

# 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](http://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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
APLICATIVO MÓVEL PARA ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO DE AMBIENTES	
Arilson José de Oliveira Júnior	
Sílvia Regina Lucas de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916011</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
DIMENSÕES DA GOVERNANÇA DA ÁGUA NO NORDESTE BRASILEIRO	
Bismarck Oliveira da Silva	
José Gomes Ferreira	
Rayane Teixeira de Lira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916012</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916013</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
(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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916014</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>49</b>
GAT CBH-LN: ASSESSORIA TÉCNICA AO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL NORTE	
Camylla Rebeca Melo da Cunha	
Mirella Leôncio Motta e Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916015</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>60</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4071916016</b>	

**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**

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>181</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>189</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160119</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>200</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160120</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>205</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160121</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>212</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40719160122</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>222</b>

## GAT CBH-LN: ASSESSORIA TÉCNICA AO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL NORTE

### **Camylla Rebeca Melo da Cunha**

Universidade Federal de Pernambuco - Centro de Tecnologia e Geociências/Departamento de Engenharia Civil  
Recife – Pernambuco

### **Mirella Leôncio Motta e Costa**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental  
João Pessoa – Paraíba

**RESUMO:** Os comitês de bacias hidrográficas (CBHs) são organismos colegiados, integrantes do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com o objetivo principal de gerenciar as águas superficiais e subterrâneas nas bacias hidrográficas onde atuam. Associada a cada comitê de bacia deve existir uma agência de bacia responsável por executar as ações planejadas por estes, incluindo a sua operacionalização. No entanto, no estado da Paraíba, não existem agências de bacia, sendo os comitês assessorados pela AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Constata-se que o apoio técnico e operacional oferecido pela AESA aos comitês estaduais não tem sido suficiente, visto sua limitação de recursos humanos e financeiros. Identificada esta lacuna, foi criado um grupo de apoio técnico ao Comitê de Bacia

Hidrográfica do Litoral Norte, denominado GAT CBH-LN, formado por alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do IFPB, sendo responsável por contribuir com a dinamização das ações do comitê. Este artigo apresenta os objetivos alcançados pelo grupo formado e conclui que se faz necessária a alocação de recursos financeiros e humanos na AESA para um eficiente assessoramento dos comitês estaduais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comitês de bacias hidrográficas; Operacionalização; GAT CBH-LN.

**ABSTRACT:** The river basin committees (CBHs) are collegiate bodies, members of the Water Resources Management System with the main objective of managing the surface and groundwater in the basins where they operate. Associated with each basin committee there must be a basin agency responsible for carrying out the actions planned by them, including their operation. However, in the state of Paraíba, there are no basin agencies, and the committees are advised by the AESA - Executive Agency for Water Management of the State of Paraíba. It can be seen that the technical and operational support provided by the EASA to the committees in state has not been sufficient, since it has limited human and financial resources. Once this gap was identified, a technical support

group was created for the North Coast Hydrographic Basin Committee, called GAT CBH-LN, formed by students of the Higher Course of Technology in Environmental Management of the IFPB, and is responsible for contributing to the streamlining of actions of the committee. This article shows the objectives reached by the group formed and concludes that it is necessary a development in the financial and human resources of the AESA for an efficient advice of the state committees.

**KEYWORDS:** River basin committees; Operationalization; GAT CBH-LN.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) são órgãos colegiados com funções normativas, consultivas e deliberativas, tendo como competência principal arbitrar conflitos pelo uso da água em primeira instância administrativa, como também aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia, propor os valores da cobrança pelo uso da água, entre outros.

Segundo a Lei Federal nº 9.433/97, denominada Política Nacional de Recursos Hídricos, os comitês de bacias hidrográficas são compostos por representantes de órgãos e entidades públicas com interesses na gestão, oferta, controle, proteção e uso dos recursos hídricos, bem como representantes dos municípios contidos na bacia hidrográfica correspondente, dos usuários das águas e representantes da sociedade civil com ações na área de recursos hídricos, através de suas entidades associativas.

