciências agrárias e ambientais 4 [recurso eletrônico] /
Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. –
Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ensaios nas
Ciências Agrárias e Ambientais; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-040-7

DOI 10.22533/at.ed.407191601

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária -
Brasil. 4. Recursos hídricos. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo,
Alan Mario.

CDD 630

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 “*Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu Volume IV, apresenta, em seus 22 capítulos, conhecimentos aplicados ao manejo de recursos hídricos com um grande apelo Ambiental.

O uso adequado dos recursos naturais disponíveis na natureza é importante para termos uma agricultura sustentável. Deste modo, a necessidade atual por produzir alimentos aliada à necessidade de preservação e reaproveitamento de recursos naturais, constitui um campo de conhecimento dos mais importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas, assim como, de atividades de extensionismo que levem estas descobertas até o conhecimento e aplicação dos produtores.

As descobertas agrícolas têm promovido o incremento da produção e a produtividade nos diversos cultivos de lavoura. Nesse sentido, o uso do recurso água sob novas tecnologias e manejos está sendo constantemente otimizados e, em constantes mudanças para permitir o uso racional e os avanços na produtividade das culturas. A evolução tecnológica, pode garantir a demanda crescente por alimentos em conjunto com a sustentabilidade socioambiental.

Este volume traz artigos alinhados com o manejo de recursos hídricos e manejo de recursos vegetais. Temas contemporâneos de interrelações e responsabilidade socioambientais tem especial apelo, conforme a discussão da sustentabilidade da produção agropecuária e da preservação dos recursos hídricos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar aos profissionais das Ciências Agrárias e áreas afins, trazer os conhecimentos gerados nas universidades por professores e estudantes, e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e manejos que contribuam ao aumento produtivo de nossas lavouras, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
APLICATIVO MÓVEL PARA ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO DE AMBIENTES	
Arilson José de Oliveira Júnior	
Sílvia Regina Lucas de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.4071916011	
CAPÍTULO 2	9
DIMENSÕES DA GOVERNANÇA DA ÁGUA NO NORDESTE BRASILEIRO	
Bismarck Oliveira da Silva	
José Gomes Ferreira	
Rayane Teixeira de Lira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.4071916012	
CAPÍTULO 3	25
DISCUSSÃO SOBRE AS CONDIÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS DA ÁGUA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DA CIDADE DE POMBAL-PB	
Viviane Araújo de Sousa	
Yasmin de Sousa e Lima	
Airton Gonçalves de Oliveira	
Andrea Maria Brandão Mendes de Oliveira	
Luiz Fernando de Oliveira Coelho	
Everton Vieira da Silva	
Francisco Alves da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4071916013	
CAPÍTULO 4	35
(DES)COMERCIALIZAÇÃO DAS REDUÇÕES CERTIFICADAS DE EMISSÕES DOS PROJETOS NO MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO DO BRASIL	
Ana Cândida Ferreira Vieira	
Marcos Elias Michelotti de Souza Barros	
Rogério Aires Urquiza Toscano	
DOI 10.22533/at.ed.4071916014	
CAPÍTULO 5	49
GAT CBH-LN: ASSESSORIA TÉCNICA AO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL NORTE	
Camylla Rebeca Melo da Cunha	
Mirella Leôncio Motta e Costa	
DOI 10.22533/at.ed.4071916015	
CAPÍTULO 6	60
GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS PARA A RESISTÊNCIA E RESILIÊNCIA DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Jeisiane Isabella da Silva Alexandre	
Guilherme Teotônio Leite Santos	
Vitor Hugo de Oliveira Barros	
José Martins de França Neto	
Adriana Thays Araújo Alves	
DOI 10.22533/at.ed.4071916016	

CAPÍTULO 7	65
ÍNDICE DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DA AGRICULTURA FAMILIAR EM COMUNIDADES RURAIS DO NORDESTE BRASILEIRO	
Airton Gonçalves de Oliveira	
Lílian de Queiroz Firmino	
Maele Guedes Passos	
Renato dos Santos Albuquerque	
Viviane Araújo de Sousa	
Ricélia Maria Marinho Sales	
DOI 10.22533/at.ed.4071916017	
CAPÍTULO 8	80
INTERCEPTION OF RAINFALL BY NATIVE CAATINGA SPECIES, NORTHEAST BRAZIL	
Mayara Andrade Souza	
Jacob Silva Souto	
Kallianna Dantas Araujo	
Élida Monique da Costa Santos	
Danúbia Lins Gomes	
Elba dos Santos Lira	
João Gomes da Costa	
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão	
Aldenir Feitosa dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.4071916018	
CAPÍTULO 9	90
LINFOMA CANINO - RELATO DE CASO	
Natália Dias Prestes	
Ive Francesca Troccoli Hepper	
Luzia Cristina Lencioni Sampaio	
DOI 10.22533/at.ed.4071916019	
CAPÍTULO 10	95
SUPRESSÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO DE PARAÍBA DO SUL-RJ, ANALISADO SOB A ÓPTICA AMBIENTAL E SOCIAL, ENTRE OS ANOS 2002 A 2012	
Luan Silva Alves Bastos	
Saulo Paschoaletto de Andrade	
Giselli Martins de Almeida Freesz	
DOI 10.22533/at.ed.40719160110	
CAPÍTULO 11	107
TECELAGEM DE TERRITÓRIOS: A EXPERIÊNCIA DA CARAVANA AGROECOLÓGICA E CULTURAL RUMO AO VALE DO RIBEIRA/SP	
Paolo Marti Grasson Pereira de Souza Viola	
André Ruoppolo Biazoti	
DOI 10.22533/at.ed.40719160111	
CAPÍTULO 12	120
TURISMO SUSTENTÁVEL E ARRANJO PRODUTIVO LOCAL: MENSURANDO A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA COSTA DO DESCOBRIMENTO	
Wilson Alves de Araújo	
Mônica de Moura Pires	
DOI 10.22533/at.ed.40719160112	

CAPÍTULO 13 139

USO DA SEPARAÇÃO BOTÂNICA NA AVALIAÇÃO DA PORCENTAGEM DE CAPIM ANNONI 2 (Eragrostis plana Ness) PRESENTE NA PASTAGEM EM UM SISTEMA SILVIPASTORIL NA REGIÃO DA CAMPANHA, RS

Melissa Batista Maia
Ivone Maria Barp Paim Vieira
Sidnei Junior Souza Rocha
Alexandre Costa Varella

DOI 10.22533/at.ed.40719160113

CAPÍTULO 14 144

USO DE VANT E PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS NA QUANTIFICAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DO SOLO MANEJADO COM TRITON EM DIFERENTES VELOCIDADES

Ana Beatriz Alves de Araújo
Suedêmio de Lima Silva
Joaquim Odilon Pereira
Jonatan Levi Ferreira de Medeiros
Priscila Pascali da Costa Bandeira
Poliana Maria da Costa Bandeira
Erllan Tavares Costa Leitão

