



# Ciências Exatas e da Terra: Conhecimentos Estratégicos para o Desenvolvimento do País

Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020



Ciências Exatas e da Terra:  
Conhecimentos  
Estratégicos para o  
Desenvolvimento do País

Júlio César Ribeiro  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Karine de Lima

**Edição de Arte:** Lorena Prestes

**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	<p>Ciências exatas e da terra [recurso eletrônico] : conhecimentos estratégicos para o desenvolvimento do país / Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-160-2            DOI 10.22533/at.ed.602200207</p> <p>1. Ciências exatas e da terra – Pesquisa – Brasil. 2. Tecnologia e inovação. I. Ribeiro, Júlio César.</p> <p style="text-align: right;">CDD 500</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento socioeconômico do País está assentado primordialmente na inovação baseada no seu desenvolvimento científico e tecnológico.

É notado, principalmente nos últimos anos, que há grande necessidade de fortalecimento e expansão da capacidade de pesquisa e de inovação, bem como o aprimoramento dos conhecimentos já adquiridos pela sociedade.

Neste contexto, o E-book “Ciências Exatas e da Terra: Conhecimentos Estratégicos para o Desenvolvimento do País” foi composto por uma coletânea de trabalhos relacionados às Ciências Exatas e da Terra que contemplam os mais variados temas ligados ao desenvolvimento.

Os 20 capítulos que constituem a presente obra, elaborados por pesquisadores de diversas instituições de pesquisa, permitem aos leitores analisar e discutir assuntos tais como: importância das ondas eletromagnéticas e transmissão na camada da ionosfera, produção de filmes de polímeros a partir de diferentes complexos para aplicação em células solares, estudo de diferentes metodologias na caracterização de material polimérico, utilização de modelagem numérica na investigação da dispersão de plumas poluentes, aplicação de malhas computacionais para a verificação do transporte de doenças de plantas pelo ar, dentre outros assuntos de relevância para as Ciências Exatas e da Terra.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores e instituições envolvidas nos trabalhos que compõe a presente obra.

Por fim, esperamos que este E-book possa proporcionar reflexões significativas que contribuam para o aprimoramento do conhecimento e desenvolvimento de novas pesquisas.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ANÁLISE DAS ORIENTAÇÕES DE COMO DEMARCAR A IMAGINÁRIA LINHA DE PREAMAR MÉDIA DE 1831	
Flavio Boscatto Cesar Rogério Cabral Everton da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6022002071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
NUMERICAL MODELING OF SEWAGE OUTFALLS PLUMES IN THE COAST OF THE STATE OF PARANÁ – BRAZIL	
Paola Galluzzi Polesi Joseph Harari Tiago Cortez Samuel Hora Yang	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6022002072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
APLICAÇÃO DO MÉTODO GOD E ESTATÍSTICA MULTIVARIADA NO ESTUDO DA VULNERABILIDADE DE AQUÍFERO À CONTAMINAÇÃO EM ARACAJU/SE	
José Batista Siqueira Thomaz Oliveira Teixeira Samiramisthaís Souza Linhares Luiz Alberto Vedana Paulo Henrique Stefano	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6022002073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>43</b>
ANÁLISES DE GERAÇÃO DE MALHA NA MODELAGEM NUMÉRICA DE TROCADORES DE CALOR SOLO-AR	
Michel Kepes Rodrigues Jairo Valões de Alencar Ramalho Ruth da Silva Brum Luiz Alberto Oliveira Rocha Elizaldo Domingues dos Santos Liércio André Isoldi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6022002074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>55</b>
AS ONDAS ELETROMAGNÉTICAS E APLICAÇÃO NA TRANSMISSÃO NA CAMADA DA IONOSFERA	
José Augusto dos Santos Cardoso Wendel Correa dos Santos José Francisco da Silva Costa Antonio Maia de Jesus Chaves Neto Sebastião Gomes Silva Manuel de Jesus dos Santos Costa Alessandre Sampaio Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6022002075</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 76**

DECIFRANDO O ARCO-ÍRIS E O EFEITO GLÓRIA: UMA ABORDAGEM UTILIZANDO SISTEMAS DINÂMICOS

Janaína Dias da Silva  
Alberto Tufaile

**DOI 10.22533/at.ed.6022002076**

**CAPÍTULO 7 ..... 88**

MAGIC: INTERAÇÃO ENTRE HOBBY E LUCRO

Victor Ferreira da Silva  
Édipo Menezes da Silva  
Kelly Pereira de Lima  
João Domingos Scalon

**DOI 10.22533/at.ed.6022002077**

**CAPÍTULO 8 ..... 93**

A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E O LIXO ELETRÔNICO: DESAFIOS, REFLEXÕES E OPORTUNIDADES

Fábio Henrique Angelo dos Santos  
Luana Maia Woida

**DOI 10.22533/at.ed.6022002078**

**CAPÍTULO 9 ..... 109**

APLICAÇÃO SIMULTÂNEA DE CALOR E MASSA NO PROCESSO DE SECAGEM DO ABIU

Nathalia Cristina Ramos Lima  
Jules Mitoura dos Santos Junior  
Emilio Émerson Xavier Guimarães Filho  
Ronaldo Maison Martins Costa  
Audirene Amorim Santana

**DOI 10.22533/at.ed.6022002079**

**CAPÍTULO 10 ..... 119**

BIOCONTROLE DO ÓLEO ESSENCIAL DE ORIGANUM VULGARE FRENTE ÀS LARVAS DE *Aedes aegypti*  
(DIPTERA: CULICIDAE)

Juliana de Sousa Figuerêdo  
Felipe Pereira da Silva Santos  
Matheus Oliveira do Nascimento  
Patrícia e Silva Alves  
Lucas Mendes Feitosa Dias  
Layana Karine Farias Lima  
Aline Aparecida Carvalho França  
Edymilaís da Silva Sousa  
Pedro Vitor Oliveira Silva Furtado  
Veruska Cavalcanti Barros  
José Luíz Silva Sá  
Chistiane Mendes Feitosa

