



Alexandre Igor de Azevedo Pereira
(Organizador)

**Agronomia: Elo da
Cadeia Produtiva 4**

Atena
Editora

Ano 2019

Alexandre Igor de Azevedo Pereira
(Organizador)

Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 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: Lorena Prestes

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)

A281 Agronomia [recurso eletrônico] : elo da cadeia produtiva 4 /
Organizador Alexandre Igor de Azevedo Pereira. – Ponta Grossa
(PR): Atena Editora, 2019. – (Agronomia: Elo da Cadeia
Produtiva; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-243-2

DOI 10.22533/at.ed.432190404

1. Agricultura – Economia – Brasil. 2. Agronomia – Pesquisa –
Brasil. I. Pereira, Alexandre Igor de Azevedo. II. Série.

CDD 630.981

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 *“Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva”* aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Nesta edição: *“Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3”*, em seu Volume II, contendo 30 capítulos, novos conhecimentos científicos e tecnológicos, além da prospecção de arranjos produtivos locais, para a área de Ciências Agrárias (que inclui a produção vegetal e animal) com abrangência para piscicultura, produção leiteira, produção de madeira, frutos de espécies florestais, equinos, agricultura orgânica e agroecossistemas, bovinocultura, pós-colheita de frutas e hortaliças, polinização, captação de recursos hídricos e afins são apresentados. Aspectos técnico-científicos com forte apelo para a agregação imediata de conhecimento são abordados, incluindo mais de dez diferentes temáticas de importância agrícola, veterinária, zootécnica, florestal e sócio-rural para todo o território brasileiro.

As cadeias agroalimentares presentes em território brasileiro têm se fortalecido nos últimos anos e, com isso, apontado as atividades relacionadas com o agronegócio em uma posição de destaque na economia mundial. Isto tem ocorrido como consequência dos superávits comerciais que são continuamente registrados na balança comercial brasileira, como resultado do desempenho dos setores agropecuários e agroindustriais. No entanto, essa posição do Brasil no cenário mundial não está consolidada. Para que isto ocorra, há necessidade de se promover melhoria do desempenho e conhecimento técnico-científico dos diversos setores envolvidos com a produção animal e vegetal, especialmente daqueles que formam os elos centrais das cadeias produtivas estruturadas com base na produção de alimentos de origem animal.

Essa necessidade é reforçada pelas reações que o desempenho atual tem provocado em outros países e que vêm resultando em acirramento da competição pelos mercados internacionais. Todo conhecimento gerado a partir do esforço de pesquisas científicas que possam abranger várias realidades do território nacional são importantes para alicerçar o crescimento robusto em qualquer atividade produtiva.

A presente obra, *“Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 3”*, compreendida pelo seu Volume II, cumpre o papel de agregar, aglutinar e reunir resultados de pesquisa nas áreas de manejo da criação de peixes, produção de leite, polinização, extrativismo, produção de madeira, produção de madeira e frutos de espécies florestais, pós-colheita de frutas e hortaliças, eqüideocultura, cultivo orgânico e agroecossistemas, agricultura familiar, prospecção de realidades voltadas a determinados arranjos produtivos locais na produção vegetal, animal e de captação de recursos hídricos, dentre outros.

Por fim, esperamos que este livro possa fortalecer os elos da cadeia produtiva de alimentos de origem vegetal e animal, através da aquisição de conhecimentos técnico-científicos de vanguarda praticados por diversas instituições brasileiras; instigando professores, pesquisadores, estudantes, profissionais (envolvidos direta e indiretamente) das Ciências Agrárias e a sociedade, como um todo, nesse dilema de apelo mundial e desafiador, que é a geração de conhecimento sobre a produção de alimentos de forma sustentável, em respeito aos diversos arranjos produtivos regionais que compõe a agropecuária brasileira.