DOI 10.22533/at.ed.40719160114

CAPÍTULO 15 152

UTILIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Luiz Antônio Pimentel Cavalcanti
Fabiano Almeida Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.40719160115

CAPÍTULO 16 165

VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL DA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DA COSANPA E COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA-PA

Ana Carolyna Aparecida Silva Villela
Danilo Epaminondas Martins e Martins
Gromon Cunha Bernasconi
Joandson Fernandes Campos
Rozana da Silva Reinaldo
Jullyana Cruz de Oliveira
Maicon Oliveira Miranda

DOI 10.22533/at.ed.40719160116

CAPÍTULO 17 171

VALORANDO O RIO APODI-MOSSORÓ

Ana Beatriz Alves de Araújo
Celsemy Eleutério Maia

DOI 10.22533/at.ed.40719160117

CAPÍTULO 18	181
VARIABILIDADE TEMPORAL DE PRECIPITAÇÕES NO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE – PE, BRASIL.	
Guilherme Teotônio Leite Santos Vitor Hugo de Oliveira Barros José Martins de França Neto Jeisiane Isabella da Silva Alexandre Adriana Thays Araújo Alves	
DOI 10.22533/at.ed.40719160118	
CAPÍTULO 19	189
VARIABILIDADE TEMPORAL DE PRECIPITAÇÕES NO MUNICÍPIO DE TORITAMA – PE, BRASIL.	
José Martins de França Neto Vitor Hugo de Oliveira Barros Guilherme Teotônio Leite Santos Jeisiane Isabella da Silva Alexandre Adriana Thays Araújo Alves	
DOI 10.22533/at.ed.40719160119	
CAPÍTULO 20	200
VIABILIDADE E CARACTERIZAÇÃO LUMINOTÉCNICA DE LÂMPADAS <i>LIGHT EMITTER DIODE</i> (LED)	
Letícia Passos da Costa Dian Lourençoni Mariela Regina da Silva Pena Marcelo dos Santos Kawakame Luan Silva Jurandir da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.40719160120	
CAPÍTULO 21	205
VIABILIDADE DO COMPOSTO DE LODO PROVENIENTE DA FABRICAÇÃO DE CELULOSE E PAPEL NO CULTIVO DE ALFACE	
Marcia Aparecida Simonete Letícia Moro Maria Tereza Warmling Maria Izabel Warmling Diego Fernando Roters Claudia Fernanda Almeida Teixeira-Gandra	
DOI 10.22533/at.ed.40719160121	
CAPÍTULO 22	212
SISTEMA DE SUGESTÃO DE DENSIDADE PARA PLANTAÇÕES DE BANANA UTILIZANDO VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS	
Luan Carlos Casagrande Yuri Crotti Renan Cunha dos Santos Roderval Marcelino Rodrigo Maciel Wilson Gruber	
DOI 10.22533/at.ed.40719160122	
SOBRE OS ORGANIZADORES	222

DIMENSÕES DA GOVERNANÇA DA ÁGUA NO NORDESTE BRASILEIRO

Bismarck Oliveira da Silva

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos Regionais do Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Pós-Graduando em Instrumentalidade do Serviço Social pela Faculdade Ademar Rosado. E-mail: bismarck.oliveirasilva@gmail.com

José Gomes Ferreira

Professor do Departamento de Políticas Públicas e do Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos e Regionais da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. E-mail: jose.ferreira@outlook.com.com

Rayane Teixeira de Lira dos Santos

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Estudos Urbanos Regionais do Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: rayane.cpacred@gmail.com

RESUMO: A mudança climática, o aumento de população e o adiar das políticas de saneamento básico colocam cada vez mais pressão sobre os recursos hídricos, expondo suas desigualdades geográficas e sociais. Tal debate sobre a governança da água vem assumindo centralidade, e diversos autores consideram que o problema não é tanto de escassez, mas de uma crise de governança. O tema assume particular relevância no Brasil,

sobretudo em momentos de dificuldade em abastecer as populações. O país tem seu diagnóstico feito quanto às dificuldades em implementar um modelo de governança que garanta maior eficácia às políticas, abrindo caminho a maior participação social e a um modelo de participação do cidadão nas decisões do Estado. O Nordeste brasileiro e seu histórico de flagelo das secas, constitui-se como elemento simbólico presente na identidade desta região. A resposta ao problema tem sido essencialmente encarada na perspectiva da convivência com o semiárido, deixando de lado uma multiplicidade de questionamentos que envolvem todo o ciclo da água. Se, de um lado, é importante uma abordagem transdisciplinar que faça o diagnóstico dos problemas, aponte soluções e proceda ao planejamento, de outro lado, é fundamental uma abordagem a partir das políticas públicas apontadas à gestão de mananciais, serviços e usos de água, saneamento básico, mas também de governança.

PALAVRAS-CHAVE: Governança da água, Convivência com o semiárido, Nordeste, Recursos hídricos.

ABSTRACT: Climate change, population grow and basic sanitation policies deferral are placing an increasing pressure on water resource management, exposing their geographical and

social inequalities. Such a debate about water governance has become central, and several authors consider that the problem is not so much scarcity but it is a result of governance crisis. This subject is particularly relevant in Brazil, especially in times of difficulty in supplying the population. The country is diagnosed by its difficulties in implementing a governance model that guarantees greater policy effectiveness which opens opportunities to greater social participation and a citizen participation model in State decisions. The Brazilian Northeast and its history of droughts scourge constitute a symbolic element present in this region identity. The problem's answer has been essentially considered in the living with the semi-arid perspective, leaving aside a multiplicity of questions that involve the entire water cycle. If on the one hand, it is important a transdisciplinary approach that makes the problems' diagnoses, point solutions and proceed to the planning, on the other hand, it is fundamental an approach from the public policies pointed to water sources' management, services and uses of water, sanitation, but also water governance.

KEYWORDS: Water governance, Living with the semi-arid, Northeast, Water resources.

1 | INTRODUÇÃO

A água vem assumindo cada vez maior centralidade política, técnica, econômica e social justificada pela crescente pressão sobre seus usos, pela contaminação e ameaça climática e pela forma como é social e geograficamente distribuída (JACOBI & GRANDISOLI, 2017). Não admira, pois que se veja transformada no maior alvo dos conflitos ambientais (RIBEIRO et al, 2017). Neste cenário, o acesso ao recurso e à infraestrutura fundamental de abastecimento e esgotamento sanitário são igualmente alvo de intenso debate e disputas que extravasam o domínio ambiental, entrando no debate sobre cidadania, dignidade humana e valor econômico da água (HELLER & CASTRO: 2007), assim como sobre justiça socioambiental e direito à cidade (LEFEBVRE, 2008; HARVEY, 2009).

