

VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE RISCOS

VII INTERNATIONAL CONGRESS ON RISKS

**RECURSOS NATURAIS, ENERGIA E SOCIEDADE:
RISCOS GLOBAIS E CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE**

***NATURAL RESOURCES, ENERGY, AND SOCIETY:
GLOBAL RISKS AND PATHWAYS TO SUSTAINABILITY***

RESUMOS

Abstracts

RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA





RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

RECURSOS NATURAIS, ENERGIA E SOCIEDADE:
RISCOS GLOBAIS E CAMINHOS PARA A SUSTENTABILIDADE

*NATURAL RESOURCES, ENERGY, AND SOCIETY:
GLOBAL RISKS AND PATHWAYS TO SUSTAINABILITY*

(RESUMOS / ABSTRACTS)

VII Congresso Internacional de Riscos
VII International Congress on Risks

Coimbra
2026

Título: Recursos Naturais, Energia e Sociedade: riscos globais e caminhos para a sustentabilidade (Resumos)
Title: *Natural Resources, Energy, and Society: Global Risks and Pathways to Sustainability (Abstracts)*

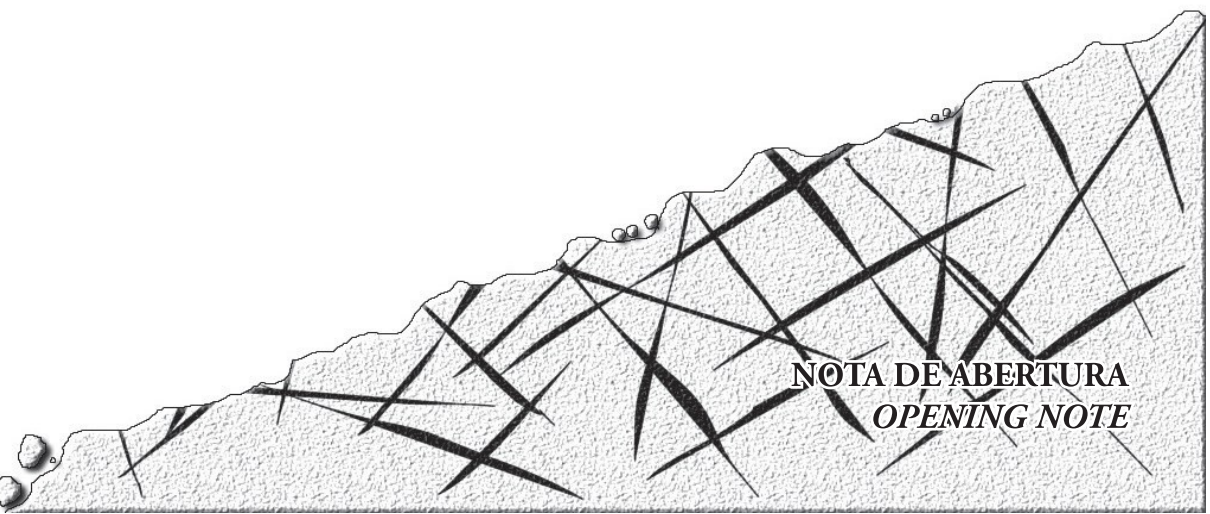
Editor: ©RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança

Coordenador Editorial / Editorial Coordinator: Fátima Velez de Castro, António Vieira, João Luis Fernandes,
Bruno Martins, Ana Meira e Castro e Fernando Félix

Composição / Composition: Fernando Félix

ISBN Digital: 978-989-9053-40-3

Version 1.0, published at 22/05/2026



NOTA DE ABERTURA
OPENING NOTE

As alterações climáticas e o Acordo de Paris (UE, 2016), ao exigirem uma revisão profunda dos padrões de produção e consumo e a redução das emissões de carbono, estimularam mudanças estruturais e inovações tecnológicas, sobretudo no setor energético. Esse movimento abriu caminho para a chamada “dupla transição energética e geopolítica”, baseada na substituição progressiva dos combustíveis fósseis por fontes renováveis, que se afirmam como alternativas sustentáveis.