**DOI 10.22533/at.ed.60220020710**

**CAPÍTULO 11 ..... 133**

COMPLEXOS B-DICETONATOS LUMINESCENTES BASEADOS EM ÍONS TERRAS RARAS DISPERSOS  
EM POLÍMEROS TRANSPARENTES PARA APLICAÇÕES EM CÉLULAS SOLARES

Gabriel de Moraes Rodrigues  
Ivan Guide Nunes da Silva  
Danilo Mustafa

**DOI 10.22533/at.ed.60220020711**

**CAPÍTULO 12 ..... 146**

SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E PROPRIEDADES DAS PENEIRAS MOLECULARES: SBA-16, FDU-12, SBA-15 E MCM-41

Mayara Resende Alves  
Mateus Freitas Paiva  
Elon Ferreira de Freitas  
Sílvia Cláudia Loureiro Dias  
José Alves Dias

**DOI 10.22533/at.ed.60220020712**

**CAPÍTULO 13 ..... 160**

UMA EFICIENTE SÍNTESE DE DERIVADOS DE TRIARILMETANO

Shirley Muniz Machado Rodrigues  
Giovanni Stoppa Baviera  
Daniel Previdi  
Alexandre de Almeida Matias  
Paulo Marcos Donate

**DOI 10.22533/at.ed.60220020713**

**CAPÍTULO 14 ..... 170**

IDENTIFICAÇÃO NÃO INVASIVA DE MATERIAL POLIMÉRICO COM A TÉCNICA DE ESPECTROSCOPIA FTIR: BANCO DE DADOS DE REFERÊNCIA E APLICAÇÃO PRÁTICA

Fabício de Melo Rodrigues Barbosa  
Márcia de Almeida Rizzutto  
Wanda Gabriel Pereira Engel

**DOI 10.22533/at.ed.60220020714**

**CAPÍTULO 15 ..... 183**

SOLOS DO BRASIL: GÊNESE, CLASSIFICAÇÃO E LIMITAÇÕES AO USO

Carlos Roberto Pinheiro Junior  
Marcos Gervasio Pereira  
Eduardo Carvalho da Silva Neto  
Lúcia Helena Cunha dos Anjos  
Ademir Fontana

**DOI 10.22533/at.ed.60220020715**

**CAPÍTULO 16 ..... 200**

DETERMINAÇÃO DE HEXAZINONA EM AMOSTRAS DE SOLO POR ESPECTROFOTOMETRIA UV-VIS

Auriléia Pereira da Silva  
Lucina Rocha Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.60220020716**

**CAPÍTULO 17 ..... 225**

GERAÇÃO DE MALHA PARA DESCREVER A DISPERSÃO DA FERRUGEM DA SOJA NO PARANÁ

Eduardo Oliveira Belinelli  
Paulo Laerte Natti  
Neyva Maria Lopes Romeiro  
Eliandro Rodrigues Cirilo  
Lucas Henrique Fantin  
Karla Braga de Oliveira  
Marcelo Giovanetti Canteri  
Érica Regina Takano Natti

**DOI 10.22533/at.ed.60220020717**

<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>240</b>
ESTUDO DA ARTE SOBRE A UTILIZAÇÃO DO ÓLEO FÚSEL A PARTIR DA PRODUÇÃO DE ETANOL DA CANA-DE-AÇÚCAR	
Raquel Santos da Silva	
Danielle Christine Almeida Jaguaribe	
Joelma Morais Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.60220020718</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>249</b>
FORMAS ASSOCIATIVISTAS DA COMUNIDADE QUILOMBOLA NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, IGARAPÉ-AÇU/PA	
Jéssica Vasconcelos Ferreira	
Raiana Rocha Pereira	
Francisco Laurimar do Nascimento Andrade	
Fabiana Mar dos Santos	
Nayra Silva do Vale	
Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior	
Eleci Teresinha Dias da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.60220020719</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>259</b>
ESTUDO DO EFEITO MEMÓRIA E FOTOLUMINESCÊNCIA EM HIDRÓXIDOS DUPLOS LAMELARES (HDL)	
Alexandre Candido Teixeira	
Alysson Ferreira Morais	
Ivan Guide Nunes da Silva	
Danilo Mustafa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.60220020720</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>273</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>274</b>

## ANÁLISE DAS ORIENTAÇÕES DE COMO DEMARCAR A IMAGINÁRIA LINHA DE PREAMAR MÉDIA DE 1831

*Data de aceite: 24/06/2020*

### **Flavio Boscatto**

Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, Curso Técnico em Agrimensura, Florianópolis - SC.

### **Cesar Rogério Cabral**

Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, Curso Técnico em Agrimensura, Florianópolis - SC.

### **Everton da Silva**

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Departamento de Geociências, Campus Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis-SC.

**RESUMO:** Os terrenos de marinha e seus acrescidos são considerados pela Constituição Federal como bens da União e a sua demarcação, concessão de uso dessas áreas e cobranças de taxas de ocupação são de competência da Secretaria do Patrimônio da União (SPU). A SPU possui procedimentos para a demarcação dos terrenos de marinha, mas atualmente existem diversas ações judiciais discutindo o posicionamento dos elementos que fixam os terrenos de marinha, sendo a Linha de Preamar Média de 1831 (LPM) a principal referência, bem como os procedimentos adotados pela SPU. O presente

artigo teve como objetivo levantar aspectos legais e técnicos que estão relacionados à LPM imaginária de 1831 e os procedimentos de demarcação adotados atualmente, o trabalho aponta parâmetros técnicos utilizados que não estão descritos claramente nas Leis, além de apresentar inconsistências e falta de informações para o posicionamento adequado, ao nível do Cadastro Territorial, dos terrenos de marinha e imóveis alodiais que venham limitar com estes. Os terrenos de marinha configurados atualmente e como vem sendo demarcados pela SPU serão eternamente questionados gerando custos incalculáveis ao cidadão e aos cofres públicos, por isso o Brasil necessita de um esforço para estudar tecnicamente a viabilidade da manutenção desses terrenos para se definir parâmetros consistentes para a demarcação ou a extinção desse elemento jurídico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Terrenos de marinha, linha de preamar média de 1831, orientações normativas da SPU.