No Brasil, a Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, veio justamente oferecer um campo mais amplo aos recursos hídricos, tratando o assunto de forma mais articulada, com o reforço de ações para a proteção das áreas dos mananciais e medidas que garantam de forma eficiente o uso da água e o seu desperdício. O país, possui um modelo descentralizado e participativo de gestão dos recursos hídricos, apresentando-se os comitês de bacia como um órgão fundamental, promovendo a articulação da sociedade civil com poder público, atividades econômicas e domínios do conhecimento e da técnica. Porém, seu funcionamento e eficácia requer atenção pois identifica-se ainda a carência de recursos e da participação de todos (AMORIM, 2016; RIBEIRO et al, 2017).

Não menos importante é o esforço realizado na promoção da educação ambiental e sensibilização de jovens e adultos, ainda assim é uma área muito incipiente (JACOBI, 2017). E alguns esforços no sentido de avaliar a pressão das atividades humanas

sobre os ecossistemas, medida através de índices como a pegada hídrica ou carbônica (LEÃO & JACOBI, 2016).

Para se ultrapassarem os persistentes bloqueios à governança é necessária uma visão mais abrangente e transversal, e um amplo empenhamento dos decisores e gestores públicos, mas também das universidades, organizações do setor e usuários. Isso implica que a gestão de recursos hídricos seja encarada em todo seu ciclo e não de forma segmentada como por vezes acontece, apresentando de um lado a gestão dos mananciais e de planejamento, de outro lado os problemas de poluição e a falta de saneamento básico, e para além disso, de medidas que permitam lidar com a crise hídrica que ciclicamente afeta várias regiões do Brasil.

A região Nordeste é tradicionalmente afetada por secas prolongadas, mas também por inundações resultantes do caráter torrencial e concentrado das chuvas. A região registra acentuado atraso no fornecimento de serviços de saneamento básico, em matérias como a coleta e tratamento de esgoto e perdas de água na distribuição (FIGUEIREDO & FERREIRA). A tudo isso se adiciona uma inversão do modelo produtivo em face dos usos da água, produzindo frutas tropicais em territórios semiáridos (CRUZ, 2014). Por outro lado, os contextos rurais surgem associado à “indústria da seca”, assim chamada pela influência das elites sobre as opções tomadas de modo a tirarem proveito próprio (CHACON, 2007; GUIMARÃES, 2016).

Com base neste enquadramento, é nosso objetivo identificar e analisar as principais características da governança da água no Nordeste, primeiramente remetendo para o enquadramento com a situação brasileira sobre o tema e em seguida para o debate dos domínios que marcam a definição de prioridades das políticas públicas das dinâmicas sociais regionais. A proposta se insere numa pesquisa de maior amplitude que analisa e discute a temática da seca, a gestão dos recursos hídricos e o fornecimento de serviços de saneamento básico.

2 | METODOLOGIA

A governança da água por nós entendida inclui três dimensões principais. A saber, a dimensão mais estritamente associada ao setor e que, grosso modo, a partir de 1997 integra a Lei 9.433, de 8 de Janeiro, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, criando em 2000 a Agência Nacional de Águas (ANA). Em nossa análise incluímos igualmente os serviços de saneamento básico conectados com a água e esgotamento sanitário, tomando como ponto de partida a aprovação da Lei Nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e definiu uma Política Nacional de Saneamento Básico. Embora se tome apenas duas dimensões, o saneamento inclui o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e

drenagem de águas pluviais urbanas. O saneamento básico registra em todo país um atraso considerável em sua concretização, designadamente na implementação de redes de coleta e estações de tratamento de esgotos. O problema resulta tanto da questão da invisibilidade das redes, que não dando votos são colocadas na agenda pública, mas nem sempre compõem a agenda de prioridades políticas, quanto da falta de meios financeiros e humanos dos municípios e da falta de articulação entre estes, só para se citarem alguns motivos. Daqui se agrava a condição social de muitas populações, colocando em risco sua saúde e bem-estar.

Por último, face à especificidade do Nordeste incluímos igualmente a dimensão que corresponde ao combate à desertificação e convivência com a seca. Ainda que se considere a Lei 13.153, de 30/07/2015, que institui a Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, a convivência com o semiárido nordestino, que inclui todo o Nordeste e norte de Minas Gerais, tem pelo menos um século de existência. Também neste caso se fez sentir o efeito do alargamento da temática ambiental à sociedade civil e ciência propulsionada pela Cimeira do Rio e iniciativas seguintes. Importa mencionar que, apesar das principais áreas suscetíveis à desertificação do semiárido corresponderem a 16% do território nacional, a seca tem igualmente atingido outras regiões do país (CGEE, 2016).

Com relação aos procedimentos, a pesquisa envolve a seleção de artigos científicos; obras sobre a temática da água e sobre a região; seleção e análise de políticas públicas; coleta de estatísticas sobre saneamento básico e caracterização sociodemográfica; a realização de seminários sobre Seca e Gestão de Recursos Hídricos no Nordeste Brasileiro, com a participação de diversos especialistas e gestores públicos; e a realização de entrevistas semiestruturadas a atores-chave. O artigo apresenta apenas parte da pesquisa realizada, em que se identificam as características estruturais que indicamos como estando a atrasar a implementação de medidas e políticas. Em outros artigos mostramos o processo histórico e um momento atual no que se refere à seca e saneamento básico (FERREIRA & FIGUEIREDO, 2016; FIGUEIREDO & FERREIRA, 2017). A informação recolhida em cada um dos procedimentos será analisada qualitativamente e quantitativamente, de modo a integrar comunicações a congressos, artigos e outras publicações. No final do ciclo de conferências pretendemos publicar um livro com as contribuições dos intervenientes, integrando igualmente os conteúdos recolhidos através dos outros procedimentos.

3 | IMPULSO EXTERNO DA GOVERNANÇA DAS ÁGUAS NO BRASIL

A modernização da política ambiental brasileira, e em particular a política da água, resultou de dinâmicas da política à escala global e da necessidade de dar resposta a anseios e necessidades da população em vários domínios, como sejam o saneamento, a saúde pública, a qualidade de vida e o bem-estar. É sabido que o

debate sobre a temática ambiental se intensificou na década de 1980 com a tomada de consciência da globalização do risco e degradação ambiental, dando origem a grandes transformações na forma como os cidadãos percebem os problemas ambientais e como respondem as empresas e as políticas públicas (VIOLA, 1999).

