



V SIMPÓSIO IBERO·AFRO·AMERICANO de RISCOS

**Território, Desenvolvimento e Riscos:
das estratégias globais às ações locais**

RESUMOS

Cabo Verde, 2025



RISCOS
ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA



TERRITÓRIO, DESENVOLVIMENTO E RISCOS: DAS ESTRATÉGIAS GLOBAIS ÀS AÇÕES LOCAIS

(RESUMOS)

V Simpósio Ibero-Afro-Americano de Riscos

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Cabo Verde

Cabo Verde
2025

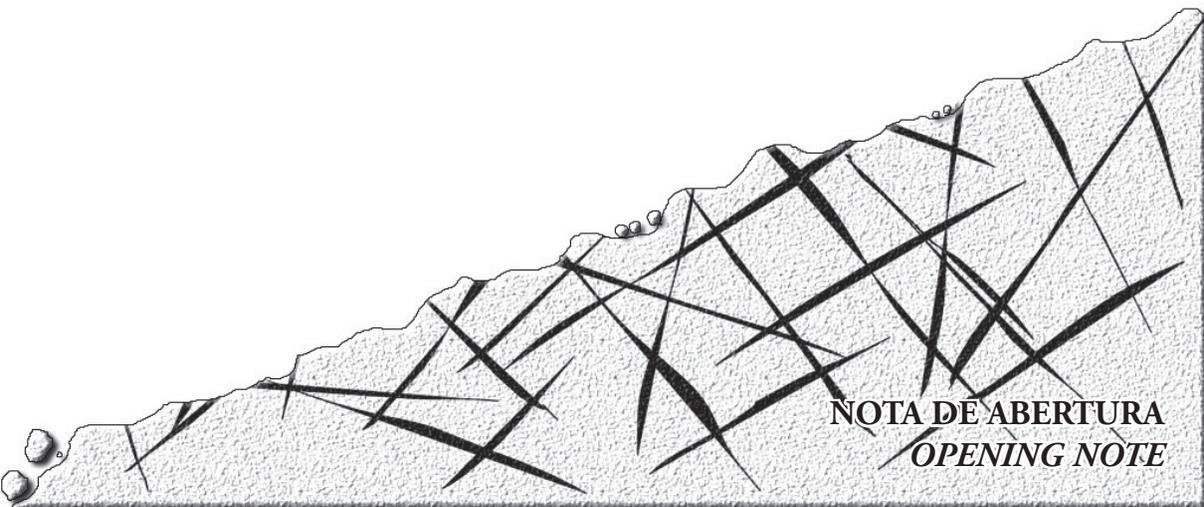
Título: Território, Desenvolvimento e Riscos: das estratégias globais às ações locais (Resumos)

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

Coordenação Editorial: António Vieira, Ana Meira e Castro, Tomás de Figueiredo, Sónia Silva
Victória, Sílvia Monteiro e Vera Alfama

Composição: Fernando Félix

Versão 1.0, publicado a 4 de julho de 2025



NOTA DE ABERTURA
OPENING NOTE

Foi objetivo primeiro da RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, ao promover este Simpósio Ibero-Afro-Americano de Riscos, a criação de um ponto de encontro que permitisse estreitar e reforçar as ligações, entretanto já estabelecidas, entre investigadores dos diferentes países enquadrados nestes territórios continentais.

Para cumprir precisamente este desígnio, de união destes territórios separados pelo Atlântico, procurámos levar além-fronteiras a organização do evento. Ainda que as primeiras duas edições tenham decorrido em Portugal, inicialmente em Guimarães, na Universidade do Minho (em 2014), e seguidamente em Faro, na Universidade do Algarve (em 2015), a terceira edição rumou a outras paragens, nomeadamente ao Brasil, tendo decorrido na Universidade de Uberlândia, em 2019. Posteriormente, em período de pós-pandemia (COVID-19), manteve-se no continente sul americano, realizando-se na Universidad Distrital Francisco José de Caldas, na Colômbia (em 2022), em regime on-line.

As duas primeiras edições ocorreram, cada uma delas, em conjunto com outros eventos da Riscos. Ainda assim, o número de participantes foi sempre bastante significativo, superior à centena de participantes, valores que cresceram com as edições seguintes, revelando o crescente interesse da comunidade científica dedicada ao estudo dos riscos e catástrofes, e demonstrando a importância de continuarmos com esta iniciativa, levando-a a todos estes territórios.

Em consequência disso, foi com enorme satisfação que comunicámos em 2022 a realização do V Simpósio Ibero-Afro-Americano de Riscos em Cabo Verde, na Cidade da Praia, assumindo a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde a organização local do evento. Debruçando-se sobre o tema geral “Território, Desenvolvimento e Riscos: das estratégias globais às ações locais”, a presente edição, realizada em formato híbrido (presencial e on-line) conta com 155 inscritos, dos quais 81 estarão presencialmente em Cabo Verde.

O evento será abrilhantado com quatro conferências, proferidas por investigadores de renome internacional: uma conferência de abertura, proferida pelo Professor Doutor Tomás de Figueiredo, Professor Coordenador do Instituto Politécnico de Bragança (Portugal), que se debruçará sobre o tema da “Proteção do solo e combate à desertificação: desafios, experiências e soluções em teste no nordeste de Portugal”; uma conferência temática, proferida pelo Professor Doutor Jan Nyssen, Professor Emérito da Universidade de Gent (Bélgica), sobre a problemática da “Resiliência dos agroecossistemas após a Guerra do Tigray (Norte da Etiópia)”; uma segunda conferência temática, proferida pelo Professor Doutor Humberto Alves Barbosa, Professor Associado da Universidade Federal de Alagoas (Brasil), versando o tema da “Seca e ação humana alteram fisionomia da Caatinga: Identificação de áreas áridas no Semiárido Brasileiro”; e uma conferência de encerramento, proferida pela Professora Doutora Sónia Victoria, Professora Auxiliar da Universidade de Cabo Verde, abordando a temática da “Erupção Vulcânica do Fogo de 2014/15: marcos, riscos e oportunidades”.

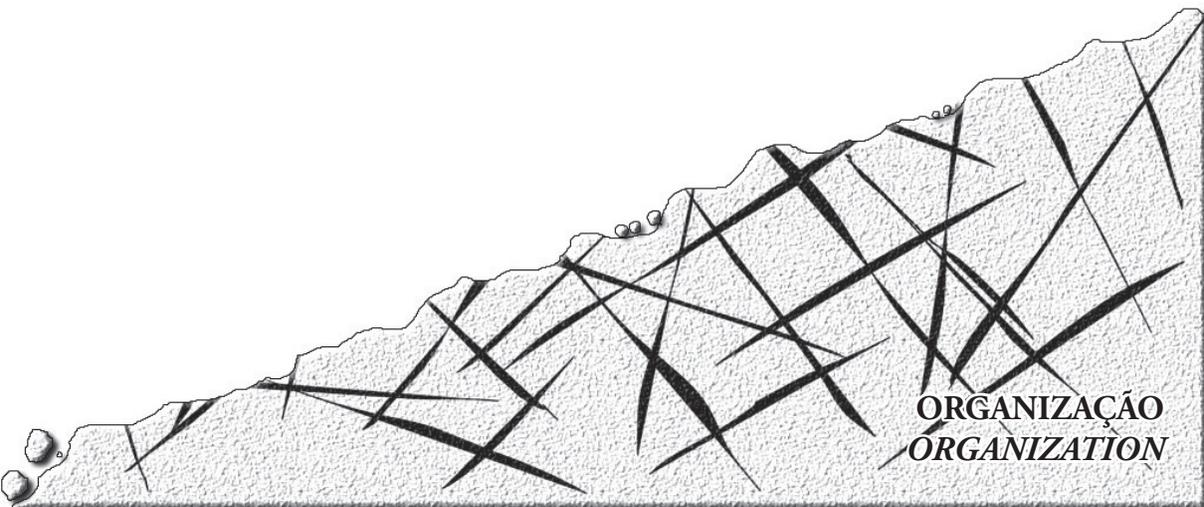
Foram submetidos 149 trabalhos para apresentação, dos quais 107 orais e 42 em formato webposter, totalizando mais de 300 autores oriundos de diversos países da África, América do Sul e da Europa, nomeadamente Portugal, Brasil, Espanha, Moçambique, Cabo Verde, México, Argélia, Guiné-Bissau, Angola, Marrocos, Colômbia e Polónia, por ordem do número de autores presentes, entre outros.