ALEXANDRE IGOR DE AZEVEDO PEREIRA

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A PRODUÇÃO DO EXTRATIVISMO DO CAÇARI (<i>MYRCIARIA DUBIA</i> (KUNTH) MCVAUGH) NO ESTADO DE RORAIMA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA SOB A ÓPTICA DO CAPITAL SOCIAL	
Rodiney Marcelo Braga dos Santos João Henrique de Mello Vieira Rocha Edvan Alves Chagas Pollyana Cardoso Chagas	
DOI 10.22533/at.ed.4321904041	
CAPÍTULO 2	17
AGRICULTURA FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO RURAL: UM ESTUDO EM TRÊS CHÁCARAS NA CIDADE DE SINOP – MATO GROSSO	
Cristinne Leus Tomé Ivone Cella da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.4321904042	
CAPÍTULO 3	22
ANÁLISE DA ROTULAGEM DE PESCADOS COMERCIALIZADOS EM REDES DE SUPERMERCADOS VAREJISTAS DO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA	
Francisco Alex Lima Barros Carlos Alberto Martins Cordeiro Joel Artur Rodrigues Dias Higo Andrade Abe Antonio Rafael Gomes de Oliveira John Lennon Silva Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.4321904043	
CAPÍTULO 4	31
ANÁLISE SENSORIAL DE BOLINHO DE PIRACUÍ UTILIZANDO DIFERENTES AGLUTINANTES	
Messias Rosário De Souza Leoni Gabriel Figueiredo de Santa Brígida Fabrício Menezes Ramos Joel Artur Rodrigues Dias Natalino da Costa Sousa Carlos Alberto Martins Cordeiro	
DOI 10.22533/at.ed.4321904044	
CAPÍTULO 5	37
AS DIFICULDADES DA POLINIZAÇÃO NA AGRICULTURA ATRAVÉS DA ESPÉCIE DE ABELHA - EUROPEIA <i>Apis mellifera</i>	
Naiane Antunes Alves Ribeiro Gilson Bárbara Dagmar Aparecida de Marco Ferro	
DOI 10.22533/at.ed.4321904045	
CAPÍTULO 6	42
AVALIAÇÃO CLÍNICA E DE BEM-ESTAR DOS EQUÍDEOS DE TRABALHO DA ZONA RURAL DE URUTAÍ-GO	
Daniel Barbosa da Silva Carla Cristina Braz Louly	

Júlio Roquete Cardoso
Mônica Arrivabene
Mariana Alves Vargas Barbosa
Iaciara Luana De Xavier Albernaz
Naílla Crystine de Carvalho Dias
DOI 10.22533/at.ed.4321904046

CAPÍTULO 7 48

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DO JUAZEIRO (*ZIZYPHUS JOAZEIRO* Mart.) SOB TEMPERATURA AMBIENTE

Jéssica Leite da Silva
Franciscleudo Bezerra da Costa
Ana Marinho do Nascimento
Artur Xavier Mesquita de Queiroga
Giuliana Naiara Barros Sales
Kátia Gomes da Silva
Larissa de Sousa Sátiro
Tainah Horrana Bandeira Galvão

DOI 10.22533/at.ed.4321904047

CAPÍTULO 8 59

AVALIAÇÃO TEMPORAL DO VOLUME ARMAZENADO NO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA (BOQUEIRÃO) NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Beatriz Macêdo Medeiros
Ricardo de Aragão
Guttemberg da Silva Silvino
Camila Macêdo Medeiros
Saulo Cabral Gondim

DOI 10.22533/at.ed.4321904048

CAPÍTULO 9 66

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO ANIMAL DE PRODUTORES RURAIS NA REGIÃO DE PEDRO AFONSO

Darley Oliveira Cutrim
Ana Rafaela Bezerra Cavalcante de Sousa
Domingos Ney Vieira de Matos
Ana Carolina da Silva Sales
Denise Ribeiro Barreira

DOI 10.22533/at.ed.4321904049

CAPÍTULO 10 78

CARACTERIZAÇÃO DE UM AGROECOSSISTEMA DE CAMPO NATIVO NO INSTITUTO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL (IRDeR)

Maiara do Nascimento da Ponte
Antônio Carlos Marques Júnior
André Fernando Moss
Eduardo Almeida Everling
Cleusa Adriane Menegassi Bianchi

DOI 10.22533/at.ed.43219040410

CAPÍTULO 11 84

CONTABILIZAÇÃO DO ESTOQUE DE CARBONO EM ÁREAS CULTIVADAS COM EUCALIPTO (*Eucalyptus grandis*) EM DIFERENTES IDADES NA BACIA DO RIO DE ONDAS NO OESTE BAIANO

Vandayse Abades Rosa

Joaquim Pedro Soares Neto
Heliab Bomfim Nunes
Paulino Joaquim Soares Neto Sol
Wilton Barbosa de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.43219040411

CAPÍTULO 12 100

CONTAGEM BACTERIANA TOTAL E CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS CONFORME AS INSTRUÇÕES NORMATIVAS NÚMEROS 51 E 62

Douglas Christofer Kicke Basaia
Priscila Dornelas Valote
Henrique Valentim Nunes Machado
Carla Regina Guimarães Brighenti

DOI 10.22533/at.ed.43219040412

CAPÍTULO 13 106

DIAGNÓSTICO DE PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS EM UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NO MUNICÍPIO DE NOVA RAMADA-RS

Jéssica N. C. Dalla Libera
Mario Ormirio Bandeira de Mello
Marlon Bandeira de Mello
Rafael Antônio C. Dala-Rosa
Leonir Terezinha Uhde

DOI 10.22533/at.ed.43219040413

CAPÍTULO 14 113

FRAUDES DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PEIXES COMERCIALIZADOS NA REGIÃO CENTRAL DA CIDADE DE CASTANHAL, PA