Em matéria de água, sabemos que o debate se consolidou a partir de 1992 ao abrigo das Nações Unidas, com a aprovação da Declaração de Dublin e dos documentos resultantes da Cimeira do Rio, nomeadamente no que tange a questões como a finitude, vulnerabilidade e importância do recurso para a vida humana e meio ambiente. Mas também quanto à definição da bacia hidrográfica como unidade de gestão e planeamento, e de uma visão integrada capaz de promover a melhoria da qualidade das massas de água e dos ecossistemas adjacentes. Essa visão saía fortalecida pelo contributo da ciência, da participação social e da aposta na transparência dos processos decisórios, no tocante à necessidade de novos modelos participativos e ao contributo dos diferentes atores sociais. Em que questões como o valor cultural, social e económico da água e a sua configuração como recursos naturais e como direitos humanos, devem ser promovidos, de modo a reduzir as desigualdades sociais, garantir o acesso universal e equitativo à água, saneamento e higiene, reduzindo assim a vulnerabilidade das populações mais carenciadas e protegendo o ambiente (NAÇÕES UNIDAS, 1992; SCHMIDT, FERREIRA & PRISTA, 2015).

No caso do Brasil foi igualmente determinante a necessidade de dar resposta aos problemas comuns a bacias transfronteiriças, que exigem especial entendimento e cooperação, e também, a necessidade de dar respostas e encontrar entendimentos na gestão de suas bacias federais compartilhadas (RIBEIRO et al, 2017). Não deveremos deixar de contar com as pressões que internamente se expressam no sentido do país melhorar a sua performance nos serviços de saneamento e promoção da cidadania, em que, à semelhança do que sucede em praticamente toda a América Latina, se registra um atraso considerável no fornecimento de água e esgotamento sanitário às populações (CASTRO, HELLER & MORAIS, 2015).

O próprio Brasil se forçou a compromissos externos, dada a sua reserva de água doce e seu peso à escala do planeta. O país pode orgulhar-se de deter 12% dos recursos de água doce do mundo, 68,50% dos quais, concentrada no Norte e apenas 3% na região Nordeste o que revela suas assimetrias (ANA, 2016). O problema está exatamente na sua distribuição geográfica e social, não chegando de forma adequada e frequente a todos os brasileiros, não somente residentes em zonas rurais ou favelas, pois nas cidades persistem igualmente áreas de exclusão (TRATA BRASIL, 2016).

O Nordeste registra grande vulnerabilidade social em questões como o analfabetismo, renda do trabalho e desocupação, a região somente é ultrapassada pelo Norte no que se refere ao atendimento de água e esgoto: apresentando, em 2015, um percentual de atendimento total de água, respectivamente, de 73,35% e 56,90%, para uma média nacional de 83,30%; e um índice de atendimento de esgoto de 24,68% no Nordeste e apenas 8,66% no Norte, quando a média brasileira atingiu

50,26%. A variação intraestadual apresenta também grandes variações, por exemplo, o abastecimento de água não ultrapassou 56,20% no Maranhão, e a coleta de esgoto abrangeu apenas 9,51% no Piauí (SNIS, 2017).

Vários estudos têm dado conta das dificuldades em implementar um modelo de governança efetivo na gestão dos recursos hídricos no Brasil, com ampla abrangência e capaz de se constituir como mecanismos antecipatório de resolução de conflitos e de melhoria da gestão e planejamento dos recursos hídricos. Falta uma visão articulada que inclua a gestão dos mananciais, os serviços de água e esgotamento sanitário, e a convivência com o semiárido, faltando dessa forma, maior envolvimento e liderança da sociedade civil. Muito se espera dos Comitês de Bacias hidrográficas, porém, estes são recentes e não possuem a capacidade de atuar de forma eficiente, pois além de possuírem estrutura precária, não conseguem trabalhar na solução de conflitos, enfrentando problemas gerados de abandono das medidas e pela pressão dos diferentes usos da água. Outro ponto diz respeito aos mecanismos de participação e a falta de conhecimento por parte da população sobre o funcionamento e a forma de atuação destes mecanismos, num espaço que deveria servir como local para discussões efetivas sobre a gestão dos recursos hídricos (GOMES, 2008), gerando desinteresse e desmotivação, para uma população já carente de informação e de formação.

Esse processo, que Carvalho (2004) denomina de cidadania em negativo, em que o problema não deriva exclusivamente da representatividade, resulta também da crise generalizada de ativismo social e de cidadania que se faz sentir, matéria em que o Brasil sempre apresentou um déficit participativo (ANDRADE & JUCÁ, 2014). A educação ambiental pode ter aqui um papel importante no estímulo à participação e sensibilização de jovens e adultos, ainda assim, é uma área incipiente a ser mais explorada (JACOBI, 2017).

4 | ESPECIFICIDADE DA GOVERNANÇA DA ÁGUA NO NORDESTE

À escala nacional, o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE (2015), sobre a Governança dos Recursos Hídricos no Brasil mostrou que existe uma grande diversidade de situações em todo o país e que existem capacidades distintas dos estados para gerenciar os recursos hídricos e interagir com o governo federal. O documento afirma que, para que as políticas de água sejam mais sustentáveis, devem ser inclusivas e efetivas, defendendo um sistema de governança multinível mais forte e capaz de conciliar as prioridades estaduais e federais e melhorar a capacitação em diferentes níveis de governo.

Entre os bloqueios à governança, suas principais conclusões indicavam problemas nas áreas: de coordenação e meios – formulação e implementação da política altamente fragmentada, com lacunas na governança e falta de meios financeiros;

escala funcional – disfuncionalidade resultante da incompatibilidade entre as três esferas de governo e os limites hidrológicos; abordagens isoladas – visão setorial dos ministérios e órgãos públicos e falta de coerência política agravada pela quase ausência dos comitês de bacias municipais; coordenação intersetorial – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos não tem desempenhado plenamente o seu papel de coordenação intersetorial; princípio do consumidor-pagador - baixas cobranças pelo uso da água, que raramente se baseiam em estudos de acessibilidade ou avaliação de impacto; disponibilidade e viabilidade de dados - varia entre estados, prejudicando a tomada de decisão; passar à prática - Comitês de Bacias com poderes deliberativos fortes, entretanto, com limitada capacidade de implementação; falta de capacitação - dos órgãos deliberativos e das administrações públicas dos diferentes níveis de governo, sobretudo nos estados; e falta de conscientização - imagem de “abundância de água” leva políticos e cidadãos a não dar atenção ao tema, permanecendo apenas como meramente setorial (OCDE, 2015).

Quanto ao Nordeste, uma análise mais detalhada permite concluir que nesta região intervêm dimensões específicas que podem estar a bloquear a governança das águas. Esta região é conhecida por suas secas cíclicas e prolongadas, mas também por ser densamente povoada quando comparada a regiões semiáridas, e por sofrer historicamente com a seca, fome, morte de pessoas e gado, e com o drama dos refugiados ambientais, conhecidos como os retirantes pela literatura (COELHO, 2014). Esta é igualmente uma região que mantém enorme atraso no fornecimento de serviços de saneamento básico, em particular na coleta e tratamento de esgoto, no destino final dos resíduos e perdas de água na distribuição, registrando grandes assimetrias em seu território e nos diversos contextos sociais (FIGUEIREDO & FERREIRA). A seca não é apenas uma questão climática, faz parte da identidade cultural do Nordeste. A resposta tem sido dada priorizando a construção de infraestruturas (ex. barragens, açudes e adutoras), mas também através de medidas assistencialistas que procuram evitar o que ficou conhecido como a fuga dos flagelados, conhecidos como retirantes (NEVES, 2001).