Contudo, essas fontes, consideradas limpas, implicam o aumento da extração de terras raras e de outros minerais estratégicos. Esse processo acarreta riscos de contaminação ambiental, alterações da paisagem e pressões sobre matérias-primas classificadas como críticas, devido à sua escassez e dependência geográfica. A intensificação da exploração promove a delapidação dos recursos naturais e a destruição de ecossistemas fundamentais para o equilíbrio entre Ser Humano-Natureza, intensificando as disputas e os conflitos geopolíticos em torno do acesso a tais recursos.

Paralelamente, outros territórios apresentam uma suscetibilidade acrescida à ocorrência de riscos naturais associados à sua localização geográfica e de condições ambientais específicas. Entre os processos mais relevantes destacam-se os sismos, os vulcões, os tsunamis, as tempestades, as secas e os incêndios florestais. A persistência de défices hídricos, conjugada com processos de erosão e degradação edáfica, potencia a desertificação. Os episódios de precipitação, quando ocorrem, tendem a manifestar-se de forma concentrada e intensa, originando cheias rápidas, inundações e movimentos de vertente, fatores que ampliam a exposição e a vulnerabilidade das populações e das infraestruturas.

Perante este quadro, torna-se essencial refletir sobre os riscos e as oportunidades associados ao binómio “Recursos Naturais e Energia” no desenvolvimento de setores estratégicos e no futuro das sociedades. O desafio está em compreender os impactos sobre os territórios, focando a leitura dos riscos globais com a implementação de estratégias locais que apontem para a sustentabilidade. É esta reflexão que orienta o VII Congresso Internacional de Riscos, dedicado ao tema: “Recursos Naturais, Energia e Sociedade: riscos globais e caminhos para a sustentabilidade”.

Pretende-se promover um diálogo profícuo entre a comunidade científica, os setores operacionais e a sociedade civil, ampliando o conhecimento sobre as mudanças climáticas e seus impactos na biodiversidade, nos recursos hídricos e no uso do solo.

Climate change and the Paris Agreement (EU, 2016), by demanding a profound revision of production and consumption patterns and a reduction in carbon emissions, have stimulated structural changes and technological innovations, especially in the energy sector. This movement has paved the way for the so-called “dual energy and geopolitical transition,” based on the progressive replacement of fossil fuels with renewable sources, which are emerging as sustainable alternatives.

However, these sources, considered clean, imply an increase in the extraction of rare earth elements and other strategic minerals. This process entails risks of environmental contamination, landscape alterations, and pressure on raw materials classified as critical due to their scarcity and geographical dependence. The intensification of exploitation promotes the depletion of natural resources and the destruction of ecosystems fundamental to the balance between Humanity and Nature, intensifying geopolitical disputes and conflicts surrounding access to such resources.

In parallel, other territories present an increased susceptibility to the occurrence of natural risks associated with their geographical location and specific environmental conditions. Among the most relevant processes are earthquakes, volcanoes, tsunamis, storms, droughts, and forest fires. The persistence of water deficits, combined with processes of erosion and soil degradation, potentiates desertification. Precipitation episodes, when they occur, tend to manifest themselves in a concentrated and intense manner, causing flash floods, inundations, and slope movements, factors that increase the exposure and vulnerability of populations and infrastructure.

Given this scenario, it becomes essential to reflect on the risks and opportunities associated with the binomial “Natural Resources and Energy” in the development of strategic sectors and the future of societies. The challenge lies in understanding the impacts on territories, focusing on the analysis of global risks with the implementation of local strategies that point towards sustainability. This reflection guides the VII International Congress on Risks, dedicated to the theme: “Natural Resources, Energy and Society: global risks and paths to sustainability”.

The aim is to promote a fruitful dialogue between the scientific community, operational sectors and civil society, expanding knowledge about climate change and its impacts on biodiversity, water resources and land use.

O objetivo é aprofundar o debate sobre as ameaças e oportunidades decorrentes da “dupla transição energética e geopolítica”, com ênfase nas disputas pelo controle de terras e mares, e na exploração de seus recursos minerais e biológicos. A intensificação das atividades antrópicas — como a extração de terras raras e a produção de minerais críticos — tende a agravar os riscos ambientais, afetando diretamente os territórios e suas comunidades, além de potencializar conflitos e tensões geopolíticas em múltiplas escalas.