Constata-se que nem todos os representantes dos comitês possuem conhecimento aprofundado a respeito da dinâmica hidrológica, legislação de recursos hídricos e correlatas, participação social, gestão ambiental, entre outros. Faz-se necessário, existir uma entidade ligada ao comitê para dar subsídios técnicos e operacionalizar as ações destes colegiados.

A Política Nacional de Recursos Hídricos estabelece que as Agências de Bacia sejam as instituições habilitadas para executar as ações planejadas pelos comitês. No entanto, no Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba não há previsão legal da existência de “entidade da bacia” para apoiar os comitês de bacia, conforme Lei Estadual nº. 6.308/96. O apoio técnico e operacional dos comitês é realizado apenas pela AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba e as decisões dos comitês cabem recurso ao CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Na atualidade, o apoio técnico e operacional que AESA oferece aos comitês paraibanos não tem sido suficiente, visto sua limitação de recursos humanos e financeiros, ocasionando atrasos nos cronogramas e até tarefas não realizadas. Configura-se aí, o problema da questão, sendo, portanto, necessária a existência de um grupo de apoio técnico para assessorar os comitês paraibanos.

Nesse sentido, na modalidade de projeto de extensão, foi criado um grupo de apoio técnico ao Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN), formado

por uma professora (coordenadora do projeto) e por alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do IFPB, cujo objetivo é apoiar tecnicamente e operacionalizar as ações do comitê, de forma que ações planejadas sejam executadas de maneira dinâmica e célere, durante o período de 9 meses.

O GAT CBH-LN se baseia nas chamadas empresas juniores, formado pelo agrupamento de alunos de cursos superiores para executar ações profissionais. As empresas juniores são constituídas pela união de alunos matriculados em cursos de graduação em instituições de ensino superior, com o intuito de realizar projetos e serviços que contribuam para o desenvolvimento do país e de formar profissionais capacitados e comprometidos com esse objetivo (BRASIL JUNIOR, 2014).

Segundo a Brasil Junior (2014) – Confederação Brasileira de Empresas Juniores – o objetivo primeiro das empresas juniores é desenvolver pessoal e profissionalmente os seus membros por meio da vivência empresarial, realizando projetos e serviços na área de atuação do(s) curso(s) de graduação ao(s) qual(is) a empresa júnior for vinculada. Por esse objetivo entende-se fomentar o crescimento pessoal e profissional do aluno membro, por meio do oferecimento de serviços de qualidade e a baixo custo ao mercado. Dessa forma, além de atingir seu próprio objetivo, as EJs contribuem para o desenvolvimento do empreendedorismo em sua região. No caso desse grupo de apoio técnico não houve lucro para os participantes ao prestar apoio técnico ao comitê.

Esta trabalho tem por objetivo, apresentar os resultados obtidos com a criação do GAT CBH-LN – Grupo de Apoio Técnico do Comitê de Bacia Hidrográfica do Litoral Norte formado por alunos do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do IFPB, cuja finalidade é apoiar tecnicamente e operacionalizar as ações do comitê, para que as ações planejadas sejam executadas de maneira dinâmica e célere.

## **2 | METODOLOGIA**

Em relação às etapas metodológicas realizadas, iniciou-se com um estudo exploratório das características da área de abrangência do CBH-LN, formada pelas bacias hidrográficas dos rios Mamanguape, Miriri e Camaratuba (Figura 1). Buscou-se identificar as características físicas, hidrográficas, políticas, econômicas, de infraestrutura hídrica e de saneamento, etc. Este estudo compôs a etapa inicial do projeto e serviu para alicerçar toda a equipe para a etapa posterior. Nesse artigo serão apresentados alguns dos resultados obtidos.



Figura 1 – Bacias Hidrográficas do Litoral Norte.