Na mesma linha se inclui o debate sobre o acesso à água na região, atrelado a um quadro da dominação sobre o território e sobre a posse da terra (AB’SÁBER, 1999; ALBUQUERQUE JUNIOR, 2011). Assim como transformações mais recentes, entre as quais, a promoção da agricultura familiar e o seu impacto na democratização do acesso à água e à propriedade fundiária (MORAES et al., 2016). Assim como o inverso desta proposta e de formas de produção agroecológica, com a transformação do vale do Baixo Açu, a partir de 1983, com a inauguração da barragem Armando Ribeiro Gonçalves, no principal polo de produção de fruta tropical para exportação (CRUZ, 2014).

A seca assume um papel decisivo na identidade do Nordeste entre a segunda metade do século XIX e as primeiras décadas do século XX, de tal modo que a região ganha autonomia face ao Norte e se diferencia da luta política e simbólica contra a

centralidade do Sul. O Nordeste é “filho das secas” e de toda uma série de imagens e textos, produzidos a respeito deste fenômeno, desde que a grande seca de 1877/1888 a transformou no principal problema social da região (CAMPOS, 2014; ALBUQUERQUE JR., 2011; SANTOS, 2013).

Em a Geografia da Fome (1952), Josué de Castro faz uma leitura do impacto direto da seca nas populações a partir das formas dominantes da exploração fundiária e da exploração da mão de obra sertaneja, denunciando “que a seca foi feita vilã do drama nordestino, acobertando as formas dominantes da exploração econômica que criaram e reproduziram a concentração das riquezas e do poder político, gerando miséria e dependência de milhares de sertanejos” (SILVA, 2003, 362). Para Castro (1952), os problemas do Nordeste não se resumiam à seca em si, mas ao fato da seca levar ao conformismo e inércia das populações. Na sequência, a partir de 1956, o economista Celso Furtado propunha, através do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), que a convivência com o semiárido nordestino deve alavancar o desenvolvimento da região (FERREIRA & FIGUEIREDO, 2016), e não apenas apresentar mais propostas tecnológicas e de mitigação do problema, desmitificando a crença segundo a qual “a seca era responsável pelo subdesenvolvimento regional” (SILVA, 2003, 363). Alertando para o fato do seu impacto econômico e social da seca se colocar como um obstáculo à sobrevivência da “unidade nacional”, na medida em que a intensa migração nordestina teria efeitos negativos noutras regiões (PEREIRA, 2004). Tal como Castro, Furtado defendia que o problema da seca não era apenas climático, estava enraizado na divisão da propriedade fundiária, na organização econômica e na formação histórica-política (TAVARES, 2008 e 2011).

Historicamente, naquela que é provavelmente a primeira iniciativa do poder político de dar resposta à situação de emergência gerada pela voracidade da seca de 1877, o governo implementou um plano de ajuda e amparo aos flagelados da seca, criando a primeira Comissão Nacional de Estudos dos Problemas da Seca, que durante anos desenvolveu ações de combate às secas, na sua maioria medidas paliativas que procuravam combater seus efeitos. O reconhecimento oficial do Nordeste enquanto região administrativa marca a transição para uma intervenção mais concreta sobre os problemas da seca, inicialmente pensada apenas como construção e manutenção de infraestruturas hidráulicas para abastecimento e irrigação. Primeiro a Inspetoria de Obras contra as Secas (IOCS), criado pelo Decreto nº 7.619, de 21 de outubro de 1909, o primeiro órgão federal criado com o objetivo de sistematizar o combate da problemática no Nordeste. Em 1919 a IOCS passou a se chamar Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas através do Decreto nº 13.687, de 9 de julho, até que em 1945, pelo Decreto-Lei 8.846, de 28 de Dezembro, foi criado o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

Até 1959, o DNOCS foi a única instituição responsável em atender as populações durante as secas, com uma ação voltada para a construção de estruturas “hidráulicas” rurais: barragens, açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais,

redes telegráficas e de energia elétrica (NUNES et al., 2014). Antes disso, em 1956 o presidente Juscelino Kubitschek criou o Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), nomeando Celso Furtado para a coordenação – o objetivo era desenvolver o Nordeste com base na industrialização, elaborando o relatório “Uma Política de Desenvolvimento Econômico para o Nordeste”: Três anos depois, em Fevereiro de 1959, Kubitschek lançou a Operação Nordeste (OPENO) e criou o Conselho de Desenvolvimento do Nordeste (CODENO), nomeando igualmente Celso Furtado como Secretário Executivo. Em 1959 foi criada a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), que até 1964 teve Celso Furtado como responsável, permitindo assim, colocar em prática o diagnóstico apresentado no seu livro “A operação Nordeste”.

A SUDENE “completou a estruturação de um modelo de intervenção do governo central que obedecia aos princípios desenvolvimentistas e respondia aos anseios regionais” da época (UDERMAN, 2015). A criação da SUDENE pretendia igualmente dar resposta às inquietações de que o DNOCS era refém do latifúndio e dos coronéis, que impunham um modelo de caráter rural/feudal, com o objetivo de perpetuarem o poder econômico e político e usar o atraso regional a seu favor (RIBEIRO, 1995; NUNES et al., 2014). A SUDENE surgiu igualmente face à “ação coletiva, organizada, responsável e consciente, na busca de conseguir decisões capazes de promover o desenvolvimento do Nordeste”, e “de uma série de movimentos políticos, sociais e da Igreja Católica nordestina, sendo um produto direto do GTDN, Operação Nordeste e do CODENO” (SILVA FILHO, 2009). Acrescido a isso, teve uma tentativa de equilíbrio de forças entre Pernambuco e Ceará, uma vez que as suas capitais garantiam, respectivamente, a sede da SUDENE e DNOCS.

A criação do Banco do Nordeste do Brasil, do GTDN (1956) e SUDENE (1959), definem um arranjo institucional que “desprezava o rural e os traços feudais do arranjo institucional do DNOCS” (NUNES et al., 2014). Impõe-se assim uma nova dinâmica de forças regionais, mas que gradualmente mostram que coronelismo e clientelismo não foram eliminados; não deixaram de ter base rural; e passaram a ter uma base urbana (CHACON, 2007). Aliás, por esse motivo, considera Guimarães (2008), têm dominado obras hidráulicas descoladas de um projeto de desenvolvimento regional, permitindo a construção da maior obra de açudagem do mundo, em muitos casos com infraestruturas ociosas de obras por concluir. O autor refere-se sobretudo à transposição das águas do rio São Francisco, a qual sugere que a indústria da seca tem outro foco e escala, estando hoje voltava à indústria da construção de grandes obras (GUIMARÃES, 2008 e 2016).

