

# DIREITO AMBIENTAL

Volume 3

## Bens e Recursos Ambientais e o Direito Ambiental

Silvio Crestana  
Elisabete Gabriela Castellano  
Alexandre Rossi

Editores Técnicos

The logo for Embrapa, featuring the word "Embrapa" in a bold, italicized sans-serif font. A stylized white leaf or drop shape is positioned behind the letter 'a', partially overlapping it.

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Instrumentação  
Embrapa Meio Ambiente  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# DIREITO AMBIENTAL

Volume 3

## **Bens e Recursos Ambientais e o Direito Ambiental**



Silvio Crestana  
Elisabete Gabriela Castellano  
Alexandre Rossi

Editores Técnicos

**Embrapa**  
Brasília, DF  
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Instrumentação**  
Rua XV de Novembro, 1.452  
13560-970 São Carlos, SP  
Fone: (16) 2107-2800  
Fax: (16) 2107-2902  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Embrapa Meio Ambiente**  
Rod. SP 340, km 127,5  
13820-000 Jaguariúna, SP  
Fone: (19) 3311-2700  
Fax: (19) 3311-2640  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Conselho editorial  
*Adriana Marlene Moreno Pires*  
*Alexandre Rossi*  
*Antonio Joaquim Severino*  
*Caio Luiz Cibella de Carvalho*  
*Carlos Eduardo Matheus*  
*Celso Vainer Manzatto*  
*Edward Ferreira Filho*  
*Elisabete Gabriela Castellano*  
*Evaldo Luiz Gaeta Espíndola*  
*Fazal Hussain Chaudhry*  
*João de Mendonça Naime*  
*João Virgílio Tagliavini*  
*José Galizia Tundisi*  
*Luiz Henrique Capparelli Mattoso*  
*Odo Primavesi*  
*Rodolfo Antônio de Figueiredo*  
*Ruben Bresaola Junior (In memoriam)*  
*Sandra Akemi Shimada Kishi*  
*Silvio Crestana*  
*Valdir Schalch*

**Embrapa Informação Tecnológica**  
Parque Estação Biológica (PqEB)  
Av. W3 Norte (final)  
70770-901 Brasília, DF  
Fone: (61) 3448-4236  
Fax: (61) 3448-2494  
www.embrapa.br/livraria  
livraria@embrapa.br

**Unidade responsável pela edição**  
Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial  
*Selma Lúcia Lira Beltrão*  
*Lucilene Maria de Andrade*  
*Nilda Maria da Cunha Sette*

Supervisão editorial  
*Juliana Meireles Fortaleza*

Revisão de texto  
*Corina Barra Soares*

Normalização bibliográfica  
*Rejane Maria de Oliveira*

Projeto gráfico e capa  
*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Foto da capa  
*Nasa – Sunset over western South America*  
(ISS027-E-12224)

**1ª edição**  
1ª impressão (2017): 1.000 exemplares

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Informação Tecnológica

---

Bens e Recursos Ambientais e o Direito Ambiental / Silvio Crestana, Elisabete Gabriela Castellano, Alexandre Rossi, editores técnicos. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.

1148 p. : il. color. ; 18,5 cm x 25,5 cm. (Direito Ambiental, v. 3).

ISBN 978-85-7035-689-5

1. Direitos humanos. 2. Proteção ambiental. 3. Educação ambiental. I. Crestana, Silvio. II. Castellano, Elisabete Gabriela. III. Rossi, Alexandre. IV. Embrapa Instrumentação. V. Embrapa Meio Ambiente. VI. Coleção.

CDD 344.046

© Embrapa, 2017

# Editores Técnicos

## **Silvio Crestana**

Físico, doutor em Física Aplicada, pesquisador da Embrapa Instrumentação, professor colaborador do programa de pós-graduação de Ciências da Engenharia Ambiental da Escola de Engenharia de São Carlos (USP), São Carlos, SP

## **Elisabete Gabriela Castellano**

Odontóloga, doutora em Educação, professora e coordenadora de cursos de pós-graduação lato sensu do Centro Universitário Central Paulista (Unicep), São Carlos, SP

## **Alexandre Rossi**

Bacharel em Direito, doutor em Ciências da Engenharia Ambiental, professor da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araraquara, SP

# Autores

## **Adalberto Luis Val**

Biólogo, doutor em Biologia de Água Doce e Pesca Interior, professor da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), Manaus, AM

## **Adriana Filgueira Leite**

Geógrafa, doutora em Geografia, professora adjunta da Universidade Federal Fluminense (UFF), Campos dos Goytacazes, RJ

## **Airton Kunz**

Químico industrial, doutor em Química, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

## **Alessandra Maciel L. Barros**

Engenheira civil, mestre em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE

## **Alexandre Kannebley de Oliveira**

Biólogo, doutor em Ecologia e Recursos Naturais, professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP

## **Alexandre Ricardo Machado**

Bacharel em Direito, mestre em Direito, doutorando em Direito pela Universidade Católica de Santos (Unisantos), Santos, SP

## **Alexandre Rossi**

Bacharel em Direito, doutor em Ciências, professor da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araraquara, SP

## **Ana Carolina Surgik**

Bacharel em Direito, mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, coach e consultora de ações ambientais, Curitiba, PR

## **Ana Paula Fernandes Nogueira da Cruz**

Bacharel em Direito, doutora em Direito, diretora jurídica e de desenvolvimento de novos negócios do Grupo Sea Oil, Rio de Janeiro, RJ

## **Anderson Souza da Silva Lanzillo**

Bacharel em Direito, doutor em Estudos de Linguagem, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN

**Andréia de Oliveira dos Santos**

Bióloga, doutora em Microbiologia Agrícola, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG

**Artur Willcox dos Santos**

Geógrafo, geógrafo na Concremat Engenharia e Tecnologia S.A, Rio de Janeiro, RJ

**Carla Virgínia Hage Ferraz**

Oceanógrafa, mestranda em Meio Ambiente, Águas e Saneamento pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA

**Carlos Frederico Marés de Souza Filho**

Bacharel em Direito, doutor em Direito, professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR

**Carmen Regina Parisotto Guimarães**

Bióloga, doutora em Geologia, professora da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE

**Carolina Vieira da Silva**

Bióloga e pedagoga, doutora em Ciências Biológicas, professora da Faculdade Eduvale de Avaré, Avaré, SP

**Célia Regina Ferrari Faganello**

Engenheira-agrônoma, doutora em Ecologia Aplicada, professora adjunta da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB), Campus de Porto Seguro, BA

**Celso Maran de Oliveira**

Bacharel em Direito, doutor em Ciências da Engenharia Ambiental, professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP

**Cenira Maria Lupinacci da Cunha**

Geógrafa, doutora em Geociências e Meio Ambiente, professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Rio Claro, SP

**Damaris Kirsch Pinheiro**

Engenheira química, doutora em Geofísica Espacial, professora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS

**Daniela Laurenti Olivi**

Bacharel em Direito, mestre em Ciências da Engenharia Ambiental, professora das Faculdades Integradas de Araraquara (Fiar), Araraquara, SP

**Doralice Aparecida Favaro Soares**

Engenheira civil, doutora em Agronomia, professora da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR

**Edna Cardozo Dias**

Bacharel em Direito, doutora em Direito, presidente da Comissão dos Direitos dos Animais da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB-MG) e do Instituto Abolicionista Animal, Belo Horizonte, MG

**Edson Ricardo Saleme**

Bacharel em Direito, doutor em Direito do Estado, professor da Universidade Católica de Santos (Unisantos) e da Escola Superior do Ministério Público, Santos, SP

**Eduardo Antonio Licco**

Engenheiro industrial químico, doutor em Saúde Pública, professor do Centro Universitário Senac, São Paulo, SP