Antonio Rafael Gomes de Oliveira
Francisco Alex Lima Barros
Joel Artur Rodrigues Dias
Carlos Alberto Martins Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.43219040414

CAPÍTULO 15 124

IDENTIFICAÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS TEORIA E PRÁTICA, EXPERIÊNCIA NA DOCÊNCIA ORIENTADA

Sandro Roberto Piesanti
Carlos Eduardo da Silva Pedroso

DOI 10.22533/at.ed.43219040415

CAPÍTULO 16 131

IMPACTO DA CRIPTOSPORIDIOSE NA BOVINOCULTURA DE CORTE: REVISÃO SISTEMÁTICA

Bueno da Silva Abreu
Luanna Chácara Pires
Karina Rodrigues dos Santos
Severino Cavalcante de Sousa Júnior
Joelson Alves de Sousa
Gilmar Muniz Baima
Eliane Pereira Alves
Gabriela da Cruz Martins

DOI 10.22533/at.ed.43219040416

CAPÍTULO 17 145

INFLUÊNCIA DE FASES LUNARES NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DA ALFACE NO OESTE DA BAHIA.

Liliane dos Santos Sardeiro
Fábio Del Monte Cocozza
Murilo Oliveira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.43219040417

CAPÍTULO 18 155

INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE MEDEIROS NETO – BA, ENTRE OS ANOS DE 1990 E 2013

João Batista Lopes da Silva
Giovanna França Bispo da Gama
Kethlin de Carvalho Santos Romão
Thiara Helena Mota Almeida
Luanna Chácara Pires
Frederico Monteiro Neves

DOI 10.22533/at.ed.43219040418

CAPÍTULO 19 167

JANELA LOGÍSTICA DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS: ESTUDO DE CASO DA COOPERATIVA COOPERANGI – POCONÉ, MT

Rosana Sifuentes Machado
Dryelle Sifuentes Pallaoro
Pedro Silvério Xavier Pereira
Cárita Rodrigues de Aquino Arantes
Rosicley Nicolao de Siqueira
Fabrício César de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.43219040419

CAPÍTULO 20 173

PANORAMA E VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO ORGÂNICO EM PLANTIO DIRETO NA BAIXADA FLUMINENSE, ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Lucas Vasconcelos Rocha
Rafael Gomes da Mota Gonçalves
Cyndi dos Santos Ferreira
Tadeu Augusto van Tol de Castro
Dérique Biassi
Marcos Gervásio Pereira
Everaldo Zonta

DOI 10.22533/at.ed.43219040420

CAPÍTULO 21 182

PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE METODOS PRODUTIVOS E CONHECIMENTO AMBIENTAL NO PROJETO DE ASSENTAMENTO REMANSINHO, TUPIRATINS-TO

Valdivino Veloso da Silva

DOI 10.22533/at.ed.43219040421

CAPÍTULO 22 200

PRODUÇÃO DE FARINHA DE BIOMASSA DE BANANA VERDE UTILIZANDO-SE AS CULTIVARES MARMELO E NANICA

Adriane Cristina Pereira
Jaíne Martins de Castro

Lucas Fleury Orsine J
oice Vinhal Costa Orsine
DOI 10.22533/at.ed.43219040422

CAPÍTULO 23 208

SEGURANÇA ALIMENTAR DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL EM FEIRAS E MERCADOS NA
CIDADE DE MANAUS, AMAZONAS

Ana Cecília Nina Lobato
Nayme Santana Kawakami
Eyde Cristianne Saraiva Bonatto
Carlos Victor Lamarão Pereira
Maria Das Graças Saraiva

DOI 10.22533/at.ed.43219040423

CAPÍTULO 24 216

SOFTWARE DE APOIO AO MANEJO EM PISCICULTURA

Rafael Luis Bartz
Gláucia Cristina Moreira
Carla Adriana Pizarro Schmidt

DOI 10.22533/at.ed.43219040424

CAPÍTULO 25 222

SUPLEMENTAÇÃO COM FITASE EM RAÇÕES PARA PEIXES COMO ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO
DA EXCREÇÃO DE FÓSFORO

Charlyan de Sousa Lima
Guisela Mónica Rojas Tuesta
Kaiomi de Souza Oliveira Cavalli
Renato Santiago Quintal
Sandra Mara dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.43219040425

CAPÍTULO 26 227

VARIAÇÃO RADIAL DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E ANATOMICAS DA MADEIRA DE
Sterculia apetala (XIXÁ)

Pâmela da Silva Ferreira
Natália Lopes Medeiros
Débora da Silva Souza de Santana
Dáfilla Yara de Oliveira Brito
Emilly Gracielly dos Santos Brito
Selma Lopes Goulart
Luiz Eduardo de Lima