Ainda assim, têm-se registrado mudanças na governança da seca, sobretudo quanto as estratégias de convivência com o semiárido, com maior envolvimento da população em processos decisórios, adquirindo um papel de protagonismo e ganhando maior capacidade adaptativa (MANCAL, 2016). Todavia, a insistência em grandes infraestruturas sem ser garantido o seu funcionamento futuro, pelo provável acentuar

da mudança climática (GUIMARÃES, 2008; MARENGO, 2010; MARENGO et al, 2016), paralelamente a medidas emergenciais, com destaque para o abastecimento através de carros-pipa, mantêm e alargam antigos vínculos e redes de dependência, que por sua vez se subjugam ao interesse político e pessoal. Quanto às medidas assistencialistas, destacamos a Aposentadoria Rural, o programa Bolsa Estiagem e mesmo Bolsa Família. Ainda assim, de salientar, que todo este conjunto de medidas – grandes infraestruturas, medidas emergenciais de abastecimento de água e medidas de apoio financeiro em situações de seca – estacaram o fenômeno dos retirantes e de convulsão social derivada da seca. Tal não significa que por vezes não seja difícil a articulação entre os organismos da federação e os estaduais e entre estes as empresas públicas que operam os sistemas e os municípios.

O Programa Um Milhão de Cisterna é uma iniciativa da ASA – Articulação no Semiárido Brasileiro com características de política pública, que apoia a construção de cisternas individuais como proposta de convivência com o semiárido, uma política pública que começou de baixo para cima, alargando a sua execução a outras medidas, mas mantendo a matriz da coordenação e implementação pela sociedade civil (FERREIRA & FIGUEIREDO, 2016). Em concreto através da ASA, uma rede formada por mais de três mil organizações da sociedade civil que atuam no semiárido- sindicatos rurais, associações de agricultores e agricultoras, cooperativas, ONG, Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, etc.

Em suma, apesar dos avanços na gestão dos recursos hídricos, na convivência com o semiárido e na resolução dos problemas de saneamento básico persistem muitos obstáculos. Desde logo os já destacados interesses com origem na sociedade tradicional, mas que ressurgem em obras como a transposição do rio São Francisco, agora associando a chamada indústria da seca à indústria da construção de grandes obras públicas (GUIMARÃES, 2016). E analisando brevemente o caminho que as políticas públicas tomaram sobre a questão da seca e dos recursos hídricos t no Brasil, percebe-se que as intervenções públicas que ocorreram não resolveram o problema, pois eles associavam a raiz do problema a falta de água, quando na verdade, tratava-se de uma questão estrutural em consonância com as condições naturais. Por outro lado, diversos estudos dão conta dos disfuncionamentos do modelo de governança e das dificuldades em implementar novos mecanismos. Por exemplo, alguns estudos (AMORIM, 2016; RIBEIRO et al, 2016) identificam dificuldades de funcionamento dos órgãos gestores estaduais da água e dos Comitês de Bacia, quer por falta de meios humanos adstritos às instituições (ex. IGARN e AESA não possuem quadro de pessoal), assim como por falta de meios materiais/logísticos, financeiros e autonomia funcional, e por dificuldades de representatividade da sociedade civil fragmentada e pouco participativa.

Igualmente determinante é a questão das escalas e das responsabilidades. A verticalização das decisões e a fraca tradição municipalista dificultam a concretização das políticas, que passam a depender das dinâmicas estabelecidas, assim como da

herança de poderes informais na gestão da água e na influência que possam exercer sobre os poderes formais. Essas relações de poder geralmente associadas a contextos rurais e com expressão na chamada indústria da seca, pela instrumentalização da seca pelos poderes informais, baseado numa concepção com influência nas opções da administração pública (CHACON, 2007; GUIMARÃES, 2016). Foram de tal modo determinantes, que outrora muitas obras foram realizadas com recursos públicos, mas na verdade se destinavam a propriedades privadas ou seus usos foram apossados e controlados por grandes proprietários (ANDRADE & NUNES, 2017).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise hídrica atual, como tem sido chamada, deriva não só da escassez de água, mas acima de tudo, de uma crise humanitária, de governança (AGUDO, 2009) e de falta de planejamento (EMPINOTTI; JACOBI, 2013). Para se ultrapassar o problema é necessária uma visão de todo o processo e numa perspectiva ampla de necessidades de usos, em que a água não se apresente como recurso capaz de satisfazer situações básicas, mas que promova a cidadania e as oportunidades e seja dialogante com outras áreas seja com as políticas públicas. É necessária uma nova abordagem que reconheça a importância não só dos aspectos meramente técnicos e políticos relacionados à água, mas também das dinâmicas sociais e culturais e a forma como interagem com o meio natural e influenciam as preferências e o conhecimento das populações, encarando a água como um ativo eco-social e um agente de socialização, ajustando igualmente os mecanismos de governança em face da respectiva escala, de modo a darem resposta aos problemas (AGUDO, 2009; SOFOULIS, 2005).

São necessárias formas inovadoras de governança que envolvam as comunidades e, sobretudo, que as estimulem a participar, o que passa pelo desenho das políticas e escala de participação, consolidando-se a gestão por bacia hidrográfica como fundamental, mas por vezes faz-se necessário atuar na microescala, levando em conta o conhecimento local dos problemas e dando primazia à interdisciplinaridade na análise das questões ambientais (JACOBI, 2017). Para que se efetive a participação popular nos Comitês de Bacias hidrográficas, é necessário e imprescindível capacitação sobre a gestão e efetivação do uso racional da água, para que as pessoas do município que irão administrar os comitês possuam o conhecimento de como solucionar os conflitos, e de motivar a população para a participação efetiva sobre a questão das águas no Brasil. E de superar as dificuldades da própria orgânica funcional e das fronteiras administrativas entre competências federais, estaduais e municipais.

É igualmente essencial uma política de transparência e acesso à informação, que passe pela descodificação de informação e sua divulgação através de diversos meios, mas também por campanhas de sensibilização e de educação ambiental, que capacitem os cidadãos e os decisores (SCHMIDT, FERREIRA & PRISTA, 2015,

JACOBI, 2017). No Brasil a questão da informação e fiabilidade dos dados é um elemento crucial, sem o qual as políticas estão condenadas, assim como a confiança dos cidadãos relativamente às instituições.