Fonte: AESA (2012).

Após o estudo exploratório, a equipe técnica do GAT CBH-LN foi apresentada aos membros do CBH-LN, em uma reunião plenária ordinária. Na ocasião, foi realizada uma “chuva de ideias” e identificadas as principais necessidades, de curto e médio prazo do comitê.

No decorrer do projeto de extensão, foram realizadas atividades de apoio contínuo das necessidades do CBH-LN. Nessa fase, o grupo colocou em prática a vivência da sala de aula, mais especificamente das aulas da disciplina gestão de recursos hídricos, ministrada pela professora e também coordenadora do projeto. Foram realizadas visitas à AESA para dar suporte a assuntos de interesse do comitê, como transcrição dos áudios para redação das atas das reuniões e verificação dos encaminhamentos dos ofícios solicitados pelo comitê. Juntamente com a AESA, o grupo participou da organização do arquivo do CBH-LN (atas, ofícios, etc.), da organização de reuniões plenárias, cursos de capacitação, reuniões de grupos de trabalho, visitas técnicas, e na elaboração de relatórios.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados do estudo exploratório o GAT CBH-LN elaborou um diagnóstico ambiental simplificado, com uso de dados secundários, sobre alguns aspectos relacionados aos recursos hídricos nas bacias hidrográficas do Litoral Norte da Paraíba. Alguns desses resultados podem ser visualizados a seguir.

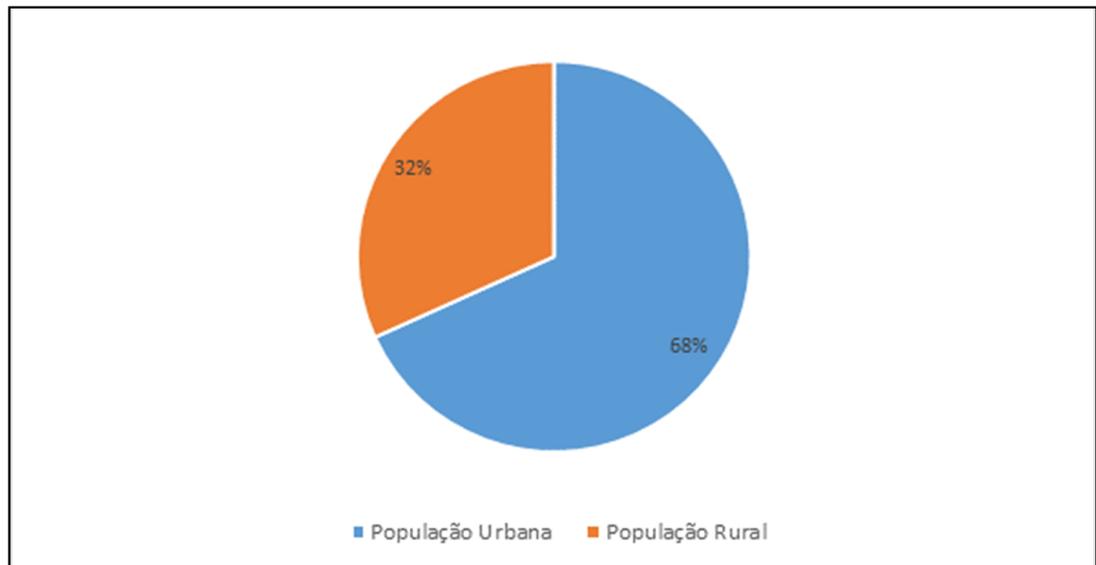


Figura 2 – População urbana e rural da bacia hidrográfica do Litoral Norte.

Fonte: IBGE (2010).

Conforme Figura 2, em relação à distribuição da população na bacia, cerca de 68% vivem na zona urbana, o que corresponde a 563.957 habitantes e 32% vivem na zona rural, o que corresponde a 262.685 habitantes (IBGE, 2010).