DOI 10.22533/at.ed.43219040426

CAPÍTULO 27 235

AValiação MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS MINAS ARTESANAIS FRESCOS COMERCIALIZADOS
NO MUNICÍPIO DE PATOS DE MINAS – MG

Laylla Nunes Fernandes
Eliane de Sousa Costa
Maria Rejane Borges de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.43219040427

CAPÍTULO 28 246

CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA PARTICIPATIVA MAIS QUE UM GRUPO PARA O SELO, UM GRUPO

PARA O CRESCIMENTO CONJUNTO

Cléia dos Santos Moraes
Ademir Amaral
Felipe Eich
Cristian Felipe Tischer
Djonatan Stefler

DOI 10.22533/at.ed.43219040428

CAPÍTULO 29 262

PANORAMA E VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO ORGÂNICO EM PLANTIO DIRETO NA
BAIXADA FLUMINENSE, ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Lucas Vasconcelos Rocha
Rafael Gomes da Mota Gonçalves
Cyndi dos Santos Ferreira
Tadeu Augusto van Tol de Castro
Dérique Biassi
Marcos Gervásio Pereira
Everaldo Zonta

DOI 10.22533/at.ed.43219040429

CAPÍTULO 30 272

APORTES CONCEITUAIS E TECNOLÓGICOS DA AGRICULTURA ORGÂNICA PARA A
OLERICULTURA NA COMUNIDADE BURITI – ASSENTAMENTO TARUMÃ-MIRIM (MANAUS, AM)

Marinice Oliveira Cardoso
Joanne Régis da Costa
Isaac Cohen Antonio

DOI 10.22533/at.ed.43219040430

SOBRE ORGANIZADOR..... 295

AVALIAÇÃO TEMPORAL DO VOLUME ARMAZENADO NO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA (BOQUEIRÃO) NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Beatriz Macêdo Medeiros

UDESC/CAV. Lages – SC

Ricardo de Aragão

UFCG/UAEC – Campus Campina Grande
Campina Grande – PB

Guttemberg da Silva Silvino

UFPB/CCA/DSER – Campus Areia
Areia – PB

Camila Macêdo Medeiros

IFPB – Campus Monteiro
Monteiro – PB

Saulo Cabral Gondim

UFPB/CCA/DSER – Campus Areia
Areia – PB

RESUMO: A construção do açude Epitácio Pessoa (açude de boqueirão) no semiárido paraibano teve como principal finalidade garantir o aporte hídrico para a cidade de Campina Grande (400 000 hab.) e cidades circunvizinhas, Contudo, a demanda excessiva, as faltas de um gerenciamento do uso da água e da ocupação do solo contribuíram para o assoreamento e redução de volume útil. Neste fim, procurou-se analisar o comportamento do citado açude frente às demandas, avaliando o declínio do volume gradual durante o mês de julho do corrente ano, em um período de 1 ano (julho/2014 a junho/2015) e em 10 anos (2005-2015). Para isto, foi feito um levantamento e

análise dados de nível de água e de volume do açude provenientes da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS e da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA. Os resultados mostram que o volume atual do reservatório é 17,3% e que se a evolução no decaimento de volume se mantiver, em breve o açude atingirá o volume morto (reserva de águas profundas) em que poderá causar dúvidas em relação à potabilidade da água.

PALAVRAS-CHAVE: Volume armazenado, Açude, Bacia Hidrográfica.

ABSTRACT: The construction of Pessoa weir (dam of Boqueirão) in Paraíba semi-arid had as its main purpose is to guarantee the water supply to the city of Campina Grande (400 000 inhab.) And surrounding cities, however, the excessive demand, the lack of a management water use and land use contributed to the silting and useful volume reduction. In this order, we tried to analyze the said behavior weir front demands, evaluating the gradual decline in volume during the month of July of this year, in a period of one year (July / 2014 to June / 2015) and in 10 years (2005-2015). For this, it was made a survey and analysis dam water level and volume data from the Executive Management Agency of the State of Paraíba Waters - AESA, National Department

of Works Against Drought - DNOCS and Water and Sewerage Company Paraíba - CAGEPA. The results show that the current volume of the reservoir is 17.3% and the evolution in the volume of decay continues, soon the dam will reach the dead volume (reserve deepwater) that may cause doubts about the potability water.

KEYWORDS: Storage volume, Reservoir, Water Parting.

1 | INTRODUÇÃO

Segundo Albuquerque (2004), o Brasil é um país privilegiado por apresentar 14% de toda a água doce do planeta, porém a distribuição irregular, associado ao mau uso, faz o país enfrentar sérios problemas de abastecimento de água em seus centros urbanos.