**Eliana Pacheco Morastoni**

Bacharel em Direito, mestre em Desenvolvimento Regional, professora da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau, SC

**Enio Bueno Pereira**

Físico, doutor em Geociências, pesquisador sênior do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, SP

**Ênio Egon Sosinski Júnior**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ecologia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

**Enio Giuliano Girão**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Engenharia Agrícola, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

**Érica Pugliesi**

Farmacêutica bioquímica, doutora em Ciências da Engenharia Ambiental, professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP

**Erika Mayumi Shimabukuro**

Bióloga, mestre em Ciências Biológicas, doutoranda em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP

**Fábio Rezende Braga**

Bacharel em Direito, mestrando em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR), Curitiba, PR

**Fazal Hussain Chaudhry**

Engenheiro civil, Ph.D. em Engenharia Civil, professor titular aposentado da Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP

**Fernando Cardozo Fernandes Rei**

Cientista social e jurídico, doutor em Direito, professor da Universidade Católica de Santos (Unisantos), Santos, SP

**Fernando Coreixas de Moraes**

Biólogo marinho, doutor em Zoologia, pesquisador associado do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ

**Fernando de Lima Caneppele**

Engenheiro eletricitista, doutor em Energia na Agricultura, professor da Universidade de São Paulo (USP), Pirassununga, SP

**Fernando Ramos Martins**

Físico, doutor em Geofísica Espacial, professor adjunto da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Santos, SP

**Flávia de Paiva Medeiros Oliveira**

Bacharel em Direito, doutora em Direito do Trabalho e Previdência Social, professora da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, PB

**Francelise Pantoja Diehl**

Bacharel em Direito, mestre em Direito, professora da Universidade do Vale do Itajaí (Univali) e advogada, Balneário de Camboriú, SC

**Frederico Fábio Mauad**

Engenheiro agrícola, doutor em Planejamento de Sistemas Energéticos, professor da Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP

**Gabriela Garcia Batista Lima Moraes**

Bacharel em Direito, doutora em Direito, professora da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF

**Gabriela Neves de Souza**

Bióloga marinha, doutora em Biologia Marinha, Ericeira, Portugal



**Gianpaolo Knoller Adomilli**

Cientista social, doutor em Antropologia Social, professor da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS

**Gilberto Pessanha Ribeiro**

Engenheiro cartográfico, doutor em Geografia, professor da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Santos, SP

**Giovanna Paola Primor Ribas**

Bacharel em Direito, doutora em Direito Socioambiental e Econômico, professora das Faculdades Secal e advogada e sócia no escritório Schiebelbein, Schell, Silva e Ribas Advogados, Ponta Grossa, PR

**Giselda Passos Giafferis**

Farmacêutica bioquímica e bacharel em Química, doutora em Agronomia, química, Bauru, SP

**Giulliana Mondelli**

Engenheira civil, doutora em Geotecnologia, professora da Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André, SP

**Günter Gunkel**

Biólogo, doutor em Limnologia, professor da Berlin University of Technology, Berlim, Alemanha

**Isabel Cristina Nunes de Sousa**

Bacharel em Gestão e Análise Ambiental, mestranda em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP

**Isabela Battistello Espíndola**

Bacharel em Relações Internacionais e cientista econômica, mestre em Ciências Ambientais, pesquisadora do grupo de pesquisa CNPq/UFSCar Novos Direitos, São Carlos, SP

**Ivanir Borella Mariano**

Geólogo, diretor da Água & Solo, Assessoria, Projeto e Consultoria em Águas Subterrâneas Ltda., São Paulo, SP

**Janaína Maria Oliveira de Assis**

Geógrafa, doutora em Engenharia Civil, pós-doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE

**Janáína Teixeira Camapum de Carvalho**

Bacharel em Direito e em Administração, auditora do Tribunal de Contas do Distrito Federal (TCDF), Brasília, DF

**João Alfredo Telles Melo**

Bacharel em Direito, mestre em Direito, professor do Centro Universitário 7 de Setembro, Fortaleza, CE

**José Anderson do Nascimento Batista**

Engenheiro civil, doutor em Ciências da Engenharia Ambiental, professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP

**José Camapum de Carvalho**

Engenheiro civil, administrador, bacharel em Direito, doutor em Engenharia Civil, professor titular da Universidade de Brasília (UnB) e pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasília, DF

**José Ricardo Pelaquim Mendes**

Físico, doutor em Ciências e Engenharia de Petróleo, professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP

**Juliana Previdelli Garavello**

Bióloga, doutora em Ecologia e Recursos Naturais, pesquisadora, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP

**Julio César Garavello**

Biólogo, doutor em Ciências Biológicas, professor da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP

**Jussara Cristina Vasconcelos Rêgo**

Bióloga, mestre em Geografia, doutoranda em Geografia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA

**Kássia Aguiar Norberto Rios**

Geógrafa, mestre em Geografia, professora da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Feira da Santana, BA

**Lilian Terezinha Winckler Sosinski**

Engenheira-agrônoma, doutora em Ecologia, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

**Lucas Vaz Peres**

Meteorologista, doutor em Meteorologia, professor da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém, PA

**Luciana Cordeiro de Souza**

Bacharel em Direito, doutora em Direito, professora da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP

**Luciani Coimbra Carvalho**

Bacharel em Direito, doutora em Direito, professora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS

**Luis Eduardo de Souza**

Engenheiro de Minas, doutor em Engenharia, professor da Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, RS

**Luís Roberto Almeida Gabriel Filho**

Matemático, doutor em Agronomia, professor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Tupã, SP

**Luiz Fernando Biazetti Prefeito**

Bacharel em Direito, mestre em Ciências da Engenharia Ambiental, advogado, São Carlos, SP

**Marcelo Ayres Carvalho**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Brasília, DF

**Marcelo Bonnet Alvarenga**

Engenheiro de alimentos, doutor em Ciência de Alimentos, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

**Marcelo Gomes Miguez**

Engenheiro civil, doutor em Engenharia Civil, professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ

**Marcelo Henrique Otenio**

Farmacêutico-bioquímico, doutor em Ciências Biológicas, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

**Marcelo Pizzuti Pes**

Físico, doutor em Ciência do Sistema Terrestre, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), São José dos Campos, SP

**Márcia Dieguez Leuzinger**

Bacharel em Direito, doutora em Desenvolvimento Sustentável, procuradora do Estado do Paraná e professora do Centro Universitário de Brasília (UniCEUB), Brasília, DF

**Márcia Rodrigues Bertoldi**

Bacharel em Direito, doutora em Globalização e Direito, professora da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, RS

**Marcos Antônio Mattedi**

Cientista Social, doutor em Ciências Sociais, professor da Fundação Universidade Regional de Blumenau (Furb), Blumenau, SC

**Marcus Cesar Avezum Alves de Castro**

Engenheiro mecânico, doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento, professor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Rio Claro, SP

**Maria do Carmo Martins Sobral**

Engenheira civil, Ph.D. em Planejamento Ambiental, professora titular da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE

**Maria Eugênia Ferreira Totti**

Pedagoga, doutora em Ecologia e Recursos Naturais, professora da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (Uenf), Campos de Goytacazes, RJ

**Mariana Helena Ferreira**

Bacharel em Direito, advogada, Itajaí, SC

**Mario Nascimento Souza Filho**

Geólogo, diretor da Perfil Master Com. Serv. Perf. Ltda (Pemaco), Araraquara, SP

**Martha M. Higarashi**

Química, doutora em Ciências, pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

**Mercedes Maria Rivas Latorre**

Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, professora da Universidad de la República/Centro Universitario de la Región Este, Rocha, Uruguai

**Miguel da Costa Accioly**

Biólogo, doutor em Ciências Biológicas, professor da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA

**Myrna Friederichs Landim**

Bióloga, doutora em Ciências Naturais, professora da Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE

**Noemia Bohn**

Bacharel em Direito, doutora em Direito, professora da Fundação Universidade Regional de Blumenau (Furb), Blumenau, SC

**Olavo de O. Bittencourt Neto**

Bacharel em Direito, doutor em Direito Internacional, professor da Universidade Católica de Santos (Unisantos), Santos, SP

**Paulo Borba Casella**

Bacharel em Direito, doutor em Direito Internacional, professor titular da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP

**Paulo Sérgio Scalize**

Engenheiro civil, doutor em Saneamento, professor da Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO

**Raoul Henry**

Biólogo, doutor em Ecologia e Recursos Naturais, professor titular da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Botucatu, SP

**Raul Oliveira Neto**

Engenheiro de Minas, doutor em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais, professor da Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Caçapava do Sul, RS

**Regina Helena Costa**

Bacharel em Direito, doutora em Direito, ministra do Superior Tribunal de Justiça (STJ) e professora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, SP

**Renata Baptista Zanin**

Bacharel em Direito, mestre em Direito, delegada de polícia do Governo do Estado de São Paulo, São Paulo, SP

**Ricardo Castro Nunes de Oliveira**

Engenheiro civil, mestre em Engenharia Ambiental, engenheiro da Secretaria do Patrimônio da União no Estado do Rio de Janeiro (SPURJ), Rio de Janeiro, RJ

**Roberto Braga**

Geógrafo, livre-docente e professor adjunto da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP

**Roberto Élito dos Reis Guimarães**

Bacharel em Direito, mestre em Direito Agrário, advogado da União na Advocacia Geral da União (AGU), Brasília, DF

**Rodrigo Andreotti Musetti**

Bacharel em Direito, mestre em Direito Processual Civil, advogado da Girardi e Musetti Advocacia Urbanístico-Ambiental, São Carlos, SP

**Rodrigo Braga Moruzzi**

Engenheiro civil, doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento, professor adjunto da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP

**Rodrigo Fernandes More**

Bacharel em Direito, doutor em Direito, professor da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Santos, SP

**Rodrigo Lopes Ferreira**

Biólogo, doutorado em Ecologia, professor da Universidade Federal de Lavras (Ufla), Lavras, MG

**Rosa Lía Barbieri**

Bióloga, doutora em Genética e Biologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS

**Rosemary Vieira**

Geógrafa, doutora em Geociências, professora da Universidade Federal Fluminense (UFF) e pesquisadora do Programa Antártico Brasileiro, Niterói, RJ

**Rosiany Possati Campos**

Economista, mestre em Engenharia Ambiental, doutoranda em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ

**Salette Oro Boff**

Bacharel em Direito, doutora em Direito, professora da Faculdade Meridional (Imed), da Universidade Federal Fronteira Sul (UFFS) e do Instituto Centrista de Ensino Superior (Iesa), Passo Fundo, RS

**Sergio Ahrens**

Bacharel em Direito, doutor em Engenharia Florestal, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR

**Sérgio Alexandre de Moraes Braga Junior**

Bacharel em Direito, doutor em Direito, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN

**Sérgio Guerra**

Bacharel em Direito, doutor em Direito, professor titular da Fundação Getúlio Vargas (FGV), Rio de Janeiro, RJ

**Serguei Aily Franco de Camargo**

Bacharel em Direito, doutor em Aquicultura, professor da Estácio Atual (EA), Boa Vista, RR

**Sue Safira Andrade de Sousa**

Bacharel em direito, advogada, Salvador, BA

**Sueli Yoshinaga Pereira**

Geóloga, doutora em Geociências, professora da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP

**Suely Machado Carvalho**

Física e cientista ambiental, doutora em Geografia, pesquisadora sênior do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (Ipen), São Paulo, SP

**Ubiratan de Souza Dias Junior**

Bacharel em Serviço Social, mestrando em Serviço Social e Política Social pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Santos, SP

**Valdir Schalch**

Engenheiro químico, doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento, professor da Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP

**Vernei Gialluca**

Engenheiro elétrico, mestre em Engenharia Elétrica, diretor da Genera Serviços e Comercio (Genera), Campinas, SP

**Vilmar Antonio Boff**

Bacharel em Ciências Contábeis, doutor em Desenvolvimento Regional, professor da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), Santo Ângelo, RS

**Walfredo Bento Ferreira Neto**

Geógrafo e bacharel em Direito, mestre em Estudos Estratégicos da Defesa e da Segurança, professor da Academia Militar das Agulhas Negras (Aman) e da Associação Educacional Dom Bosco (AEDB), Resende, RJ

**Wellington Cyro de Almeida Leite**

Engenheiro civil, doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento, professor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Guaratinguetá, SP

**Yanko Marcius de Alencar Xavier**

Bacharel em Direito, doutor em Direito, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN

“Não é no silêncio que os homens se fazem,  
mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão.”

*Paulo Freire*



# Agradecimentos

Iluminados pelas graças do Senhor, agradecemos à Embrapa, que acolheu este projeto.

A Luiz Henrique Capparelli Mattoso, João Mendonça Naime e Álvaro Macedo Silva, da Embrapa Instrumentação.

A Celso Vainer Manzatto e Adriana Marlene Moreno Pires, da Embrapa Meio Ambiente.

Aos autores, pela valiosa colaboração.

A Rosa Mirian de Vasconcelos, coordenadora de assuntos regulatórios da Secretaria de Negócios, Embrapa Sede, pelo incentivo.

A Fazal Hussain Chaudhry, Edward Ferreira Filho, Sandra Akemi Shimada Kishi e Odo Primavesi, pelo apoio no tratamento científico dos textos.

A Antonio Joaquim Severino, Rodolfo Antônio Figueiredo, Carmen Beatriz A. U. S. Guardia, Silvia Selingardi Sampaio, Andrés Felipe T. S. Guardia e André Serotini, pela disponibilidade em auxiliar.

A Valéria de Fátima Cardoso, bibliotecária da Embrapa Instrumentação, pela colaboração.

A Liliane de Oliveira e Dilma Sylvestre, da Embrapa Instrumentação, e Emerson de Stefani, da Embrapa Sede, por facilitarem o processo.

A Nicholas Cavaretti, Letícia Paulleto Fragalle, Andréa C. Dornelles Italiano, Iara Carlos Costa, Marcela Borges Belli, Gabriela Russi, Vivian Rosa Storti e Luciara Pereira de Souza, que muito ajudaram, secretariando a realização deste trabalho.

A todos que contribuíram com dedicação e generosidade, atuando como verdadeiros agentes facilitadores nas diversas etapas deste processo, o nosso mais afetuoso agradecimento.

*Os Editores*

# Apresentação

A Ciência Jurídica é, sabidamente, uma área do conhecimento com forte influência sobre as organizações sociais, empenhada que está em interpretar suas complexas relações, sobremaneira aquelas que, nos tempos modernos, se radicalizaram e universalizaram, como a questão da relação do homem com o ambiente. O Direito Ambiental é uma resposta específica das Ciências Jurídicas aos crescentes desafios ecológicos e suas consequentes implicações sociais, culturais e econômicas. Em todo o cenário internacional, a todo tempo, muitas normas do Direito Ambiental estão entrando em vigor. Entretanto, novos conflitos se estabelecem, novas demandas estão continuamente a desafiar a comunidade científica, a exigir dela um pronto posicionamento e respostas aos candentes problemas contemporâneos circunscritos à área ambiental. A Coleção Direito Ambiental, agora no seu terceiro volume, tenta corresponder a essa provocação.

Dois volumes da Coleção já foram publicados. O primeiro deles, intitulado *Princípios gerais do Direito Ambiental*, reúne e apresenta, com as devidas introduções de contexto, um conjunto de textos que se comunicam interdisciplinarmente. Assim, enfocam-se diversos tópicos específicos das relações entre os fundamentos e as aplicações da disciplina do Direito Ambiental. O volume é composto por duas partes: na primeira, analisa elementos básicos da disciplina do Direito Ambiental, enquanto, na segunda, alguns princípios gerais do Direito Ambiental.