Em relação ao abastecimento urbano de água, o diagnóstico revela que, do total de 51 municípios que estão parcial ou totalmente inseridos na bacia, cerca de 38% deles requererem novo manancial para garantia da segurança hídrica para as populações urbanas (Figura 3). As cidades mais populosas da bacia – Santa Rita com 120 mil habitantes, Guarabira com 55 mil habitantes e Mamanguape com 42 mil habitantes – consideradas pólos de desenvolvimento da região, estão classificadas na situação “*Requer novo manancial*”.

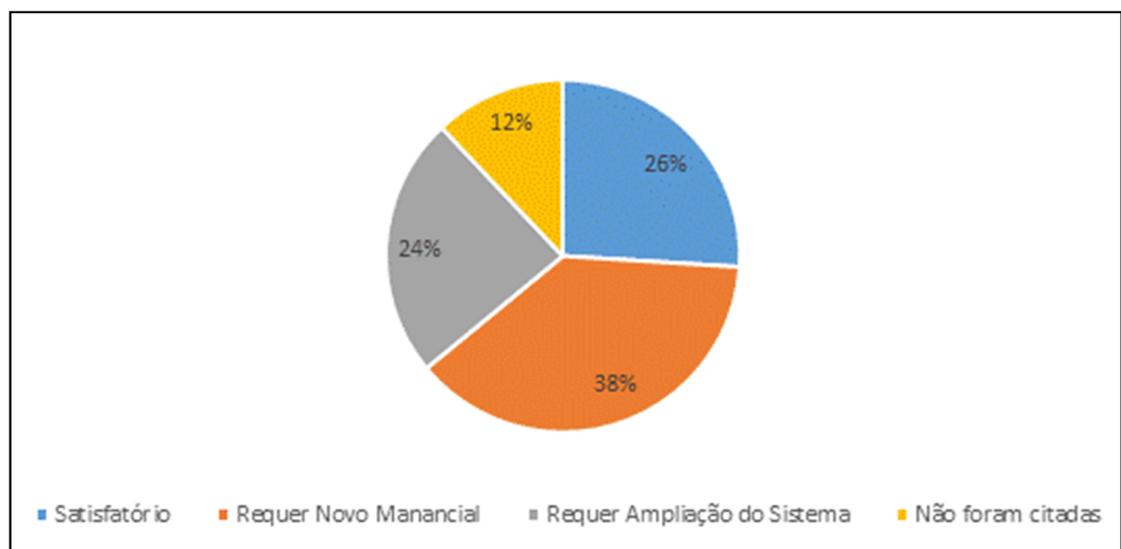


Figura 3 – Situação do abastecimento de água nos municípios da bacia hidrográfica do Litoral Norte.

Fonte: ANA (2010).

Em termos populacionais a situação também é grave. De uma população de 818.748 habitantes, cerca de 576.662 habitantes (70%) tem abastecimento insatisfatório, e apenas 242.086 habitantes (cerca de 30%) são abastecidos de forma satisfatória, conforme observa-se na Figura 4.