### ANALYSIS OF THE GUIDELINES FOR HOW TO DEMARGE THE IMAGINARY AVERAGE HIGH-WATER LINE OF 1831

**ABSTRACT:** The marine lands and their additions are considered by the Federal Constitution as Union assets and their demarcation, concession of use of these areas

and collection of occupancy rates are the responsibility of the Union Patrimony Secretariat (SPU). The SPU has procedures for the demarcation of the marine lands but there are currently several lawsuits discussing the positioning of the elements that fix the marine lands, with the medium high-water line of 1831 (LPM) being the main reference, as well as the procedures adopted by the SPU. The present article aims to raise legal and technical aspects related to the imaginary LPM of 1831 and the demarcation procedures currently adopted, the work points out technical parameters used that are not clearly described in the laws, besides presenting inconsistencies and lack of information for the adequate positioning, at the level of the Territorial Cadastre, of the marine and boundary lands real estate that they limit with these. The currently configured marine lands, as they are being demarcated by the SPU, will be eternally questioned, generating incalculable costs for the citizen and the public coffers, so Brazil needs an effort to technically study the feasibility of maintaining these lands in order to define consistent parameters for the demarcation or the extinction of this legal element.

**KEYWORDS:** Marine land, line of high-water average of 1831, normative guidelines of the SPU.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os terrenos de marinha e seus acrescidos são considerados pela Constituição como bens da União e a sua demarcação, concessão de uso dessas áreas e cobranças de taxas de ocupação são de competência da Secretaria do Patrimônio da União (SPU).

Os questionamentos referentes à forma como foram definidos estes terrenos que são pautados na Linha de Preamar Média (LPM) do ano de 1831 e a partir desta a Linha Limite de Terrenos de Marinha (LLTM) geram até hoje incertezas nestes limites.

Atualmente dois questionamentos são primordiais nas ações de determinação da LPM, o primeiro nas linhas presumidas, ou seja, ainda não homologadas e o segundo questionamento se dá na metodologia utilizada para a homologação da LLTM realizada pela SPU sendo esta linha o limite que separa as terras da União de terras de particulares, afetando diretamente a taxa paga pelo ocupante do imóvel público e também o limite de propriedade do imóvel alodial.

Em Florianópolis - SC, a homologação da LPM1831 e LLTM foi realizada recentemente, gerando confusões e ações judiciais. Terrenos que nunca haviam sido considerados de marinha passaram a ser inclusos no banco de dados da SPU e conseqüentemente cobradas às taxas de concessão de uso, esses são casos que vem gerando reclamações e ações por parte dos ocupantes em relação aos métodos utilizados pela SPU e nos processos judiciais onde é questionada a demarcação da LLTM para que se julgue se o terreno está ou não nessa área de limite.

Os valores de mensuração dos limites da LPM e LLTM são antigos e foram definitivamente legislados em 1946 e permanecem em vigor aos dias atuais, no entanto a configuração da ocupação da orla marítima e beiras de lagoas mostram que em áreas urbanas a necessidade ou a finalidade dos terrenos de marinha perderam sentido. Hoje

estas áreas estão cercadas com muros e edificações impedindo o livre trânsito e acesso as praias, o caráter arrecadatário é muito pequeno em virtude do número reduzido de imóveis cadastrados e a questão ambiental só se justificaria com uma faixa maior de proteção em locais não ocupados ou de interesse ambiental. A Figura 1 mostra a total ocupação numa faixa do litoral na cidade de Florianópolis-SC.

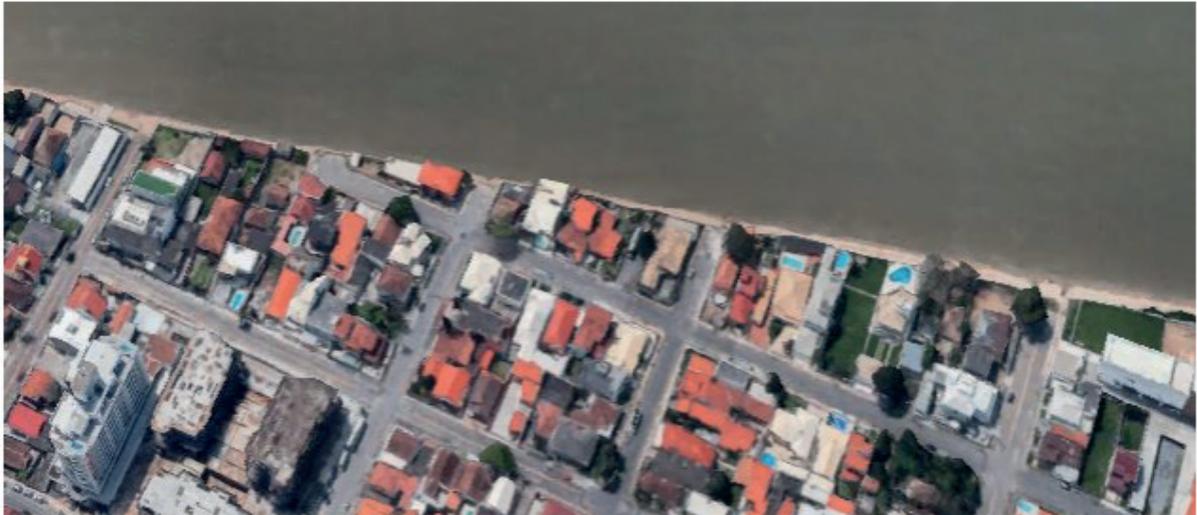


Figura 1. Ocupação da faixa de marinha na área continental de Florianópolis Fonte: Google Earth.