Estamos certos de que os trabalhos aqui apresentados serão uma mais-valia para que se possa abrir caminhos na prevenção e na mitigação de riscos, cuja dimensão afeta as nossas vidas como indivíduos, mas, sobretudo, enquanto elementos de um coletivo social, cuja escala vai além da região, do país, estendendo-se a toda a humanidade.

Coimbra, 18 de maio de 2026

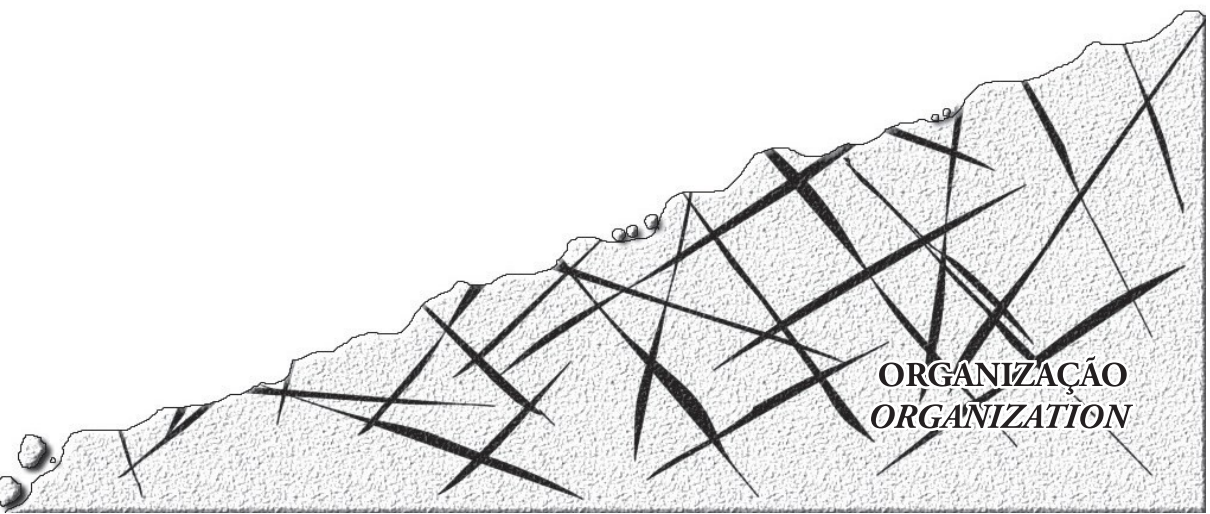
The objective is to deepen the debate on the threats and opportunities arising from the “dual energy and geopolitical transition,” with an emphasis on disputes over control of land and sea, and the exploitation of their mineral and biological resources. The intensification of anthropogenic activities—such as the extraction of rare earth elements and the production of critical minerals—tends to exacerbate environmental risks, directly affecting territories and their communities, as well as potentially intensifying geopolitical conflicts and tensions on multiple scales

We are certain that the work presented here will be of added value in opening pathways for the prevention and mitigation of risks whose dimension affects our lives as individuals, but above all, as elements of a social collective, whose scale goes beyond the region and the country, extending to all of humanity.

Coimbra, 18 May 2026

Fátima Velez de Castro

Presidente da Comissão Organizadora / *President of the Organizing Committee*



ORGANIZAÇÃO
ORGANIZATION

Comissão Organizadora *Organizing Committee*

Fátima Velez de Castro

(Universidade de Coimbra, Portugal, RISCOS, CEIS20)

António Vieira

(Universidade do Minho, Portugal, RISCOS, CESC)

João Luís Fernandes

(Universidade de Coimbra, Portugal, RISCOS, CEIS20)

Bruno Martins

(Universidade de Coimbra, Portugal, RISCOS, CEGOT)

Ana Meira e Castro

(Instituto Superior de Engenharia do Porto, RISCOS e CERENA)

Fernando Félix

(Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais, UC, RISCOS)