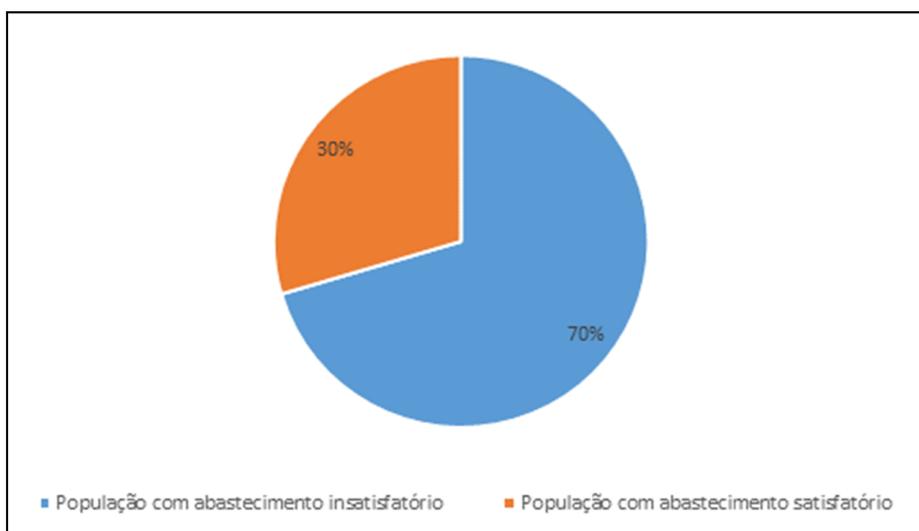


Figura 4 – Situação do abastecimento da população residente na bacia hidrográfica do Litoral Norte.

Fonte: ANA (2010).

Em relação ao saneamento ambiental, não existem informações atuais e suficientes para retratar o percentual de resíduos e efluentes coletados, transportados e tratados. A Pesquisa Nacional do Saneamento Básico feita em 2008 pelo IBGE mostrava que menos de 10% dos municípios das bacias estudadas possuíam algum tipo de tratamento. Nas cidades em que não possuem coleta e tratamento de efluentes adequados é inevitável a chegada de dejetos nos cursos d'água, o que provoca a degradação dos rios, riachos, córregos e dificulta a sua utilização para o abastecimento humano e demais usos.

Em relação ao uso da água bruta, o diagnóstico revela que a maioria das outorgas de direito de uso encontra-se na bacia hidrográfica do rio Mamanguape, seguido pela bacia hidrográfica do rio Miriri. A Tabela 1 mostra a situação da concessão de outorgas no estado da Paraíba, cujo órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos é a AESA.

Bacia	Usuários cadastrados	Usuários em processo de outorga			Total de usuários (em processo de outorga)
		Usuários outorgados	Usuários com outorga em andamento	Usuários com outorga vencida	
Camaratuba	81	23	12	59	94
Mamanguape	489	96	66	216	378
Miriri	164	20	28	102	150
<b>Total</b>	<b>734</b>	<b>139</b>	<b>106</b>	<b>377</b>	<b>622</b>

Tabela 1 – Análise dos usuários de água nas bacias hidrográficas do Litoral Norte.

Fonte: AESA - Relatório de outorgas de 11/08/2014.

De acordo com a Tabela 1, é possível perceber um grande número de usuários de água com outorgas vencidas, estatisticamente se traduz em 61%, o que demonstra pouca efetividade na gestão dos recursos hídricos, conseqüentemente podendo acarretar conflitos e diminuição da disponibilidade hídrica na região. Percebe-se que essa pesquisa desempenha uma importante função, pois montou um banco de dados, onde o CBH-LN a qualquer momento poderá utilizar essas informações para um melhor gerenciamento dos recursos hídricos em sua área de abrangência.

No apoio operacional, foi realizada a transcrição de áudios para a construção de todas as atas que perfizeram o período do projeto, como também a composição de ofícios com as demandas e requisições do comitê neste intervalo de 9 meses.

O GAT CBH-LN participou da organização da visita técnica às obras do Canal das Vertentes Litorâneas (Canal Acauã-Araçagi), todavia não foi possível ser realizada, pois no período da visita, aumentou a ocorrência de chuvas no local e por medida de segurança, os participantes foram orientados a remarcar a visita.

Em relação à capacitação, no mês de novembro/2014, foi organizado um curso de capacitação em Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Figura 5). com palestras de interesse e necessidades da região em que o comitê atua, como também na disponibilização de duas oficinas que propiciaram aos participantes do curso uma vivência visando a *praxis* do gerenciamento de resíduos. A criação deste curso foi uma proposta do próprio comitê de bacia hidrográfica a partir de uma demanda interna.





Figura 5 – Fotos do Curso de Capacitação em Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Fonte: arquivo pessoal.

