

**ECOLOGIA DA PAISAGEM NO CONTEXTO
LUSO-BRASILEIRO**

VOLUME II

Editora Appris Ltda.

1.ª Edição - Copyright© 2021 dos autores

Direitos de Edição Reservados à Editora Appris Ltda.

Nenhuma parte desta obra poderá ser utilizada indevidamente, sem estar de acordo com a Lei nº 9.610/98. Se incorreções forem encontradas, serão de exclusiva responsabilidade de seus organizadores. Foi realizado o Depósito Legal na Fundação Biblioteca Nacional, de acordo com as Leis nos 10.994, de 14/12/2004, e 12.192, de 14/01/2010.

Catálogo na Fonte

Elaborado por: Josefina A. S. Guedes

Bibliotecária CRB 9/870

E193e Ecologia da paisagem no contexto luso-brasileiro : volume 2 /
2021 Sónia M. Carvalho Ribeiro ... [et al.] (orgs.). - 1. ed. - Curitiba : Appris,
2021.
 463 p. ; 23 cm. - (Educação ambiental).

Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-250-0280-4

1. Paisagem – Proteção. 2. Ecologia. I. Ribeiro, Sónia M. Carvalho
Ribeiro. II. Título. III. Série.

CDD – 363.7

Livro de acordo com a normalização técnica da ABNT

Appris
Editora

Editora e Livraria Appris Ltda.

Av. Manoel Ribas, 2265 – Mercês

Curitiba/PR – CEP: 80810-002

Tel. (41) 3156 - 4731

www.editoraappris.com.br

Printed in Brazil

Impresso no Brasil

Sónia M. Carvalho Ribeiro
Danilo Boscolo
Giordano Ciochetti
Ana Firmino
Nuno Guiomar
(org.)

**ECOLOGIA DA PAISAGEM NO CONTEXTO
LUSO-BRASILEIRO**

VOLUME II

Appris
editora

FICHA TÉCNICA

EDITORIAL	Augusto V. de A. Coelho Marli Caetano Sara C. de Andrade Coelho
COMITÊ EDITORIAL	Andréa Barbosa Gouveia - UFPR Edmeire C. Pereira - UFPR Iraneide da Silva - UFC Jacques de Lima Ferreira - UP
ASSESSORIA EDITORIAL	Evelin Kolb
REVISÃO	José Bernardo dos Santos Jr.
PRODUÇÃO EDITORIAL	Juliane Scoton
DIAGRAMAÇÃO	Andrezza Libel
CAPA	Sheila Alves
COMUNICAÇÃO	Carlos Eduardo Pereira Débora Nazário Karla Pipolo Olegário
LIVRARIAS E EVENTOS	Estevão Misael
GERÊNCIA DE FINANÇAS	Selma Maria Fernandes do Valle

COMITÊ CIENTÍFICO DA COLEÇÃO EDUCAÇÃO AMBIENTAL: FUNDAMENTOS, POLÍTICAS, PESQUISAS E PRÁTICAS

DIREÇÃO CIENTÍFICA Marília Andrade Torales Campos (UFPR)

CONSULTORES	Adriana Massaê Kataoka (Unicentro)	Jorge Sobral da Silva Maia (UENP)
	Ana Tereza Reis da Silva (UnB)	Josmaria Lopes Morais (UTFPR)
	Angelica Góis Morales (Unesp)	Maria Arlete Rosa (UTP)
	Carlos Frederico Bernardo Loureiro (UFRJ)	Maria Conceição Colaço (CEABN)
	Cristina Teixeira (UFPR)	Marília Freitas de Campos Tozoni Reis (Unesp)
	Daniele Saheb (PUCPR)	Mauro Guimarães (UFRRJ)
	Gustavo Ferreira da Costa Lima (UFPB)	Michèle Sato (UFMT)
	Irene Carniatto (Unioeste)	Valéria Ghislotti Iared (UFPR)
	Isabel Cristina de Moura Carvalho (UFRGS)	Vanessa Marion Andreoli (UFPR)
	Ivo Dickmann (Unochapecó)	Vilmar Alves Pereira (FURG)