O segundo volume, *Direitos fundamentais e o Direito Ambiental*, contempla abordagens correspondentes à temática dos Direitos Humanos, relacionando-a com a proteção do ambiente, em tópicos referentes aos primeiros capítulos da Constituição Federal.

O atual volume, o terceiro da Coleção Direito Ambiental, intitulado *Bens de recursos ambientais e o Direito Ambiental*, pretende, por sua vez, contribuir com a sistematização e a difusão de conhecimentos na área, para fazer frente às exigências contemporâneas na construção de novos valores e parâmetros éticos fundamentais da consciência ecológica e da cidadania ambiental. Esses conhecimentos vão, seguramente, servir de orientação a procedimentos variados, permitindo evitar ou minimizar desgastes, até mesmo os referentes a demandas onerosas e prolongadas.

A Coleção Direito Ambiental recorre, nos seus três volumes, a uma abordagem inovadora, ao utilizar uma estrutura de textos baseada num painel multi-, inter- e transdisciplinar, numa saudável e profícua perspectiva de diálogo com juristas e profissionais de diferentes formações acadêmicas.

Para realizar essa relevante trajetória científica, os autores convidados foram rigorosamente escolhidos entre pesquisadores da Embrapa, docentes e pesquisadores de universidades públicas e particulares, e de outros importantes centros de pesquisa, por seu envolvimento com a temática e pela produção científica com assuntos pertinentes à Coleção.

Esta obra, que complementa os dois primeiros volumes, traz vigorosa contribuição ao estudo e à aplicação do Direito Ambiental.

*Selma Lúcia Lira Beltrão*  
Gerente-geral da Embrapa Informação Tecnológica

# Prefácio

Vivemos um tempo de enormes desafios. Pela primeira vez na história da civilização nós nos defrontamos com a dimensão da questão ambiental pelo ângulo da pegada humana numa escala global. As evidências científicas mostram que a relação entre os atos humanos ou os eventos da natureza no espaço possuem interconectividade infinita, ao tempo em que os recursos naturais são finitos. Essa constatação tem altas implicações.

Foi-se o tempo em que a atividade humana era local e pontual, circunscrevendo-se ao espaço onde a atividade ocorria. Ou nômade, não permitindo que possíveis degradações ambientais pudessem se perpetuar ou mesmo se ampliar, tendo a natureza elasticidade suficiente, na dimensão espacial e temporal, para voltar à condição original. Ou seja, os impactos antrópicos eram absorvidos quase que localmente, sem maiores consequências nas escalas regional e global. Garantia-se com isso que o ecossistema terrestre fosse suficientemente resiliente, sem implicar graves consequências à convivência harmônica do homem com a natureza.

O panorama atual é completamente diferente. Já somos, aqui na Terra, mais de 7 bilhões de habitantes e, nos próximos 30 anos, deveremos atingir 9 bilhões. Graves problemas decorrerão dessa superpopulação, principalmente no que concerne à segurança alimentar de todos os habitantes. Para se ter uma ideia da dimensão do problema, no tocante à produção de alimentos, prevê-se que, até 2050, teremos de gerar um volume equivalente a tudo o que já se produziu nos 8 mil anos anteriores. A capacidade de o homem alterar a paisagem e impactar os recursos naturais é extraordinariamente maior e preocupante. A biocapacidade do planeta já atingiu ou está prestes a atingir limites críticos no que tange aos recursos hídricos, aos ciclos de fósforo e nitrogênio, às emissões de gases, à erosão do solo, à manutenção da biodiversidade, entre outros. Os estresses bióticos e abióticos são flagrantes. E a ciência, nesse cenário, que papel tem a cumprir?

Por um lado, percebe-se que a sociedade deposita grande expectativa na ciência como instrumento para conciliar a produção com a satisfação das necessidades humanas, graças ao desenvolvimento econômico e social. Por outro lado, paradoxalmente, tem fortes dúvidas quanto ao seu uso, em virtude da capacidade que a mesma ciência tem de produzir resultados econômicos, sociais e ambientais altamente deletérios. Na verdade, não é propriamente a ciência que possui tal capacidade, mas o homem, que a manipula e decide seu uso.

E cabe ainda perguntar: ciência e inovação têm algo mais a oferecer? A resposta é positiva, principalmente se se cogitar no fato de o homem já conseguir manipular, pela primeira vez em sua história, simultaneamente, a matéria, a vida, a informação e o conhecimento.

Contemporaneamente, não se dá mais ampla guarida à divisão da ciência em disciplinas, tal como foi tradicionalmente praticado nos últimos 200 anos. Hoje vigora a transdisciplinaridade do conhecimento, a implicar a interface e até a integração de diversos setores e destinatários dessa ciência, com a imperiosidade das abordagens inter-, trans- e multidisciplinares para os problemas associados, os quais também impõem o enfoque transversal. É o caso do que está se chamando de tecnologias convergentes, que unem a biotecnologia, a tecnologia da informação, a nanotecnologia e as ciências cognitivas. Adentramos, com efeito, a era da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, com previsão de convergência de vários campos parcelares das ciências – exatas, biológicas, da vida, humanas e sociais –, incluindo aí as ciências jurídicas. Portanto, novos paradigmas estão se formando, cujos problemas e soluções serão ainda mais complexos, muitas vezes imprevisíveis, desordenados e cada vez mais dependentes das decisões humanas, de hoje e do futuro.

Convém ainda registrar que é inerente aos sistemas complexos a emergência de crises que se somam à crise atual de governança mundial, manifesta nos fóruns globais, o que superdimensiona os desafios do presente. Encontrar certa ordem, certo consenso, por mínimo que seja, de forma a atingir metas de eficiência e conformidade humanas com o equilíbrio ambiental é atitude mais do que urgente. É nesse contexto de temas complexos, de construir resiliência por meio de múltiplos atores, e de potenciais entendimentos e ordenamentos, que o Direito Ambiental se faz presente e exerce papel determinante, construções essas que constituem o cerne desta obra.

A importância da presente Coleção revela-se, entre outras coisas, no seu plano articulado, que contempla um conjunto de fundamentação teórica na área jurídica, que, de um lado, toca questões ambientais e, de outro, a materialização dos conceitos apresentados inicialmente. Dessa maneira, expõe diversos olhares e interpretações sobre a matéria enfocada, em cotejo com o conjunto de marcos jurídicos das políticas públicas nacionais e documentos internacionais correlacionados. Estabelece-se, assim, um painel interdisciplinar acerca do questionamento de temas emblemáticos – que envolvem todas as nações do mundo contemporâneo – acerca da sustentabilidade ambiental e da importância do Direito Ambiental nesse contexto.

Em 2014, foi publicado o primeiro volume da Coletânea Direito Ambiental, com o escopo de contribuir para a sistematização e o desenvolvimento de conhecimentos na área, e fazer frente às exigências contemporâneas de construção de informações,

valores e parâmetros éticos fundamentais, além de formar uma consciência ecológica e de cidadania ambiental. Em 2015, o segundo volume, lançado durante a *67ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)*, teve como foco os direitos fundamentais e sociais assegurados pela Constituição de 1988 e sua relação com a matéria ambiental. O livro dava sequência ao trabalho já desenvolvido, mas com novos e específicos elementos para atender também à missão da gestão dos elementos do patrimônio ambiental.

Essa empreitada só foi possível por contarmos com a participação tanto de pesquisadores da Embrapa, atuando na produção e na difusão de conhecimentos para a sociedade, quanto de outros profissionais especializados, que desenvolveram pesquisas em diversas instituições no Brasil e também em centros de referência no exterior. Essa participação mostrou inquietações, coloridas pelas circunstâncias regionais, em trabalhos que têm força para levar a uma reflexão mais aprofundada acerca do objeto estudado. Pretende-se também motivar e mostrar caminhos e a relevância da abertura de novas frentes de pesquisa em face do real.