Appan (1999) elenca como os principais fatores que influenciam na escassez de água, o aumento da população mundial, o aumento da demanda de água, a grande quantidade de água destinada à agricultura (cerca de 70%), o desperdício na rede de distribuição e a poluição dos mananciais. Por causa destes fatores, a escassez é bastante observada nos centros urbanos onde existem dificuldades de abastecimento de água, tal fato alerta para a necessidade de um planejamento e gerenciamento nos recursos hídricos, de forma que os mesmos sejam usados eficientemente. A gestão destes requer o conhecimento e a compreensão das formas de organização existentes nos açudes, das mediações institucionais e dos diversos tipos de usos (COGERH, 2000).

O açude Epitácio Pessoa, objeto de estudo deste trabalho, é gerido e monitorado pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba- AESA e foi construído com a finalidade de abastecimento urbano dos municípios próximos, para a perenização do Rio Paraíba, irrigação e lazer, porém, hoje em dia, estas atividades encontram-se comprometidas pela crescente demanda de água que o reservatório enfrenta como também devido a alta insolação e aos sucessivos anos de chuvas abaixo da média, o que levou ao progressivo esvaziamento deste reservatório. Diante disto, este trabalho teve como objetivo uma análise temporal do comportamento do manancial em face das diversas demandas.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende na sub-bacia hidrográfica do Alto Paraíba que recebe as águas dos rios Paraíba e Taperoá. Localiza-se entre as latitudes sul de 07°20'48" e de 08°18'12", longitude oeste de 36°07'44" e 37°21'22" (Figura 1), com área de 6.717,39 km². A precipitação média na região do açude é de 600 mm/ano. A evaporação média é de 1800 mm/ano. A temperatura média é de 27 °C.

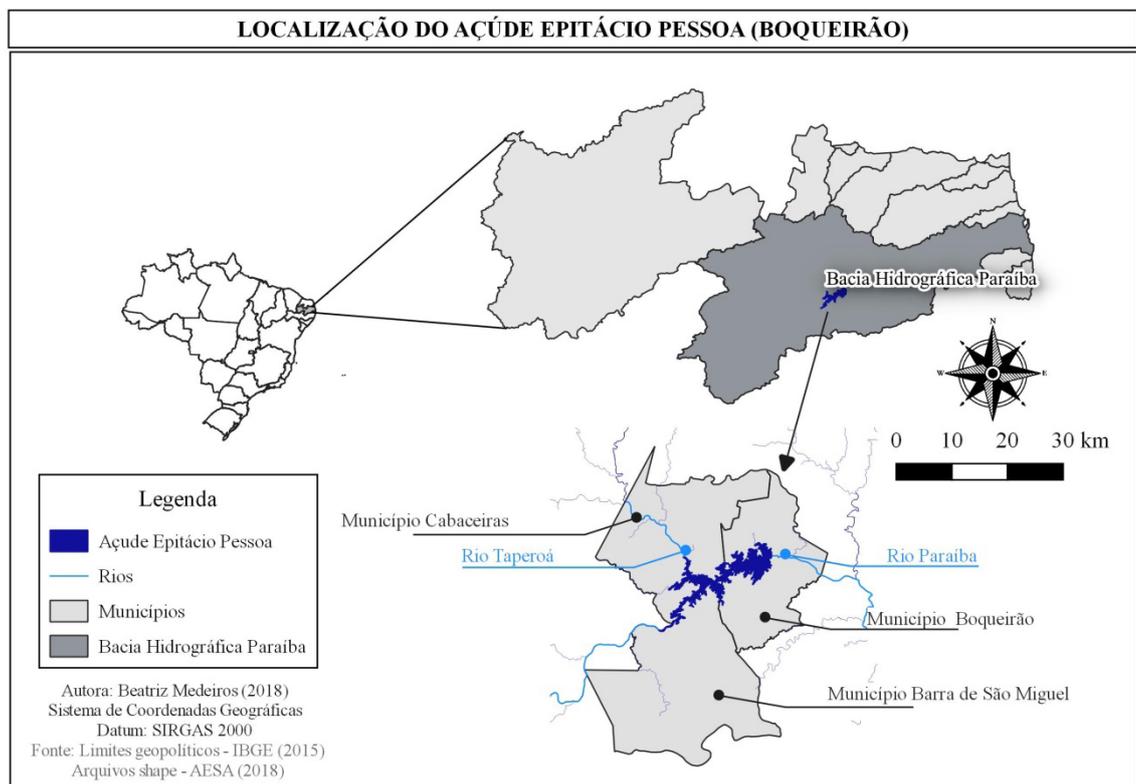


Figura 1. Mapa do Brasil e estados, estado da Paraíba e suas Bacias Hidrográficas e localização do Aç. Epitácio Pessoa com municípios vizinhos. Fonte: Elaborado por Beatriz Medeiros (2018).