O Nordeste tem neste referente um longo caminho a percorrer, desde logo pelo próprio passivo da governança no Brasil, e em particular por suas características. Relembramos o histórico do flagelo da seca e da criação de instituições públicas de resposta ao problema, que em sua trajetória se deram por vezes enviesadas pelo peso de sua dependência político-econômica. Ainda que se trate de uma pesquisa exploratória, o atraso na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, de que tem dado conta o Instituto Trata Brasil, e a verticalização da resposta à seca, respondendo as infraestruturas ao DNOCS e o planejamento à SUDENE, intervindo nas suas áreas de atuação as instituições estaduais, mostram que os municípios brasileiros são pouco ou nada atuantes nesta matéria.

Sem essa base de atuação fica comprometido o envolvimento direto das populações, tanto na definição das políticas e sua execução, com em iniciativas de sensibilização e capacitação. Essa problemática revela outra, o da necessidade de efetiva articulação entre políticas de convivência com o semiárido, saneamento básico e gestão dos mananciais, assim como os setores que podem ser afetados por estes problemas, como sejam a saúde, o ensino, o desenvolvimento e emprego, mas também o turismo e a cultura. Essa articulação é muito recente, ganhando ânimo com o debate de alternativas tecnológicas ao aproveitamento da água, o chamado reuso da água tratada, mas ainda focada no interesse econômico desse reuso e não numa perspectiva de proteção dos ecossistemas, que ao mesmo tempo pode alavancar desenvolvimento, melhoria da saúde e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. “**Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida**”. Estudos avançados, V.13, nº 36, p. 7-59. [Online]: Scielo, 1999.

AGUDO, Pedro Arrojo. “**El reto ético de la crisis global del agua**”. Relaciones Internacionales, nº. 12. 7.1. Madri: UAM, 2009.

_____. **Typology and roots of conflicts over water in the world**”. Jaume Declòs (coord.). Water, a right, not a commodity. Civil Society proposals for a public model of water services. Engineering without Borders. Calatunha: p.9-36. 2010.

_____. **Lo público y lo privado em la gestión del agua**. In: VIII Congresso Ibérico de Gestão e Planeamento da Água. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2013.

ALBUQUERQUE JUNIOR, Durval Muniz de. “**A aridez das ideias: a questão ambiental do Nordeste em busca de práticas e discursos inovadores**”. Mimeo: 2011.

AMORIM, Alcides Leite de. **Mecanismos de resolução de conflitos em bacias hidrográficas compartilhadas: o caso das Bacias dos rios Piranhas-Açu (Brasil) e Tejo**. (Tese de doutorado)

Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande. Departamento de Recursos Naturais. UFCG, 2016.

ANDRADE, Denise Almeida de; JUCÁ, Roberta Laena Costa. **Participação Política no Brasil: uma reflexão sobre as manifestações populares de junho a setembro de 2013 a partir da Proposta da Democracia Deliberativa**. Nomos, 2014.

ANDRADE, Jucilaine Aparecida de; NUNES, Marcos Antônio. **Acesso à água no Semiárido Brasileiro: uma análise das políticas públicas implementadas na região**. Revista Espinhaço, p. 28-39. UFVJM, 2017.

ASA. **“Ações. P1MC”**. Articulação Semiárido Brasileiro. Acesso em 26 de Novembro de 2016 em <http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>.

CAMPOS, José Nilson B. **Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos**. Estudos Avançados 28-82: 65-88. 2014.

CARVALHO, José Murilo. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 2004.

CASTRO, José Esteban, HELLER, Léo & MORAIS, Maria da Piedade. **O Direito à água como política pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica**. Brasília: IPEA, 2015.

CASTRO, José Esteban. **“La producción y reproducción de ladesigualdad y lainjusticia social estructural: observaciones desde el campo empírico de los servicios públicos e senciales”**. Estudios Latinoamericanos, 36: 111-130, 2015.

CASTRO, Josué de. **Geografia da fome**. Casa do Estudante do Brasil, 1952.

CGEE. **Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Ed: Brasília, 2016.

CHACON, Suely Salgueiro. **O sertanejo e o caminho das águas: políticas públicas, modernidade e sustentabilidade no semiárido**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

COELHO, Tiago da Silva. **Candido Portinari e Graciliano Ramos: diálogos de Vidas Secas com os Retirantes**. Baleia na Rede: Ed. Estudos em arte e sociedade, V. 1. 2015.

CRUZ, Rogerio Pires da. **Mercados de terras agrícolas no semiárido nordestino: constituição, desenvolvimento e dinâmica recente**. (Tese de Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico do Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. São Paulo: UNICAMP: 2014.

CUNHA, Euclides da. **Os Sertões**. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira. 2016.

DINIZ, Clécio Campolina. **Celso Furtado e o Desenvolvimento Regional**. Revista Nova Economia, V. 19, Nº 2. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

DUARTE, Regina Horta. **“Com açúcar, com afeto”**: impressões do Brasil em Nordeste de Gilberto Freyre. Revista Tempo, V. 10, p. 125-147. [Online]: Scielo, 2005.

EMPINOTTI, Vanessa Lucena; JACOBI, Pedro Roberto. **Novas práticas de governança da água? O uso da pegada hídrica e a transformação das relações entre o setor privado, organizações ambientais e agências internacionais de desenvolvimento**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, V. 27, 2013.

- FERREIRA, José Gomes, FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. **Promovendo a participação social e o debate sobre seca e gestão de recursos hídricos no Rio Grande do Norte**. Anais do I Conidis, 2016.
- FIGUEIREDO, Fábio Fonseca; FERREIRA, José Gomes. **O Saneamento Básico no Nordeste e no Rio Grande do Norte: avanços e constrangimentos**. Anais XII ENANPUR. São Paulo: 2017.
- FREYRE, Gilberto. Nordeste: **A Influência da Cana sobre a Vida e a Paisagem do Nordeste no Brasil**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1937.
- FURTADO, Celso. **O Nordeste: reflexões sobre uma política alternativa de desenvolvimento**. Revista de Economia Política. Vol. 4, nº 3. 23. 1984.
- GOMES, C. S. **Comitês de bacias hidrográficas de rios do Médio São Francisco: possibilidades e desafios de gestão do uso da água**. V. 01, 97 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Lavras: Lavras, 2008.
- GUIMARÃES JR, João Abner. **“Discussão sobre seca - Seca e gestão de recursos hídricos no Nordeste brasileiro”**. Seminários SEMAPA - Um desafio para as políticas públicas. Departamento de Políticas Públicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal: UFRN, 2016.
- GUIMARÃES JR, João Abner. **“Reforma hídrica do Nordeste como alternativa à transposição do rio São Francisco”**. Cadernos do CEAS: Revista crítica de humanidades, 227: 80-88. 2016.
- GUIMARÃES JR., João Abner. **O nascimento da indústria das secas no Brasil**. Ecodebate. 2008.
- GUTIÉRREZ, Ana Paula A., et al. **“Drought preparedness in Brazil”**. Weather and Climate Extremes, 3: 95-106. 2014. Acedido a 15 de Maio de 2016 em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212094713000340>
- HARVEY, David. **A liberdade da cidade**. Espaço e Tempo. Nº 26, p. 09-18. São Paulo: GEOUSP, 2009.
- HELLER, Léo; Castro, José Esteban. **Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais**. Engenharia Sanitário e Ambiental. V. 12, Nº 3, 2007.
- IBGE. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de Julho de 2016**. Acesso em 15 de Outubro de 2016 em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/default.shtm> institucional e administrativa. 2009. Acesso em 14 de Julho em http://www.inad.com.br/publicacao/arquivos/20120730143856p_sudene_50_anos.pdf
- MARSHALL, T. H. **Cidadania, classe social e status**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967.
- JACOBI, Pedro Roberto. **“Desafios à Governança e Participação Popular no Brasil”**. In: Ribeiro, Wagner Costa. (Org.). Governança da ordem internacional e inclusão social. São Paulo: Annablume, V. 2, p. 69-88. 2012.
- _____. **Planejamento e participação da governança da água no Brasil e suas interfaces com a governabilidade dos serviços de saneamento**. In Leo Heller; José Esteban Castro. (Org.). Política pública e gestão de serviços de saneamento. 1 ed. Belo Horizonte: UFMG/Fiocruz, V. 7, p. 542-555. 2013.
- _____, Pedro Roberto. **Meio Ambiente, Riscos e Aprendizagem Social**. Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional, 10(26), 346-364. 2017.