*Os Editores*

# Sumário

Introdução – O regime jurídico dos bens e recursos ambientais .....	33
<i>Alexandre Rossi</i>	
<b>Seção 1 – Recursos hídricos</b> .....	41
Parte 1 – Recursos hídricos em geral .....	43
Capítulo 1 – Recursos hídricos: domínio e gestão públicos .....	45
<i>Alexandre Rossi</i>	
Capítulo 2 – Direito humano à água e participação popular.....	55
<i>Celso Maran de Oliveira, Isabela Battistello Espíndola e Isabel Cristina Nunes de Sousa</i>	
Capítulo 3 – Participação cidadã na gestão das águas no Estado do Ceará.....	73
<i>Enio Giuliano Girão e João Alfredo Telles Melo</i>	
Capítulo 4 – Água na agricultura .....	107
<i>Marcelo Henrique Otenio, Andréia de Oliveira dos Santos e Marcelo Bonnet Alvarenga</i>	
Capítulo 5 – O papel de Comitês de Bacia Hidrográfica dentro das políticas brasileiras de recursos hídricos.....	121
<i>Daniela Laurenti Olivi e Fazal Hussain Chaudhry</i>	
Capítulo 6 – Evolução do controle da poluição hídrica no Brasil: análise comparativa com alguns países desenvolvidos.....	143
<i>Maria do Carmo Sobral, Alessandra M. L. Barros, Günter Gunkel e Janaína M. O. Assis</i>	
Parte 2 – Recursos hídricos lóticos .....	159
Capítulo 1 – A bacia hidrográfica e os Comitês de Bacia Hidrográfica: aspectos jurídicos e interdisciplinaridade .....	161
<i>Célia Regina Ferrari Faganello</i>	
Capítulo 2 – O sistema de Justiça e a prevenção aos riscos de desastres na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu: o conflito socioambiental do Ribeirão das Canas....	199
<i>Noemia Bohn, Marcos Antônio Mattedi e Eliana Pacheco Morastoni</i>	
Parte 3 – Recursos hídricos lênticos .....	229
Capítulo 1 – Aspectos jurídico-ambientais dos recursos hídricos lênticos e o Novo “Código Florestal” Brasileiro.....	231
<i>Rodrigo Andreotti Musetti</i>	
Capítulo 2 – Recursos hídricos lênticos.....	249
<i>Raoul Henry, Erika Mayumi Shimabukuro e Carolina Vieira da Silva</i>	

Capítulo 3 – Diagnóstico ictiológico do Rio Sapucaí-Mirim antes da instalação de oito aproveitamentos hídricos do tipo Pequenas Centrais Hidrelétricas: um estudo de caso .....	265
<i>Julio César Garavello, Alexandre Kannebley de Oliveira e Juliana Previdelli Garavello</i>	
Parte 4 – Águas pluviais .....	287
Capítulo 1 – O regime jurídico brasileiro das água pluviais.....	289
<i>Giovanna Paola Primor Ribas e Carlos Frederico Marés de Souza Filho</i>	
Capítulo 2 – Aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis.....	307
<i>Doralice Aparecida Favaro Soares</i>	
Capítulo 3 – Roteiro metodológico para o diagnóstico da drenagem urbana na elaboração de planos diretores municipais: uma proposta a partir de parâmetros legais.....	321
<i>Roberto Braga, Cenira Maria Lupinacci e Rodrigo Braga Moruzzi</i>	
Parte 5 – Águas subterrâneas.....	337
Capítulo 1 – Protegendo as águas subterrâneas.....	339
<i>Luciana Cordeiro de Souza</i>	
Capítulo 2 – Avaliação da qualidade da água do Aquífero Bauru e preocupação com a contaminação por nitrato no período de 2000 a 2012, no Município de Bauru, SP .....	357
<i>Giselda Passos Gjafferis</i>	
Parte 6 – Reserva de água congelada (geleiras) .....	373
Capítulo 1 – Reserva de água congelada (geleiras) na área do Direito.....	375
<i>Gabriela Garcia Batista Lima</i>	
Capítulo 2 – As geleiras e seu papel no clima global.....	391
<i>Rosemary Vieira</i>	
<b>Seção 2 – Recursos atmosféricos .....</b>	<b>405</b>
Parte 1 – Atmosfera .....	407
Capítulo 1 – O ar em que vivemos .....	409
<i>Eduardo Antonio Licco</i>	
Capítulo 2 – A atmosfera: sob a luz do Direito Ambiental.....	429
<i>Ana Paula Fernandes Nogueira da Cruz</i>	
Parte 2 – Espaço aéreo .....	441
Capítulo 1 – Lixo espacial: aspectos jurídicos .....	443
<i>Paulo Borba Casella e Olavo de O. Bittencourt Neto</i>	



Parte 3 – Camada de ozônio .....	455
Capítulo 1 – A camada de ozônio .....	457
<i>Damaris Kirsch Pinheiro e Lucas Vaz Peres</i>	
Capítulo 2 – O Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozônio .....	485
<i>Fernando Rei e Suely Machado Carvalho</i>	
<b>Seção 3 – Potenciais de energia</b> .....	497
Capítulo 1 – Energia versus economia: panorama energético brasileiro.....	499
<i>Luiz Fernando Biazetti Prefeito e Frederico Fábio Mauad</i>	
Parte 1 – Potenciais de energia hidráulica.....	513
Capítulo 1 – Regulação do aproveitamento de potenciais hidráulicos à luz da Política Nacional de Recursos Hídricos .....	515
<i>Yanko Marcus de Alencar Xavier e Anderson Souza da Silva Lanzillo</i>	
Parte 2 – Potenciais de energia eólica .....	533
Capítulo 1 – O potencial da energia eólica no Brasil .....	535
<i>Fernando Ramos Martins, Marcelo Pizzuti Pes e Enio Bueno Pereira</i>	
Parte 3 – Potenciais de energia solar.....	555
Capítulo 1 – Potenciais de energia solar no Brasil: caminho para a sustentabilidade e fomento à tecnologia ecológica .....	557
<i>Salete Oro Boff e Vilmar Antonio Boff</i>	
Capítulo 2 – Panorama atual do uso da energia solar no Brasil .....	571
<i>Fernando de Lima Caneppele e Luís Roberto Almeida Gabriel Filho</i>	
Parte 4 – Potenciais de energia da biomassa.....	583
Capítulo 1 – Biomassa: fonte renovável para geração de energia .....	585
<i>Marcelo Ayres Carvalho</i>	
Capítulo 2 – A regulação da biomassa sob a perspectiva ambiental.....	597
<i>Yanko Marcus de Alencar Xavier e Anderson Souza da Silva Lanzillo</i>	
Parte 5 – Potenciais de energia geotérmica .....	615
Capítulo 1 – Potenciais de energia geotérmica.....	617
<i>Sueli Yoshinaga Pereira, José Anderson do Nascimento Batista, Mario Nascimento Souza Filho, José Ricardo Pelaquim Mendes,         Ivanir Borella Mariano e Vernei Gialluca</i>	
Capítulo 2 – Contrapartida em prol da sustentabilidade na exploração do petróleo e gás.....	633
<i>Alexandre Ricardo Machado e Edson Ricardo Saleme</i>	