O açude Epitácio Pessoa (açude de boqueirão) localizado no município Boqueirão-PB, tem uma bacia que se estende pelos municípios de Boqueirão, Cabaceiras e Barra de São Miguel, situado na mesorregião Borborema, no estado da Paraíba. O açude recebe a contribuição de dois rios o Paraíba (margem direita) e o Taperoá (margem esquerda) e foi construído entre 1951 a 1956 e inaugurado em 1958 visando um armazenamento de 536.000.000 m³ com as finalidades de abastecimento, perenização do rio Paraíba, irrigação, piscicultura e turismo. Entretanto, devido a falta de manejo adequado do reservatório, de políticas de manejo e conservação da vegetação da bacia, do assoreamento ao longo de décadas devido aos processos erosivos causados pelo desmatamento da bacia de contribuição reduziram a capacidade de armazenamento para 411.686.287 m³.

Mesmo com esta redução atualmente o açude abastece aproximadamente 23 municípios do estado atendendo uma população estimada de 900.000 hab. Além dos fatores citados diversos açudes foram construídos a montante do açude Epitácio Pessoa, de forma que se fazem necessárias chuvas regulares e de montante considerável para que haja o sangramento destes pequenos açudes e, por consequência, ocorra à contribuição para o manancial maior.

Guimarães et al. (2005) afirma que 40% da água tratada que é retirada do reservatório de Boqueirão, são desperdiçados no percurso na adutora, com vazamentos nas tubulações antigas e ligações clandestinas, evidenciando a falta de fiscalização da companhia de água.

De acordo com Rego et al., (2013) e Lourenço (2014) a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA), única usuária de água para abastecimento urbano, estima de forma indireta e, portanto, insegura, sua retirada total de água bruta do Epitácio Pessoa em 1,5 m³/s. Quanto ao outro destino das águas do Açude, cerca de 500 irrigantes, dispersos ao longo do perímetro da bacia hidráulica do Açude, consomem um total aproximado de 0,95 m³/s, estimados também de forma indireta, através do balanço hídrico do reservatório. Por outro lado, a disponibilidade ou vazão garantida pelo Açude calculado para o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH, 2006) é de 1,23 m³/s, ou seja, os usos chegam consumir quase o dobro da disponibilidade.

Para o reservatório em questão foi avaliado a variação no armazenamento para o mês de julho de 2015, durante um ano (julho de 2014 a junho de 2015), como também para o período de uma década (2005 a 2015). A finalidade é analisar o comportamento do manancial em face das demandas, se houve um declínio de volume gradual ou se este foi brusco.

Os levantamentos para a execução desse trabalho foram realizados a partir dos dados de nível e volume dos açudes coletados da Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS e com a parceria da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando o comportamento diário do volume acumulado do açude Epitácio Pessoa referente ao mês de julho de 2015 (Figura 2A), observa-se que à medida que os dias decorreram houve uma redução no volume acumulado, ou seja, não está havendo reposição de água no mesmo ritmo que o consumo formado pelo abastecimento de Campina Grande e demais municípios mesmo estando estes em fase racionamento. Associado a este fato, tem-se a evaporação, que mesmo baixa nesta época do ano, existe e acaba contribuindo para a redução do volume acumulado, como também não se tem garantia que todos os irrigantes deixaram de bombear durante o período analisado. Ou seja, mesmo com a proibição pelos órgãos gestores não se tem garantia da inexistência de irrigações clandestinas no açude.

Na Figura 2B pode-se verificar que durante o período julho de 2014 a junho de 2015 (doze meses decorridos) o volume do açude Epitácio Pessoa diminuiu consideravelmente, redução esta que foi de 40% entre o início e o fim do período analisado. Observa-se que entre julho de 2014 até novembro do mesmo ano o volume de água que o açude apresentou ainda era suficiente para o atendimento das demandas de abastecimento, mantendo-se acima de 100.000.000 m³. Entretanto, sem as chuvas necessárias para a recarga e na falta de uma campanha de racionamento no decorrer dos meses o volume foi diminuído numa taxa média de 4,5%/mês até chegar ao mês

de junho a 73.543.000 m³, que representa 17,86 % da sua capacidade de acumulação, o que é considerado preocupante.