JACOBI, Pedro Roberto; CIBIM, Juliana; LEÃO, Renata de Souza. **Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil**. Estudos avançados, 2015, 29.84: 27-42.

JACOBI, Pedro Roberto; Grandisoli, Edson. **Água e Sustentabilidade desafios, perspectivas e soluções**. São Paulo: IEE-USP/Reconnectta, 2017.

LEÃO, Renata de Souza; JACOBI, Pedro Roberto. **A contribuição de novas ferramentas para melhoria da gestão da água – uma análise da utilização da pegada hídrica pelo setor empresarial**. In: Pedro Roberto Jacobi (Org.). Conhecimento Interdisciplinar, Governança Ambiental e Sociedade. São Paulo: IEE-USP/PROCAM-USP, 2016.

LEFEBVRE, Henri. **Espaço e Política**. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2008.

MANCAL, Ansu, et al. **À espera da seca que vem: capacidade adaptativa em comunidades rurais do semiárido**. Revista Brasileira de Estudos de População: 33.2: 257-281, 2016.

MARENGO, José A. **Vulnerabilidade, impactos e adaptação à mudança do clima no semi-árido do Brasil**. Parcerias estratégicas 13.27: 149-176, 2010.

MARENGO, José A.; TORRES, Roger Rodrigues; ALVES, Lincoln Muniz. **Drought in Northeast Brazil - past, present, and future**. Theoretical and Applied Climatology: 1-12, 2016.

MATALLO JÚNIOR, Heitor. **Indicadores de desertificação: histórico e perspectivas**. Cadernos UNESCO, 2001.

MORAES, Cássia, et al. **Mudança do clima e os impactos na agricultura familiar no Norte e Nordeste do Brasil**. International Policy Centre for Inclusive Growth, 2016.

NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>

_____. **Declaração de Dublin**. 1992. Acesso em 14 de Julho de 2017 em <http://www.meioambiente.uerj.br/emrevista/documentos/dublin.htm>

_____. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Acesso em 11 de Julho de 2017 em <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>.

NEVES, Frederico de Castro. **Getúlio e a seca: políticas emergenciais na era Vargas**. Revista Brasileira de História, 21.40: 107-129, 2001.

NUNES, Emanuel Márcio, et al. **Políticas Agrárias e Agrícolas no Contexto do Desenvolvimento do Nordeste: evolução, desafios e perspectivas**. Planejamento e Políticas Públicas, 43. 2014.

OCDE. **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil, OECD**. Paris. 2015.

PEREIRA, Laurindo Mékie. **A SUDENE e a questão regional: história e historiografia**. XVII Encontro Regional de História—O lugar da História. ANPUH/SP. UNICAMP: Campinas, 2004.

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo. Companhia das Letras: 2ª edição, 1995.

Ribeiro, Márcia Maria Rios et al. **Bacias Hidrográficas compartilhadas no Brasil e na Península Ibérica: buscando consensos via mecanismos de resolução de conflitos**. In: Philippi Jr., Arlindo; Sobral, Maria do Carmo (Org.). Gestão Sustentável de Bacias Hidrográficas. São Paulo: Manole, 2018.

SANTOS, Rafael José dos. **O engenho, a cidade e a seca: notas sobre a produção simbólica do Nordeste**. Guavira Letras. N° 17: 124-162. 2015.

SCHMIDT, Luísa; FERREIRA, José Gomes; PRISTA, Pedro. **Governança da Água na Europa e em Portugal: avaliação e perspectiva**. Governança da Água no Contexto Iberoamericano: Inovação em processo, 125-150, 2015.

SILVA FILHO, Leonides Alves da. SUDENE: 50 anos. **Uma abordagem política, institucional e administrativa**. Acesso em 14 de Julho de 2017 em http://www.inad.com.br/publicacao/arquivos/20120730143856p_sudene_50_anos.pdf

SNIS. **Série Histórica. Diagnóstico anual Água e Esgotos 2015**. Acesso em 14 de Julho de 2017 <http://www.snis.gov.br/aplicacao-web-serie-historica> .

SOFOULIS, Zoë. Big water, everyday water: a sociotechnical perspective. *Continuum: Journal of Media & Cultural Studies*. 19.4: 445-463, 2005.

TAVARES, Hermes M. **Nordeste-1959: a Lei de Irrigação abortada**. Cadernos IPPUR, 2008.

TAVARES, Hermes Magalhães. **Estratégias de desenvolvimento regional**. Da grande indústria ao Arranjo Produtivo Local? *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 2011.

TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento Instituto Trata Brasil**. GO Associados/Instituto Trata Brasil. São Paulo, 2016.

UDERMAN, Simone. **Políticas de Desenvolvimento Regional no Brasil: Limites de uma nova agenda para Nordeste**. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 2.2. 2015.

VIOLA, Eduardo. **A globalização da política ambiental no Brasil, 1990-1998**. In: O agronegócio do Mercosul e a sua inserção na economia mundial, *Anais do 37º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural*. Brasília: Sober, 1999.

SOBRE OS ORGANIZADORES

JORGE GONZÁLEZ AGUILERA Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialização em Biotecnologia Vegetal pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de *vitroplantas*. Tem experiência na multiplicação “*on farm*” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; *Trichoderma*, *Beauveria* e *Metharrizum*, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

ALAN MARIO ZUFFO Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-040-7



9 788572 470407