<b>Seção 4 – Recursos territoriais .....</b>	<b>649</b>
<b>Parte 1 – Terrenos marginais, praias fluviais e seus acrescidos .....</b>	<b>651</b>
Capítulo 1 – Terrenos marginais, praias fluviais e seus acrescidos: estudo de caso na área técnica .....	653
<i>Ricardo Castro Nunes de Oliveira, Rosiany Possati Campos e Marcelo Gomes Miguez</i>	
Capítulo 2 – Terrenos marginais e área de preservação permanente: possível intersecção espacial e seus efeitos jurídicos .....	671
<i>Roberto Élito dos Reis Guimarães</i>	
<b>Parte 2 – Praias marítimas e outras áreas costeiras e seus acrescidos .....</b>	<b>689</b>
Capítulo 1 – Desafios para o uso consciente de praias arenosas: panorama e perspectivas para a praia da Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, RJ.....	691
<i>Gabriela Neves de Souza</i>	
Capítulo 2 – Aspectos controvertidos do Licenciamento Ambiental de estaleiros navais: uma abordagem à luz da Lei nº 12 –651/2012 e da Lei Complementar nº 140/2011.....	707
<i>Mariana Helena Ferreira e Francelise Pantoja Diehl</i>	
<b>Parte 3 – Ilhas fluviais e lacustres .....</b>	<b>723</b>
Capítulo 1 – Ilhas fluviais e lacustres.....	725
<i>Maria Eugênia Totti e Adriana Filgueira Leite</i>	
Capítulo 2 – Ilhas fluviais e lacustres: estudos de caso com exploração descritiva de aspectos gerais de formação e evolução numa análise morfométrica.....	737
<i>Gilberto Pessanha Ribeiro, Artur Willcox dos Santos e Ubiratan de Souza Dias Junior</i>	
<b>Parte 4 – Ilhas oceânicas e costeiras .....</b>	<b>751</b>
Capítulo 1 – Ilhas oceânicas e costeiras: áreas prioritárias para a conservação da natureza.....	753
<i>Fernando Coreixas de Moraes</i>	
<b>Parte 5 – Plataforma continental.....</b>	<b>767</b>
Capítulo 1 – Um regime de exploração do solo e subsolo da plataforma continental brasileira: reflexões para um futuro já presente .....	769
<i>Renata Baptista Zanin e Rodrigo Fernandes More</i>	
Capítulo 2 – O regime jurídico do mar: a regulação das águas e a plataforma continental no Brasil.....	785
<i>Rodrigo Fernandes More</i>	
Capítulo 3 – Plataforma continental de Sergipe: caracterização, usos e prognósticos ....	811
<i>Carmen Regina Parisotto Guimarães e Myrna Friederichs Landim</i>	

Parte 6 – Zona econômica marítima exclusiva .....	827
Capítulo 1 – Zona econômica marítima: exclusividade com responsabilidade .....	829
<i>Walfredo Bento Ferreira Neto</i>	
Capítulo 2 – Sustentabilidade dos territórios pesqueiros tradicionais: riscos produzidos pela invisibilidade da pesca tradicional diante das políticas públicas .....	847
<i>Miguel da Costa Accioly, Jussara Cristina Vasconcelos Rêgo, Kássia Aguiar Norberto Rios,         Sue Safira Andrade de Sousa e Carla Virginia Hage Ferraz</i>	
Parte 7 – Mar territorial.....	865
Capítulo 1 – O mar territorial e o zoneamento costeiro nacional .....	867
<i>Sérgio Alexandre de Moraes Braga Junior e Flávia de Paiva Medeiros Oliveira</i>	
Capítulo 2 – Ir atrás do peixe: um estudo de caso sobre conflitos territoriais na pesca marítima no extremo Sul do Brasil.....	881
<i>Gianpaolo Knoller Adomilli</i>	
Parte 8 – Solos .....	895
Capítulo 1 – O solo no meio ambiente .....	897
<i>Giulliana Mondelli</i>	
Capítulo 2 – A erosão no contexto dos princípios do Direito Ambiental.....	913
<i>José Camapum de Carvalho, Márcia Dieguez Leuzinger e Janaína Teixeira Camapum de Carvalho</i>	
Capítulo 3 – A gestão e o gerenciamento integrado de resíduos sólidos no Brasil: perspectivas para um novo modelo .....	927
<i>Wellington Cyro de Almeida Leite, Valdir Schalch, Érica Pugliesi, Marcus Cesar Avezum Alves de Castro e Paulo Sérgio Scalize</i>	
Parte 9 – Subsolos.....	943
Capítulo 1 – Subsolo no Brasil: a interpretação do Poder Judiciário sobre algumas controvérsias.....	945
<i>Sérgio Guerra</i>	
Parte 10 – Cavidades naturais subterrâneas .....	961
Capítulo 1 – Cavidades naturais subterrâneas: análise do regime jurídico do uso privativo por particulares para fins de exploração econômica.....	963
<i>Luciani Coimbra Carvalho</i>	
Capítulo 2 – Biologia subterrânea: conceitos gerais e aplicação na interpretação da legislação espeleológica .....	983
<i>Rodrigo Lopes Ferreira</i>	
Parte 11 – Recursos minerais em geral .....	1015
Capítulo 1 – Avaliação do sistema ambiental vigente para a mineração .....	1017
<i>Raul Oliveira Neto e Luis Eduardo de Souza</i>	

Capítulo 2 – A tributação ambiental: a taxa de controle e fiscalização ambiental e a exploração de recursos minerais.....	1035
<i>Regina Helena Costa</i>	
<b>Seção 5 – Recursos biológicos.....</b>	<b>1045</b>
Parte 1 – Fauna .....	1047
Capítulo 1 – Tutela jurídica dos animais .....	1049
<i>Edna Cardozo Dias</i>	
Capítulo 2 – Considerações jurídicas sobre o manejo comunitário de estoques pesqueiros: o exemplo da Amazônia Brasileira.....	1065
<i>Serguei Aily Franco de Camargo e Ana Carolina Surgik</i>	
Capítulo 3 – Manejo e tratamento de resíduos de animais como requisito para adequação à legislação pertinente .....	1077
<i>Martha M. Higarashi e Airton Kunz</i>	
Parte 2 – Flora.....	1089
Capítulo 1 – Butiazais: um ecossistema único no Pampa brasileiro e uruguaio .....	1091
<i>Rosa Lía Barbieri, Lilian Terezinha Winckler Sosinski, Ênio Egon Sosinski Júnior e Mercedes Maria Rivas Latorre</i>	
Capítulo 2 – A proteção jurídica da paisagem natural em terras de domínio privado: a tutela da flora .....	1103
<i>Sergio Ahrens</i>	
Parte 3 – Patrimônio genético.....	1115
Capítulo 1 – Meio ambiente, biodiversidade e patrimônio genético.....	1117
<i>Márcia Rodrigues Bertoldi e Fábio Rezende Braga</i>	
Capítulo 2 – Amazônia: biodiversidade e oportunidades.....	1137
<i>Adalberto Luis Val</i>	

# O regime jurídico dos bens e recursos ambientais

Alexandre Rossi

Este volume contempla múltiplos enfoques disciplinares, abordando genérica e topicamente o regime jurídico-institucional de ampla gama de bens ambientais. Para a contextualização desse regime, faz-se necessário considerar uma característica da República do Brasil em distinção às demais, embora em alguns aspectos semelhante a outras. A Federação, no nosso caso, distintamente dos estados unitários, tem pela esfera da União a expressão da soberania nacional. A peculiaridade da Federação brasileira é ter como seus entes, além dos estados, o Distrito Federal e os municípios, todos autônomos. Porquanto, está o ordenamento jurídico básico desses componentes do Estado brasileiro na Constituição Federal vigente, promulgada em 5 de outubro de 1988, no Capítulo I Da Organização Político-Administrativa, Do Título III Da Organização do Estado (BRASIL, 1988). Posto se tratar o Brasil de uma Federação, “[...] os Estados que a integram aceitam uma Constituição comum e, como regra, não podem deixar de obedecer a essa Constituição e só tem poderes que ela lhes assegura” (DALLARI, 1986, p. 15). Assim, todos os componentes da República devem seguir essas diretrizes da Constituição Federal. No regime federativo brasileiro, a atividade legislativa, e a própria autonomia, dos Estados será restrita em virtude do instituído nos termos da Constituição Federal (BRASIL, 1988, art. 18).