Os parâmetros legais de determinação dos terrenos de marinha passam a ser de suma importância para o direito de uso dos terrenos de marinhas e propriedade dos terrenos alodiais, além disso, pode-se discutir o efeito desses terrenos no contexto do Cadastro Territorial. Quando se traz a determinação da LPM para a realidade cadastral, em que as precisões tendem seguir um determinado padrão para os vértices das parcelas ou dos imóveis verifica-se uma total insegurança na medição.

## 2 | HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO

O conceito de praia, segundo Santos (1985), foi trazido pelos descobridores do Brasil e se originou no direito romano que definia praia como sendo o fundo do mar, parte arenosa, que o mar cobre e descobre com o fluxo e refluxo das marés. Obviamente temos outras fontes que definem praias arenosas, além disso, temos outros tipos de praias que não são somente arenosas, bem como os costões rochosos. Também nos apresenta a autora, que no direito romano o acesso à praia era público e que a praia era coisa comum a todos, sendo inclusive permitida construções, no entanto além das praias começavam terras sem a particularização da faixa intermediária existente no direito pátrio.

A ordem régia de 1º de dezembro de 1726 proibiu que se alargasse os domínios sentido mar e edificações nas praias, no entanto ainda não foi nesse momento o que mais tarde apareceu como bem público.

A ordem régia de 1732 declara que as praias e o mar são de uso público e não podem

os proprietários nas suas testadas impedir que se lancem redes para pescar. O Decreto 21 de janeiro de 1809 manda aforar terrenos das praias da Gamboa e Saco dos Alferes no Rio de Janeiro, próprias para armazém e trapiches.

O Aviso, de 18 de novembro de 1818 declara que 15 braças da linha d'água do mar, e pela sua borda são reservadas para servidão pública e que tudo que toca a água do mar e acresce sobre ela é da nação. Nesse aviso estão contidos elementos que possuem relação direta com a legislação atual sendo o primeiro documento que se mencionou as 15 braças, que firmou o domínio da Coroa em tudo que se referisse ao mar.

Fato é que desde o descobrimento, passando pela independência do Brasil os terrenos de marinha sempre foram confusos na determinação e na localização, assim como nas finalidades e propósitos específicos, percebe-se que um grande esforço dos colonizadores em manter uma área de acesso público ao mar e separar terras particulares de terras públicas.

A Lei orçamentária de 15 de novembro de 1831 tornou as terras de marinha passíveis de concessão por título perpétuo, incomutável e irrevogável e apontou no Art. 51 a possibilidade de se cobrar pelo uso dos terrenos de marinha.

*Art.51º Parágrafo 14ª - Serão postos á disposição das Camaras Municipaes, os terrenos de marinha, que estas reclamarem do Ministro da Fazenda, ou dos Presidentes das Provincias, para logradouros publicos, e o mesmo Ministro na Côrte, e nas Provincias os Presidentes, em Conselho, poderão aforar a particulares aquelles de taes terrenos, que julgarem conveniente, e segundo o maior interesse da Fazenda, estipulando tambem, segundo fôr justo, o fôro daquelles dos mesmos terrenos, onde já se tenha edificado sem concessão, ou que, tendo já sido concedidos condicionalmente, são obrigados a elles desde a época da concessão, no que se procederá á arrecadação. O Ministro da Fazenda no seu relatório da sessão de 1832, mencionará tudo o que occorrer sobre este objecto.*

Em 1832 surge a primeira definição legal sobre as terras ou terrenos de marinha. A instrução 348 de 1832 foi publicada para dar cumprimento a Lei Orçamentária de 1831 e apresenta no Art.4:

*Hão de considerar-se terrenos de marinha todos os que, banhados pela água do mar, ou rios navegáveis, vão até à distancia de 15 braças craveiras da parte da terra, contadas estas desde os pontos a que chega o preamar médio.*

Os terrenos de marinha foram fruto de uma série de leis que ao longo do tempo foram alterando parâmetros de arrecadação e competências, mas foi no ano de 1946 que a publicação de um decreto-lei que está em vigência até os dias atuais definiu os terrenos de marinha.

O Decreto-Lei nº 9.760 de 5 de setembro de 1946 que dispõe sobre os bens da União e dá outras providências estabelece em seu Art. 1º item a) descreve que os terrenos de marinha e seus acrescidos são bens da União. O Art. 2º apresenta:

*São terrenos de marinha, em uma profundidade de 33 (trinta e três) metros, medidos horizontalmente, para a parte da terra, da posição da linha do preamar-médio de 1831:*

*a) os situados no continente, na costa marítima e nas margens dos rios e lagoas, até onde se faça sentir a influência das marés;*

b) os que contornam as ilhas situadas em zona onde se faça sentir a influência das marés.

*Parágrafo único. Para os efeitos deste artigo a influência das marés é caracterizada pela oscilação periódica de 5 (cinco) centímetros pelo menos, do nível das águas, que ocorra em qualquer época do ano.*

*O Art. 3º apresenta o texto sobre os acrescidos de marinha.*

*São terrenos acrescidos de marinha os que se tiverem formado, natural ou artificialmente, para o lado do mar ou dos rios e lagoas, em seguimento aos terrenos de marinha.*

A Constituição de 1988 reforçou os terrenos de marinha como bens da União, mas não alterou sua definição assim como as leis posteriores. Somente as instruções e definições da SPU interferiram na tentativa de se demarcar a LPM de 1831.

### 3 | CONSIDERAÇÕES SOBRE A LEGISLAÇÃO

Reina o maior caos na insuficiente legislação sobre terrenos de marinha. Contam-se, por centenas os avisos ministeriais, explicando, ampliando e até alterando as disposições legais, concorrendo tudo para mais perturbar a matéria.

Em novembro de 1832 o Ministério da Fazenda emite uma instrução para tentar definir os chamados terrenos de marinha em virtude das ocupações ilegais, reclamações da população e o não pagamento de foros por parte dos que ocupavam os terrenos próximos às praias.