INTERNACIONAIS	Adolfo Angudez Rodriguez (UQAM) - CAN	Laurence Brière (UQAM) - CAN
	Edgar Gonzáles Gaudiano (UV) - MEX	Lucie Sauvé (UQAM) - CAN
	Germán Vargas Callejas (USC) - ESP	Miguel Ángel Arias Ortega (UACM) - MEX
	Isabel Orellana (UQAM) - CAN	Pablo Angel Meira Cartea (USC) - ESP

Este livro é dedicado à Ana Firmino (in memoriam), nossa querida colega e amiga que iniciou este projeto em 2015, mas inesperadamente partiu em 2020 antes da publicação da obra. O entusiasmo e dedicação da Ana foram decisivos para que este livro, que começou pequenino, fosse crescendo até virar uma longa jornada...

Ana, muito obrigada por tudo! Temos muitas saudades...

AGRADECIMENTOS

Os editores e autores agradecem todo o apoio que receberam das duas Associações de Ecologia da Paisagem: em Portugal, da Associação Portuguesa de Ecologia da Paisagem (Apep) e, no Brasil, da Associação Internacional de Ecologia de Paisagens (Iale-Br).

PREFÁCIO

Seja em sua vertente mais ligada à Ecologia ou à Geografia, a Ecologia de Paisagens tem em suas raízes a prática e a solução de problemas, que não são possíveis sem considerar sua heterogeneidade no espaço. Esses problemas que a Ecologia de Paisagens enfoca são frequentemente “aplicados”, ou seja, envolvem solução de problemas dos quais o homem faz parte direta ou indiretamente, e que envolverão uma tomada de decisões para novas ações humanas. A primeira parte deste volume II da *Ecologia da Paisagem no contexto Luso-Brasileiro* trata justamente de aplicações de conceitos e métodos que estruturam a Ecologia de Paisagens, apresentados no volume I. A segunda parte trata do ensino de Ecologia de Paisagens, um tema raramente abordado e pouco explorado em artigos e publicações em geral.

Considero este volume tão importante quanto o primeiro para compreender de fato os conceitos e métodos da Ecologia de Paisagens, que não podem ser dissociados de sua prática. A aplicação de conceitos centrais como mancha/parcela, matriz e escala em situações concretas mostra como esses conceitos são de fato utilizados, e certamente fará o leitor ou leitora pensar sobre os conceitos que estruturam a Ecologia de Paisagens, portanto, retornar ao volume I, alcançando uma compreensão mais profunda de seus significados. Essa ligação entre os dois volumes espelha a ligação intrínseca entre conceitos e aplicações, particularmente entrelaçados na Ecologia de Paisagens.

Os dois volumes representam uma visão ampla do pensamento sobre Ecologia de Paisagens em dois países lusófonos, Portugal e Brasil, e métodos utilizados. Cada país tem já uma história considerável em Ecologia de Paisagens, mas que até o momento vinham se desenvolvendo de forma quase independente uma da outra, com pouca comunicação ou intercâmbio. Esta obra representa um passo importante para comunicação e troca de experiências, que só podem ser benéficas. Sendo uma área do conhecimento com forte aspecto prático, soluções desenvolvidas no contexto particular de Portugal podem ser fonte ou inspiração para soluções particulares do Brasil, e vice-versa.

As duas principais vertentes da Ecologia de Paisagens estão presentes nos dois países, a vertente mais ligada à Geografia aparecendo mais

frequentemente em produções portuguesas, e a vertente mais ligada à Ecologia em produções brasileiras. Entretanto, vários capítulos são de autores de ambos países, nos quais se delineiam formas de integração dessas diferentes abordagens e vertentes. Os estudos de caso e as aplicações potenciais apresentados neste volume permitem ao leitor identificar mais concretamente essas particularidades, quais estariam mais ligadas à vertente Geográfica ou Ecológica, assim como conceitos e aspectos comuns e, mais importante, iniciativas de integração desses conhecimentos entre autores de ambos os países.

O fato de ser a primeira obra abrangente na língua portuguesa sobre Ecologia de Paisagens (à exceção de um capítulo em inglês) já a tornaria leitura obrigatória para profissionais, estudantes e interessados em geral em Ecologia de Paisagens. A equipe de autores envolvida tanto de Portugal como do Brasil tem longa atuação e larga experiência, membros das sociedades que estruturam a Ecologia de Paisagens nestes países, um conjunto de pesquisadores e grupos de pesquisa que assumiu este trabalho importante de produzir uma obra abrangente sobre o tema em língua portuguesa. Além disso, maior difusão desse conhecimento e da Ecologia de Paisagens em países lusófonos muitas vezes é limitada pela falta de material acessível em português, seja para alunos ingressando no campo como para tomadores de decisão e interessados de um modo geral.