Com relação a essa matéria, considerando as peculiaridades na estrutura da Federação brasileira, cabe notar três abordagens distintas. Abordagens que, contudo, devem ser vistas como articuladas, para conhecimento das estruturas fundamentais do Estado brasileiro, especificamente:

- Do regime dos bens de domínio público.
- Dos cuidados jurídicos de defesa do patrimônio público.
- Das atribuições fundamentais de cada esfera de poder.

## Do regime dos bens de domínio público

A Constituição Federal no território brasileiro, posto se tratar o Brasil de uma Federação, reservou à União e aos estados que a integram o domínio de alguns bens.

Isso foi estabelecido nos artigos 20 e 26. Tendo estes artigos inclusive como referência, os municípios, assim como outros entes públicos, também podem ter o domínio de alguns bens.

A esse respeito, algumas disposições do Código Civil (BRASIL, 2002) ainda devem ser consideradas:

Art. 98. São públicos os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno; todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem.

Art. 99. São bens públicos:

I - os de uso comum do povo, tais como rios, mares, estradas, ruas e praças;

II - os de uso especial, tais como edifícios ou terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, territorial ou municipal, inclusive os de suas autarquias;

III - os dominicais, que constituem o patrimônio das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal, ou real, de cada uma dessas entidades.

Parágrafo único. Não dispondo a lei em contrário, consideram-se dominicais os bens pertencentes às pessoas jurídicas de direito público a que se tenha dado estrutura de direito privado.

Art. 100. Os bens públicos de uso comum do povo e os de uso especial são inalienáveis, enquanto conservarem a sua qualificação, na forma que a lei determinar.

Art. 101. Os bens públicos dominicais podem ser alienados, observadas as exigências da lei.

[...]

Art. 103. O uso comum dos bens públicos pode ser gratuito ou retribuído, conforme for estabelecido legalmente pela entidade a cuja administração pertencerem.

## Aspectos jurídicos do patrimônio público e sua tutela

Em 1988, na Constituição Federal brasileira, também se fez referência, nos artigos 215 e 216, ao patrimônio cultural brasileiro quando da incorporação de bens materiais ou imateriais de relevância. E cabe ressaltar que na Constituição refere-se expressamente a bens de natureza tanto material como imaterial, individualmente ou em conjunto, os quais portem referência “[...] à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira [...]”. E, ainda, com um nítido enfoque na sua diversidade quanto à concepção desses bens, na mesma Seção referente à Cultura, incluem-se de forma expressa no aludido patrimônio (BRASIL, 1988, art. 216):

I - as formas de expressão;

II - os modos de criar, fazer e viver;

III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

O poder público, no § 1º do mesmo art. 216 da Constituição Federal, foi incumbido de, com a colaboração da comunidade, promover e proteger o patrimônio cultural brasileiro por meio, entre outras formas de acautelamento e preservação, de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação. O Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937 (BRASIL, 1937), já propôs organizar a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional constituído pelo conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação fosse de interesse público. Segundo seu art. 4º, foi estabelecido que o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional possuiria quatro Livros do Tombo, entre eles o Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico. No primeiro artigo desse texto normativo federal, somente seriam considerados bens integrantes do patrimônio histórico e artístico brasileiro depois de inscritos de forma agrupada, ou mesmo separadamente num dos quatro livros do Tombo. E, no mesmo artigo, equiparados aos bens a que se refere e também sujeitos ao tombamento: “[...] os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana.” (BRASIL, 1937, art. 1º, § 2º).

A citada noção de patrimônio, passível de ser protegido por via das ações mencionadas, está ligada de modo intenso à ideia de patrimônio cultural e patrimônio natural culturalmente apropriado. Em Houaiss (2002), encontramos patrimônio como bem ou conjunto de bens naturais ou culturais de relevância reconhecida em certo lugar, região, país ou mesmo para a humanidade, passíveis de processo de tombamento para sua proteção e preservação. Ferreira (1999) já trazia semelhante conceito e, em apoio, a citação de Fonseca (2005, p. 58): “A idéia [sic] de posse coletiva como parte do exercício da cidadania inspirou a utilização do termo patrimônio para designar o conjunto de bens de valor cultural que passaram a ser propriedade da nação, ou seja, do conjunto de todos os cidadãos”.

Com previsão e embasamento na Constituição Federal, para efetividade do arcabouço jurídico de status constitucional referido, serão punidos na forma da legislação os danos e ameaças ao patrimônio. Esse mecanismo pode se ativar de várias formas, especificadas a seguir.

Assim, de acordo com o texto constitucional (BRASIL, 1988, art. 5º, inciso LXXIII), qualquer cidadão, desde que no gozo de seus direitos políticos, é parte

legítima para propor ação popular; sendo, para tanto, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência, salvo comprovada má-fé. A qual ação vise a anular ato lesivo:

- Ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe.
- À moralidade administrativa.
- Ao meio ambiente.
- Ao patrimônio histórico e cultural.

O instrumento processual da Ação Popular é regulado pela Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965 (BRASIL, 1965, art. 1º). Com ele, pode-se pleitear a anulação ou a declaração de nulidade de atos lesivos ao patrimônio:

- Da União.
- Do Distrito Federal.
- Dos estados.
- Dos municípios.
- De entidades autárquicas.
- De sociedades de economia mista.
- De sociedades mútuas de seguro, nas quais a União representa os segurados ausentes.
- De empresas públicas.
- De serviços sociais autônomos.
- De instituições ou fundações para cuja criação ou custeio o tesouro público haja concorrido ou concorra com mais de 50% (cinquenta por cento) do patrimônio ou da receita anual de empresas incorporadas ao patrimônio da União, do Distrito Federal, dos estados e dos municípios.
- De quaisquer pessoas jurídicas ou entidades subvencionadas pelos cofres públicos.

Consideram-se patrimônio público para os fins referidos nesse art. 1º os bens e direitos de valor econômico, artístico, estético, histórico ou turístico – conforme redação dada ao seu § 1º pela Lei Federal nº 6.513 (BRASIL, 1977). Ação Popular poderá ser proposta contra todas as pessoas, físicas e jurídicas, públicas e as privadas, que tenham participado, dado causa ou que sejam beneficiárias ou possuam qualquer vínculo jurídico que importe em responsabilidade legal para com ato impugnado ou seus efeitos (BRASIL, 1965).



Outro instrumento processual é a Ação Civil Pública, o qual é adequado para reprimir ou impedir danos ao patrimônio e que se apresenta no art. 129, III da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e na Lei nº 7.347 de 1985 (BRASIL, 1985). É atribuída legitimação para propor ação civil pública, pela já citada legislação, ao Ministério Público, à Defensoria Pública, à União, aos estados, aos municípios, às suas autarquias, fundações, empresas públicas, sociedades de economia mista e também à associação que, concomitantemente:

I - esteja constituída há pelo menos um ano, nos termos da lei civil;

II - inclua, entre suas finalidades institucionais, a proteção ao patrimônio público e social, ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem econômica, à livre concorrência, aos direitos de grupos raciais, étnicos ou religiosos ou ao patrimônio artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico. (Conforme redação dada pela Lei nº 13.004, de 2014). (BRASIL, 1985).

Dentre as instituições supracitadas que possuem legitimação para propor ação civil pública, aqui um destaque para o Ministério Público. Esta é instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis, e tendo como funções institucionais:

I - promover, privativamente, a ação penal pública, na forma da lei;

II - zelar pelo efetivo respeito dos Poderes Públicos e dos serviços de relevância pública aos direitos assegurados nesta Constituição, promovendo as medidas necessárias a sua garantia;

III - promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos;

IV - promover a ação de inconstitucionalidade ou representação para fins de intervenção da União e dos Estados, nos casos previstos nesta Constituição;

V - defender judicialmente os direitos e interesses das populações indígenas;

[...] (BRASIL, 1988, art. 129).