Quando da emissão da instrução 348 de 1832 os responsáveis pela mesma certamente achavam ter resolvido o problema da incerteza da demarcação dos terrenos ditos de marinha, considerando o fato que em 1831 foram medidas as marés no Porto do Rio de Janeiro e, portanto bastaria o cálculo da média das preamares. Na Figura 2 parte do maregrama de 1831.

Como a instrução é de novembro de 1832, era de se esperar que a média das preamares já estivesse calculada e constasse no documento ou em outras instruções posteriores, mas em nenhum trabalho ou normativa pesquisada até este momento foi caracterizada esta média e, tão pouco, sua altitude correspondente, mesmo para o local da medição em 1831.

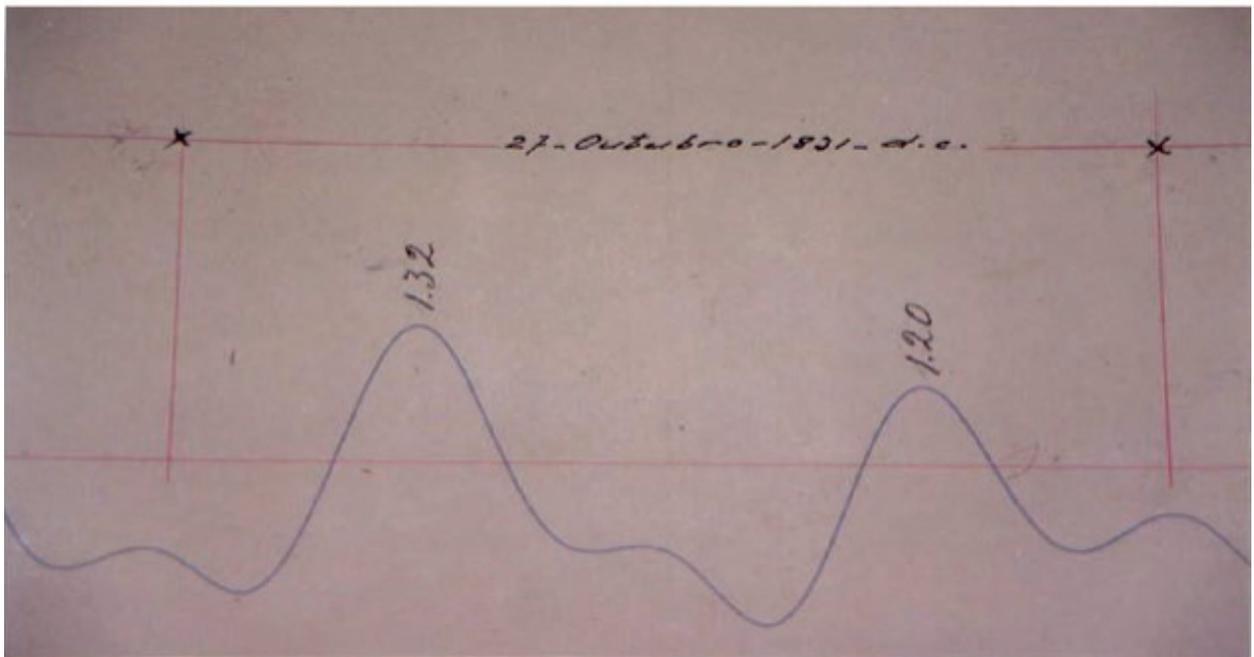


Figura 2. Maregrama de 1831. Fonte: Lima (2002).

Certamente em 1832 os responsáveis pela edição da instrução e os que ao longo dos anos repetiram esta definição, não tinham a menor noção da dificuldade de medição e demarcação desta linha, considerando apenas a determinação da preamar média do ano de 1831 em todo o litoral brasileiro.

Para Mesquita (2002) as primeiras medições sistemáticas das alturas do nível do mar, que se têm registros, ocorreram ao longo do ano de 1831, e tiveram como objetivo a definição, no terreno, do nível médio do mar para o porto da cidade do Rio de Janeiro. Não há notícias de que as medições tenham se prolongado por período maior que um ano.

A própria Lei de setembro de 1946 quando repetiu a definição já aponta para uma incerteza em seu *art. 10º*. A determinação será feita à vista de documentos e plantas de autenticidade irrecusável, relativos àquele ano, ou, quando não obtidos, a época que do mesmo se aproxime.

Passados 144 anos da criativa solução da definição de terrenos de marinha a nova lei apontava para documentos e plantas nas quais seriam impossíveis de se determinar a preamar média e apontava uma solução para aqueles que mais se aproximasse. Em 2018 passados 186 anos não é possível saber qual a preamar média de 1831.

Não bastasse a total desinformação sobre o comportamento das marés em 1831, mas um elemento que necessariamente deveria ter sido levantado para a definição da linha de preamar médio, tratasse do perfil do terreno cuja interseção com o nível médio formará a LPM.

A linha do perfil não é citada nem em 1832 nem em 1946, portanto há uma ausência de qual o período que deve ser considerado para a interseção com o preamar médio. A Figura 3 apresenta uma ilustração hipotética do perfil do terreno em um mesmo local em épocas distintas. A partir do cruzamento da LPM com esse perfil é realizada a medição horizontal de 33 metros conforme preconiza a lei, no entanto percebe-se pela Figura apresentada a diferença

entre a interseção no terreno 1 e no terreno 2 causando dessa maneira um deslocamento horizontal na posição da LPM e conseqüentemente no LLTM e todos os elementos legais dos demais imóveis que sucedem dessa referência.