Para além das conferências e das sessões de apresentações orais, este evento conta, como não poderia deixar de ser, com a realização de trabalhos de campo. Uma visita de estudo será realizada durante o evento, direcionada para a problemática dos riscos presentes na ilha de Santiago, intitulada “Riscos na Ilha de Santiago - Pluralidade na Diversidade dos Riscos”, que será coordenada pelas Professoras Doutoras Sílvia Monteiro e Vera Alfama, da Universidade de Cabo Verde. Dois workshops terão lugar em datas anterior e posterior ao evento. O primeiro workshop realiza-se de 4 a 6 de julho, na ilha do Maio, e debruça-se sobre a temática “Riscos na Ilha do Maio. Das Paisagens protegidas aos riscos naturais – Adaptação e Resiliência”, sendo coordenado pelas Professoras Doutoras Sónia Victória, Maria de Lourdes Gonçalves e Ineida Romi Carvalho, da Universidade de Cabo Verde. O segundo workshop a ter lugar de 11 a 13 de julho, na ilha do Fogo, e debruça-se sobre a temática “Riscos na Ilha do Fogo. Das Paisagens protegidas aos riscos naturais – Adaptação e Resiliência”, sendo coordenado pelas Professoras Doutoras Sónia Victória e Vera Alfama, da Universidade de Cabo Verde.

Considerando também a importância didática deste evento, vertente em que a Riscos tem vindo a reforçar a sua atividade, foi efetuada a sua acreditação pelo CCPFC como curso de formação para professores, contando como horas específicas para os grupos de recrutamento 230, 420, 510 e 520.

Como habitualmente, todas as informações estarão disponíveis no website do evento (<https://vsiaar.riscos.pt/>).
Estamos certos que todas estas iniciativas e as ótimas condições em que decorrerá o evento propiciarão um amplo espaço de debate para todos os que estarão presentes, presencialmente ou de forma remota, neste Simpósio, esperando que seja mais um momento de partilha de conhecimentos e de aprofundamento das relações e parcerias em desenvolvimento, que permitam também o estabelecimento de novas colaborações que promovam o avanço das ciências que se ocupam do estudo dos riscos nas suas diferentes dimensões.

Coimbra, Portugal / Praia, Santiago - Cabo Verde
3 de Julho de 2025
Pela Comissão Organizadora



ORGANIZAÇÃO
ORGANIZATION

Comissão Organizadora *Organizing Committee*

COORDENADORES

António Vieira

(Universidade do Minho, CESC e RISCOS)

Ana Meira e Castro

(Inst. Sup. de Engenharia do Porto, CERENA e RISCOS)

Tomás de Figueiredo

(Inst. Politécnico de Bragança, CIMO e RISCOS)

Sónia Silva Victória

(Universidade de Cabo Verde, CIDLOT)

Silvia Monteiro

(Universidade de Cabo Verde, CIDLOT)

Vera Alfama

(Universidade de Cabo Verde, CIDLOT)

MEMBROS

Elyane Dias

(Universidade de Cabo Verde, CIDLOT)

Ineida Romi Carvalho

(Universidade de Cabo Verde, CIDLOT)

Mara Abu-Raya

(Universidade de Cabo Verde, CIDLOT)

Maria de Lourdes Gonçalves

(Universidade de Cabo Verde, CIDLOT)

Secretariado

Secretariat

Fernando Félix

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

Sofia Bernardino

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

**DSII - DIREÇÃO DOS SERVIÇOS
TÉCNICOS E DE INFORMÁTICA**

Alexandrino Alvaro Gomes Soares

Benalise Miqueia da Lomba Tavares

(Universidade de Cabo Verde)

Daniela Nair Jesus Amaral Afonso Pereira

(Universidade de Cabo Verde)

Dulcelina de Brito Rocha dos Reis

(Universidade de Cabo Verde)

Ednilsia Duarte

(Universidade de Cabo Verde)

Eghosa Stephen Agho

(Universidade de Cabo Verde)

Elvis Cosmo

(Universidade de Cabo Verde)

Evidenise Tavares de Carvalho

(Universidade de Cabo Verde)

Katyline Soraia de Pina da Silva

(Universidade de Cabo Verde)

Larissa Pires

(Universidade de Cabo Verde)

Lisley Tatiane Mendes Tavares Borges

(Universidade de Cabo Verde)

Loide Gonçalves Vieira

(Universidade de Cabo Verde)

Melissa Andrade Mendes

(Universidade de Cabo Verde)

Michel Sanches Fernandes

(Universidade de Cabo Verde)

Viviam Danyane Lubrano

(Universidade de Cabo Verde)

Comissão Científica

Scientific Commission

Adélia Nunes
(Univ. de Coimbra)

Ana Cristina Meira da Silva e Castro
(Inst. Superior de Engenharia do Porto)

Ana Monteiro de Sousa
(Univ. do Porto)

Angela Santos
(Univ. de Lisboa)

Antenora Siqueira
(Univ. Federal Fluminense)

António Betâmio de Almeida
(Univ. Nova de Lisboa)

António Bento Gonçalves
(Univ. do Minho)

Antóni Campar de Almeida
(Univ. de Coimbra)

António Duarte Amaro
(Univ. Nova de Lisboa)

António Vieira
(Univ. do Minho)

Bruno Martins
(Univ. de Coimbra, CEGOT)

Carla Juscélia de Oliveira Souza
(Univ. Federal de São João del-Rei)

Cristina Queirós
(Univ. do Porto)

Fantina Tedim
(Univ. do Porto)

Fátima Velez de Castro
(Univ. de Coimbra)

Felícia Fonseca
(Instituto Politécnico de Bragança)

Fernando Granja Martins
(Univ. do Algarve)

Francisco Costa
(Univ. do Minho)

Giovanni Laneve
(Univ. do Roma)

Helena Maria Fernandez
(Univ. do Algarve)

Humberto Varum
(Univ. do Porto)

Ineida Romi Carvalho
(Univ. de Cabo Verde)

João Luís Jesus Fernandes
(Univ. de Coimbra)