Secretariado / Secretariat

Coordenação / Coordination

Fernando Félix

Sofia Isabel dos Santos Bernardino

Alana de Andrade Santana

Ananda Martins Carvalho

Carla Juscélia de Oliveira Souza

Carolina Douteiro Brites Correia

Cristiane Prudenciano de Souza

Danilo Ferreira Sodré

In s Alexandra Mendes Fonseca

Mario Meireles Pedro Manhique

Roberto Carlos de Barros

Ruben André Prudente Mendes Marques

Samuel Gomes Duarte

Silvania de Souza Alves

Comissão Científica *Scientific Commission*

Adélia Nunes

(Univ. de Coimbra)

Ana Cristina Meira da Silva e Castro

(Inst. Superior de Engenharia do Porto)

Ana Margarida Bento

(Univ. do Porto)

Ana Monteiro Sousa

(Univ. do Porto)

Andréa Aparecida Zacharias

(Univ. Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho")

Angela Santos

(Univ. de Lisboa)

Antenora Maria da Mata Siqueira

(Univ. Federal Fluminense)

António Batista Vieira

(Univ. do Minho)

António Bento Gonçalves

(Univ. do Minho)

António Betâmio de Almeida

(Univ. de Lisboa)

António Campar de Almeida

(Univ. de Coimbra)

António Duarte Amaro

(Univ. Nova de Lisboa)

Bruno Martins

(Univ. de Coimbra)

Carla Juscélia Oliveira Souza

(Univ. Federal de São João del Rei)

Celestina Gago Pedras

(Univ. do Algarve)

Cristina Maria Leite Queirós

(Univ. do Porto)

Elisa Maria de Jesus da Silva

(Univ. do Algarve)

Emma Pérez-Chacón Espino

(Univ. Las Palmas de Gran Canaria)

Fantina Tedim

(Univ. do Porto)

Fátima Velez de Castro

(Univ. de Coimbra)

Felícia Maria da Silva Fonseca

(Inst. Politécnico de Bragança)

Fernando Granja Martins

(Univ. do Algarve)

Francisco Costa

(Univ. do Minho)

Giovanni Laneve

(Univ. di Roma)

Helena Maria Fernandez

(Univ. do Algarve)

Humberto Varum

(Univ. do Porto)

Joana Paula Machado Ribeiro

(Univ. de Coimbra)

João Luís Fernandes

(Univ. de Coimbra)

José Simão Antunes do Carmo

(Univ. de Coimbra)

João Victor Silva Pereira

(Univ. de Coimbra)

Leandro Torres Di Gregorio

(Univ. Federal do Rio de Janeiro)

Luciano Lourenço

(Univ. de Coimbra)

Lúcio Cunha

(Univ. de Coimbra)

Luís Miguel Brito

(Inst. Politécnico de Viana do Castelo)

Manuel João Ribeiro

(Inst. Superior de Educação e Ciências)

Maria Augusta Fernández Moreno

(Univ. Católica do Equador)

Maria José Roxo

(Univ. Nova de Lisboa)

Mário Talaia

(Univ. de Aveiro)

Matilde Alexandra Rodrigues

(Escola Superior de Saúde do P. Porto)

Miguel Castillo Soto

(Univ. do Chile)

Miguel José Sardica Garcia de Castro

(Inst. Politécnico de Portalegre)

Miguel Tato Diogo

(Univ. do Porto)

Comissão Científica *Scientific Commission*

Mirosława Czerny
(Univ. of Warsaw)

Mohammed El-Fengour
(Univ. in Rabat)

Natália Vara
(Inst. Politéc. de Bragança)

Norma Valencio
(Univ. Federal de São Carlos)

Paula Remoaldo
(Univ. do Minho)

Paulo Nossa
(Univ. de Coimbra)

Pedro Talaia
(Univ. Nacional Timor Lorosa'e)

Ramón García-Marín
(Univ. de Murcia)

Romero Bandeira
(Univ. do Porto)

Romeu Vicente
(Univ. de Aveiro)

Rosemeire Aparecida Scopinho
(Univ. Federal de São Carlos)

Rui Lança
(Univ. do Algarve)

Salvador Almeida
(Univ. Lusófona do Porto)

Souidi Zahira
(Univ. of Mascara)

Teresa da Silva Rosa
(Univ. Vila Velha)

Tiago Miguel Ferreira
(Univ. of the West of England)

Tomás de Figueiredo
(Inst. Politécnico de Bragança)

Vicente de Paulo da Silva
(Univ. Federal de Uberlândia)