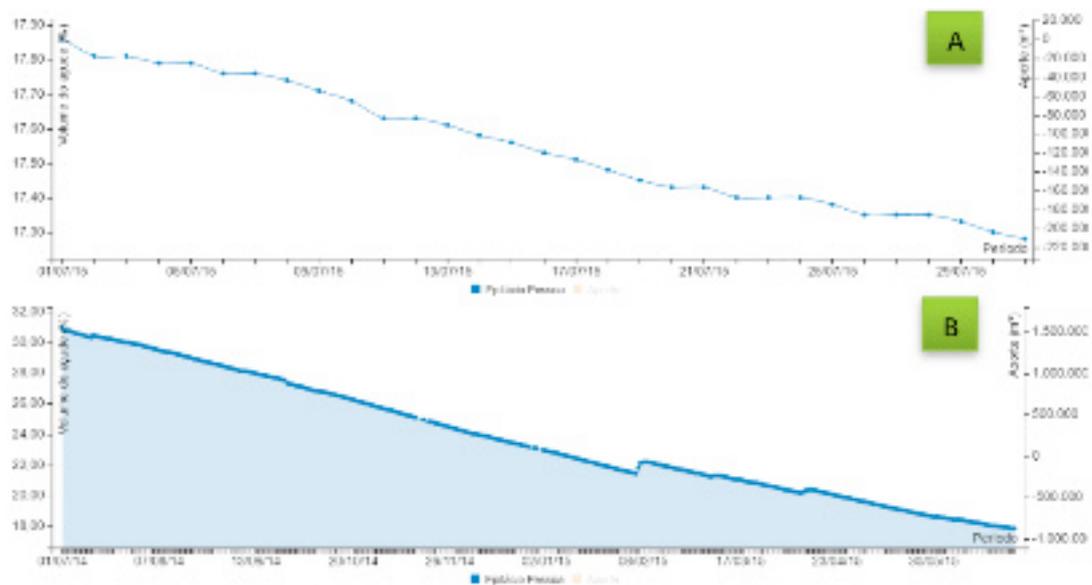


Figura 2. Evolução diária (mês de Julho de 2015), A, e mensal (Julho/2014 a Junho/2015), B (Fonte: AESA, 2015).

Por outro lado, considerando as chuvas na área da bacia (Figura 3A), tanto o comportamento do açude ao longo dos últimos 10 anos - 2005 a 2015 (Figura 3B) observa-se que a partir do ano de 2012 houve uma preocupante redução da precipitação e do conseqüente volume recebido. Ou seja, após o período chuvoso de 2011 (último ano em que o açude verteu) não houve mais aporte de água em volume suficiente para o nível de água atingisse a cota do vertedouro e sendo assim o comportamento do volume acumulado neste açude foi só de redução. A Figura 3A mostra uma flutuação considerável da precipitação sobre a bacia no período 2005-2011, porém a partir de 2012 os totais precipitados foram cada vez menores. Ressalta-se também que entre os anos de 2005 e 2012, a cota do vertedouro foi ultrapassada ou igualada em cerca de cinco vezes, porém houve uma diminuição do volume com bastante intensidade até os dias de hoje, o que demonstra o grande período de seca que passa a região (Figura 3A), como também expõe o grande volume retirado para diversos usos ou perdido por evaporação.

De acordo com dados históricos a evaporação nesta região é de aproximadamente 2.000 mm/ano, o que acelera bastante a redução no volume. Além disso, existem ao longo das margens deste açude inúmeras propriedades agrícolas que retiram água do manancial, fato que colabora para uma redução rápida no volume armazenado. Este fato somado à grande seca que atinge a Paraíba ao longo dos últimos quatro anos só tem contribuído para a redução acelerada do aporte de água ao açude.

Observa-se ainda o fato de que é preocupante a situação posto que é a única fonte hídrica nas proximidades de Campina Grande e de sua região metropolitana em

quantidade suficiente para atender a tantos usuários é este reservatório fazendo-se necessária uma rápida ação para mitigar este problema.

Rêgo et al. (2000) já sugeriam que a solução para o problema do açude Epitácio Pessoa deveria estar baseada no controle de demandas com a ação da gestão para suprir as necessidades da população, e observa-se, com base nos resultados deste trabalho, que não houve o devido controle destas demandas.