Jorge Mataix-Solera
(Univ. Miguel Hernández)

Lidia Romero Martín
(Univ. de Las Palmas de Gran Canariáz)

Luciano Lourenço
(Univ. de Coimbra)

Luís Miguel Brito
(Instituto Politécnico de Viana do Castelo)

Manuel João Morais Ribeiro
(Instituto Superior de Educação e Ciências)

Mara Abu-Raya
(Univ. de Cabo Verde)

Maria Augusta Fernández Moreno
(Univ. Católica do Equador)

Marcia Celia Galinski Kumschlies
(Univ. de Ribeirão Preto)

Maria de Lourdes Gonçalves
(Univ. de Cabo Verde)

Maria José Roxo
(Univ. Nova de Lisboa)

Mário Talaia
(Univ. de Aveiro)

Matilde Alexandra Rodrigues
(Instituto Politécnico do Porto)

Miguel Eduardo Castillo Soto
(Universidad de Chile)

Miguel José Sardica Garcia de Castro
(Instituto Politécnico de Portalegre)

Miguel Tato Diogo
(Univ. do Porto)

Mohammed El-Fengour
(Univ. de Rabat)

Natália Cordeiro Vara
(Univ. do Porto)

Norma Valencio
(Univ. Federal de São Carlos)

Paula Cristina Remoaldo
(Univ. do Minho)

Paulo Nossa
(Univ. de Coimbra)

Romeu Vicente
(Univ. de Aveiro)

Rui Lança
(Univ. do Algarve)

Salvador Almeida
(Univ. Lusófona do Porto)

Silvia Monteiro
(Univ. de Cabo Verde)

Sónia Silva Victória
(Univ. de Cabo Verde)

Souidi Zahira
(Univ. Mascara)

Teresa da Silva Rosa
(Univ. Federal Fluminense)

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

Tomás de Figueiredo
(Instituto Politécnico de Bragança)

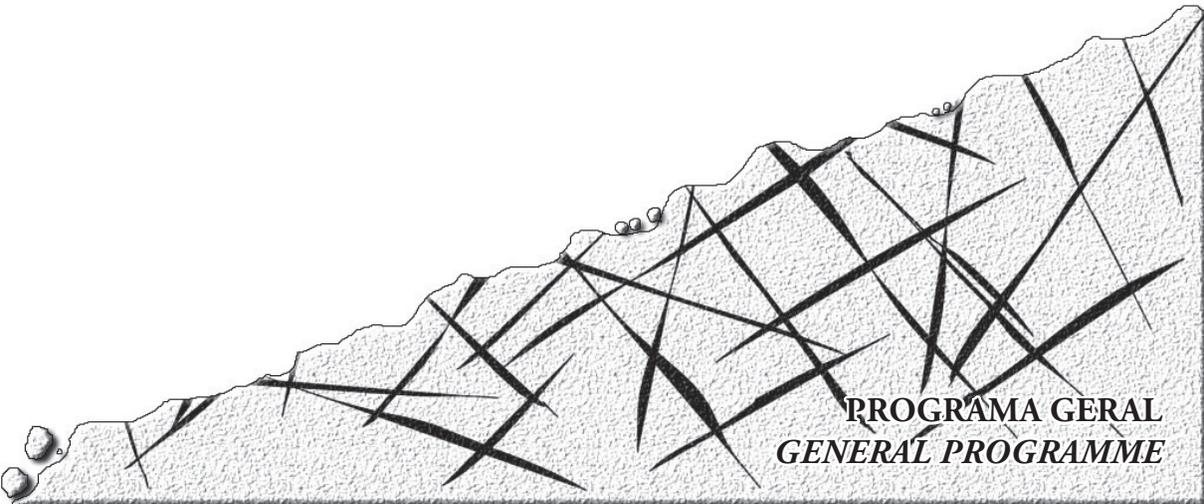
Vera Alfama
(Univ. de Cabo Verde)

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

Xavier Ubeda Cartaño
(Univ. de Barcelona)

Yolanda Hernández Peña
(Univ. Distrital Francisco José de Calda)

Zeineddine Nouaceur
(Univ. de Rouen)



PROGRAMA GERAL
GENERAL PROGRAMME

8 de julho de 2025
(horário de Cabo Verde)

| | | |
|----------------|--|-----------------------------------|
| 08:30 | Abertura do Secretariado / Registo e acolhimento dos participantes | |
| 09:00 às 09:30 | Sessão de Abertura | Sala: 101, Edifício 8 |
| | Conferência de Abertura: "Proteção do Solo e Combate à Desertificação: Desafios, Experiências e Soluções em teste no Nordeste de Portugal" | |
| 09:30 às 10:30 | Prof. Doutor Tomás de Figueiredo Moderadora: Prof. ^a Doutora Sónia Silva Victória | Sala/Room: 101, Edifício 8 |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_YahkNmM4YzMcMGlEY00ZjM3LTk2YagNGFkZTU3MGMOjMDE5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| 10:30 às 11:00 | Pausa com office break | |
| | Sessão Paralela de Comunicações Orais 1: | |
| | Sala: 101, Edifício 8 | |
| | Moderadora: Prof. ^a Doutora Sílvia Monteiro | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_YahkNmM4YzMcMGlEY00ZjM3LTk2YagNGFkZTU3MGMOjMDE5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| | Sala: 201, Edifício 8 | |
| | Moderador: Prof. Doutor António Bento Gonçalves | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_Mx0MGljODkxYVYwMGM0MjRlWFlhNEFhYU1Yj0MGljNDU5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| 11:00 às 12:30 | Sala: 202, Edifício 8 | |
| | Moderadora: Prof. ^a Doutora Fátima Velez de Castro | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MCY2OWMjNDUxODUyY000ZGZlTjg0OTkxMDE5YzY5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| | Sala: 109, Edifício 6 | |
| | Moderadora: Prof. ^a Doutora Vera Alfama | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_NTk4ZnU4MjYWFjOC00M2JlWlW3MDE5NTU5OGU5NDU5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| | Sala: 208, Edifício 6 | |
| | Moderadora: Prof. ^a Doutora Sónia Silva Victória | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_Zj0MjYjMmUxOWYyY002mU5LTkxOTZlZmE5NmYzRmR0Tks%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| 12:30 às 14:30 | Almoço (livre, por conta do participante) | |
| | Sessão Paralela de Comunicações Orais 2: | |
| | Sala: 101, Edifício 8 | |
| | Moderador: Prof. Doutor Francisco Silva Costa | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_YahkNmM4YzMcMGlEY00ZjM3LTk2YagNGFkZTU3MGMOjMDE5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| | Sala: 201, Edifício 8 | |
| | Moderadora: Prof. ^a Doutora Helena Fernandez | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_Mx0MGljODkxYVYwMGM0MjRlWFlhNEFhYU1Yj0MGljNDU5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| 14:30 às 16:00 | Sala: 109, Edifício 6 | |
| | Moderadora: Prof. ^a Doutora Teresa da Silva Rosa | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_NTk4ZnU4MjYWFjOC00M2JlWlW3MDE5NTU5OGU5NDU5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| | Sala: 208, Edifício 6 | |
| | Moderador: Doutor Eng. ^o Salvador Almeida | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_Zj0MjYjMmUxOWYyY002mU5LTkxOTZlZmE5NmYzRmR0Tks%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| 16:00 às 16:30 | Pausa | |
| | Conferência de Temática 1: "Resilience of agroecosystems in the wake of the Tigray War (Northern Ethiopia)" | |
| 16:30 às 17:30 | Professor Jan Nyssen Moderador: Prof. Doutor Tomás de Figueiredo | Sala: 101, Edifício 8 |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_YahkNmM4YzMcMGlEY00ZjM3LTk2YagNGFkZTU3MGMOjMDE5%40thread.v2/0?context=7%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cde-fed4-456-8aab-ff4ca566e9ca%22%7d | |
| 20:00 | Jantar Social do Simpósio (só para os inscritos) | |