Virgínia Acosta
(Univ. do México)

Xavier Ubeda Cartaña
(Univ. de Barcelona)

Yolanda Teresa Hernández Peña
(Univ. Distrital Francisco José de Caldas)

Yvette Veyret
(Univ. de Paris X-Nanterre)

Zeineddine Nouaceur
(Univ. Rouden)

FROM FIRE HAZARD TO TERRITORIAL RISK: GOVERNANCE, CLIMATE CHANGE, AND VULNERABILITY IN THE WILDLAND–URBAN INTERFACE OF GRAN CANARIA

Fernando Medina Morales

University of Las Palmas de Gran Canaria, GEOTIGMA (Spain)
Institute of Oceanography and Global Change, Department of Geography
fernando.medina@ulpg.es

Pablo Mayer Suárez

University of Las Palmas de Gran Canaria, GEOTIGMA (Spain)
Institute of Oceanography and Global Change, Department of Geography
pablo.mayer@ulpgc.es

Feliciano Tavio Álvarez

University of Las Palmas de Gran Canaria, Department of Geography (Spain)
Specialist in Territorial and Urban Planning from the School of Architecture (ETSA)
feliciano.tavio@ulpgc.es

Alessandro Indelicato

University of Las Palmas de Gran Canaria (Spain)
Department of Analysis of Applied Economics
alessandro.indelicato@ulpgc.es

Lorenzo Quesada Ruíz

University of Las Palmas de Gran Canaria, GEOTIGMA (Spain)
Institute of Oceanography and Global Change, Department of Geography
lorenzo.quesada@ulpgc.es

ABSTRACT

Over the last two decades, the island of Gran Canaria (Canary Islands, Spain) has experienced a significant transformation in its wildfire regime. This change is not reflected in an increase in the number of ignitions, but rather in a marked rise in the severity and territorial impact of extreme wildfire events, particularly within the wildland–urban interface (WUI). The aim of this study is to analyze the recent evolution of wildfire risk from a climatic, territorial, and institutional perspective, identifying the key drivers behind the growing vulnerability of both the territory and exposed populations.

The study area is the island of Gran Canaria, an insular territory characterized by steep topography, high climatic variability, and strong territorial contrasts between densely populated coastal areas and a mountainous interior affected by rural abandonment. The expansion of dispersed housing into rural and forested land, together with vegetation regrowth and increased fuel continuity, has led to the widespread development of WUI areas, where wildfires acquire a clear socio-territorial dimension by directly affecting settlements, infrastructure, and economic activities.

The methodology follows a mixed-methods approach combining statistical analysis of wildfire time series (2000–2020), including indicators of severity and burned area concentration, with the analysis of long-term climatic variables (1991–2020), particularly the number of extreme heat days ($T \geq 30$ °C) and precipitation patterns. In addition, a territorial and documentary analysis was conducted to assess land-use change, WUI expansion, and the evolution of public policies related to wildfire prevention, spatial planning, and emergency management.

The results reveal a statistically significant decrease in the number of wildfires, alongside an extreme concentration of burned area in a very limited number of large wildfire events, which account for nearly the entire spatial impact. Climatic analysis shows a sustained increase in extreme thermal conditions, extending the temporal window of wildfire risk, while territorial processes act as key amplifiers of hazard and exposure. Overall, the findings point to a transition from a reactive, suppression-focused model toward a resilience-oriented risk governance approach, highlighting the need to integrate climate adaptation, territorial planning, and civil protection policies in insular and Mediterranean regions increasingly exposed to extreme events.

Keywords: Wildfires, climate change, risk governance, land-use planning, urban planning.



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

1 2 9 0



CFPR
CENTRO DE FORMAÇÃO DE
PROFESSORES DA RISCOS

FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

1 2 9 0



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

FUNDAÇÃO
ENG. ANTÓNIO DE ALMEIDA



ENB
ESCOLA NACIONAL DE
BOMBEIROS



NICIF
INSTITUTO NACIONAL DE
COMUNICAÇÃO E PROTEÇÃO
CIVIL

cmac.

TIVOLI
COIMBRA

nh
DONA INES
COIMBRA - PORTUGAL

TP AIRPORTUGAL



ambientech
SOLUÇÕES AMBIENTAIS