



RISCOS



#### NOTA DE ABERTURA

O presente número da revista *Territorium* corresponde a um número especial dedicado ao tema *Riscos Naturais e Conflitos Territoriais: Ambiente e Solo* e reúne um diversificado conjunto de textos que abordam, por um lado, a ocorrência de catástrofes naturais, fatores envolvidos e formas de gestão, e, por outro, diferentes problemáticas ambientais e o envolvimento social que lhe está associado.

Assim, na primeira parte são apresentados dez textos, que se debruçam sobre diferentes tipos de catástrofes naturais, segundo perspetivas diversas. O primeiro texto, intitulado “*O contributo da ação antrópica na exposição aos perigos naturais no Arquipélago dos Açores*”, da autoria de Ana Malheiro, Paulo Amaral, Filipe Marques e Aulédia Câmara, analisa a intervenção antrópica no desencadeamento de perigos naturais no Arquipélago dos Açores, concluindo que a atuação desajustada da atividade humana é mais significativa nos processos de instabilidade hidro-geomorfológica.

O segundo texto, dedicado aos “*Movimentos em massa na localidade de Veneza, Concelho de São Domingos - Cabo Verde*” e desenvolvido por Filipe Sanches, Ineida Carvalho e António Vieira, propõe-se identificar e analisar os diferentes movimentos em massa na referida localidade, produzindo uma cartografia da sua distribuição, contribuindo para a prevenção deste tipo de fenómenos.

Segue-se o texto proposto por Paulo Amaral, Ana Malheiro, Luís Teixeira, Filipe Marques e Letícia Moniz, intitulado “*Análise de estabilidade e determinação de faixas de risco e de proteção em arribas e taludes no arquipélago dos Açores*”, que nos apresenta os resultados da investigação desenvolvida no âmbito do projeto MACASTAB, relacionado com o estudo da instabilidade de taludes naturais e/ou arribas de origem vulcânica nas regiões insulares, resultando na produção de ferramentas metodológicas para a avaliação de estabilidade de taludes.

Antônia Silânia de Andrade, Célia Campos Braga, Welinagila Grangeiro de Sousa e Madson Tavares Silva são os autores do quarto texto, dedicado à “*Determinação de eventos secos e chuvosos em regiões do nordeste brasileiro-brasil, usando o índice de precipitação normalizada*”, em que se procurou avaliar a variabilidade espaço temporal de eventos secos e chuvosos, a partir da metodologia do SPI em regiões homogêneas, no estado da Paraíba, constatando-se a eficácia desta metodologia.

#### INTRODUCTORY NOTE

This issue of the *Territorium* journal is a special edition dedicated to the theme of Natural Risks and Territorial Conflicts: Environment and Soil. It brings together a set of diverse texts that address, on the one hand, the occurrence of natural disasters, the factors involved and forms of management, and on the other hand, different environmental issues and the social involvement associated with them

The first part presents ten texts that address different types of natural disasters from a range of perspectives. The first text, entitled ‘The contribution of anthropogenic action to exposure to natural hazards In the Azores archipelago’, by Ana Malheiro, Paulo Amaral, Filipe Marques, and Aulédia Câmara, analyses human intervention in the triggering of natural hazards in the Azores Archipelago. It concludes that inappropriate human activity is most significant in hydro-geomorphological instability processes

The second text focuses on ‘Mass movements in the neighbourhood of Veneza, São Domingos municipality - Cape Verde’. Its authors are Filipe Sanches, Ineida Carvalho, and António Vieira who aim to identify and analyse the different mass movements in that particular area. It includes a map of their distribution as a contribution to the prevention of this type of phenomenon.

After that comes a text by Paulo Amaral, Ana Malheiro, Luís Teixeira, Filipe Marques and Letícia Moniz, entitled ‘Slope stability analysis and determination of risk and protection bands in cliffs and slopes in the Azores archipelago’, which presents the results of the research developed within the scope of the MACASTAB project, related to the study of the instability of natural slopes and/or cliffs of volcanic origin in island regions, resulting in the production of methodological tools for the evaluation of slope stability.

Antônia Silânia de Andrade, Célia Campos Braga, Welinagila Grangeiro de Sousa, and Madson Tavares Silva are the authors of the fourth article, dedicated to the ‘Determination of dry and rainy events in regions of north-eastern Brazil, using the normalized rainfall index’. They used the SPI methodology to evaluate the spatiotemporal variability of dry and rainy events in homogeneous regions in the state of Paraíba, thereby confirming the effectiveness of this methodology.

Também tratando temáticas relacionadas com aspetos climáticos, o texto elaborado por Santana Livia de Lima, Madson Tavares Silva, Célia Campos Braga, Mariana da Silva Siqueira e Welinagila Grangeiro de Sousa, intitulado “*Análise e classificação da seca no estado do Rio Grande do Norte-Brasil*”, tem como objetivos analisar eventos de secas hidrológicas no Estado do Rio Grande do Norte com ênfase para os grupos G1 e G4, e identificar secas futuras através de modelos de previsão usando dados do SPEI-24 durante o período de 1950 a 2018.

De seguida, são-nos propostos três textos relacionados com os riscos hidrometeorológicos. O primeiro é da autoria de Daiane Cardoso, Livia Louza e Denilson Teixeira e trata a questão do “*Uso do solo e a ocorrência de eventos hidrológicos na cidade de Goiânia - Goiás*”, concluindo os autores que é nas áreas urbanizadas que se tem observado maior acréscimo de eventos hidrológicos, facto que tem acompanhado a expansão dessas áreas e o crescimento demográfico aí ocorrido.

Carolina Galhardo, Ana Paula M. do Amaral Cunha, Regina Célia dos Santos Alvalá e Adriano Mota Ferreira abordam temática idêntica, analisando o “*Risco de desastres hidrometeorológicos e cidades médias: um estudo de caso no município de Pouso Alegre*”, e concluem existir um aumento dos eventos de inundações e alagamentos no município.

Relativamente ao texto seguinte, intitulado “*Analysis of the tendency towards urban flash floods based on morphometry and land use: a case study in the city of São João del-Rei, Minas Gerais (Brazil)*” e da autoria de André Barbosa Ribeiro Ferreira, Andréa Aparecida Zacharias, Francielle da Silva Cardozo e Bráulio Magalhães Fonseca, é proposta uma metodologia que procura identificar a tendência para a ocorrência de enxurradas em espaço urbano, concluindo-se existir tendência elevada em áreas com drenagem propícia para a manifestação destes fenómenos.

O texto seguinte, redigido por Óscar Timóteo e José Romão, aborda outro tipo de catástrofe e intitula-se “*Avaliação das estratégias de primeira intervenção na catástrofe associada ao ciclone Idai, em março de 2019 (Moçambique)*”. Os autores analisaram as consequências e desafios na gestão da catástrofe, bem como a sua dinâmica nas fases de pré-impacto, impacto propriamente dito, destruição e intervenção. Concluíram que a ausência de um Plano de Emergência, coordenado com um Sistema de Comando de Acidentes Graves e Catástrofes, dificultou a coordenação por falta de liderança e o fluxo de informações entre agências.

A primeira parte termina com o texto “*Uma análise comparativa da percepção do tema de desastre natural no Brasil e Portugal por intermédio de ferramentas big data*”, da autoria de Rodrigo Rudge Ramos Ribeiro, no qual

Also addressing themes related to climatic aspects, the text by Santana Livia de Lima, Madson Tavares Silva, Célia Campos Braga, Mariana da Silva Siqueira, and Welinagila Grangeiro de Sousa, entitled ‘*Analysis and classification of drought in the state of Rio Grande do Norte-Brazil*’, sets out to study hydrological drought events in the State of Rio Grande do Norte, with emphasis on groups G1 and G4. It further aims to identify future droughts through forecasting models using SPEI-24 data in the period from 1950 to 2018.

Next, we have three texts related to hydrometeorological risks. The first, authored by Daiane Cardoso, Livia Louza, and Denilson Teixeira, addresses the issue of ‘*Land use and the occurrence of hydrological events in the city of Goiânia - Goiás*’. It concludes that the greatest increase in hydrological events has been observed in urbanized areas, a fact that has accompanied the expansion of these areas and the demographic growth that has occurred there.

Carolina Galhardo, Ana Paula M. do Amaral Cunha, Regina Célia dos Santos Alvalá, and Adriano Mota Ferreira address the same theme by analysing the ‘*Hydrometeorological disaster risk and medium-sized cities: a case study in the municipality of Pouso Alegre*’. They conclude that there is an increase in flood and inundation events in the municipality.

The next article is entitled ‘*Analysis of the tendency for urban flash flooding to occur, on a local scale, based on morphometry and land use: a case study in the city of São João del-Rei, Minas Gerais (Brazil)*’ and written by André Barbosa Ribeiro Ferreira, Andréa Aparecida Zacharias, Francielle da Silva Cardozo, and Bráulio Magalhães Fonseca. It proposes a methodology that seeks to identify the tendency for flash floods to occur in urban areas and concludes that there is a high tendency in areas with drainage conducive to the manifestation of these phenomena.

The text that comes afterwards is written by Óscar Timóteo and José Romão and addresses another type of catastrophe. The title is ‘*Reaction and response operations assessment in the disaster associated with cyclone Idai, in march 2019 (Mozambique)*’. The authors studied the consequences and challenges in managing a disaster, as well as the dynamics in the pre-impact, impact, destruction, and intervention phases. They concluded that the absence of an Emergency Plan, in coordination with a Major Accident and Disaster Command System, hindered collaboration due to a lack of leadership and the flow of information between agencies.

The first part concludes with the text ‘*A comparative analysis of perceptions of natural disasters in Brazil and Portugal using big data tools*’ authored by Rodrigo Rudge Ramos Ribeiro. The use of big data tools made it possible

o autor realizou uma análise comparada da percepção e interesse social pelo tema de desastres naturais no Brasil e em Portugal, utilizando ferramentas de busca de *big data*, concluindo acerca da validade deste método para uma análise comparativa da percepção social entre os dois países.

A segunda parte inclui 9 trabalhos, que abordam várias problemáticas dedicadas a temáticas ambientais diversas e à sua gestão.

O primeiro destes textos é da autoria de Francisco Junior Nascimento da Silva e Fernanda Pereira Gouveia e faz uma “*Análise da estrutura de resposta ao cenário de rompimento de barragem de Tucuruí no contexto dos planos de contingência dos municípios da Zona de Autossalvamento (ZAS)*”. Para responder ao objetivo proposto, os autores avaliaram a estruturação das COMPDECs (Coordenadorias de Proteção e Defesa Civil) e a estrutura operacional do SCI (Sistema de Comando de Incidente) estabelecido nos PLANCONs, concluindo que as duas COMPDECs apresentam deficiências de estrutura organizacional, capacitação de recursos humanos, infraestrutura, limitações financeiras, propondo pontos de melhoria e necessidade de ajustes nos PLANCONs.

O texto seguinte, intitulado “*Vulnerabilidade social e duplo constrangimento dos agricultores familiares no contexto das alterações climáticas em Moçambique*” e elaborado por Henrique Cau e Patrício Langa, reporta a existência de uma relação entre o meio rural, migrações e meio urbano, identificando uma dualidade dos constrangimentos derivados dos efeitos das mudanças climáticas nos dois meios. Os autores sugerem a necessidade de adoção de políticas e medidas de mitigação, adaptação e resiliência às mudanças climáticas que olhem para as relações dialéticas entre as zonas rurais e as zonas urbanas.

Os quatro textos seguintes dedicam-se à problemática dos incêndios florestais e sua gestão, em áreas geográficas distintas. Da autoria de Miguel Ángel López-Sandoval y Ramón García-Marín, o texto intitulado “*Identificación y análisis de los patrones temporales y espaciales de los incendios forestales causados por rayos en la región de Murcia (sureste de España): periodo 2000-2020*” analisa padrões de incêndios com uma causa natural específica em região de Espanha e conclui que a sua distribuição não é aleatória e que o risco de incêndios simultâneos causados por descargas elétricas provenientes de tempestades significa que este fenómeno natural deve ser levado muito a sério pelas autoridades e pelos gestores ambientais.

Paulo Queiroz Trinta, Diego Donato Fonseca, Marco Antonio Basques Sobrinho, Leandro de Souza Camargo e Luciene Pimentel da Silva fazem a “*Análise de ocorrências de incêndios florestais a partir dos mapeamentos de focos de calor e de suas áreas mais*

to confirm the validity of this method for a comparative analysis of social perception between the two countries.

The second part includes nine works which address various themes dedicated to diverse environmental issues and their management.

The first of these texts is authored by Francisco Junior Nascimento da Silva and Fernanda Pereira Gouveia and presents an ‘Analysis of the structure of the response to the Tucuruí dam break scenario in the context of the contingency plans (PLANCONs) of the municipalities in the Self-Rescue Zone (ZAS)’. To meet the proposed objective, the authors evaluated the structure of the COMPDECs (Civil Protection and Defence Coordination Offices) and the operational structure of the ICS (Incident Command System) established in the PLANCONs. It was concluded that both COMPDECs display failings in terms of organizational structure, human resource training, infrastructure, and financial limitations, and so points are proposed for improvement and the need for adjustments in the PLANCONs.

The following text, entitled ‘Social vulnerability and double constraints of family farmers in the context of climate change in Mozambique’ is by Henrique Cau and Patrício Langa. It reports on the relationship existing between rural areas, migration, and urban areas, identifying a duality of constraints arising from the effects of climate change in both environments. The authors suggest the need to adopt policies and measures for mitigating, adapting to, and building resilience to climate change that consider the dialectical relationships between rural and urban areas.

The following four texts are dedicated to the problem of forest fires and their management in different geographical areas. Authored by Miguel Ángel López-Sandoval and Ramón García-Marín, the text entitled ‘Identification and analysis of temporal and spatial patterns of wildfires caused by lightning in the region of Murcia (southeast Spain): period 2000-2020’ looks at fire patterns with a specific natural cause in a region of Spain. It concludes that their distribution is not random and that the risk of simultaneous fires caused by lightning strikes from storms means that this natural phenomenon must be taken very seriously by the authorities and environmental managers.

Paulo Queiroz Trinta, Diego Donato Fonseca, Marco Antonio Basques Sobrinho, Leandro de Souza Camargo, and Luciene Pimentel da Silva carry out an ‘Analysis of forest fire occurrences based on the mapping of heat spots and their most susceptible areas’. They note that as

suscetíveis”, constatando que à medida que aumenta o número de focos de calor, também aumenta o número de ocorrências de incêndios, alertando para a necessidade de construir um novo mapeamento que seja convergente com as ações de resposta.

Segue-se o texto de Carla Rolo Antunes, Henrique César Ribeiro, Maria de Belém Costa Freitas, Miguel Domingos Teixeira e Maria do Rosário Partidário, intitulado “*Caracterização biofísica e socioeconómica do concelho de Monchique: avaliação do risco de incêndio*”, no qual se avalia a relação entre os incêndios florestais e as especificidades do território, como o uso do solo, declive, exposição de encostas, espécies florestais, com o objetivo de compreender o poder explicativo destas variáveis na vulnerabilidade ao risco de incêndio.

Por fim, Erisvaldo de Oliveira Alves, Waldecy Rodrigues e Nilton Marques de Oliveira apresentam-nos o texto “*Transformação da governança do fogo no Tocantins, Brasil: visão emergente na região de Cerrado da Amazônia Legal*”, no qual examinaram o uso do fogo no Tocantins para identificar caminhos potenciais para mitigar os efeitos dos incêndios florestais num cenário de mudanças climáticas, realçando o papel central dos atores governamentais nesta problemática, referindo que a coexistência com o fogo diminui a rigidez institucional, para além da legitimação dos conhecimentos de povos tradicionais.

O sétimo texto da segunda parte é da autoria de Mário Talaia e aborda a “*Influência da brisa no rumo e intensidade do vento local - contribuição ou risco no potencial eólico: Estudo de caso na região de Aveiro*”. Neste trabalho o autor avalia o potencial eólico num local da costa litoral junto ao mar, concluindo acerca da influência que a brisa marítima tem neste processo.

O texto seguinte, da autoria de Célia Campos Braga, Karlla Karem Silva de Lima, Madson Tavares Silva e Antônia Silânia de Andrade, intitulado “*Captação do dióxido de carbono pela Caatinga, em regiões semiáridas do nordeste do Brasil*”, teve como objetivo quantificar e analisar a captura de CO<sub>2</sub> absorvido pela vegetação caatinga, para duas microrregiões do semiárido paraibano, identificando relação entre o GPPec e o GPP, e concluindo que o parâmetro que mais influenciou na GPP foi a precipitação, pois em condições climáticas desfavoráveis, a caatinga capta baixas quantidades de CO<sub>2</sub>.

O último texto da segunda parte, intitulado “*Serviços ecossistêmicos de provisão na zona de amortecimento do parque estadual mata do Pau-Ferro, Areia - PB, Brasil: mapeamento e conflitos entre oferta e demanda*”, da autoria de Jean Oliveira Campos, Eduardo Rodrigues Viana de Lima e Diógenes Felix da Silva Costa, teve como objetivo mapear os serviços ecossistêmicos de provisão prestados pelos ecossistemas florestais da zona e identificar os conflitos decorrentes. Os autores

the number of heat sources increases, so does the number of fire occurrences, thus highlighting the need to develop a new mapping system that aligns with response actions.

The next article is by Carla Rolo Antunes, Henrique César Ribeiro, Maria de Belém Costa Freitas, Miguel Domingos Teixeira, and Maria do Rosário Partidário, entitled ‘Biophysical and socio-economic characterization of the municipality of Monchique: fire risk assessment’, which evaluates the relationship between forest fires and the specific characteristics of the territory, such as land use, slope, hillside exposure, and forest species. The aim is to understand the explanatory power of these variables in terms of vulnerability to fire risk.

Finally, Erisvaldo de Oliveira Alves, Waldecy Rodrigues, and Nilton Marques de Oliveira present the text ‘Transformation of fire governance in Tocantins, Brazil: emerging vision in the Cerrado region (Brazilian savanna) of the Legal Amazon’, in which they examined the use of fire in Tocantins to identify potential ways to mitigate the effects of forest fires in a climate change scenario. The central role of governmental actors in this problem is highlighted, noting that coexistence with fire reduces institutional rigidity, in addition to legitimizing the knowledge of traditional peoples.

The seventh article in the second part is by Mário Talaia and addresses the ‘Influence of the breeze on the local wind - contribution or risk in relation to the wind potential: case study in the region of Aveiro’. In this work, the author evaluates the wind potential in a location on the coast near the sea, drawing conclusions about the influence that sea breezes have on this process.

The following text, authored by Célia Campos Braga, Karlla Karem Silva de Lima, Madson Tavares Silva, and Antônia Silânia de Andrade, is entitled ‘Capture of carbon dioxide by the Caatinga, in semi-arid regions of northeast Brazil’. It aimed to quantify and analyse the capture of CO<sub>2</sub> absorbed by the Caatinga vegetation in two microregions of the semi-arid region of Paraíba. A relationship was identified between GPPec and GPP, and it was concluded that the parameter that most influenced GPP was precipitation, since under unfavourable climatic conditions, the Caatinga captures low amounts of CO<sub>2</sub>.

The final text of the second part, entitled ‘Provisioning ecosystem services in the buffer zone of the Mata do Pau-Ferro state park, Areia - PB, Brazil: mapping and conflicts between supply and demand’, is authored by Jean Oliveira Campos, Eduardo Rodrigues Viana de Lima, and Diógenes Felix da Silva Costa. The aim was to map the ecosystem provisioning services provided by the forest ecosystems in the area and identify the resulting conflicts. The authors concluded that there

concluíram existir conflito entre a oferta e a procura em pelo menos três dos serviços: nutrição a partir de plantas e animais selvagens, e energia a partir de plantas selvagens. Concluíram, também, que a agropecuária desenvolvida na região antes da criação da Unidade de Conservação levou à redução dos fragmentos e aumento da procura por parte da população.

Este número especial é concluído com três notas: a primeira, da autoria de Burhan Kubilay Kaptanr, Sandra Cunha e José Luís Barroso Aguiar, aborda um caso de estudo de gestão pós-terramoto, no texto *“Post-earthquake construction and demolition waste management: a case of the 2023 turkey earthquake”*; o segundo trata da *“Percepção da comunidade litorânea do estado do Paraná-Brasil sobre riscos ambientais”* e foi proposto por Maira Zacharias, Sandro Deretti, Estefani Pereira Gomes e Danyelle Stringari; e, por fim, da autoria de Susana Serrão e Paulo Almeida, o texto *“Da Nora de Alcatruzes no campo, para um hidrante de recurso na cidade”*, que nos fala de tecnologias do passado, que urge preservar e revalorizar.

Ainda que focando temas muito diversificados, este número da revista Territorium integra abordagens muito interessante e valiosas, capazes de contribuir para um enriquecimento científico e proporcionar conhecimento valioso para o apoio à tomada de decisão, quer na prevenção de fenómenos catastróficos, quer na definição de estratégias para a sua gestão.

is a conflict between supply and demand in at least three of the services: nutrition from wild plants and from animals, and energy from wild plants. They also concluded that the agriculture developed in the region before the creation of the Conservation Unit led to a reduction in fragments and an increase in demand from the population.

This special issue concludes with three articles: the first, by Burhan Kubilay Kaptanr, Sandra Cunha, and José Luís Barroso Aguiar, addresses a case study of post-earthquake management, in the article ‘Post-earthquake construction and demolition waste management: a case of the 2023 Turkey earthquake’; the second deals with the ‘Perception of the coastal community about environmental risks in the state of Paraná-Brazil on environmental risks’ and was proposed by Maira Zacharias, Sandro Deretti, Estefani Pereira Gomes, and Danyelle Stringari; and, finally, by Susana Serrão and Paulo Almeida, the text ‘From the sakia/water wheel in the countryside, to a resource hydrant in the city’, which discusses technologies of the past that urgently need to be preserved and revalued.

Although focusing on a wide range of topics, this issue of the Territorium journal integrates some very interesting and valuable approaches. They not only contribute to scientific enrichment, they also provide valuable knowledge to support decision-making, both in preventing catastrophic events and in defining strategies for their management.

**Adélia Nunes, António Vieira e Bruno Martins**