Na Lei da Ação Civil Pública (BRASIL, 1985, art. 6º), foi estabelecido que: “qualquer pessoa poderá e o servidor público deverá provocar a iniciativa do Ministério Público, ministrando-lhe informações sobre fatos que constituam objeto da ação civil e indicando-lhe os elementos de convicção.”.

## Distribuição de competências na ordem federativa

Como dito no início deste texto, as normas devem ser elaboradas em conformidade com as condições estabelecidas pela Constituição. Conquanto, no caso da Federação brasileira, isso se dá tanto para as normas federais quanto para as geradas

pelos demais entes da Federação: estados, Distrito Federal e municípios. Não somente quanto ao processo de elaboração das normas, sua forma de redação, mas também o conteúdo que pode ser tratado em cada um desses textos normativos e o que cabe a cada esfera da República como exercício do poder. A Constituição Federal de 1988 tratou dessa questão especialmente ao repartir as competências, abordando em distintos artigos a competência tida como administrativa, assim como a competência para legislar.

As competências dos entes da Federação só a Constituição Federal pode instituir. Não podem as normas infraconstitucionais atribuir ou repartir atribuições e deveres, exceto em virtude de previsão na própria Constituição Federal, como no art. 22, parágrafo único. Neste artigo estão competências para legislar em matérias privativas da União, e o parágrafo faz o adendo de que lei complementar à Constituição Federal poderá autorizar os estados a legislar sobre questões específicas das matérias relacionadas nesse artigo.

Também quanto à competência para legislar, o texto do art. 24 da Constituição especificamente menciona um conjunto de matérias como de competência concorrente da União, dos estados e do Distrito Federal. Os estados e o Distrito Federal, portanto, têm competência independentemente de se demonstrar que o objeto é de interesse estadual e/ou regional. Contudo, quando houver norma geral federal, as normas estaduais deverão estar adequadas em relação àquela. Assim, o exercício da competência para legislar dos estados e do Distrito Federal, se na esfera federal já foi expedida norma geral em conformidade com a Constituição Federal, implica seguir tal regra geral estabelecida pela União, com respeito ao pacto federativo representado por essa União. Observa-se aí a ressalva da Constituição Federal (BRASIL, 1988, art. 24, § 2º): “a competência da União para legislar sobre normas gerais não exclui a competência suplementar dos Estados”. Machado (1998), com apoio no dicionário de Ferreira (1999), funda que suplementar equivale a suprir uma carência, juntando parte a um todo para ampliá-lo ou para aperfeiçoá-lo, pressupondo a existência de algo a suprir. Assim, se não existir norma a ser suplementada, logicamente não haverá o exercício da competência suplementar (MACHADO, 1998). Doutro modo, obviamente não se estará suplementando a legislação geral quando se estiver contrariando seu sentido. No caso dos municípios, no entanto, estes poderão exercer sua competência suplementar “no que couber” (BRASIL, 1988, art. 30, inciso II), inclusive:

- Legislando sobre assuntos de interesse local.
- Promovendo adequado ordenamento territorial (artigo 30, VIII, da Constituição Federal).
- Instituinto os tributos de sua competência.

- Organizando e prestando, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local.

De tal modo, algumas temáticas podem ser objeto de legislação nos planos: federal, estadual ou distrital e municipal, não estando na competência privativa da União; com a ressalva de alguns temas específicos, tais como normas de Direito do Trabalho, em matéria nuclear e de trânsito que ficaram na competência privativa da União (MACHADO, 1998).

Não se trata da existência de hierarquia entre as leis federais, estaduais e municipais, diferenciando-as quanto ao âmbito de sua abrangência.

No art. 23 (competência administrativa), a Constituição Federal relaciona atividades que os poderes públicos devem exercer na competência comum para a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios. Nessas atividades administrativas, não há hierarquia entre os três planos das administrações públicas. A Administração Pública federal não está num plano hierárquico superior ao da Administração Pública estadual, qual também não está situada em plano superior ao da Administração Pública municipal. Como cada ente operará, particularmente fica ainda na dependência da organização de cada órgão público federal, estadual e municipal.

## Referências

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 5 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 12 jun. 2015.

BRASIL. Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 6 dez. 1937. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del0025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0025.htm)>. Acesso em: 12 jun. 2015.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. **Diário Oficial da União**, 11 jan. 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2014.

BRASIL. Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965. Regula a ação popular. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 5 jul. 1965. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4717.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4717.htm)>. Acesso em: 23 maio 2014.

BRASIL. Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977. Dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962; altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 22 dez. 1977. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6513.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6513.htm)>. Acesso em: 23 maio 2014.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República**

- Federativa do Brasil**, 25 jul. 1985. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L7347orig.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7347orig.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2014.
- DALLARI, D. de A. **O Estado federal**. São Paulo: Ática, 1986.
- FERREIRA, A. B. de H. **Novo Aurélio**: século XXI. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- FONSECA, M. C. L. **O patrimônio em processo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ; Brasília, DF: Iphan, 2005.
- HOUAISS, A. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Versão digital. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002. 1 CD-ROM.
- MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. 7. ed. rev., atual e ampl. São Paulo: Malheiros, 1998.

## Literatura recomendada

- BRASIL. Lei nº 13.004, de 24 de junho de 2014. Altera os arts. 1º, 4º e 5º da Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, para incluir, entre as finalidades da ação civil pública, a proteção do patrimônio público e social. **Diário Oficial da União**, 25 jun. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Lei/L13004.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13004.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2014.
- BRASIL. **Portal da legislação**: governo federal. 2015. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.
- MANUAL de redação da Presidência da República. 2. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/manual/manual.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/manual/manual.htm)>. Acesso em: 31 ago. 2015.
- MELLO, C. A. B. de. **Curso de direito administrativo**. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.
- ROSSI, A. A conservação do patrimônio nacional e ações para a proteção dos recursos naturais e construídos: vinculação a algumas normas brasileiras em relação a atividades turísticas. **OLAM**: Ciência & Tecnologia, ano 7, v. 7, n. 1, p. 402, maio 2007.
- SILVA, J. A. da. **Curso de direito constitucional positivo**. São Paulo: Malheiros, 2002.

---

## Seção 1

### Recursos hídricos

Seção 1

---

Parte 1

Recursos hídricos em geral

# Recursos hídricos

## Domínio e gestão públicos

Alexandre Rossi

Mediante a Lei Federal brasileira nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997), a União, ao exercer sua competência exclusiva prevista no art. 21, inciso XIX da Constituição Federal (BRASIL, 1988), instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. É uma lei de abrangência nacional publicada no *Diário Oficial da União*, de 9 de janeiro de 1997, seção 1, página 470. A Lei nº 9.433/1997 passa a ser um novo marco na legislação brasileira de recursos hídricos, indicando para uma nova gestão desses recursos, como decorre de previsão do inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal.

### Dos Objetivos

São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. (BRASIL, 1997, art. 2º).

## Articulação com a Política Nacional do Meio Ambiente

Neste tema, importa a compreensão da articulação da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1981) com as políticas públicas brasileiras de enfoque setorial ou mais específico. A gestão desses recursos ambientais no Brasil tem como um de seus principais referenciais, desde 1981, a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelecida pela Lei nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981), com seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Isso porque devemos considerar, porquanto, as políticas ambientais brasileiras de enfoque setorial ou mais específico, as quais devem se compatibilizar com a Política Nacional do Meio Ambiente. Foi assim o caso da Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997), que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos; assim como o caso dos seguintes textos de lei: