

Coordenadores:

Fátima Velez de Castro

| Jorge Luis Oliveira-Costa

Andrea Aparecida Zacharias

| Tatiana Moreira

As paisagens dos
riscos sociais.

Educar para diminuir
a vulnerabilidade



RISCOS

Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

Coimbra, 2023

As paisagens dos riscos sociais, educar para diminuir a vulnerabilidade

divide-se em duas partes, a primeira agrega um conjunto de trabalhos que, de forma inequívoca, enfatiza o papel da educação como elemento fundamental na gestão do risco. Na segunda, reforça a importância da vulnerabilidade na redução do risco, porventura um dos elementos mais difíceis e complexos de analisar. Não obstante, é ainda assinalada a importância do conhecimento dos danos potenciais, traduzido, não só pelo valor económico das perdas materiais, ambientais ou funcionais que determinada manifestação de risco poderá ocasionar, como pelo número de vítimas (fatais, físicas e, um segundo conjunto, os desalojados, desabrigados e desaparecidos), e finalmente, psicológicas. De facto, os aspetos psicológicos e sociais, que tantas vezes não são tidos em consideração nestas circunstâncias, são frequentemente, dos que deixam marcas mais profundas e duradouras neste tipo de vítimas.

A vulnerabilidade assume um papel de crescente importância na diminuição do risco, na sua total amplitude, envolvendo a exposição, isto é, os elementos presentes em áreas de risco, as pessoas e os seus bens e haveres, e que, por esse motivo, ficam sujeitos a eventuais perdas; a sensibilidade, o nível e a extensão dos danos que os elementos expostos podem sofrer, os quais estão associados às características intrínsecas dos elementos expostos, bem como ao seu grau de proteção; e a capacidade, tanto de antecipação como de resposta em situação de crise.

Trata-se de uma obra que é um contributo importante para académicos e técnicos que pretendem estudar, desenvolver e aplicar o conhecimento acerca destas temáticas, assim como para o reforço e consolidação das estratégias e políticas na redução dos riscos focada na redução da vulnerabilidade.

Bruno Martins

Professor Convidado da Faculdade de Letras da Univ. de Coimbra



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

ESTRUTURAS EDITORIAIS | EDITORIAL STRUCTURES

Estudos Cindínicos

ANTIGOS DIRETORES | FORMER DIRECTORS

Luciano Lourenço

DIRETOR PRINCIPAL | MAIN EDITOR

Fátima Velez de Castro

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

DIRETORES ADJUNTOS | ASSISTANT EDITORS

Adélia Nunes, António Vieira, Bruno Martins, João Luís Fernandes

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

ASSISTENTE EDITORIAL | EDITORIAL ASSISTANT

Fernando Félix

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

COMISSÃO CIENTÍFICA | EDITORIAL BOARD

Adélia Nunes

Universidade de Coimbra

Ana Meira Castro

Instituto Superior de Engenharia do Porto

António Betâmio de Almeida

Instituto Superior Técnico, Lisboa

António Duarte Amaro

Universidade Nova de Lisboa

António Vieira

Universidade do Minho

Bruno Martins

Universidade de Coimbra

Cristina Queirós

Universidade do Porto

Fátima Velez de Castro

Universidade de Coimbra

Helena Fernandez

Universidade do Algarve

Humberto Varum

Universidade de Aveiro

João Luís Fernandes

Universidade de Coimbra

José Simão Antunes do Carmo

Universidade de Coimbra

Luciano Lourenço

Universidade de Coimbra

Romero Bandeira

Inst. de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança

Antenora Maria da Mata Siqueira

Universidade Federal Fluminense, Brasil

Antonio Carlos Vitte

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Carla Juscélia Oliveira Souza

Universidade de São João del Rei, Brasil

Jorge Olcina Cantos

Universidade de Alicante, Espanha

José Arnaez Vadillo

Universidade de La Rioja, Espanha

Lidia Esther Romero Martín

Universidade Las Palmas de Gran Canaria, Espanha

María Augusta Fernández Moreno

Universidade Católica de Ibarra, Equador

Miguel Castillo Soto

Universidade do Chile

Montserrat Díaz-Raviña

Inst. Inv. Agrobiológicas de Galicia, Espanha

Norma Valencio

Universidade Federal de São Carlos, Brasil

Tiago Ferreira

University of the West of England

Virginia Araceli García Acosta

CIESAS, México

Xavier Ubeda Cartaña

Universidade de Barcelona, Espanha

Yolanda Teresa Hernández Peña

Univ. Distrital Francisco José de Caldas, Colômbia

Yvette Veyret

Universidade de Paris X, França

FÁTIMA VELEZ DE CASTRO
JORGE LUIS OLIVEIRA-COSTA
ANDREA APARECIDA ZACHARIAS
TATIANA MOREIRA
(COORDS.)

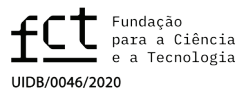


AS PAISAGENS DOS RISCOS SOCIAIS. EDUCAR PARA DIMINUIR A VULNERABILIDADE

This work is funded by FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia under the project UIDB/00460/2020



CENTRO DE _____
ESTUDOS INTERDISCIPLINARES
CEIS20 | Universidade de Coimbra



EDIÇÃO

RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

Email: riscos@riscos.pt

URL: <https://www.riscos.pt/publicacoes/sec/>

OBRA SUJEITA AO PROCESSO DE REVISÃO POR PARES

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Fátima Velez de Castro, Jorge Luis Oliveira-Costa,
Andréa Aparecida Zacharias e Tatiana Moreira

IMAGEM DA CAPA

Karine Nieman

PRÉ-IMPRESSÃO

Fernando Félix

EXECUÇÃO GRÁFICA

Simões & Linhares

ISSN

2184-5727

DOI (Série)

<https://doi.org/10.34037/978-989-54295-1-6>

Depósito Legal

519458/23

ISBN

978-989-9053-20-5

ISBN Digital

978-989-9053-19-9

DOI

https://doi.org/10.34037/978-989-9053-19-9_13

SUMÁRIO

NOTA DE ABERTURA	7
PREFÁCIO	9
PAISAGEM, EDUCAÇÃO E PRÁTICA SOCIAL INTERDISCIPLINAR EM CONTEXTO DE RISCOS	13
Geografia, Riscos e Educação Wesley Lopes da Silva, Nilma Alves do Nascimento e José Alves de Jesus	15
O ensino da geografia para uma educação de riscos - uma experiência no município de Niterói - RJ Suellen Pereira	35
Extensão universitária e a resiliência de comunidades escolares: o caso de zonas costeiras no Estado de São Paulo - Brasil Danilo Pereira Sato, Victoria Caroline de Souza Alves, Rafael da Silva Damasceno Pereira e Patrícia Mie Matsuo	49
Projeto pedagógico envolvendo redução de riscos de desastres e compensação de emissões de CO₂ por meio do plantio de espécies nativas Humberto Gallo Junior, Débora Olivato, Hosana Mendes Rateiro e Ive Costa Carvalho Ferreira	69
Vulnerabilidade e pandemia da COVID-19: risco social e boletim geográfico escolar Alicia de Oliveira Moreira Pereira, Lucas Luan Giarola e Carla Juscélia de Oliveira Souza	93
A paisagem no ensino da geografia e a leitura totalizante Paula Juliasz e Jorge Bassami	111

SUMÁRIO

PAISAGEM, CONFLITOS E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA GESTÃO DE RISCOS	135
Dinâmicas naturais e sociais como determinantes para a materialização da paisagem contemporânea do bairro Edson Queiroz em Fortaleza/CE Diego Silva Salvador	137
Vulnerabilidade socioambiental: inundações urbanas de pendências/RN Marília Mabel Lopes Morais e Joshuá Davinci Nunes Rocha	153
Vulnerabilidade socioambiental nas áreas suscetíveis a inundações do baixo curso da bacia hidrográfica do rio Muriaé (RJ) Talita Bracher Prates e Raul Reis Amorim	167
Conflitos socioambientais na zona ripária da bacia hidrográfica do rio Preto, Maranhão - Brasil Idevan Gusmão Soares, Luiz Carlos Araujo dos Santos e Regina Célia de Oliveira	187
Vulnerabilidade socioambiental e gestão de riscos em zona costeira Franciele Caroline Guerra, Regina Célia de Oliveira e Gabriela Pereira da Silva ...	205
As áreas de mineração abandonadas: impactos socioambientais e os desafios do uso futuro das pedreiras no município de São Vicente/SP Técia Regiane Bérghamo, Regina Célia de Oliveira, Ralph Charles e Maria Dolores Santos	223
Álgebra de mapas e a modelagem cartográfica das estruturas verticais e horizontais da vulnerabilidade social e ambiental no município de Atibaia/SP/Brasil Matheus Rizato, Andréa Aparecida Zacharias e Silvia Elena Ventróni	237
POSFÁCIO	283

NOTA DE ABERTURA

A publicação desta obra, resulta de um cruzar de visões interdisciplinares entre a RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança – e o CEIS20 – Centro de Estudos Interdisciplinares, da Universidade de Coimbra, enquadrando-se na linha investigativa do grupo dois – Europeísmo, Atlânticidade e Mundialização.

Face aos desafios do mundo contemporâneo, e na lógica multiescalar deste grupo, urge abordar as grandes questões sociais, políticas e ambientais do ponto de vista da vulnerabilidade das populações e de como tal se reflete a montante e a jusante da evolução dos próprios territórios vividos. Deste modo, torna-se importante divulgar a investigação científica que constitui esta obra, onde investigadoras/es apresentam trabalhos em que refletem sobre as múltiplas dimensões da paisagem, em estreita relação com a educação e a prática social interdisciplinar em contexto de riscos. Num segundo momento, parte-se para a análise paisagística do ponto de vista dos conflitos e dos impactos socioambientais, na gestão dos fenómenos cindínicos.

Há várias palavras-chave a reter que, em jeito de síntese, se apresentam como desafios. São elas: vulnerabilidade; conflito; ambiente; educação; interdisciplinaridade. Começando pelas três primeiras, verificamos que a vulnerabilidade de segmentos populacionais mais frágeis, assim como conflitos derivantes, muito se devem aos desafios colocados pelas alterações ambientais, fruto de ações antrópicas e da própria dinâmica da natureza. Estamos face a realidades europeias e extraeuropeias, em que é necessário compreender os fenómenos socioambientais, promovendo-se a sua mitigação através de estratégias educativas que começam na escola, e que se devem estender às comunidades locais e regionais. Uma cultura de cidadania ativa, trabalhada através da educação, deve merecer um especial destaque na academia, por se tratar de uma ponte verdadeiramente eficaz entre a produção científica e a transferência de conhecimento para a sociedade. Por último, como destaque, a interdisciplinaridade de várias visões, onde se cruzam diferentes perspetivas de problematização, de métodos, de abordagens concetuais, de formas de trabalhar a ciência.

Respondendo, por isso, à natureza do CEIS20 e da RISCOS, ambos com forte carácter interdisciplinar, esta obra, mais do que um ponto de chegada, é um ponto de partida para se pensarem, em conjunto, desafios de territórios em mudança, na certeza de que se estará a contribuir para a diminuição da vulnerabilidade de contextos sociais cada vez mais prementes.

Coimbra, 17 de novembro de 2023

Fátima Velez de Castro

PREFÁCIO

O número de ocorrências relacionadas com riscos tem vindo a aumentar significativamente ao longo das últimas décadas, o que tem contribuído para um avolumar de prejuízos económicos e sociais, especialmente relacionados com as perdas e os estragos produzidos por essas manifestações, bem como pela posterior recuperação das áreas afetadas. Não se trata apenas de riscos naturais e ambientais, mas também, de pendor social e tecnológico. Este processo é especialmente gravoso nos países menos desenvolvidos. E se são evidentes saltos civilizacionais que se refletem em sociedades mais preparadas e resilientes face às mudanças, somos confrontados também, com uma pandemia, e com a solidão, a perda e incerteza em que se traduziu e traduz. Com uma guerra e com a crueldade desmascarada, que sempre nos acompanhou, mas que, de algum modo, julgávamos arrumada em livros de História.

Não obstante, nem sempre o número de catástrofes ocorridas tem reflexo claro sobre a perceção do risco por parte dos cidadãos. Por exemplo, os resultados de um estudo de Risco Mundial de 2020 (Lloyd's Register Foundation, 2020) sugerem que, embora as mudanças climáticas e respetivas consequências sejam geralmente entendidos e reconhecidos, uma proporção significativa de pessoas continua a subestimá-las, permanece cética ou, mesmo, não tem opinião clara sobre o assunto e, sobretudo, sobre os riscos que daí advêm.

Deste modo, ultrapassando uma abordagem clássica da análise dos riscos, centrada no processo físico de per si, e na mitigação do risco através da construção de infraestruturas como forma de redução do risco, são vários os trabalhos que enfatizam a importância de como a população perceciona os riscos como elemento estruturante nos planos de gestão do risco. Neste sentido, é crucial que a gestão do risco implique o desenvolvimento de modelos baseados nos mecanismos psicológicos que assentam na forma como a população julga, avalia, tolera e reage perante o risco. Por outro lado, é ainda fundamental entender como é que os indivíduos, e as comunidades percecionam a complexidade e a multiplicidade de fatores que interferem na perceção de um determinado risco, tais como: o contexto social e económico; a influência da comunicação social; os valores e as

visões de mundo; a influência da estratégia de adaptação individual resultante da aprendizagem com eventos de crise passados. É assumido que aprofundar o conhecimento e o entendimento dos fatores que mais influenciam a percepção das populações irá contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes no modo de comunicação do risco às populações e, assim, contribuir de forma significativa para a redução do risco. É neste contexto que entendemos prioritário o conhecimento e a compreensão das características das comunidades locais, quer ao nível das características individuais, quer do contexto socioeconómico.

De um modo geral, indivíduos com nível de qualificação mais elevados tendem a desenvolver níveis de percepção mais acurados face aos riscos, adotando geralmente comportamentos preventivos, e em situação de riscos, mais eficazes. Assim, a educação, e a escola, em particular, parecem desempenhar um papel muito importante na redução do risco. A campanha mundial *Disaster Risk Reduction begins at school*, prosseguida em 2006 e 2007 pela Estratégia Internacional para a Redução de Catástrofes (ISDR, 2007), em resultado da Conferência Mundial sobre a Redução de Riscos de Catástrofes, que teve lugar no Japão, em 2005, procurou sensibilizar e mobilizar os governos para que a temática redução dos riscos de catástrofe fizesse parte dos currículos escolares nas escolas básicas e secundárias com o objetivo de concretização da educação para o risco, no quadro da Educação para a Cidadania, tanto na sua dimensão transversal, como no desenvolvimento de projetos e iniciativas que contribuam para a formação pessoal e social dos alunos e, ainda, na oferta de componentes curriculares complementares nos ciclos do ensino básico. O conhecimento da percepção por parte dos estudantes pode contribuir de forma muito significativa para a melhoria da eficácia da educação como fator de redução do risco.

A vulnerabilidade assume um papel de crescente importância na diminuição do risco, na sua total amplitude, envolvendo a exposição, isto é, os elementos presentes em áreas de risco, as pessoas e os seus bens e haveres, e que, por esse motivo, ficam sujeitos a eventuais perdas; a sensibilidade, o nível e a extensão dos danos que os elementos expostos podem sofrer, os quais estão associados às características intrínsecas dos elementos expostos, bem como ao seu grau de proteção; e a capacidade, tanto de antecipação como de resposta em situação de

crise. A vulnerabilidade dependerá, em larga medida, da forma como se encarem e reduzam essas possíveis vulnerabilidades, ou seja, da forma como o território se organizará, designadamente em termos de estruturação e planeamento, bem como na redução da pobreza, na implementação de estratégias de comunicação do risco e de planos que a contrariem e, ainda, na forma como a população percebe o risco. Independente das diferentes ações a implementar para gestão dos riscos, elas só terão sucesso se contarem com a participação voluntária da população. Dito de outra forma, as vulnerabilidades dependem fundamentalmente da capacidade organizativa do grupo, da facilidade de acesso ao conhecimento e à informação, das infraestruturas existentes e da capacidade financeira, que, no conjunto, refletem as características sociodemográficas e o estado civilizacional da população residente nas áreas que possam ser afetadas pelas manifestações do risco.

O livro *“As paisagens dos riscos sociais, educar para diminuir a vulnerabilidade”*, divide-se em duas partes, a primeira agrega um conjunto de trabalhos que, de forma inequívoca, enfatiza o papel da educação como elemento fundamental na gestão do risco. Na segunda, reforça a importância da vulnerabilidade na redução do risco, porventura um dos elementos mais difíceis e complexos de analisar. Não obstante, é ainda assinalada a importância do conhecimento dos danos potenciais, traduzido, não só pelo valor económico das perdas materiais, ambientais ou funcionais que determinada manifestação de risco poderá ocasionar, como pelo número de vítimas (fatais, físicas e, um segundo conjunto, os desalojados, desabrigados e desaparecidos), e finalmente, psicológicas. De facto, os aspetos psicológicos e sociais, que tantas vezes não são tidos em consideração nestas circunstâncias, são frequentemente, dos que deixam marcas mais profundas e duradouras neste tipo de vítimas.

Trata-se de uma obra que é um contributo importante para académicos e técnicos que pretendem estudar, desenvolver e aplicar o conhecimento acerca destas temáticas, assim como para o reforço e consolidação das estratégias e políticas na redução dos riscos focada na redução da vulnerabilidade.

Coimbra, novembro de 2022

Bruno Martins

PAISAGEM, CONFLITOS E
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
NA GESTÃO DE RISCOS

**VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL E GESTÃO
DE RISCOS EM ZONA COSTEIRA**
**SOCIAL AND ENVIRONMENTAL VULNERABILITY
AND RISK MANAGEMENT IN COASTAL ZONE**

Franciele Caroline Guerra

Univ. Estadual de Campinas e Univ. de Coimbra (Brasil/Portugal)
Instituto de Geociências e Faculdade de Leras, Departamento de Geografia
ORCID: 0000-0002-7432-1179 f234505@dac.unicamp.br

Regina Célia de Oliveira

Universidade Estadual de Campinas (Brasil)
Instituto de Geociências, Departamento de Geografia
ORCID: 0000-0002-3506-5723 regina5@unicamp.br

Gabriela Pereira da Silva

Universidade Estadual de Campinas (Brasil)
Instituto de Geociências, Departamento de Geografia
ORCID: 0000-0002-5763-4229 g233918@dac.unicamp.br

Resumo: A concentração de significativa parcela da população mundial e as atividades socioeconômicas exercem uma pressão significativa sobre os recursos naturais das zonas costeiras. Assim como as mudanças climáticas e eventos extremos intensificam os riscos naturais associados à erosão costeira e outros processos litorâneos. Nesse contexto, a gestão costeira integrada desempenha um papel essencial na avaliação dos riscos naturais, exposição da vulnerabilidade e da perigosidade. O estudo concentrou-se em duas áreas: a Região Metropolitana da Baixada Santista, em São Paulo (Brasil), e a Zona Costeira do Distrito de Aveiro (Portugal). Os resultados obtidos fornecerão uma compreensão abrangente do território, permitindo a implementação de medidas

mitigadoras por parte do poder público em níveis local, regional e nacional, além de contribuir para o debate internacional sobre o tema. A compreensão do papel dos riscos naturais e da vulnerabilidade socioambiental nas zonas costeiras, em diferentes escalas, é de suma importância para a ciência e o poder público adotarem políticas e ações preventivas, de alerta, mitigação e recuperação nessas áreas.

Palavras-chave: Gerenciamento costeiro integrado, riscos naturais, ordenamento do território.

Abstract: The concentration of a significant portion of the world's population and socioeconomic activities exerts significant pressure on the natural resources of coastal zones. Likewise, climate change and extreme events intensify the natural risks associated with coastal erosion and other coastal processes. In this context, integrated coastal management plays an essential role in assessing natural risks, vulnerability exposure, and hazard analysis. The study focused on two areas: the Metropolitan Region of Baixada Santista in São Paulo, Brazil, and the Coastal Zone of Aveiro District, Portugal. The results will provide a comprehensive understanding of the territory, enabling the public authorities to implement mitigating measures at the local, regional, and national levels, while also contributing to the international discussion on the subject. Understanding the role of natural risks and socio-environmental vulnerability in coastal zones at different scales is crucially important so that science and public authorities can adopt preventive, warning, mitigation, and recovery policies and actions in these areas.

Keywords: Integrated coastal management, natural hazards, land use planning.

Introdução

A concentração de significativa parcela da população mundial e o desenvolvimento de inúmeras atividades socioeconômicas exercem forte pressão sobre os recursos naturais existentes na zona costeira. Os registros de eventos e as mudanças climáticas têm indicado cenários de risco associados à erosão costeira e a outros processos litorâneos, como ameaças crescentes para a grande parte da população que se concentra nas regiões costeiras (Sulaiman, 2021). Por este motivo, o poder público carece em desenvolver políticas públicas e instrumentos legais que nortearão o devido planejamento e gestão deste espaço.

Com a finalidade comum de promover a resiliência a desastres frente às distintas situações presentes em zonas costeiras, estudos vêm sendo desenvolvidos a partir de uma abordagem integrada para o gerenciamento dessas áreas. Uma gestão costeira integrada requer a avaliação da vulnerabilidade e dos riscos costeiros em cenários de alterações climáticas, relacionados com a subida do nível médio do mar ou o aumento de frequência e intensidade de eventos extremos (Bio *et al.*, 2020). A análise da zona costeira é ainda mais abrangente quando são contemplados nas discussões sobre os impactos das mudanças climáticas, com relação ao aumento do nível do mar e da temperatura (Nascimento, 2018), sendo este um desafio global da Agenda 2021-2030.

Apontado por líderes intergovernamentais, a última década está marcada por eventos extremos em zona costeira como chuvas intensas, ventos fortes e aumento da temperatura mínima. No contexto das mudanças climáticas, o aumento dos desastres naturais relacionados à erosão, inundação e deslizamentos de terra estão entre as maiores ameaças a que sistemas costeiros ao redor do mundo estão sujeitos (Collins *et al.*, 2013; Cepal, 2018; Leal *et al.*, 2021).

Estima-se que o nível médio global do mar (Global Mean Sea Level - GMSL) pode aumentar em aproximadamente 1,10 m no século 21, além do aumento na frequência de formações ciclônicas (Leal *et al.*, 2021). O painel alerta que o aumento do nível do mar poderá provocar a inundação de rodovias costeiras ou mesmo de extensos centros urbanos, danificando estruturas como pontes, viadutos, calçadas e passarelas, podendo provocar prejuízos econômicos anuais de US\$ 940 milhões

em 22 das maiores cidades costeiras da América Latina (BANCO MUNDIAL, 2014). Vale destacar que a elevação do nível do mar não é uniforme em todo o mundo, manifesta-se como um aumento do nível do mar relativo que responde a vários fatores importantes em escalas regionais e locais (Sweet *et al.*, 2022).

A estimativa atual mostra que cerca de 2/3 da população mundial vive atualmente a menos de 50 km de distância do mar (ONU, 2016), fazendo com que essas áreas sejam concebidas como as mais populosas e urbanizadas do mundo. Diversos estudos destacam que, globalmente, a erosão e a inundação constituem presentemente e no futuro os maiores perigos para as zonas costeiras (Nicholls *et al.*, 2007; Nicholls 2010; Bio *et al.*, 2020). É por essa razão, que as zonas costeiras são as áreas de maior risco no mundo (Coburn, 2001; Neves, 2007; Strohaecker, 2008; Kron, 2008; Silva, 2010; Nascimento, 2018).

O resultado deste modelo de expansão territorial em áreas ambientalmente frágeis e naturalmente suscetíveis a diversos perigos naturais (Nascimento, 2018), são concebidos a uma série de desastres inter-relacionados, sobretudo desastres que afetam áreas litorâneas, tendem a acentuar a cada evento os níveis de vulnerabilidade das populações reunindo episódios que marcaram crescentes perdas (humanas e econômicas).

Prevenir, dimensionar ou mitigar os impactos derivados das atividades humanas sobre a zona costeira é considerado um desafio devido à sua alta complexidade (Xavier *et al.*, 2020), pois os ambientes costeiros, enquanto domínios biogeográficos específicos, são naturalmente mutáveis a quaisquer fatores dinâmicos. Por isso, são áreas também que proporcionam grandes dificuldades de modelização e previsibilidade (Nascimento, 2018).

Entre os trabalhos e ações de políticas públicas, especial atenção é dada ao gerenciamento dos riscos em zonas costeiras, região essa de transição, entre os domínios terrestre e marinho. Sejam os riscos naturais, em sistemas com fragilidades complexas atuantes em termos geossistêmicos e que sofrem há séculos pressões de uso humano, resultando em cenários catastróficos, seja pela ocorrência de processos vinculados a movimentos de massa ou inundações, há comumente significantes perdas materiais e humanas.

Tanto no Brasil quanto na União Europeia é obrigação dos Estados o desenvolvimento de políticas de gerenciamento costeiro, com o objetivo de orientar

a utilização racional dos recursos da zona costeira, de forma a melhorar a qualidade de vida de sua população e a proteção do seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural. Neste sentido, a gestão costeira enfrenta grandes desafios relacionados com a crescente vulnerabilidade resultante do impacto de atividades antrópicas como o turismo, urbanização crescente e instalação de infraestruturas, ao que se associa um crescente risco decorrente dos impactos de alterações climáticas (Bio *et al.*, 2020).

Uma das principais causas dos processos naturais da erosão e possíveis inundações atuantes na costa estão relacionadas, principalmente, às características geológicas do relevo litorâneo e topográficas da faixa de contato entre o mar e o litoral (Leal *et al.*, 2021) e o número de eventos de ressacas fortes avançando sobre praias e estuários. Ainda deve-se considerar a intensidade, duração e sentido dos ventos dominantes das correntes marinhas locais, a intensidade e variações das marés astronômicas e meteorológicas, a altura, período e direção das ondas, e a maior ou menor proximidade da foz de rios. As principais consequências desse avanço são a elevação do nível das águas nos estuários, com efeito fluvial retrogradante da linha de costa, agravando o solapamento de margens arenosas e as inundações e enchentes, além do desabamento com o recuo de falésias costeiras.

E, como importante fator impactante destacam-se as atividades antrópicas, da urbanização da orla, com destruição de dunas e/ou impermeabilização de terraços marinhos holocênicos e eventual ocupação da pós-praia e retirada de areia de praia por mineração e/ou limpeza pública, resultando em déficit sedimentar na praia e/ou praias vizinhas decorrente de intervenções antrópicas (Sulaiman, 2021), que contribuem significativamente para a alteração do equilíbrio dinâmico das áreas costeiras (Castro, 2003; Horn filho, 2004; Klein *et al.*, 2016; Leal *et al.*, 2020, Leal *et al.*, 2021). Além de serem o destino de grande parte dos resíduos produzidos nos continentes, as zonas costeiras são regiões altamente povoadas e sofrem pressões múltiplas de fontes diversas.

Como exemplo prático, a comunidade de adaptação às mudanças climáticas adotou o princípio da resiliência por meio de programas de apoio e ação, como o projeto “MarRisk¹” Programa Interreg V-A Espanha-Portugal (POCTEP), a fim de

¹ <http://www.poctep.eu/pt-pt/2014-2020/marrisk>

assegurar um crescimento inteligente e sustentável para zonas costeiras no norte de Portugal e na Galiza, aumentar a resiliência aos potenciais impactos de alterações climáticas e melhorar a resposta a desastres naturais e antrópicos. Neste sentido é essencial avaliar vulnerabilidades e entender dinâmicas costeiras, para um processo de decisão e planeamento bem fundamentado e uma gestão integrada sustentável, com aplicação das estratégias de gestão de risco, e das medidas de mitigação e proteção mais adequadas para a situação local e regional (Bio *et al.*, 2020).

O trabalho, concentra-se particularmente na primeira prioridade de Sendai – “entender o risco de desastres” –, trabalhando *à priori* na escala nacional e local apoiando as partes interessadas, conforme descrito no item (b): *“Incentivar o uso e o fortalecimento das linhas de base e avaliar periodicamente os desastres, riscos, vulnerabilidade, capacidade, exposição, características de perigo e seus possíveis efeitos sequenciais em escala social e espacial relevante nos ecossistemas, de acordo com as circunstâncias nacionais”* (UNISDR, 2015).

A chamada Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) reforçam a atualidade e relevância do tema, e têm 17 Objetivos os quais enfatizam a importância do desenvolvimento e da implementação do gerenciamento do risco de desastres em todos os níveis, seguindo diretrizes semelhantes às do Marco de Sendai. A agenda também reconhece a biodiversidade e a integridade dos ecossistemas como elementos fundamentais para o alcance da sustentabilidade. (Sulaiman, 2021).

Ao analisar tal cenário, a gestão baseada em ecossistemas é forma de promover a gestão integrada dos recursos vivos e não-vivos, considerando os ecossistemas como unidade de planeamento e focando na preservação dos processos, funções e interações essenciais para a manutenção de serviços ecossistêmicos e bem-estar humano. Tal como é a forma de ampliar o envolvimento social na tomada de decisão, facilitando o processo de integração de informações e promovendo um olhar menos setorializado para o gerenciamento costeiro.

Neste sentido, o estudo constitui-se de subsídio ao papel da gestão na minimização de situações de risco e vulnerabilidade em zonas de costa, apoiado nas ações da ODS11 *“Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”* para a qualidade dos indicadores socioambientais e ecossistêmicos, e apontar a necessidade de reduzir significativamente o número

de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes, com foco em proteger pessoas, o meio físico, econômico o ecossistema, em situação de vulnerabilidade.

Objetivo

Tendo como apoio as ações da política de desenvolvimento sustentável da ODS11 “*Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis*”, foi avaliado a partir de metodologias e procedimentos técnicos científicos específicos o estado ambiental relacionado aos modelos de uso e ocupação das terras nos espaços costeiros, obtendo como cenários de análise a Região da Baixada Santista (Brasil) e Região de Aveiro (Portugal), com vistas a contribuição à gestão costeira integrada.

Métodos e técnicas da pesquisa

A partir dos objetivos e estudo dos processos físicos que determinam os processos perigosos na linha de costa e os processos sociais, econômicos e culturais que determinam a vulnerabilidade (e a resiliência) das sociedades e ambientes expostos a estes processos físicos, traçou-se o caminho teórico-metodológico.

Sendo este, fundamentado na discussão do conceito da Geoecologia da Paisagem sintetizada por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2017), a qual apresenta uma perspectiva sociocultural e biofísica, com ênfase nas relações entre os elementos da paisagem, caracterizando uma abordagem sistêmica.

Por sua vez, na fase analítica foi feito o levantamento do histórico de intervenções de uso e ocupação das terras nos espaços costeiros, com vistas à contribuição e diagnóstico dos modelos de gestão costeira integrada apoiada nas ações da agenda 2030 em específico da ODS11.

Entretanto, este é um trabalho prévio de uma revisão teórica, que faz parte das primeiras discussões da tese de doutorado. Como forma de sistematizar os procedimentos realizados a descrição dos métodos e técnicas foi organizado um fluxograma (fig. 1).

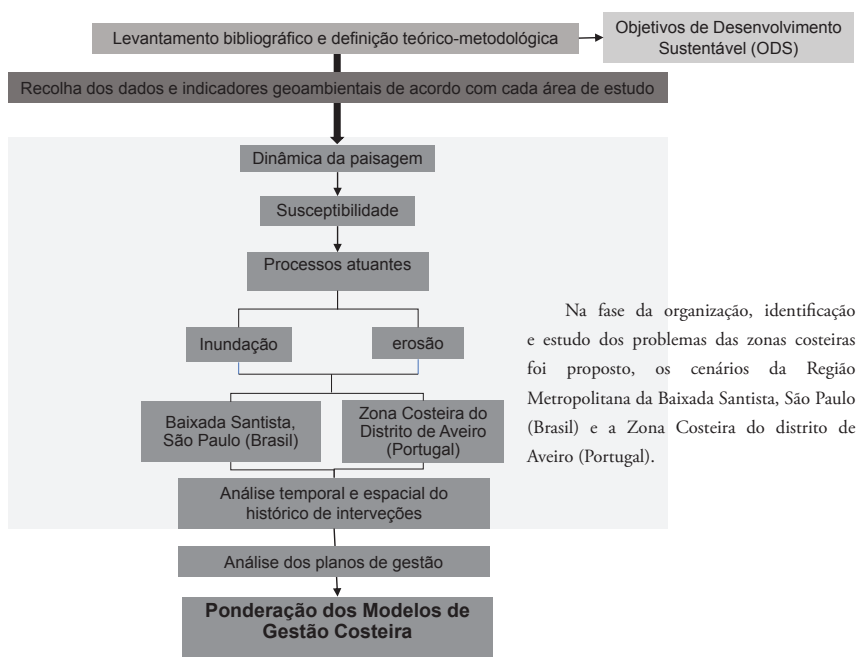


Fig. 1 - Fluxograma da metodologia (Organização dos autores 2022).

Fig. 1 - Methodology flowchart (Organisation of authors 2022).

Resultados e discussões

O papel da gestão na minimização de situações do risco

O Risco, associado aos *hazards*, é caracterizado por sua localização, intensidade ou magnitude, frequência e probabilidade, que podem ser únicos, sequenciais ou combinados em sua origem e efeitos. Corresponde basicamente ao grau de perda e suas consequências, decorre das condições sociais e ambientais com que se enfrentam as manifestações de risco, que diz respeito a sua resistência, ou da condição delas se recuperar (UNISDR, 2017).

A vulnerabilidade é uma condição determinada por fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade de um indivíduo, uma comunidade, ativos ou sistemas aos impactos dos perigos. Isso inclui a

avaliação da capacidade, ou seja, a combinação de todos os pontos fortes, atributos e recursos disponíveis dentro de uma organização, comunidade ou sociedade para gerenciar e reduzir os riscos de desastres e fortalecer a resiliência, de ações locais para redução de riscos de desastres e seu envolvimento no planejamento, implementação e monitoramento (UNISDR, 2017).

Embora a resiliência não seja um conceito novo, é a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a riscos de resistir, absorver, acomodar, adaptar-se, transformar e se recuperar dos efeitos de um risco de maneira oportuna e eficiente, inclusive por meio da preservação e restauração de suas estruturas básicas essenciais e funções por meio da gestão de riscos (UNISDR, 2017). Em uma abordagem interdisciplinar e positiva, a resiliência tem alcançado destaque crescente nas agendas políticas da última década, notadamente em consequência da aceleração das mudanças climáticas, da urbanização e da urgente necessidade de se adaptar a tais mudanças (Cutter, 2016; Feldmeyer *et al.*, 2019).

Existem três entendimentos principais sobre o caráter da resiliência: “recuperar-se”, se refere à rapidez para retornar ao estado de equilíbrio de um sistema após um evento disruptivo; “avançar”, se concentra em um sistema que deveria ter capacidade de adaptação à incerteza; e “ambos”, que trata da co-ocorrência das capacidades de retorno (Folke *et al.*, 2010; Meerow *et al.*, 2016); Figueiredo *et al.*, 2018) apontaram que as definições se deslocaram de uma compreensão de resiliência centrada no equilíbrio para uma compreensão evolutiva/transformacional da resiliência. Quatro abordagens principais nos estudos sobre a resiliência podem ser então identificadas: redução do risco de desastres (UNISDR, 2017), socioecológica (Holling *et al.*, 2003), meios de subsistência sustentáveis (Frankenberger *et al.*, 2014) e a abordagem orientada para a comunidade (Cutter *et al.*, 2016).

No entanto, por ser uma abordagem conceituada como “*hot topic*” pelas agendas globais, há um longo caminho a ser percorrido e discutido, principalmente por se tratar de um tema relativamente novo dentro do campo de pesquisa da Geografia. Trata-se também de um tema recente, sobretudo no desenvolvimento da capacidade ao longo do tempo, o qual envolve aprendizado e vários tipos de treinamento, além da imprescindibilidade de esforços contínuos para desenvolver adequadamente instituições, consciência política, recursos financeiros, sistemas de tecnologia e um ambiente propício mais amplo.

Cutter (2016) e Cutter *et al.* (2014) empregam uma definição ampla de resiliência a desastres para inferir a capacidade de preparar, planejar, absorver, recuperar ou adaptar-se com mais êxito a potenciais eventos adversos (NRC, 2012). Esta definição pode ser aplicada a diferentes unidades de estudo que variam de indivíduos (pessoas, estrutura), a grupos (famílias ou grupos sociais) ou sistemas (infraestrutura, setores). Ainda, possui uma localização geográfica, dimensão de escala que varia da vizinhança local, comunidades, cidades, estados e nações.

A resiliência a desastres possui numerosas áreas de domínio, as ciências espaciais (planejamento e geografia) examinam a escala na comparação de padrões e processos de resiliência que também pode ser discutida em diferentes escalas (município, região, área urbana, cidade, comunidade e domicílio) (Berke *et al.*, 2012; Berke *et al.*, 2014; Feldmeyer *et al.*, 2019).

Neste sentido, as recomendações e ações preventivas podem ser englobadas na questão “O que fazer?” (Souza, 2012). A resposta a essa pergunta é complexa visto que o cenário que se vislumbra requer ações imediatas para a mitigação dos problemas de inundação e erosivos em zonas de costa. A ciência necessária para prevenção e criação de instrumentos legais que promovem a maior conservação do ambiente é a gestão, e deve ser executada de forma interdisciplinar, holística, alinhada às necessidades de gerenciamento e estar disponível para os gestores e a sociedade conforme necessário para a implementação. Assim, incorpora princípios ecológicos, sociais e de governança para promover a manutenção, a longo prazo, da capacidade dos ecossistemas em prover múltiplos benefícios para enfrentar os problemas ambientais atuais (Xavier *et al.*, 2020).

Apresentamos uma síntese dos processos de risco e vulnerabilidade em zona de costa, que leva em consideração os processos gerais das mudanças climáticas, ligados aos processos perigosos como a erosão, inundação e processos de assoreamento litorâneo, ligados diretamente aos processos locais tornando a sociedade e o ambiente vulneráveis aos riscos (fig. 2). Assim, são necessários estudos que analisem diretamente a efetividade de casos de aplicação de técnicas e métodos de gestão e políticas públicas de mitigação, adaptação, preparação e socorro, a fim de avaliar a resistência e a resiliência dessas áreas.

De forma geral, a principal carência é de estudos que discutam as diretrizes para tornar a gestão mais integrada, interdisciplinar e participativa. Apesar de a maioria dos

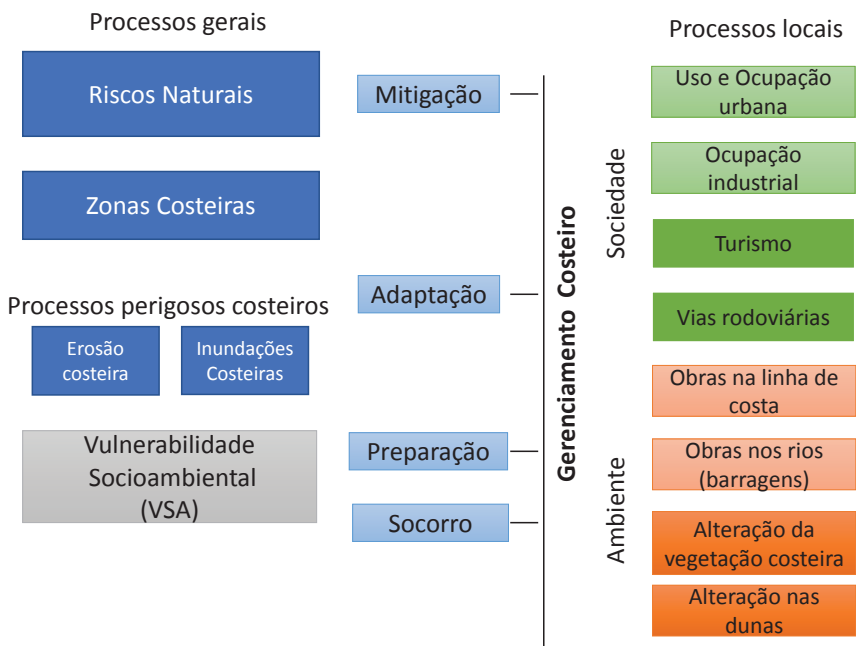


Fig. 2 - Síntese: Riscos e Vulnerabilidades nas regiões costeiras (Fonte: Guerra, 2022).

Fig. 2 - Summary: Risks and Vulnerabilities in coastal regionx (Source: Guerra, 2022).

estudos fornecer informações básicas para a gestão, o olhar da pesquisa científica ainda é predominantemente disciplinar, reducionista e carente de uma abordagem ecossistêmica e multiescalar compatível com as necessidades da gestão (Xavier *et al.*, 2020).

Reflexões em áreas costeiras

A fim de identificar os processos atuantes associadas à dinâmica recente da linha de costa, aos desastres relacionados aos riscos, suas fragilidades, usos e a vulnerabilidade socioambiental, propôs-se investigar dois cenários distintos, um situado no Brasil e outro em Portugal. Para justificar a escolha para a reflexão deste capítulo, os países possuem realidades econômico-sociais distintas e dimensões da linha de costa diferentes, guardam, porém, similaridade nos aspectos linguísticos e culturais. No que concerne à Gestão Integrada da Zona Costeira, os países possuem

instrumentos legais que atuam de forma independentes, pois cada um apresenta problemas complexos e que requerem uma análise detalhada.

Ambas as áreas são regiões de alta preservação natural em seus territórios e situam-se na rota dos acontecimentos extremos, principalmente por se tratar de zonas costeiras. No Brasil, a região da Baixada Santista é situada em áreas montanhosas, na Serra do Mar, o que em Portugal é o contrário, o problema está em serem áreas baixas, com rochas pouco resistentes à erosão, com ocupação desordenada (fig. 3).

A Baixada Santista apresenta conjuntos de unidades de conservação, e uma complexa dinâmica natural marcada pela dualidade entre as zonas de planícies costeiras sujeitas a inundações, e processos costeiros e oceanográficos se contrapondo com as zonas serranas, marcadas pela abrupta variação altimétrica e litológica, sujeitas a intensos processos gravitacionais. Já no caso português, as características e os problemas são outros, está fundamentalmente na ocupação antrópica (densa e desordenada) do litoral.

Tendo em conta que um quinto da população europeia vive a menos de 10 km de distância da costa (EEA 2006, 2013), muitas vezes em zonas pouco elevadas, como é o caso de Portugal, estima-se que 13 milhões de pessoas seriam afetadas por um aumento do NMM em 1 m (Bio *et al.*, 2020). Em Portugal, especialmente na zona costa do distrito de Aveiro, estudos apresentados por (Rocha, 2017; Antunes *et al.*, 2017 e 2019) através da cartografia de inundação e vulnerabilidade costeira apontam que para o período de 2050 o NMM deverá subir de 2.55m a 3.25m em relação ao nível médio do ano de 2025, podendo chegar a 4.85m em 2100, num cenário extremo com tempo de retorno de 100 anos (fig. 4 e fot. 4, 5 e 6).

O aumento do nível do mar variou de 2 a 7 mm ao ano no período entre 1950 e 2008, nas regiões litorâneas em São Paulo. Na região costeira da Baixada Santista, estudos mais recentes apresentados por Marengo *et al.*, (2017); Harari *et al.*, (2019) através das modelagens matemáticas apontam que até 2050 (futuro de médio prazo), o nível relativo do mar deverá subir de 18 a 23 centímetros em relação ao nível médio do ano 2000, podendo chegar a 45 centímetros em 2100. De acordo com os autores, as inundações costeiras deverão atingir cotas superiores a 1,60 metro em episódios de ressacas e marés altas anômalas (eventos com tempo de retorno de 100 anos) (fot. 1, 2 e 3).

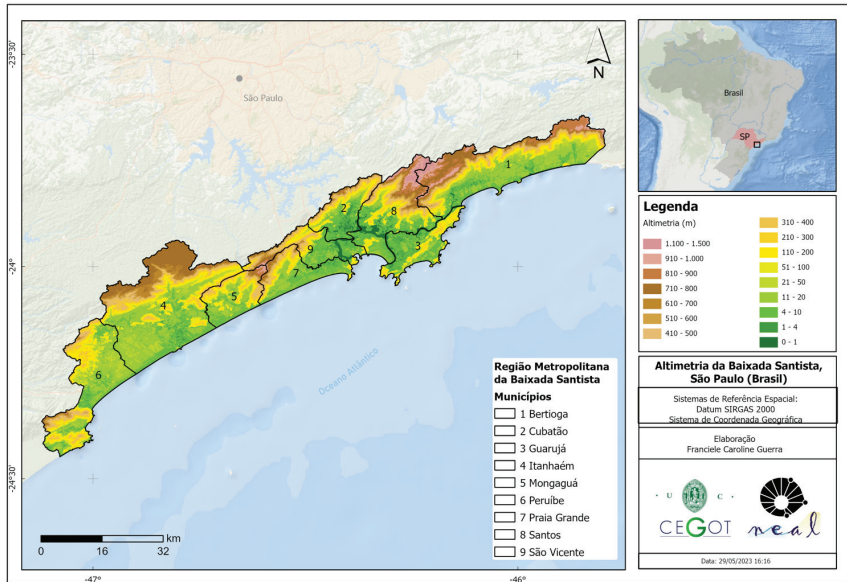


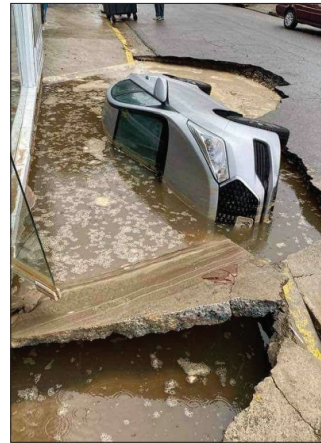
Fig. 3 - Localização da Região Metropolitana da Baixada Santista, SP (Fonte: Guerra, 2022).

Fig. 3 - Location of the Metropolitan Region of Baixada Santista, SP (Souce: Guerra, 2022).



Fot. 1 - Jardim Quarentenário, em São Vicente, jovem cadeirante precisou enfrentar enchente para chegar em casa (Fonte: G1, 2021).

Photo 1 - Quarantine Garden, in São Vicente, young wheelchair user had to deal with floods to get home (Source: G1, 2021).



Fot. 2 - Carro caiu dentro de cratera no Bairro Campo Grande, em Santos

(Fonte: Estado de Minas, 2020).

Photo 2 - Car falls into a crater in the Campo Grande neighbourhood, in Santos

(Source: Estado de Minas, 2020).



Fot. 3 - Praia de Santos (Brasil)
(Fonte: Leandro Negro/Agência FAPESP).

Photo 3 - Santos Beach (Brazil)
(Source: Leandro Negro/Agência FAPESP).

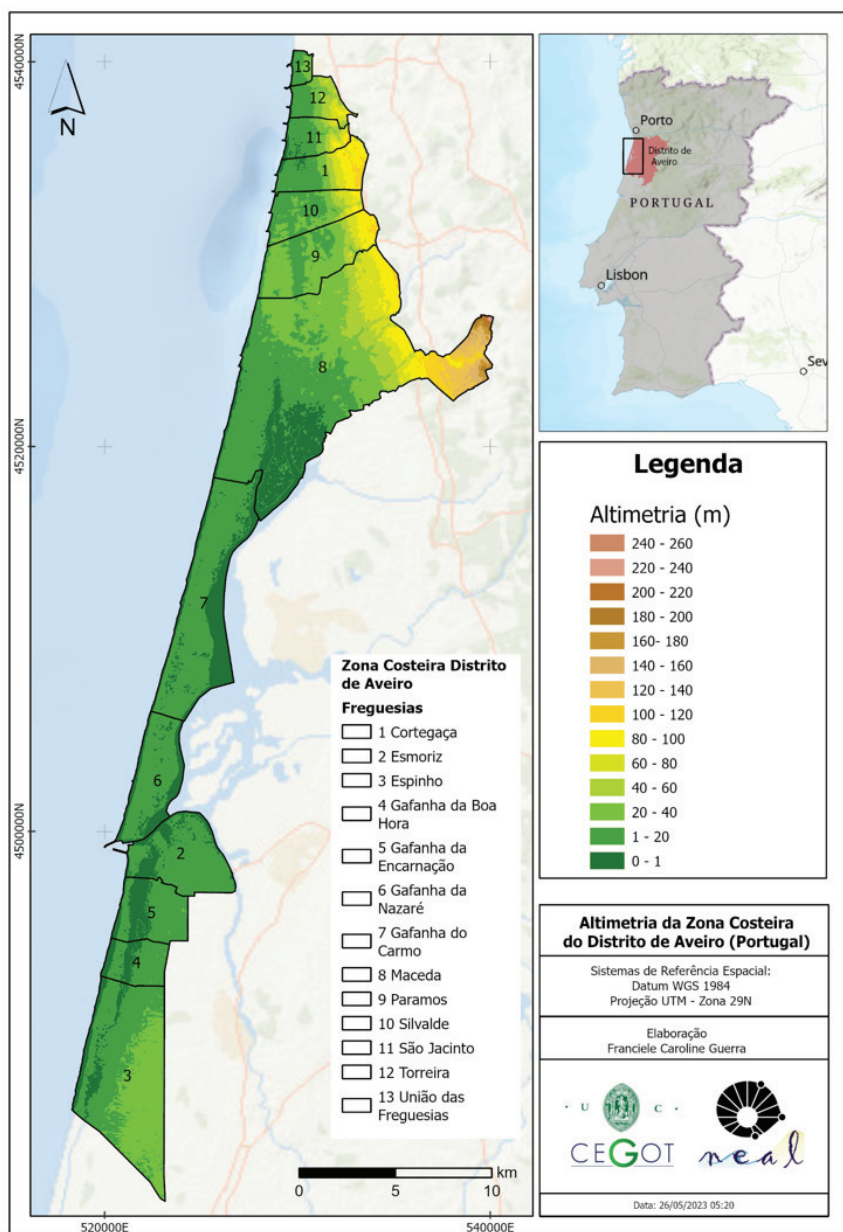


Fig. 4 - Localização e altimetria da Zona Costeira do Distrito de Aveiro, Portugal (Fonte: Guerra, 2022).

Fig. 4 - Location and Altimetry of the Coastal Area of the District of Aveiro, Portugal (Source: Guerra, 2022).



Fot. 4 - Proteção com taipais frente a um café, na expectativa de ocorrência de galgamentos oceânicos na esplanada marginal (Foto: Campar de Almeida, 2017).

Photo 4 - Protection with screens in front of a cafe, in anticipation of the ocean overtopping on the waterfront esplanade (Photo: Campar de Almeida, 2017).



Fot. 5 - Erosão costeira na praia de S. Pedro de Maceda nos últimos anos, que transformou aquela zona da costa ovarense num indiscutível testemunho do significativo avanço do mar (Fonte: JN PT, 2010).

Photo 5 - Coastal erosion on S. Pedro de Maceda beach in recent years, which has turned that area of the Ovarense coast into indisputable evidence of the significant advance of the sea (Source: JN PT, 2010)



Fot. 6 - Praia da Vagueira (Portugal), acesso à praia (Foto: Campar de Almeida, 2017).

Photo 6 - Praia da Vagueira (Portugal), access to the beach (Photo: Campar de Almeida, 2017).

No Brasil, as diversas políticas existentes para a zona costeira têm em comum o fato de serem pautadas pela participação da sociedade no processo de gestão. A participação pública foi garantida pela Constituição Brasileira de 1988 e é considerada um princípio fundamental para a redemocratização da sociedade brasileira (Santos *et al.*, 2016), estando prevista em instrumentos como o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), o Plano de Manejo de Unidades de Conservação (PMUC), o Plano Diretor Participativo (PDP), a Agenda 21 Local com seu Plano Local de Desenvolvimento Sustentável (PLDS), além do Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro e do Projeto Orla, com seu Plano de Gestão Integrada da Orla (PGI).

Considerações finais

Neste trabalho, foi possível analisar a complexidade e desafios da gestão costeira tanto a nível local, como regional e nacional. Observou-se dois cenários independentes com realidades distintas, a fim de ponderar os planos de gestão costeira com a integração da vulnerabilidade socioambiental apoiado nas ações da ODS11 para a qualidade da resiliência e dos indicadores socioambientais.

São indispensáveis e oportuno, estudos como este, visando ponderar a gestão das áreas com potencial de risco alto e muito alto de inundação, erosão costeira e deslizamentos recorrentes em zonas de costa, a fim de propor o mapeamento e buscar princípios a precaução e preservação para a resiliência no ordenamento do território.

Trata-se de uma abordagem essencial para a sustentabilidade social, ambiental e dos ecossistemas em zonas de costa, sobretudo frente aos riscos naturais ou originados das intervenções antrópicas, que englobam o meio social, cultural, econômico e o patrimônio ambiental.

Referências bibliográficas

- Antunes, C., Rocha, C., & Catita, C. (2017). *Cartografia de Inundação e Vulnerabilidade Costeira*.
- Antunes, C., Rocha, C., & Catita, C. (2019). Coastal flood assessment due to sea level rise and extreme storm events: A case study of the atlantic coast of Portugal's mainland. *Geosciences*, 9(5), 239. DOI: <https://doi.org/10.3390/geosciences9050239>
- BANCO MUNDIAL (2014). Avaliação de Perdas e Danos Inundações e Deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro de 2011, 1–63. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/pt/260891468222895493/pdf/NonAsciiFileName0.pdf>. Acesso em: 10/04/2023.
- Berke, P., Smith, G., Lyles, W. (2012). Planning for Resiliency: Evaluation of State Hazard Mitigation Plans under the Disaster Mitigation Act. *Natural Hazards Review*, v. 13, n. 2, may, 139–149.
- Berke, P., Cooper, J., Aminto, M., Grabich, S., & Horney, J. (2014). Adaptive planning for disaster recovery and resiliency: An evaluation of 87 local recovery plans in eight states. *Journal of the American Planning Association*, 80(4), 310-323.
- Bio, A., Gonçalves, J., Pinho, J. L., Vieira, L., Vieira, J. M. P., Smirnov, G., & Bastos, L. (2020). *Indicadores de vulnerabilidade de erosão costeira: um estudo de caso no Norte de Portugal*.
- Castro, A. L. C. de. (2003). *Manual de desastres: desastres naturais*. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional, 182 p.
- Collins, M., Knutti, R., Arblaster, J., Dufresne, J. L., Fichefet, T., Friedlingstein, P., ... & Wehner, M. (2013). Long-term climate change: projections, commitments and irreversibility. In: Stocker, T.F. et al. (Org.). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. United Kingdom and New York: Cambridge University, 1029–1136

- CEPAL - COMISSÃO ECONÔMICA PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE (2018). *Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe: metodologías y herramientas para la evaluación de impactos de la inundación y la erosión por efecto del cambio climático*.
- Corrêa, M. R., Xavier, L. Y., Gonçalves, L. R., Andrade, M. M. D., Oliveira, M. D., Malinconico, N., ... & Turra, A. (2021). Desafios para promoção da abordagem ecossistêmica à gestão de praias na América Latina e Caribe. *Estudos Avançados*, 35, 219-236.
- Coburn, R. H. (2001). Reducing the vulnerability of North Carolina's Coastal communities: A model approach for identifying, Mapping and mitigating coastal hazards. Duke University, Durham.
- Cutter, S. L., Ash, K. D., Emrich, C. T. (2014). The geographies of community disaster resilience. *Global Environmental Change*, v. 29, nov., 65–77.
- Cutter, S. L. (2016). The landscape of disaster resilience indicators in the USA. *Natural Hazards*, v. 80, n. 2, 741–758.
- EEA–EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2006). The changing faces of Europe's coastal areas. *EEA Report No. 6/2006*. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
URL: http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_6
- EEA–EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2013) Balancing the future of Europe's coasts. *EEA Report No. 12/2013*. European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/balancing-the-future-of-europes>
- Feldmeyer, D., Wilden, D., Kind, C., Kaiser, T., Goldschmidt, R., Diller, C., & Birkmann, J. (2019). Indicators for monitoring urban climate change resilience and adaptation. *Sustainability*, 11(10), 2931.
- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and society*, 15(4).
- Figueiredo, L., Honiden, T., Schumann, A. (2018). *Indicators for Resilient Cities*. OECD Regional Development Working Papers: OECD Publishing: Paris, France. Volume 2.
- Frankenberger, T. R., Conostas, M. A., Neson, S., & Starr, L. (2014). *Current approaches to resilience programming among nongovernmental organizations* (Vol. 7). Intl Food Policy Res Inst.
- Harari, J., Camargo, R. de, Souza, C. R. G., Nunes, L. H. (2019). Projection and Uncertainties of Sea Level Trends in Baixada Santista. In: Nunes et al. (Eds.) *Climate Change in Santos, Brazil: Projections, Impacts and Adaptation Options*, Springer Nature Switzerland, 74-95.
- Holling, C. S., Walker, B. H. (2003). *Resilience Defined*. Internet Encyclopaedia of Ecological Economics, 1–2.
- Horn Filho, N. O., Leal, P. C., Oliveira, J. S. de.; Diehl, F. L. (2001). Erosive evidences in “Santa Catarina” island beaches, SC, Brazil. In: *Biennial Coastal Zone Conference, 12. Anais [...]*. Cleveland, CD-ROM.
- Kron, W. (2008). Coasts – The riskiest places on Earth. In: *Coastal Engineering - Proceedings of the 31st International Conference*. Hamburg, Germany, 31 August – 5 September 2008, v.1.
- Klein, A. H. da F., Short, A. D., Bonetti, J. (2016). Santa Catarina Beach Systems. In: Short, A. D., Klein, A. H. da F. *Brazilian Beach Systems*. Switzerland: Springer.
- Leal, K. B., Robaina, L. E. de S., Körting, T. S., Sehn, T., Dutra, R. de C. (2020). Desastres naturais associados à erosão e inundação costeira: um levantamento para o Estado de Santa Catarina, Brasil. *XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia. Anais...*São Paulo.
- Leal, K. B., Bonetti, J., Pereira, P. D. S. (2020). Influence of beach orientation on shoreline retreat induced by storm surges: Armação and Canasvieiras, Ilha de Santa Catarina – SC. *Revista Brasileira Geografia Física*, v. 13, n. 4, p. 1730–1753.
- Marengo, J. A., Nunes, L. H., Souza, C. R., Harari, J., Muller-Karger, F., Greco, R., ... & Gray, A. G. (2017). A globally deployable strategy for co-development of adaptation preferences to sea-level rise: the public participation case of Santos, Brazil. *Natural Hazards*, 88, 39-53.
- Meerow, S., Newell, J. P., Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning*, v. 147, 38–49.

- Nascimento, L. (2018). *Clima urbano, risco e vulnerabilidade em cidades costeiras do mundo tropical: estudo comparado entre Santos (Brasil), Maputo (Moçambique) e Brisbane (Austrália)*. [s.l.] Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), campus de Presidente Prudente/SP.
- Nicholls, R. J., Wong, P. P., Burkett, V., Codignotto, J., Hay, J., McLean, R., ... & Saito, Y. (2007). Coastal systems and low-lying areas. In: Parry, M. L., Canziani, O. F., Palutikof, J. P., van der Linden, P. J. & Hanson, C. E. (eds) *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, 315–356.
- Nicholls, R. J. (2010). Impacts of and responses to sea-level rise. In: Church, J. A., Woodworth, P. L., Aarup, T. & Wilson, W. S. (eds.) *Understanding sea-level rise and variability*. Wiley-Blackwell, Oxford. 10.1002/9781444323276.ch2
- Neves, S. M., Dominguez, J. M. L., Bittencourt, A. B. S. In: Dieter Muehe, D. (2007) *Erosão e progradação do litoral brasileiro*. MMA. - Ministério do Meio Ambiente, e PGGM - Programa de Geologia e Geofísica Marinha, Brasília, DF, Brasil.
- NRC – NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2012). *Disaster resilience: A national imperative*. The National Academies Press, Washington, 244 p.
- Rodriguez, J. M. M., Silva, E. V., Cavalcanti, A. P. B. (2017). *Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental*. 5ª. ed. Fortaleza: Editora Universidade Federal do Ceará - UFC.
- Rocha C. (2017). *Estudo e análise da vulnerabilidade costeira face a cenários de subida do nível do mar e eventos extremos devido ao efeito das alterações climáticas (Tese de Mestrado)*. Apresentada à FCUL.
- Santos, C. R. dos, Xavier, L. Y., Peres, C. M., Stori, F. T., Grilli, N. D. M., Shinoda, D. C., ... & Turra, A. (2016). *Prática da Gestão Costeira Integrada: da mobilização à elaboração participativa de um plano local de desenvolvimento sustentável*.
- Silva, C. A. M. (2010). Riscos ambientais em zonas costeiras da Baixada Santista. *XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais*, realizado em Caxambu-MG – Brasil, de 20 a 24 de setembro de 2010.
- Souza, C. R. G. (2012). Erosão Costeira. In: Tominaga, L K., Sandoro, J., Amaral, R. (Orgs) *Desastres Naturais: conhecer para prevenir*. São Paulo, Instituto Geológico.
- Strohaecker, T. M. (2008). Dinâmica Populacional. In: Zamboni, A., Nicolodi, J. L. (org.), *Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil*, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. Brasília, 59-92.
- Sulaiman, S. N. (Coord.) (2021). *Caderno Técnico GIRD+10 Gestão Integrada de Riscos e Desastres. Brasília-DF*. Ministério do Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/ptecao-e-defesa-civil/Caderno_GIRD10_.pdf
- Sweet, W. V., Kopp, R. E., Weaver, C. P., Obeysekera, J., Horton, R. M., Thieler, E. R., & Zervas, C. (2022). Global and Regional Sea Level Rise Scenarios for the United States: Updated Mean Projections and Extreme Water Level Probabilities Along U.S. Coastlines. NOAA Technical Report NOS 01. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Ocean Service, Silver Spring, MD, 111 p. URL: <https://oceanservice.noaa.gov/hazards/sealevelrise/noaa-nostechrpt01-global-regional-SLR-scenarios-US.pdf>
- Sweet, W. V., Kopp, R. E., Weaver, C. P., Obeysekera, J., Horton, R. M., Thieler, E. R., & Zervas, C. (2017). Global and regional sea level rise scenarios for the United States (No. CO-OPS 083).
- UNISDR - UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (2015). *Making Development Sustainable: The Future of Disaster Risk Management*. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Geneva: United Nations ISDR, URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:78299>
- UNISDR - UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (2017). *Terminology*. URL: <https://www.unisdr.org/we/inform/terminology>
- Xavier, L. Y., Gonçalves, L. R., Checon, H. H., Corte, G., & Turra, A. (2020). Estamos Olhando Para O Lado Certo? Análise Da Contribuição Da Ciência Para Uma Abordagem Baseada Em Ecossistemas Para A Gestão De Praias Na Macro metrópole Paulista. *Ambiente & Sociedade*, v. 23, 0–3.

POSFÁCIO

Sigmund Freud, em sua obra “*O futuro de uma ilusão*”, ressaltou a superioridade da natureza em relação aos seres humanos e, desde 1927, as ideias do psicanalista ainda nos servem de alerta para o fato de que quaisquer intentos de controle dos fenômenos naturais são apenas ilusões que confortam o ego para suplantam o terrível sentimento de desamparo que nos acompanha a partir do nosso nascimento.

No mundo contemporâneo, por mais que possamos contar com o avanço do conhecimento científico e tecnológico, ainda alimentamos doces ilusões. Entre elas, resalto duas: a ideia de que a finalidade da natureza é a existência humana e o desejo de eternidade.

Quanto à independência do natural em relação ao humano, vale o exercício de reflexão através de duas questões simples:

1) O ser humano é natureza?

Pela obviedade da resposta, certamente não é necessário reafirmar as características que remetem à falibilidade de nossos corpos, ao processo de envelhecimento de nossos tecidos e nossa morte. Somos biológicos, naturais, natureza, por mais que nossas cidades, modos de produção e consumo de mercadorias e a intensificação do uso das mais refinadas tecnologias tentem negar isto.

A outra questão:

2) A natureza é ser humano?

Por mais que entusiastas antropocêntricos queiram se e nos convencer de que os objetos a nossa volta só existem em função de um pensamento capaz de nomeá-los e, portanto, conferir-lhes sentidos e finalidades, não é possível operar dentro de uma lógica que procura subsumir a natureza em sistemas de linguagem e significação nos quais o ser humano é a referência de tudo. A natureza existe antes de nós e continuará existindo depois de nossa extinção.

Inclusive, a presciência da extinção é tão atormentadora que é melhor evitar falar sobre este tema, mesmo que ele seja tão fundamental para o engajamento político em busca de novos horizontes éticos para a humanidade.

Todos morreremos um dia, sem exceção. A morte, esta fatalidade, é a única certeza que conhecemos em nossas vidas. Isto pode ser libertador. Como?

O artista David Vinckboons pintou uma paisagem na qual uma sociedade, composta por diferentes estratos, lutava, junto com animais, contra a morte. Aquela pintura é bastante pertinente para pensar o drama humano diante da finitude. Por outro lado, trata-se de uma cena reveladora: na paisagem, todos nós, ricos ou pobres, homens, mulheres, negros, brancos, cis ou transgêneros estamos a viver por um mesmo propósito, ou seja, inventamos toda sorte de contratos, leis, técnicas e objetos que sejam capazes de trazer conforto aos nossos corpos e à vida social. Contudo, ainda insistimos em não reconhecer esta nossa condição democrática e, assim, a convivência humana apresenta tantos conflitos de interesses, explorações de uns sobre outros, ou seja, desigualdades.

No contexto de uso de imensas tecnologias a fim de facilitar a vida e prolongá-la pelo maior tempo possível, fugir da morte também se transmuta em uma espécie de demarcador de injustiças. Existem pessoas que contam com o privilégio de morar em locais seguros, ter acesso a bons serviços de saúde, comida todos os dias, enfim, proteção perante as intempéries naturais. Todas estas coisas são extremamente necessárias. Porém, deve-se compreender que são extremamente necessárias a todos os seres humanos que habitam este mundo.

O sociólogo Ulrich Beck nos fala de uma sociedade de riscos, em algum sentido democrática, porque todas as pessoas, independentemente de posição socioeconômica, estão expostas a várias possibilidades de acontecimentos catastróficos em suas vidas. Contudo, ainda é preciso considerar que, dentro desta democracia dos riscos, a hierarquia econômica torna a vulnerabilidade maior para alguns e menor para outros. O nosso desafio é alcançar um *status* de comunidade em que nossas vulnerabilidades sejam as mais brandas possíveis. Seja em meio aos fenômenos da natureza ou às falhas técnicas da produção das cidades e dos espaços rurais, nossas sociedades devem estabelecer para si o compromisso de proteger todos os seus integrantes de maneira igualitária.

Neste sentido, a presente obra é uma leitura necessária. Aqui, os leitores encontrarão ideias, propostas, teorizações e metodologias de um potente grupo de seres humanos que desejam, com firmeza, levar adiante o propósito da vida

comunitária como garantia de proteção e superação do desamparo. Ao refletirmos sobre a morte e a finitude, não pretendemos nos lançar em qualquer coisa como a falta de sentido da vida e das nossas lutas. Pelo contrário. Nós objetivamos levantar a urgência do bem viver, do respeito mútuo e do reconhecimento conjunto de nossas fraquezas e potencialidades para, assim, conseguirmos enganar a morte com dignidade... E felicidade. Por que não?

Os organizadores e autores deste livro parecem saber muito bem disso!

Erechim, dezembro de 2022

Reginaldo José de Souza

SÉRIE ESTUDOS CINDÍNICOS

Títulos Publicados:

- 1 *Incêndios em Estruturas. Aprender com o Passado;*
- 2 *Educação para a Redução dos Riscos;*
- 3 *Metodologia de Análise de Riscos através de Estudos de Casos;*
- 4 *Riscos Hidrometeorológicos;*
- 5 *Pluralidade na Diversidade de Riscos;*
- 6 *Risco Sísmico - Aprender com o Passado;*
- 7 *Territórios em Risco;*
- 8 *Resiliência ao Risco;*
- 9 *Madeira Região Resiliente. Aprender com o Passado;*
- 10 *Risco de Cheias e Risco de Inundações Fluviais. Aprender com o Passado;*
- 11 *Análise e modelação de risco no ordenamento do território;*
- 12 *Perceção e planeamento na redução e gestão do risco de catástrofes;*
- 13 *As paisagens dos riscos sociais. Educar para diminuir a vulnerabilidade.*

Tomos em preparação:

- 14 *Riscos de Movimentos em Vertentes. Aprender com o Passado.*
- 15 *Efeitos dos Incêndios Florestais nos Solos de Portugal.*



Fátima Velez de Castro é Licenciada em Geografia (com Especialização em Ensino), Mestre em Estudos sobre a Europa, Doutora em Geografia e Pós-Doutorada em Literatura. Trabalha como Professora Auxiliar no Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, onde é membro da Comissão Científica. Também é Coordenadora do Mestrado em Ensino da Geografia; Investigadora no CEIS20 (Membro Integrado) e Coordenadora (com João Luis Fernandes) do Grupo 2 - Europeísmo, Atlânticidade e Mundialização; Presidente da Direção RISCOS. Os seus principais temas de investigação são: Ensino da Geografia; Geografia e Riscos Sociais; Geografia das Migrações.



Jorge Luis Oliveira-Costa é Doutorando em Geografia Física e Mestre em Geografia Física pela Universidade de Coimbra (Portugal). Investigador do CEGOT. Membro da RISCOS, da IUFRO, e da IBS. Durante o período do Doutorado e Mestrado realizou visiting fellow na Trinity College Dublin (Irlanda), na University of California Santa Barbara (Califórnia/EUA), e na Universidade de São Paulo (Brasil). Possui experiência em Ecologia e Geografia Física, com ênfase em ecologia vegetal, geocologia, biogeografia, ecologia da invasão e conservação biológica. É membro da equipe organizadora/fundadora do projeto International Workshop Landscape Representations (IWLIR Internacional).



Andréa Aparecida Zacharias é Graduada em Geografia (Bacharel e Licenciatura – 1996), Mestrado em Geociências e Meio Ambiente (2001), Doutorado em Geografia (2006) pela Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Rio Claro-SP. Foi Coordenadora do Curso de Geografia (2007-2009), Vice-Coordenadora Executiva (2009 a 2013) e Coordenadora Executiva (2013 a 2017) da UNESP, Câmpus de Ourinhos. Atualmente é Professora do Curso de Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências, Tecnologia e Educação da UNESP, Câmpus de Ourinhos-SP e Professora Credenciada no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UNESP, Rio Claro-SP, onde orienta mestrado e doutorado. Também é Líder do Grupo GEOCART/CNPq/Brasil.



Tatiana Moreira está realizando pós-doutorado na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil, em parceria com a Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Portugal. Doutora em Linguística pela Universidade Federal de São Carlos, Brasil, com estágio sanduíche na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Mestre e especialista em Estudos Linguísticos pela Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil. Docente de Língua Portuguesa do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes - Campus Vitória), atuando na educação básica, na graduação e no Mestrado Profissional em Letras (Profletras). Principais temas de pesquisa: Movimento Hip Hop, em especial, rap e graffiti; autoria; paisagens urbanas; ensino de língua portuguesa e formação de professores.



RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



estudos,
CINDÍNICOS