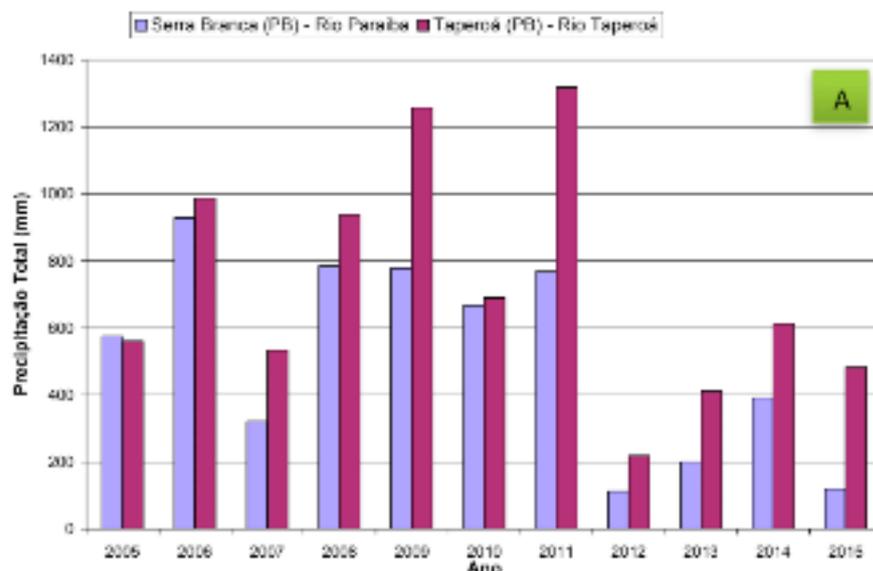


Figura 3. Precipitação total anual (A); Variação do volume armazenado na última década (B) (Fonte: AESA, 2015).

4 | CONCLUSÕES

O volume atual do reservatório é 17,3% se o açude Epitácio Pessoa mantiver a evolução no decaimento de volume, em breve o açude atingirá o volume morto (reserva de águas profundas) em que poderá causar dúvidas em relação à potabilidade da

água e assim, o sistema estará em estado crítico.

Aliado ao longo período de seca e à crescente demanda de água que o reservatório enfrenta, existe uma gestão que não prioriza os usos tidos como essenciais, o consumo humano e a dessedentação animal, dando espaço para a irrigação mesmo em períodos críticos.

REFERÊNCIAS

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <<http://www.pb.gov.br/aesa>>. Acesso em: 10 jun. 2015.

Albuquerque, T. M. A (2004). Seleção Multicriterial de Alternativas para o Gerenciamento da Demanda de Água na Escala de Bairro / Tatiana Máximo Almeida Albuquerque – Campina Grande: UFCG, 2004. 150 p. Dissertação (Mestrado em Recursos hídricos).

APPAN, A. 1997 Sistemas de Captação de Água de Chuva: Tecnologia, Conceito, Classificação, Metodologia e Aplicação. In: 1º Simpósio de Captação de Água de Chuva no Semi-Árido Brasileiro. Anais. Petrolina – PE.

Barbosa, J. E. L. (2002). Dinâmica do fitoplacton e condicionantes limnológicos nas escalas de tempo (nictimeral/sazonal) e de espaço (horizontal/vertical) no açude Taperoá II: trópico semi-árido paraibano. 2002, 208f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais), Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP.

Guimarães, A.O., Melo, A. D. de, Ceballos, B. S. O. de; Galvão, C. O. de; Ribeiro, M. M. R.R.; Aspectos da gestão do açude Epitácio Pessoa (Pb) e variação da qualidade de água. 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 18 a 23 de setembro de 2005 - Campo Grande/MS.

Rêgo, J. C.; Albuquerque, J. P. T.; Ribeiro, M. M. R. Uma Análise da Crise 1998-2000 no Abastecimento d'Água de Campina Grande – PB. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 4, 2000, Natal. Anais... Natal: ABRH, 2000. v. 02. p. 459-468.

Rêgo, J. C.; Galvão, C. O.; Vieira, Z. M. C. L.; Ribeiro, M. M. R.; Albuquerque, J. P. T.; Souza, J.A. Atribuições e responsabilidades na gestão dos recursos hídricos – o caso do açude Epitácio Pessoa/Boqueirão no cariri paraibano. In: XX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS. Bento Goncalves, 2013.

Santos, V. S.; Farias, C. A. S.; Reis, C. Q. (2014) Análise do atendimento às demandas dos reservatórios engenheiro ávidos e são Gonçalo no semiárido paraibano. In XII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2014, Natal.

SOBRE O ORGANIZADOR

ALEXANDRE IGOR AZEVEDO PEREIRA é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa.

Professor desde 2010 no Instituto Federal Goiano e desde 2012 Gerente de Pesquisa no Campus Urutaí.

Orientador nos Programas de Mestrado em Proteção de Plantas (Campus Urutaí) e Olericultura (Campus Morrinhos) ambos do IF Goiano.

Alexandre Igor atuou em 2014 como professor visitante no John Abbott College e na McGill University em Montreal (Canadá) em projetos de Pesquisa Aplicada.

Se comunica em Português, Inglês e Francês.

Trabalhou no Ministério da Educação (Brasília) como assessor técnico dos Institutos Federais em ações envolvendo políticas públicas para capacitação de servidores federais brasileiros na Finlândia, Inglaterra, Alemanha e Canadá.

Atualmente, desenvolve projetos de Pesquisa Básica e Aplicada com agroindústrias e propriedades agrícolas situadas no estado de Goiás nas áreas de Entomologia, Controle Biológico, Manejo Integrado de Pragas, Amostragem, Fitotecnia e Fitossanidade de plantas cultivadas no bioma Cerrado.