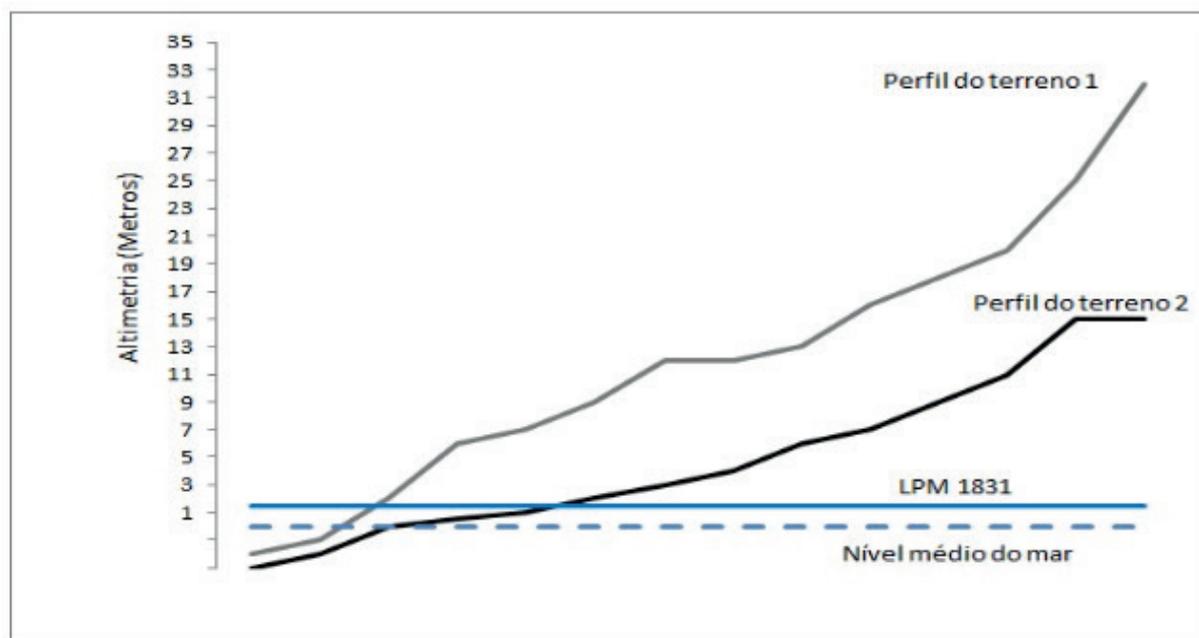


Figura 3. Ilustração de perfil do terreno em épocas distintas.

Mazzer (2007) aponta em seus estudos um deslocamento da linha de costa em Florianópolis, o estudo histórico apresentado que datou de 1938 até o tempo recente mostrou que a linha costeira é dinâmica, corroborando dessa forma com a alteração do perfil do terreno na zona de variação de maré.

Na legislação de 1946 ficou estabelecida a competência da SPU para determinar a posição das linhas do preamar médio do ano de 1831 e da média das enchentes ordinárias. O que se discute atualmente é de como a determinação é realizada e quais parâmetros são utilizados.

#### 4 | ANÁLISE DAS ORIENTAÇÕES NORMATIVAS DA SPU

Considerando a competência do SPU na demarcação, esta elaborou normas para unificar os procedimentos em relação aos terrenos de marinha. Estas normas em tese deveriam facilitar e padronizar os métodos até então adotados e esclarecer os pontos divergentes.

Segundo Romiti (2012) os critérios atualmente utilizados pela SPU, partem de premissas equivocadas, contidas na Orientação Normativa 002/2001, a qual reclama urgente modificação, posto que em flagrante ilegalidade.

Em análise da instrução normativa 01 de 30 de março de 1981 (IN01) e da orientação normativa 002 de março de 2001 (ON-GEADE 002) que a substituiu, verifica-se uma mudança de postura em relação à demarcação da LPM, aumentando a confusão já estabelecida sobre

este limite.

Para a Determinação da Posição da Linha de Preamar Média de 1831 e da Linha Limite de Terrenos de Marinha a orientação normativa 02 em seu item 4.6 apresenta inicialmente premissas que devem ser respeitadas, que nos itens seguintes da própria orientação são contrariadas.

A primeira premissa estabelece que os terrenos de marinha são enxutos, o que é contrario a preamar média, talvez a intenção seria a de avançar sobre terrenos alodiais.

A segunda premissa aponta para a definição que determina que a demarcação dos terrenos de marinha é feita a partir da configuração do litoral no ano de 1831. Esta premissa supõe que foi determinada, medida ou que seja possível determinar a configuração do litoral brasileiro, mesmo sem estabelecer um dia específico, do ano de 1831 em todo o litoral brasileiro.

Aqui sempre no campo das suposições a ONGEADE 02 reconhece ser necessário o conhecimento da superfície do terreno, cuja intersecção com o preamar médio determina a LPM.

Segundo Gasparini (2006) em razão da falta de demarcação, o Judiciário, os particulares e os órgãos públicos, inclusive a SPU, tem aceito outro critério, diferente do previsto no Decreto 9760/46, para determinar a linha que separa as marinhas das terras particulares.

A última das premissas mostra a sequencia dos procedimentos que devem ser realizados para a determinação da Linha de preamar, deixando evidente que, passados quase 200 anos, ainda não sabemos o que é e onde está a imaginária LPM.

Os passos que certamente não estavam presentes quando em 1832 no Ministério da Fazenda quando da definição dos terrenos de marinha são abaixo enumerados e analisados em sequencia conforme as orientações da SPU.

I - pesquisa em documentos antigos;

II - determinação da cota básica;

III - vistorias no terreno.

As pesquisas em Documentos Antigos de autenticidade irrecusável, que remontem ao ano de 1831 ou à época mais próxima daquele ano e que indiquem a posição da orla marítima no ano de 1831 ou próximo a ele. Devem apresentar alguns elementos que possam representar o litoral de 1831 ou data próxima, entre eles cotas ou curvas de nível, escala, pontos de identificação, construções antigas e configuração da orla.

Madruga (1928), afirmava: “Pelo decreto nº 4015 de 1868 se depreende que tenha sido demarcada em toda a costa do Brasil a linha do preamar médio no tempo da execução da lei de quinze de novembro de mil oitocentos e trinta e um e que essa linha sirva sempre de testada de terreno de marinha.

É claro que hoje, decorridos oitenta e um anos da execução dessa lei, não se encontre elementos que permitam marcar ou afirmar qual era a linha do preamar média nessa época,

máxime em lugar sujeito a fortes ventos, com o mar constantemente batendo e onde se levantam construções permanentes que contribuem para modificar o regime das águas e alterar a topografia e aspecto da praia.”