Muitas das aplicações apresentadas nos capítulos deste volume são exemplos de aplicações diretas de conceitos ou métodos apresentados do volume I, ou avaliam as vantagens de possíveis aplicações da Ecologia de Paisagens, como no ordenamento e planejamento territorial, em que ainda é subutilizada na prática, tanto no Brasil como em Portugal (4.1). Essa comparação entre aplicações de Ecologia de Paisagens em Portugal e no Brasil está presente na comparação entre o Código Florestal no Brasil e ordenamentos equivalentes em Portugal (4.2), assim como em aplicações à conservação da biodiversidade, comparando ações no Pontal do Paranapanema (Brasil) e região do Montado (Portugal) (4.3), em paisagens urbanas comparando hortas urbanas em Lisboa, Leipzig e Curitiba (4.7), e em efeitos de estradas na conectividade da paisagem nos dois países (4.14). Temas contemporâneos estão presentes, como aplicações a serviços ecossistêmicos no ambiente costeiro-marinho de ilhas oceânicas dos Açores (4.4) e no ambiente terrestre da Chapada Diamantina (4.9), assim como no planejamento de redes de estruturas lineares ou corredores ecológicos em diferentes escalas espaciais na Europa (4.5). Aplicações a contextos espaciais distintos dos terrestres e

aquáticos também estão presentes, como “geoscapes” (envolvendo o patrimônio espeleológico) (4.8) e paisagens sonoras (4.11). Por fim, são apresentadas aplicações mais voltadas para a gestão integrada de risco (4.12), sistemas naturais (4.13), e ferramentas para simulações de custos e impactos sobre a biodiversidade de diferentes cenários de uso da terra (4.6).

Os três capítulos sobre ensino de Ecologia de Paisagens fecham o livro, com dois enfoques distintos: como aguçar a percepção sobre a paisagem em crianças entre 5-10 anos (5.1) e em estudantes de ensino superior (5.2), e estratégias de organização do currículo e de ensino que levem a uma apropriação efetiva do conhecimento sobre paisagens e sustentabilidade por estudantes (5.3). Certamente serão discussões e abordagens novas para a maioria dos praticantes de Ecologia de Paisagens.

Quando fui convidado para escrever este Prefácio contava com uma diversidade de aplicações de Ecologia de Paisagens neste volume II, servindo como indicadoras dos rumos da Ecologia de Paisagens em Portugal e no Brasil. Essa expectativa foi superada, surpreendido pela variedade de contextos e questões envolvidas nessas aplicações, muitas delas novas para mim. Acredito que os leitores terão esta mesma satisfação explorando este volume de aplicações e ensino de Ecologia de Paisagens.

Marcus Vinícius Vieira

Professor associado do Dept. Ecologia e Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, bolsista de Produtividade CNPq e programa CNE FAPERJ. Tem como foco de pesquisa o desenvolvimento e aplicação teorias e modelos em Ecologia de Paisagens, particularmente envolvendo componentes da biodiversidade como dinâmica de populações e comunidades de organismos, com publicações em periódicos internacionais e nacionais. Membro da Associação Brasileira de Ciência Ecológica e Conservação (Abeco) e International Association for Landscape Ecology (Iale).

SUMÁRIO

PARTE IV. APLICAÇÕES.....	17
4.1	
PLANEJAMENTO TERRITORIAL E ECOLOGIA DA PAISAGEM.....	19
<i>Rozely Ferreira dos Santos, André Botequilha-Leitão</i>	
4.2	
ORDENAMENTO E PLANEAMENTO FLORESTAL.....	53
<i>João Carlos Azevedo, Fernando Pérez-Rodríguez, Gilberto Mendes da Silva e Jacinto Lana</i>	
4.3	
CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....	77
<i>Alexandre Uezu, Laury Cullen Jr, Fernando Lima, Claudio Valladares-Padua, Adriano Paglia, Carlos Godinho, Pedro Salgueiro, Rui Lourenço</i>	
4.4	
CARTOGRAFIA E ANÁLISE DE SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS TERRESTRES EM PEQUENAS ILHAS OCEÂNICAS.....	113
<i>Artur Gil, Ana Picanço, Miguel Moreira, Paulo A. V. Borges</i>	
4.5	
CORREDORES ECOLÓGICOS.....	137
<i>Maria da Conceição Freire, Isabel J. Ramos, Edna Cabecinha, Sílvia Faria, Nuno Guiomar</i>	
4.6	
APLICAÇÃO DA MODELAÇÃO DA DINÂMICA DA PAISAGEM NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	167
<i>Juliana Leroy Davis, Aline Silva de Oliveira, Evandro Lima da Silveira Batista, Sónia Maria Carvalho Ribeiro, Raoni Rajão, Britaldo Silveira Soares Filho</i>	
4.7	
PAISAGEM URBANA.....	185
<i>Marise Barreiros Horta, Maria Inês Cabral, Camila Palhares Teixeira, Jorge Luis da Costa Pinto, Geraldo Wilson Fernandes, Rodrigo Affonso de Albuquerque Nóbrega e Sónia Maria Carvalho-Ribeiro</i>	

4.8

GEOSCAPES: A ECOLOGIA DA PAISAGEM NO ÂMBITO DOS ESTUDOS SOBRE PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO EM GEOSISTEMAS FERRUGINOSOS 215

Mauro Gomes, Úrsula de Azevedo Ruchkys

4.9

MONITORAMENTO DE SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS CULTURAIS E A SUA RELAÇÃO COM A ESTRUTURA DA PAISAGEM 235

Ricardo A. Correia, Chiara Bragagnolo, Felipe A. S. Vieira, Cezar Neubert Gonçalves, Marcela de Marins, Richard J. Ladle, Ana C. M. Malhado

4.10

ECOLOGIA DA PAISAGEM APLICADA À ANÁLISE DA COBERTURA FLORESTAL DAS UNIDADES DE PAISAGEM DO PARQUE NACIONAL SERRA DA CANASTRA-MG, BRASIL 265

Amanda Alves dos Santos, Maria Márcia Magela Machado

4.11

PAISAGENS SONORAS: LIDANDO COM A ACÚSTICA E AS VARIAÇÕES AMBIENTAIS..... 281

Marina D. A. Scarpelli, Laura K. Honda, Milton Cezar Ribeiro, Camila P. Teixeira

4.12

GESTÃO INTEGRADA DE VULNERABILIDADE E RISCO NA PAISAGEM COSTEIRA E MARINHA 299

Julia Bentz, Hugo P. Costa, Andreia Sousa, Mário Rui Pinho, Susana Marreiros, Luís F. Dias

4.13

GESTÃO INFORMADA DE SISTEMAS NATURAIS À ESCALA DA PAISAGEM 333

Mário Santos, Luciano Elsinor Lopes, Rita Bastos, Daniel Ferreira, Reinaldo Lucas Cajaiba, Samantha Jane Hughes, Patricia Alves Ferreira, Francisco Morinha, Estela Bastos, Maria das Neves Paiva-Cardoso, Hélia Vale-Gonçalves, Ana Sofia Faria, Joana Vicente, João Honrado, Regina Santos, Margarida Nunes-Pereira, Maria Luísa Vieira, João Alexandre Cabral

4.14

ECOLOGIA DE ESTRADAS 375

Sara M. Santos, Carmo Silva, Karen Giselle Rodríguez-Castro, Giordano Ciochetti, Simone R. Freitas, António Mira

PARTE V. ENSINO DE ECOLOGIA DA PAISAGEM.....	395
5.1	
“À VOLTA DO PÁTIO DA MINHA ESCOLA EM 8 PASSOS”	397
<i>Ana Cristina Câmara, Emília Sande Lemos</i>	
5.2	
TEACHING LANDSCAPE ECOLOGY THROUGH ACTIVATING STRATEGIES.....	415
<i>Anke Uhlenwinkel</i>	
5.3	
SENSIBILIZAÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA PARA ENSINO ECOLOGIA DA PAISAGEM	429
<i>Ana Firmino</i>	
SOBRE OS AUTORES	443