Com a necessidade de estabelecer contato mais direto com os membros foram adicionados e organizados os contatos de e-mail dos membros ao e-mail institucional do comitê (*cbhlitoralnorte@yahoo.com.br*), com o objetivo de dinamizar a comunicação necessária para as reuniões, visitas técnicas e outras necessidades.

Para suprir a demanda de informações do *site* dos CBHs (*www.aguasdaparaiba.com.br*), foram redigidas e postadas notícias referentes à aprovação do novo Regimento Interno em assembleia extraordinária, divulgação e inscrição de cursos, com o intuito não apenas de promover as ações do Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, mas também o acesso ao *site* (Figura 6).

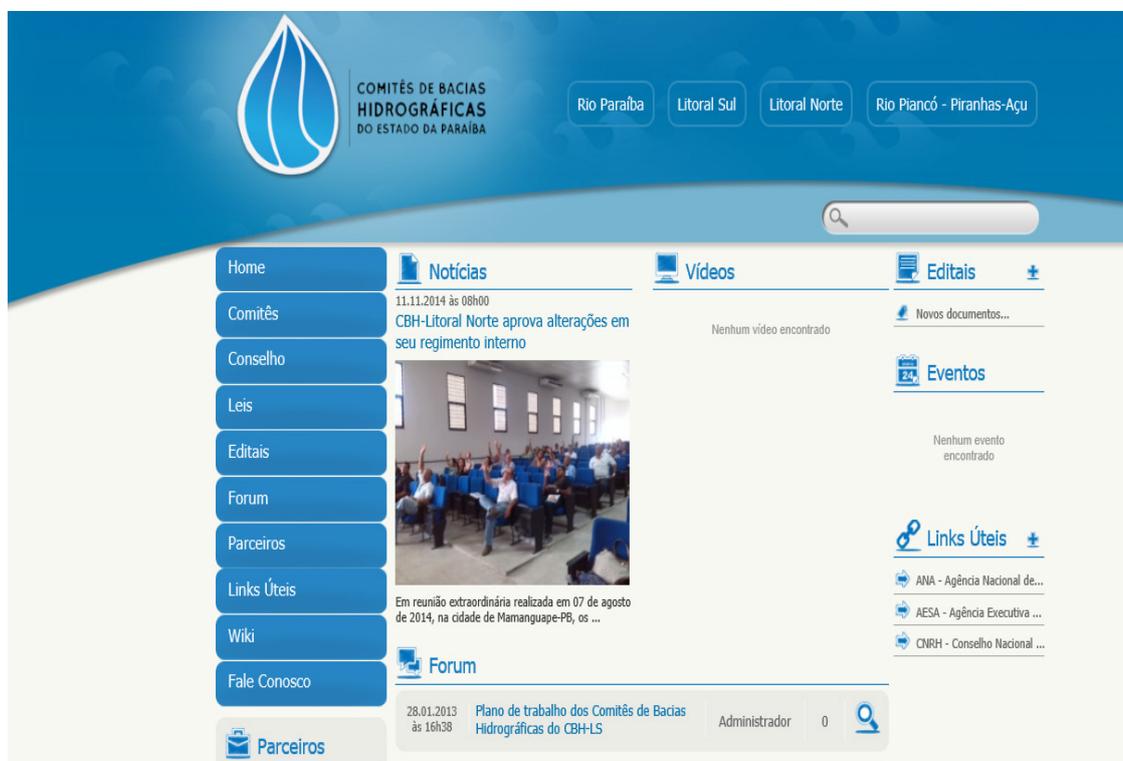


Figura 6 – Site *www.aguasdaparaiba.com.br* que hospeda as informações dos CBHs paraibanos

Fonte: Portal Águas da Paraíba (2014).

Uma das sugestões propostas pelos membros do CBH-LN, em relação à

comunicação social, foi a criação da *fanpage* do CBH-LN no *Facebook*, a qual pode ser visualizada na Figura 7.