Documentos Cartográficos Antigos, Fotos, Gravuras e Pinturas Antigas, se existentes devem ser comparados aos atuais e desta forma possam servir como fonte para a demarcação da LTM.

Até mesmo fotos aéreas devem ser utilizadas para comparação as atuais, certamente com a consulta a estes documentos a interpretação de data mais próxima ao ano de 1831 foi estendida em mais de um século.

A SPU recomenda pesquisa em estudos geográficos ou geológicos, que descrevam a paisagem, expliquem a formação do litoral e narrem fatos relacionados com a posição da rede hidrográfica e da orla marítima.

Também é recomendado tomar o depoimento de moradores ou pescadores antigos sobre o comportamento da maré. Certamente não será para confirmar a preamar de 1831

Depois juntados, validados, analisados, as informações devem ser lançadas na base cartográfica atual que conterá a LTM.

Para Lima (2002) as interpretações decorrentes das análises na documentação obtida têm conduzido, na práxis, a uma localização presumida da LPM/1831, acarretando uma imprecisão no procedimento demarcatório, pois o conceito de preamar média não está sendo obedecido.

#### **4.1 Determinação da linha de preamar de 1831**

Sendo necessária para a determinação da imaginária linha de preamar a cota do nível da preamar média de 1831 a ONGEADE 02 dedica o item para o seu conhecimento, mostrando toda a confusão na determinação, nos conceitos e no total descumprimento se possível fosse medir, calcular a chamada cota básica e posterior cota efetiva.

O primeiro item 4.8.1 sugere que a cota deve ser calculada com base nos dados da estação maregráfica mais próxima, publicadas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação do Comando da Marinha (DHN).

O segundo item traz uma nova definição para a preamar média, que passa a ser calculada pela média aritmética das máximas marés mensais, ocorridas em 1831 ou o ano que mais se aproxime.

Segundo Melo (2009) trata-se de entendimento distorcido, que revela má interpretação pela Administração Pública, que utiliza um procedimento diferente ao comando legislativo, provocando vícios insanáveis na apuração do patrimônio imobiliário da União.

Nas instruções de 1981 o entendimento era diferente, a cota básica seria calculada com base nas tábuas de marés relativas, pelo menos, aos dois últimos anos que se aproximem de 1831, ou o nível deverá ser obtido através de observação durante, pelo menos, 5 preamares, fixando-se a cota pela média das leituras.

Numa terceira possibilidade a instruções de 1981, diante de condições locais, poderia

a cota da preamar média ser determinada através de observações efetuadas no local por período mínimo de 30 dias.

Dependendo da configuração do perfil do terreno estas mudanças de estratégias, que jamais foram testadas na imensidão do nosso litoral, podem alterar em vários metros o posicionamento da faixa dos terrenos de marinha.

Na obtenção das cotas segundo a orientação devem ser utilizados os dados das RRNN de controle do marégrafo constantes na ficha maregráfica fornecida pela DHN, referente à estação utilizada ou um datum local quando da inviabilidade no transporte de altitudes.

Outros itens das orientações sugerem a adoção de uma cota superior a preamar média onde em função da dinâmica das ondas deve-se adotar o nível onde estas ondas atingirem. Deve-se então determinar por observações de preamares cuja amplitude mais se aproxime do valor da máxima maré mensal, excluindo-se a influência de outros fatores que não sejam os gravitacionais.

Os dois últimos itens para a determinação da cota básica trazem para a atualidade a sua determinação, são eles:

a) Na constatação da existência de acréscimos naturais ou artificiais (aterros) ocorridos após 1831, toma-se como linha básica para a demarcação da LPM a linha que coincidir com o alcance das ondas na maior maré mensal atual, feita a abstração dos referidos acréscimos.

b) Na constatação da existência de avanço dos mares ocorrido após 1831, tomar-se-á como linha básica para a demarcação da LPM a linha que coincidir com o batente das ondas, abstraindo-se os referidos avanços.

## 4.2 Vistorias no Terreno

Parte fundamental para a determinação da LTM é o conhecimento do perfil do terreno, embora nos trabalhos desenvolvidos pelo SPU, pesquisadores e a própria legislação, este tenha sido desconsiderado quanto a época de sua determinação, utilizando-se tão somente o perfil atual.

Na orientação ON GEADE 02 propõem uma vistoria para a verificação de possíveis mudanças ocorridas no solo e na vegetação durante os últimos 180 anos. São elementos que devem ser vistoriados:

I - os diferentes materiais na composição do solo e as mudanças de declividade, que caracterizem a presença de aterros;

II - a existência de obras de arte de grande porte, cuja implantação demande grandes movimentos de terra, objetivando cortes e terraplenos;

III - as mudanças no tipo de vegetação, principalmente daquela típica de terrenos alagados pelas águas do mar periodicamente, para as que são tipicamente de solos secos;

IV - a existência de espigões, enrocamentos ou guias-correntes, provocando a sedimentação de partículas sólidas em suspensão nas águas das marés.

## 5 | CONCLUSÕES

Em 1832 no Ministério da Fazenda para atender dificuldades de estabelecer os limites entre uma faixa de terra denominada terreno de marinha e os terrenos particulares, foi estipulado um valor imaginário que nunca havia sido demarcado e até os nossos dias continua indefinido.

Somente com muitas suposições será possível estimar a famigerada preamar média de 1831 e talvez determinar a sua altitude, porém será impossível realizar sua interseção com a configuração do perfil que existiu em alguma data incerta de mesmo ano de 1831.

Deve-se buscar uma alternativa tanto técnica quanto jurídica para resolver a indefinição da legislação que se arrasta a quase dois séculos.

O Congresso Federal busca através de projetos de lei extinguir pagamentos das taxas de concessão de uso do terreno de marinha para maiores de sessenta anos e também estuda a possibilidade da extinção desses terrenos em áreas rurais. Fato que para o Cadastro Territorial quando se trabalha com as medições das parcelas, a legislação e as instruções utilizadas atualmente geram insegurança posicional em desacordo com as exigências de precisão e acurácia necessárias à manutenção consistente da base cadastral, conseqüentemente gerando insegurança legal na questão da propriedade imobiliária.

O Brasil precisa avançar na discussão dos terrenos de marinha a fim de se definir através de parâmetros técnicos e confiáveis se existe a necessidade de manutenção desse elemento jurídico, pois as ações judiciais se multiplicam gerando custos incalculáveis ao cidadão e aos cofres públicos.

## REFERÊNCIAS

GASPARINI, D. **Direito Administrativo**. São Paulo: Saraiva, 2016.

LIMA, O. P. **Localização geodésica da linha da preamar média de 1831 –LPM/1831, com vistas à demarcação dos terrenos de marinha e seus acrescidos**. Florianópolis, SC, 2002, Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFSC, 2002.

MADRUGA, M. **Terrenos de Marinha**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1928.

MAZZER, A. M. **Proposta metodológica para análise de vulnerabilidade da orla marítima à erosão costeira : aplicação em praias arenosas da costa sudeste da Ilha Santa Catarina (Florianópolis, Santa Catarina-Brasil)**. Porto Alegre, RS, 2007, Tese (Doutorado em Geociências) – Programa de Pós Graduação em Geociências, UFRGS, 2007.

MELO, L. R. PUGLIESE, R. J. **Dos terrenos de marinha e seus acrescidos**. São Paulo. Letras Jurídicas, 2009.

MENDONÇA, J. X. C. “**Os Terrenos de Marinha e os Interesses da União, dos Estados e das Municipalidades**”, Revista O Direito, Rio de Janeiro vol. 85, 1901

MESQUITA, A. R. de; FRANCA, C. A. DE S. ; BLITSKOW, D. ; TRABANCO, J.; QUANDT, M. ; CORRÊA, M. A. . **Levantamento da preamar de Barra do Una, SP. Brasil**. In: II Congresso de Pesquisas Ambientais, 2002, Santos. Anais do II Congresso Brasileiro de Pesquisas Ambientais. Santos: Editora Santos, 2002.

ROMITI, A. P. M. **Terrenos de Marinha Costeiros**. São Paulo, 2012, Dissertação (Mestrado em Direito). Programa de Pós-Graduação em Direito, PUC, 2012.

SANTOS, R. S. **Terrenos de marinha**. Rio de Janeiro: Forense, 1985.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Água Subterrânea 36, 39, 40, 41, 42, 202, 207  
Aldeídos Aromáticos 160, 161, 167  
Análise Numérica 44, 45, 51  
Aquecimento 43, 101, 111, 115, 137, 138, 148, 149, 228  
Aquífero 30, 31, 34, 35  
Associativismo 249, 250, 251, 252, 253, 254, 257, 258

### B

Biocontrole 119, 120

### C

Cadastro Territorial 1, 3, 11  
Células Solares 133, 137, 138, 143  
Cinética de Secagem 109, 111, 112, 115, 116, 117  
Classificação 32, 40, 152, 183, 184, 185, 186, 188, 192, 193, 197, 199  
Comunidade 89, 137, 147, 162, 175, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258  
Contaminação 29, 30, 32, 35, 37, 38, 39, 41, 201, 202, 227, 228, 231, 246  
Correntes Atmosféricas 226, 227

### D

Demarcação 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 256  
Dispositivos Eletrônicos 93  
Doença Fúngica 225, 227

### E

Espectrofotometria 200, 202

### F

Fenômeno Atmosférico 87, 227  
Ferrugem Asiática 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 238, 239

### H

Hidrodestilação 120, 122  
Hidrogeologia 30, 32, 34, 42

## I

Informação 31, 59, 60, 86, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 173, 179  
Ionosfera 55, 56, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 75

## L

Larvicida 120, 121, 123, 125, 126, 128  
Linha de Preamar Média 1  
Lixo Eletrônico 93, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 107

## M

Malha Computacional 43, 45, 49, 52, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 239  
Marinha 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12  
Material Polimérico 170, 171, 177  
Mercado Informal 88  
Modelagem 13, 14, 28, 43, 45, 47, 52, 111, 117, 226  
Modelagem Matemática 43, 47, 117, 226  
Modelagem Numérica 13, 14, 28, 43  
Multivariada 30, 31, 35, 39, 41, 200, 202

## O

Óleo Essencial 119, 120, 122, 124, 125, 126, 127, 128  
Óleo Fúsel 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248  
Onda Eletromagnética 55, 59, 61, 64, 70, 75, 82, 87

## P

Pedogênese 183, 184, 186, 199  
Peneiras Moleculares 146, 148  
Plantas Daninhas 200, 201, 227, 246, 247  
Plataforma Continental 13  
Plumas de Emissários 13  
Polímeros 133, 136, 138, 139, 141, 143, 144, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 181, 261  
Processamento 44, 45, 47, 48, 49, 52, 97, 109, 114, 137, 144, 181, 236, 241  
Processo de Secagem 109, 110, 112, 114, 115  
Processos Pedogenéticos 183, 185, 186, 191, 192, 194, 196, 199  
Propriedades Medicinais 120

## R

Reaproveitamento 105, 240, 246, 247  
Região Costeira 13, 14

Resfriamento 43

Resíduos 47, 101, 103, 105, 106, 195, 240, 245, 273

## S

Sílicas Mesoporosas 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158

Sistemas Dinâmicos 76

Sistemas Ópticos 76

Solventes Orgânicos 200, 202

## T

Tecnologia 57, 60, 93, 95, 97, 99, 100, 104, 105, 106, 108, 239, 273

Terras Raras 133, 137, 138, 143, 259, 261, 262, 263, 268

Terrenos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12

## U

Umidade 66, 77, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 123, 197, 198

## V

Variabilidade Ambiental 183, 184

Vulnerabilidade 11, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 41

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**