Como se pode observar essa *fanpage* não trata apenas de questões ou problemas do próprio comitê, mas também tem a preocupação de informar e conscientizar a sociedade, para que ela possa receber informação em relação à gestão dos recursos hídricos, podendo aplicar tais conhecimentos no seu dia-a-dia. Desde que foi criada, a página foi “curtida” por 467 pessoas, esse número é considerado animador se comparado a outras páginas com perfis semelhantes.



Figura 7 - *Fanpage* CBH-LN.

Fonte: *Fanpage* do CBH-LN no *Facebook* (2014).

## 4 | CONCLUSÕES

A implantação do GAT CBH-LN se constituiu em um proveitoso desafio, e apesar das dificuldades enfrentadas, o grupo tornou-se um referencial para os demais comitês que almejam ter uma assessoria, sendo o primeiro a trabalhar com essas características entre os órgãos colegiados. Este grupo servirá como exemplo para a criação de outros grupos de apoio técnico no estado da Paraíba.

Ressalta-se a complicada relação de subordinação e dependência que os CBHs têm com a AESA visto que a ausência de uma agência de bacia faz com que

o órgão gestor estadual atue como secretaria executiva dos comitês, sendo também responsável pelos processos eleitorais e pelo desenvolvimento das demais ações, realizada por uma limitada equipe técnica, provocando assim, um sobrecarregamento de atribuições, sendo esse um dos principais motivos que dificulta a continuidade de ações do CBH-LN (CUNHA, 2014).

A criação do grupo de apoio técnico foi uma estratégia que possibilitou o CBH-LN avançar na gestão participativa de suas águas, dinamizando assim suas ações e diminuindo um pouco a dependência que tem da AESA, contribuindo assim para o fortalecimento de sua autonomia.

Com a implantação deste grupo de apoio, algumas tarefas simples planejadas pelo comitê, como a preparação de uma reunião ou curso, a atualização do *site* do comitê, a elaboração de cartilhas, etc, podem ser facilmente executadas, pois teriam apoio de pessoas capacitadas (ou em formação de capacitação). O grupo funcionou como um “braço executor” das ações do comitê, juntamente com a equipe técnica da AESA.

A execução desse projeto de extensão foi primordial para a consecução das demandas solicitadas pelo CBH-LN, permitindo um pouco mais de agilidade nesses processos como também a identificação de falhas, fazendo com que se identifiquem alguns problemas, como consta no diagnóstico, e assim formular conjuntamente as soluções mais adequadas para a resolução dos mesmos.

Por fim, ressalta-se que o GAT CBH-LN foi reestruturado no ano de 2018, como projeto de extensão, com participação de docentes e discentes bolsistas e voluntários.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio técnico e institucional do IFPB - Campus João Pessoa, como também seu investimento financeiro através das bolsas oferecidas pelo PROBEXT no ano de 2014.

## REFERÊNCIAS

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas. **Relatório de outorgas de 11/08/2014**.

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas. **Comitê Litoral Norte**. 2012.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Atlas de Abastecimento Urbano**. 2010.

BRASIL JUNIOR – Confederação Brasileira de Empresas Juniores. **Empresas Juniores**. Disponível em <<http://www.brasiljunior.org.br/>>. Acesso em 18 de março de 2014.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm)>. Acesso em 15 de Set de 2015.

CUNHA, C. R. M; SOUSA, S. F; COSTA, M. L. M. **Implantação de Grupo de Apoio Técnico para Assessorar o Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte**. Anais da X Semana de Ciência e Tecnologia do IFPB. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional**. 2010.

PARAÍBA. Lei Estadual nº. 6.308, de 02 de julho de 1996. **Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/cerh/legislacoes.php>>. Acesso em 15 de Set de 2015.

## 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](mailto: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](mailto:alan_zuffo@hotmail.com)

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-040-7



9 788572 470407