8 of July 2025
 (Cape Verde time zone)

| | | |
|----------------|--|------------------------------|
| 08:30 | Opening of the Secretariat / Registration and reception of participants | |
| 09:00 to 09:30 | Opening Session | Room: 101, Building 8 |
| | Opening Conference: “ <i>Soil protection and combat to desertification: challenges, experiences and solutions under test in northeastern Portugal</i> ” | |
| 09:30 to 10:30 | Professor Tomás de Figueiredo | Room: 101, Building 8 |
| | Moderator: Professor Sónia Silva Victória | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_YahkNmM4YzMTmGtY00ZjM3LTk2YgNGFkZTU3MG0M0MDE5%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| 10:30 to 11:00 | Pause with office break | |
| | Parallel Session of Oral Presentations 1 | |
| | Room 101, Building 8 | |
| | Moderator: Professor Sílvia Monteiro | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_YahkNmM4YzMTmGtY00ZjM3LTk2YgNGFkZTU3MG0M0MDE5%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| | Room: 201, Building 8 | |
| | Moderator: Professor António Bento Gonçalves | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_Ma0MGj0DdeYWWfM00MDRlWfNjEjYU1Yk0MGjNDE5%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| 11:00 to 12:30 | Room: 202, Building 8 | |
| | Moderator: Professor Fátima Velez de Castro | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MGYZ0Wm3NDU0DcwY000GZLLp0TlbaMjZTg2N4EwY2Vn%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| | Room: 109, Building 6 | |
| | Moderator: Professor Vera Alfama | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_NTk4ZmU4MjctYWF0OC00M2JlW3MDEhNTc0GE2NjNzGY5%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| | Room: 208, Building 6 | |
| | Moderator: Professor Sónia Silva Victória | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZjH0MjYmU0VWYjY00ZmU5LTksOTEZmEzNmMyZmRlOTk%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| 12:30 to 14:30 | Lunch (free, at the participant's own expense) | |
| | Parallel Session of Oral Presentations 20 | |
| | Room: 101, Building 8 | |
| | Moderator: Professor Francisco Silva Costa | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_YahkNmM4YzMTmGtY00ZjM3LTk2YgNGFkZTU3MG0M0MDE5%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| | Room: 201, Building 8 | |
| | Moderator: Professor Helena Fernandez | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_Ma0MGj0DdeYWWfM00MDRlWfNjEjYU1Yk0MGjNDE5%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| 14:30 to 16:00 | Room: 109, Building 6 | |
| | Moderator: Professor Teresa da Silva Rosa | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_NTk4ZmU4MjctYWF0OC00M2JlW3MDEhNTc0GE2NjNzGY5%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| | Room: 208, Building 6 | |
| | Moderator: PhD Eng.º Salvador Almeida | |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZjH0MjYmU0VWYjY00ZmU5LTksOTEZmEzNmMyZmRlOTk%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| 16:00 to 16:30 | Pause | |
| | Thematic Conference 1: “ <i>Resilience of agroecosystems in the wake of the Tigray War (Northern Ethiopia)</i> ” | |
| 16:30 to 17:30 | Professor Jan Nyssen | |
| | Moderator: Professor Tomás de Figueiredo | Room: 101, Building 8 |
| | Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_YahkNmM4YzMTmGtY00ZjM3LTk2YgNGFkZTU3MG0M0MDE5%40thread.v2/0?context=%7B%22Tid%22%3A%22687684d2-4723-4d19-8317-3da4925ab5c2%22%2C%22Oid%22%3A%222175cde-feed-45f6-8aab-f4ca566e9ca%22%7D | |
| 20:00 | Social Dinner (registrants only) | |

10 de julho de 2025
(horário de Cabo Verde)

08:30 Abertura do Secretariado / Registo e acolhimento dos participantes

Sessão Paralela de Comunicações Orais 3:

Sala: 101, Edifício 8

Moderador: Prof. Doutor Tomás de Figueiredo

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_N2VfY2NmM2UZjBlMCO0N2ESlT0N0NTE4OWQ2OGRlOWFn%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

Presencial

Sala: 201, Edifício 8

Moderadora: Prof.^a Doutora Adélia Nunes

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZThmZlU3MDM0M2M0N000MDBlTlR2NTM0YjE5ZmY3Y3Y3NTZlZjg%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

09:00 às 10:30

Sala: 202, Edifício 8

Moderadora: Prof. Doutor António Vieira

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MDJzZlRlZlY3ZmJmZj00NTkxLTg5YjY1ZmM0MzA0M0Y3NTYyZmY3Y3Y3NTZlZjg%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

Online

Sala: 109, Edifício 6

Moderadora: Prof.^a Doutora Silvia Monteiro

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZDJjNkUyY2ZlZmZjQ3N000ZGU3LTg5YjY1ZmM0MzA0M0Y3NTYyZmY3Y3Y3NTZlZjg%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

Sala: 208, Edifício 6

Moderadora: Prof.^a Doutora Ineida Romi Carvalho

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MDJzZlRlZlY3ZmJmZj00NTkxLTg5YjY1ZmM0MzA0M0Y3NTYyZmY3Y3Y3NTZlZjg%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

10:30 às 11:00 Pausa com offee break

Conferência Temática 2:

"Seca e ação humana alteram fisionomia da Caatinga:

Identificação de áreas áridas no Semiárido Brasileiro"

Prof. Doutor Humberto Alves Barbosa

Moderador: Prof. Doutor António Vieira

Sala: 101, Edifício 8

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_N2VfY2NmM2UZjBlMCO0N2ESlT0N0NTE4OWQ2OGRlOWFn%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

12:00 às 14:30 Almoço (livre, por conta do participante)

Sessão Paralela de Comunicações Orais 4:

Sala: 101, Edifício 8

Moderadora: Prof.^a Doutora Ana Cristina da Silva e Castro

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_N2VfY2NmM2UZjBlMCO0N2ESlT0N0NTE4OWQ2OGRlOWFn%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

Presencial

Sala: 201, Edifício 8

Moderadora: Prof.^a Doutora Vera Alfama

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZThmZlU3MDM0M2M0N000MDBlTlR2NTM0YjE5ZmY3Y3Y3NTZlZjg%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

14:30 às 16:00

Sala: 109, Edifício 6

Moderadora: Prof.^a Doutora Carla Juscélia de Oliveira Souza

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MDJzZlRlZlY3ZmJmZj00NTkxLTg5YjY1ZmM0MzA0M0Y3NTYyZmY3Y3Y3NTZlZjg%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

Online

Sala: 208, Edifício 6

Moderadora: Prof.^a Doutora Marcia Celia Galinski Kumschlies

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZDJjNkUyY2ZlZmZjQ3N000ZGU3LTg5YjY1ZmM0MzA0M0Y3NTYyZmY3Y3Y3NTZlZjg%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

16:00 às 16:30 Pausa

Conferência de Encerramento:

"Erupção Vulcânica do Fogo de 2014/15: marcos, riscos e oportunidades"

Prof.^a Doutora Sónia Silva Viscória

Moderadora: Prof.^a Doutora Silvia Monteiro **Sala:** 101, Edifício 8

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_N2VfY2NmM2UZjBlMCO0N2ESlT0N0NTE4OWQ2OGRlOWFn%40thread.v2%0context=%%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-4723-4d19-8317-3da8925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175cede-fecl-45f6-8aab-f4ca566c9ca%22%7d

17:30 às 18:00 Sessão de Encerramento

Sala: 101, Edifício 8

10 de julho de 2025
 (Cape Verde time zone)

08:30 Opening of the Secretariat / Registration and reception of participants

Parallel Session of Oral Presentations 3:

Room: 101, Building 8

Moderator: Professor Tomás de Figueiredo

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_N2VY2NmM2UzjBlMCO0N2E5LTl0NkYhNTE4OWQZOGRIOWFm%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

Presencial

Room: 201, Building 8

Moderator: Professor Adélia Nunes

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZThmZTc3MDMtdMtdnS00MDBlTK2NTM0YjE5ZmY3YTNlZjg5%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

09:00 to 10:30

Room: 202, Building 8

Moderator: Professor António Vieira

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_NDl6ZjRlZTl0ZmZjZjg0O0NTk0Tjg5YjE5ZmY3YTNlZjg5%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

Online

Room: 109, Building 6

Moderator: Professor Silvia Monteiro

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MDYwOTcyNGYzOWQZLjU1LTg5MwQOTRlYjE4NmRjYjY0%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

Room: 208, Building 6

Moderator: Professor Ineida Romi Carvalho

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZDJlNAZlYjgZmQNSNCO0CG3LTk5Zjg5NTQ3OWFmYOTBjZGZGQ3%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

10:30 to 11:00 Pause with office break

Thematic Conference 2:

“Drought and human action alter the physiognomy of the Caatinga:

Identification of arid areas in the Brazilian Semi-arid Region”

11:00 to 12:00

Professor Humberto Alves Barbosa

Moderator: Professor António Vieira

Room: 101, Building 8

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_N2VY2NmM2UzjBlMCO0N2E5LTl0NkYhNTE4OWQZOGRIOWFm%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

12:00 to 14:30 Lunch (free, at the participant’s own expense)

Parallel Session of Oral Presentations 4:

Room: 101, Building 8

Moderator: Professor Ana Cristina da Silva e Castro

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_N2VY2NmM2UzjBlMCO0N2E5LTl0NkYhNTE4OWQZOGRIOWFm%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

Presencial

Room: 201, Building 8

Moderator: Professor Vera Alfama

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZThmZTc3MDMtdMtdnS00MDBlTK2NTM0YjE5ZmY3YTNlZjg5%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

14:30 to 16:00

Room: 109, Building 6

Moderator: Professor Carla Juscélia de Oliveira Souza

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MDYwOTcyNGYzOWQZLjU1LTg5MwQOTRlYjE4NmRjYjY0%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

Online

Room: 208, Building 6

Moderator: Professor Marcia Celia Galinski Kumschlies

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZDJlNAZlYjgZmQNSNCO0CG3LTk5Zjg5NTQ3OWFmYOTBjZGZGQ3%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

16:00 to 16:30 Pause

Closing Conference:

“Fogo volcanic eruption 2014/15: milestones, risks and opportunities”

16:30 to 17:30

Professor Sónia Silva Viscória

Moderator: Professor Doutora Silvia Monteiro

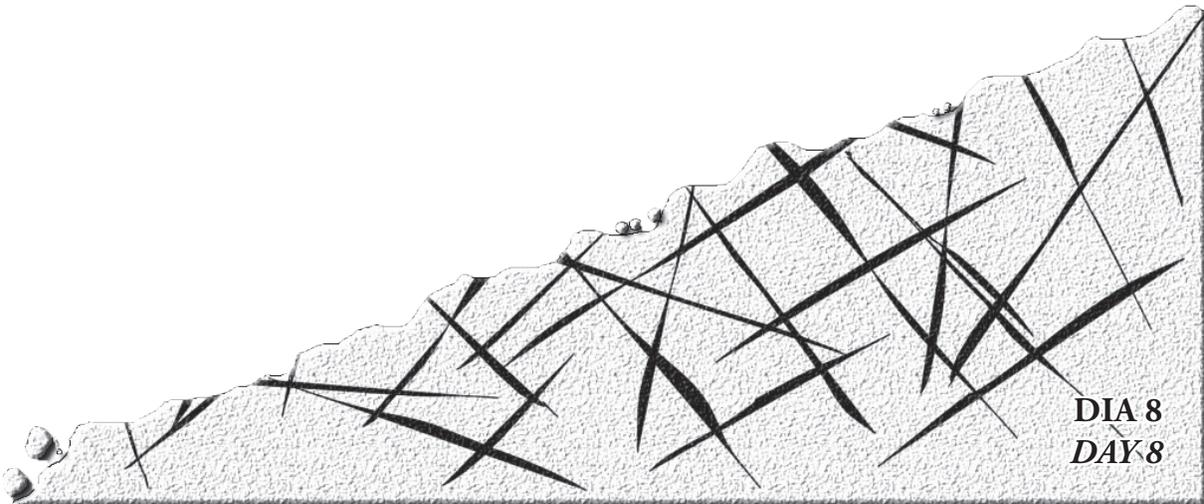
Room: 101, Building 8

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_N2VY2NmM2UzjBlMCO0N2E5LTl0NkYhNTE4OWQZOGRIOWFm%40head.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2687684d-4723-4d19-8317-3da925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%22175cde-fe4d-45f6-8fab-ff4c5669ca%22%7d

17:30 to 18:00

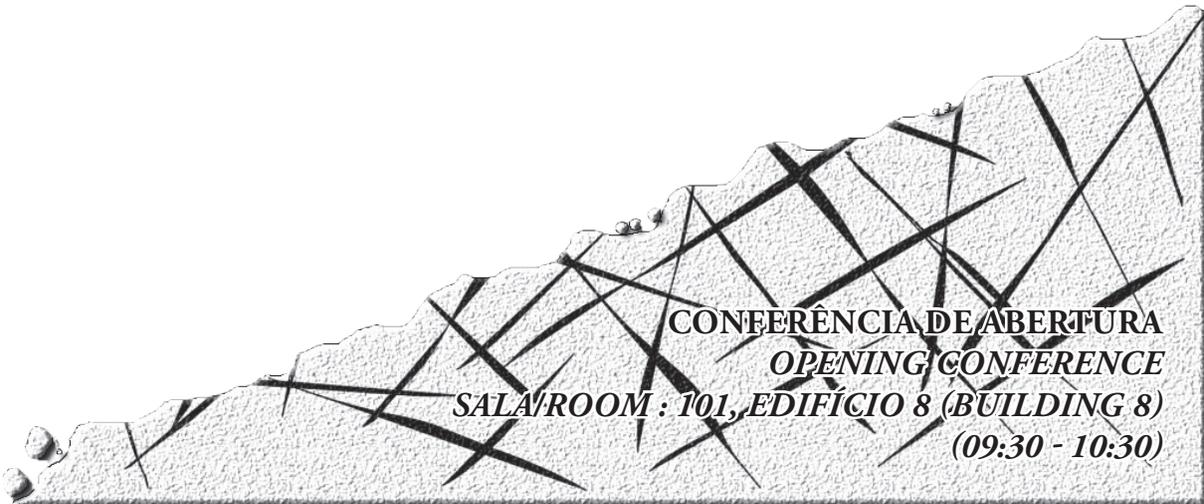
Closing Session

Room: 101, Building 8

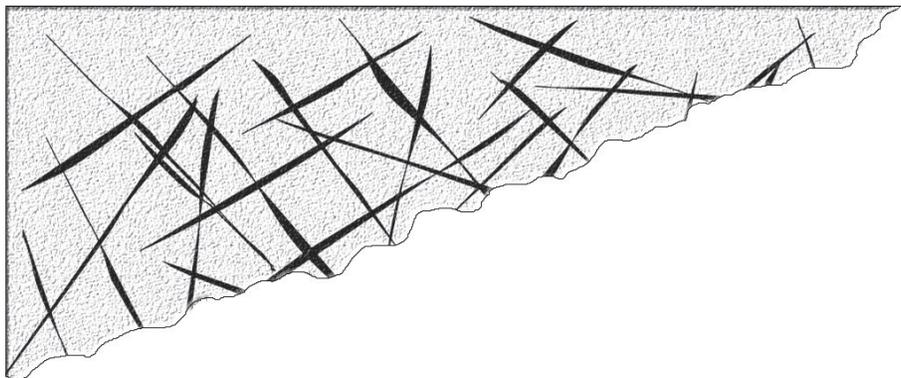


DIA 8
DAY 8

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YzhkNmM4YzMtMGIzYi00ZjM3LTk2YzgtNGFkZTU3MGM0MDE5%40thread.v2/0?context=%7b%22id%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d



**CONFERÊNCIA DE ABERTURA
OPENING CONFERENCE
SALA/ROOM : 101, EDIFÍCIO 8 (BUILDING 8)
(09:30 - 10:30)**



Sónia Silva Victória

**Professora Auxiliar na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde
Diretora do Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento do Território (CIDLOT)**

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Doutora em Engenharia Geológica, especialidade Geologia do Ambiente e do Ordenamento, pela Universidade de Coimbra (2013); Mestre em Geociências pela Universidade de Coimbra (2006); Licenciada em Geologia – ramo científico pela Universidade de Lisboa (1997).

Experiência de lecionação nos cursos de: Licenciatura em Geologia, Geografia e Ordenamento do Território, e, Ciências Biológicas; nos Mestrados de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Gestão e Políticas Ambientais, Recursos Geológicos e Ambiente e, nos Doutoramentos em Gestão e Políticas Ambientais, e Gestão de Economia Rural para uma Agricultura Inteligente.

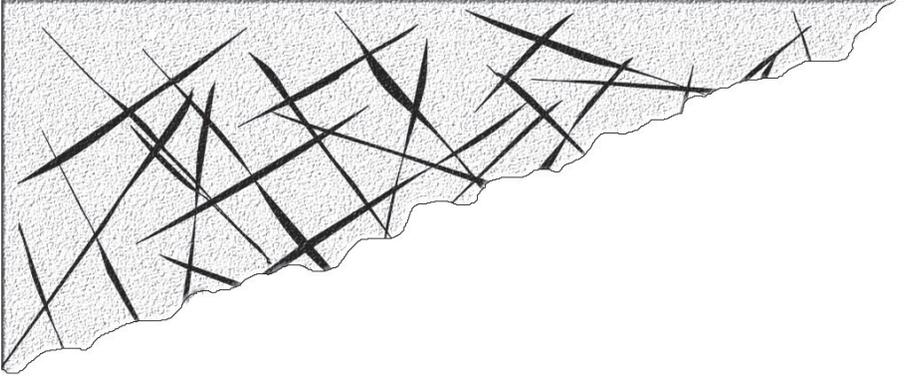
Atualmente Diretora do Mestrado em Recursos Geológicos e Ambiente e membro da comissão de curso do Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais. Orienta e coorienta trabalhos académicos a nível de licenciatura, mestrado e doutoramento da Uni-CV, e de estudantes internacionais.

Foi coordenadora científica do programa de acompanhamento e monitorização da Erupção Vulcânica na ilha do Fogo em 2014/15. É Representante da Uni-CV na Rede de Estudos Ambientais dos Países de Língua Portuguesa (REALP) e colaboradora da Cátedra UNESCO-IPT em Humanidades e Gestão Cultural Integrada do Território, MARE-Centro de Ciências do Mar e do Ambiente e do CGeo – Centro de Geociências (Portugal).

É membro de Comissões Organizadoras e Comissões Científicas de congressos internacionais, e autora de vários artigos em revistas indexadas, livros e capítulos de livros. É atualmente Conselheira da Editora de Livros da Sociedade Geológica de Londres.

Possui vasta experiência em estudos e planos de ordenamento do território e do ambiente, geologia, geotecnia, cartografia geológica e de riscos naturais. Participa na Comissão Regional da Extensão da Plataforma Continental para além das 200 milhas náuticas.

Atuais áreas de investigação: geologia, geologia marinha, património geológico e recursos geológicos, mudanças climáticas, avaliação e gestão de riscos naturais.



Tomás de Figueiredo

Professor Coordenador do Instituto Politécnico de Bragança, e investigador do CIMO - Centro de Investigação de Montanha e do LA SUSTEC - Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Tomás de Figueiredo (1960, Luanda) reside em Bragança desde 1986, onde é Professor Coordenador no Departamento de Ambiente e Recursos Naturais da Escola Superior Agrária (ESA) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB).

É Engenheiro Agrónomo (Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 1984) e doutorado em Engenharia Agrícola (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2002).

A atividade docente em Geociências e Ambiente (Solo e Água) inclui lecionação e organização de cursos internacionais.

Com especialização em Erosão e Conservação do Solo e da Água, integra o CIMO – Centro de Investigação de Montanha, Linha Temática Resiliência Socioecológica, e o LA SUSTEC - Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha. Participa em redes e projetos de investigação, sendo autor de artigos e livros e editor de revistas e livros científicos.

É sócio da APTRAN – Associação Portuguesa de Tração Animal e da APRH - Associação Portuguesa de Recursos Hídricos. É membro dos Conselhos Técnico-Científicos da ESA, do Conselho Científico do CIMO, do Painel Técnico-científico da Parceria Portuguesa para o Solo, da Comissão Especializada para a Água Agricultura e Florestas e da Comissão Nacional de Combate à Desertificação.

Integra os órgãos de gestão do CIICLAA – Centro Internacional de Investigação Climática e Aplicações para a CPLP e África (Cabo Verde), da RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, do CCDesert – Centro de Competências de Luta Contra a Desertificação e da SPCS – Sociedade Portuguesa da Ciência do Solo.

Na sua experiência incluem-se atividades de natureza técnica, de entre as quais se destacam planos de ordenamento territorial, estudos de impacte ambiental e cartografia (climática, de solos e de aptidão da terra).

PROTEÇÃO DO SOLO E COMBATE À DESERTIFICAÇÃO: DESAFIOS, EXPERIÊNCIAS E SOLUÇÕES EM TESTE NO NORDESTE DE PORTUGAL

SOIL PROTECTION AND COMBAT TO DESERTIFICATION: CHALLENGES, EXPERIENCES AND SOLUTIONS UNDER TEST IN NORTHEASTERN PORTUGAL

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)

Escola Superior Agrária de Bragança

tomasfig@ipb.pt

RESUMO

A degradação dos solos por erosão hídrica é o elemento de convergência das Convenções da ONU de Combate às Alterações Climáticas, à Perda de Biodiversidade e à Desertificação. A proteção dos solos contra a erosão é um dos propósitos desta última Convenção, tendo em vista atingir a Neutralidade da Degradação das Terras Áridas. A proteção, melhoria e recuperação de estados de degradação do Recurso Solo inscrevem-se também nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU.

No presente trabalho desenha-se o quadro de riscos de degradação dos solos no NE de Portugal, zona de montanha suscetível à desertificação e à seca. Reportam-se ainda experiências e soluções em teste na região visando a proteção e melhoria da saúde do solo e a recuperação de solos degradados por erosão hídrica.

Com base na experiência de décadas de investigação sobre degradação dos solos, elencam-se os desafios sociais e científicos que a região enfrenta neste quadro, salientando questões de foco, de processo e de retroalimentação, bem como de escala temporal e espacial, tanto na avaliação dos problemas como no desenho de soluções.

Apresenta-se ainda uma síntese do contexto, objetivos e principais resultados de um conjunto de projetos de investigação concluídos e em curso na região, visando responder às questões identificadas através da aplicação de soluções de base natural, testadas no terreno quanto à sua eficácia no incremento do carbono e da capacidade de retenção de água no solo, e da resistência a processos erosivos.

A finalizar, apontam-se necessidades e condicionantes da investigação neste domínio.

Palavras-chave: Terras áridas, zonas de montanha, seca, erosão hídrica, recuperação de solos degradados, soluções de base natural.

ABSTRACT

Soil degradation by water erosion is the crossing point of the UN Conventions to Combat Climate Change, Biodiversity Loss and Desertification. Soil protection against water erosion is one of the purposes of this last Convention, focused on achieving Drylands Degradation Neutrality. The soil resource protection, improvement and recovery from degradation states are also part in the UN Sustainable Development Goals.

This work draws on the outline of soil degradation risk in NE Portugal, a mountain area susceptible to desertification and drought. It also describes experiences and solutions under test developed to protect and improve soil health and restore soils degraded by water erosion in NE Portugal.

Based on decades of research experience on soil degradation, the work lists the societal and scientific challenges that the region faces in this context, highlighting issues of focus, processes and feedbacks, as well as those of temporal and spatial scale, in the ground of both problems assessment and solutions design.

It also presents a summary of the context, objectives and main results of a set of research projects concluded and ongoing in the region, aiming to respond to the issues identified through the application of natural-based solutions, tested in the field for their effectiveness in increasing carbon and soil water retention capacity, and resistance to erosion processes.

Closing remarks address needs and constraints of future research in this field.

Keywords: Drylands, mountain areas, drought, water erosion, land degradation recovery, nature-based solutions.



SESSÃO 1 DE COMUNICAÇÕES ORAIS
SESSION 1 OF ORAL COMMUNICATIONS
(11:00 - 12:30)

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

11:00 - 12:30

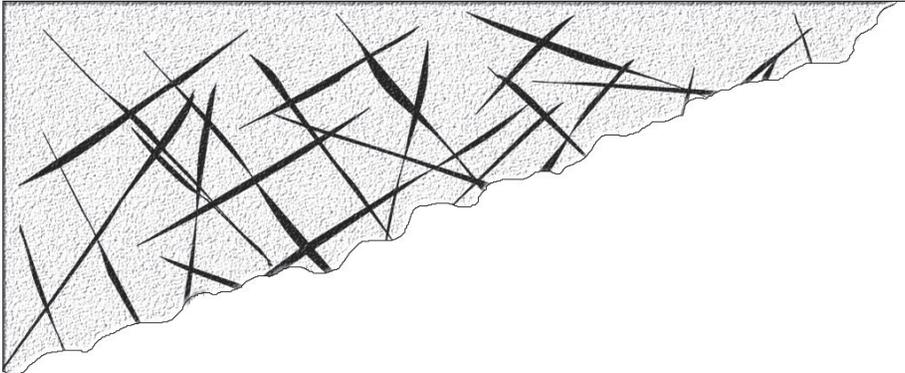
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 1 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 1 (in person)

Sala/Room: 101, Edifício 8 (*Building 8*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YzhkNmM4YzMtMGZlYi00ZjM3LTk2YzgtNGFkZTU3MGM0MDE5%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|--|--|
| 11:00-11:15 | 49 | Sílvia Monteiro Sónia Silva Vera Alfama Ineida Carvalho | MANIFESTAÇÕES DO RISCO DE MOVIMENTOS DE MASSA EM CABO VERDE |
| 11:15-11:30 | 13 | Douglas da Silva Cabral | UTILIZAÇÃO DAS CARTAS GEOTÉCNICAS DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DAS CIDADES NO BRASIL |
| 11:30-11:45 | 79 | Silvio Carlos Rodrigues Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues | O IMPACTO DA OCORRÊNCIA DE VOÇOROCAS NA PAISAGEM DO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS (BR) |
| 11:45-12:00 | 144 | Tomás de Figueiredo João V. Rocha dos Santos Zulimar Hernández | RAINFALL AND DROUGHT SUSCEPTIBILITY IN THE SABOR RIVER BASIN, NE PORTUGAL: SPATIAL AND LONG-TERM TEMPORAL VARIABILITY |
| 12:00-12:15 | 37 | Adélia Nunes Albano Figueiredo | RESPOSTA HIDROGEOMORFOLÓGICA DE SOLOS EM SISTEMAS DE USO EXTENSIVOS VS INTENSIVOS EM AMBIENTE MEDITERRANEO |
| 12:15-12:30 | Debate | | |



Sílvia Monteiro

Professor Auxiliar na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Cabo Verde

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Licenciada em Geografia pela Universidade de Coimbra, em 2005. Mestre em Dinâmicas Sociais e Riscos Naturais, pela mesma Universidade, em 2008. Doutorada em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela Universidade Federal do Ceará, em 2016. Desde 2009 é docente na Universidade de Cabo Verde.

Leciona nos cursos de: Licenciatura em Geologia; Geografia e Ordenamento do Território, História e Geografia e, Ciências Biológicas; nos Mestrados de Desenvolvimento e Meio Ambiente; Clima, Recursos Naturais e Riscos; e, Gestão e Políticas Ambientais.

Desde 2016 é Coordenadora do Grupo Disciplinar de Geografia e Geologia; Membro do CIDLOT - Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento de Território e da Comissão do curso de Mestrado em Clima Recursos Naturais e Riscos.

É membro de Comissões Organizadoras e Comissões Científicas de congressos internacionais. Revisora de revistas científicas internacionais na área da Geografia, Ordenamento do Território e Riscos Naturais/Ambientais.

Tem participado em projetos de investigação/consultorias e é autora/ co-autora de livros e artigos científicos.

Atuais áreas de investigação: geografia, ordenamento do território, riscos naturais e perceção do risco.

MANIFESTAÇÕES DO RISCO DE MOVIMENTOS DE MASSA EM CABO VERDE

Sílvia Monteiro

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
silvia.monteiro@docente.unicv.edu.cv

Sónia Silva

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
ssonia.silva@docente.unicv.edu.cv

Vera Alfama

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
vera.alfama@docente.unicv.edu.cv

Ineida Carvalho

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
ineida.carvalho@docente.unicv.edu.cv

RESUMO

O estudo dos riscos naturais é uma temática extremamente importante para territórios vulneráveis, como é o caso do arquipélago de Cabo Verde. Há necessidade de conhecer os processos perigosos e a forma como interagem com a sociedade para uma melhor gestão e aumentar a resiliência do território. Assim, este trabalho tem como objetivo principal analisar os principais fatores que potenciam o aumento da suscetibilidade e da exposição aos perigos naturais no arquipélago, mais especificamente aos movimentos de massa e identificar algumas das crises recentes ocorridas no País. Pretende-se ainda demonstrar como tem sido feita a gestão destes riscos através de medidas preventivas/corretivas, o que tem proporcionado a sua mitigação.

Situado no Atlântico, a cerca de 500 km do continente africano, o país é constituído por dez ilhas sendo boa parte do seu território de relevo acidentado. Assim, principalmente nas ilhas montanhosas, há condições, nomeadamente, geológicas, geomorfológicas, hidrológicas entre outras, que potenciam a manifestação de processos perigosos relacionados à ocorrência de movimentos de vertentes.

Para a realização deste trabalho foram utilizados materiais bibliográficos, análise de dados cartográficos, estatísticos e fotografias.

Ainda, no que respeita à tipologia dos movimentos, destacam-se as quedas de blocos, deslizamentos, fluxos entre outros, identificados por exemplo no levantamento histórico de ocorrências desde 1900 a 2015 com destaque para as ilhas de Santiago, Santo Antão, São Nicolau e Brava.

A exposição da população a esses fenómenos perigosos principalmente junto às estradas e nas vertentes declivosas tem aumentado os riscos e causado destruição e vítimas mortais e feridas, no entanto, essa exposição poderá ser mitigada quando as políticas públicas integrarem o planeamento e o ordenamento do território bem como as medidas de proteção civil.

Várias são as instituições que têm trabalhado esta temática de diferentes formas como as Câmaras Municipais, o Instituto Nacional de Gestão do Território (INGT), a Universidade de Cabo Verde (UNICV), O Serviço Nacional de Proteção Civil e Bombeiros (SNPCB), as Organizações Não Governamentais (ONG) entre outras, comprometidas com uma abordagem para mitigação do risco de catástrofes a nível nacional.

Palavras-chave: Movimentos de massa, riscos, mitigação, Cabo Verde.

UTILIZAÇÃO DAS CARTAS GEOTÉCNICAS DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO DAS CIDADES NO BRASIL

Douglas da Silva Cabral
Serviço Geológico do Brasil (Brasil)
Departamento de Gestão Territorial
douglas.cabral@sgb.gov.br

RESUMO

A falta de planejamento urbano tem levado à formação de áreas de risco geológico, especialmente em regiões de crescimento desordenado. Muitas pessoas se instalam em locais impróprios, como encostas e margens de rios, em busca de moradia acessível, sem considerar os riscos. A ausência de infraestrutura adequada, aumenta a vulnerabilidade a eventos climáticos extremos, resultando em perdas materiais e de vidas. Para mitigar esses problemas é crucial um planejamento urbano eficaz, considerando as características geológicas e ambientais, além de políticas públicas voltadas à gestão territorial. Assim, as Cartas Geotécnicas de Aptidão à Urbanização (CGAU) constituem instrumentos importantes para evitar o surgimento de novas áreas de risco, com maior segurança à população.

O Serviço Geológico do Brasil (SGB) vem desenvolvendo estudos voltados ao planejamento urbano, onde as CGAUs se destacam. São documentos cartográficos que traduzem a capacidade dos terrenos para suportar os diferentes usos e práticas da engenharia e do urbanismo, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança à população. Tais cartas visam atender todo o território nacional, que constitui um país com dimensões continentais e características diversas.

Objetivando apresentar uma metodologia para caracterizar geotecnicamente os terrenos e definir as aptidões à ocupação de novas áreas, o SGB tem identificado e classificado os terrenos em alta, média e baixa aptidão à urbanização, além de identificar as unidades geotécnicas, que traduzem as características geológico-geotécnicas dos locais avaliados. A análise em conjunto dessas informações permite ao município decidir pelas áreas mais propícias a novas urbanizações. Além disso, o SGB indica usos mais adequados para cada classe de aptidão e unidade geotécnica, sugerindo também estudos adicionais necessários à utilização dessas áreas.

Com esta metodologia, o SGB disponibilizou, desde 2022, nove CGAUs em municípios de todas as regiões do país, atendendo aproximadamente 4 milhões de pessoas. Foram produzidas cartas para as regiões sul e sudeste do Brasil, onde se concentra a maior densidade demográfica e maiores pressões para novas ocupações. Foi realizada a carta para o município de Porto Velho, na região norte, onde, além das questões geotécnicas, foi considerada a dinâmica das inundações dos rios amazônicos. Municípios da região centro-oeste e nordeste também foram beneficiados. Assim, a aplicação da metodologia das CGAUs é possível numa grande diversidade geológica, biogeográfica e cultural, satisfazendo variadas demandas do Brasil e constituindo, desta forma, um estudo voltado à melhor ocupação urbana futura e que torna possível prevenir o surgimento de novas áreas de risco geológico.

Palavras-chave: Geológico, geotécnico, carta de aptidão, risco geológico.

O IMPACTO DA OCORRÊNCIA DE VOÇOROCAS NA PAISAGEM DO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS (BR)

Silvio Carlos Rodrigues

Universidade Federal de Uberlândia (Brasil)
Instituto de Geografia
silgel@ufu.br

Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues

Universidade Federal de Uberlândia (Brasil)
Instituto de Geografia
gel.serrat@ufu.br

RESUMO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, originalmente cobrindo uma área de aproximadamente 2 milhões de km², equivalente a aproximadamente 23 % do território nacional, ocupando a parte central do continente sul-americano e estando exclusivamente no território do Brasil. As características específicas do ambiente do Cerrado, um ambiente de savana, onde a vegetação e o solo são adaptados a condições rigorosas de variação de umidade e temperatura, criam situações específicas para a evolução dos processos erosivos. A sazonalidade climática também confere um caráter pulsátil à entrada de energia no sistema ambiental. Essa característica do clima é transferida para a dinâmica dos processos erosivos

Processos erosivos intensos, denominados de voçorocas, ocorrem neste ambiente em grande quantidade, tendo acelerada a quantidade de ocorrência após o processo de desmatamento da vegetação natural para atividades agrícolas e de pastagem a partir do início do século XX. No município de Uberlândia, localizado no oeste do Estado de Minas Gerais, no Brasil, a ocorrência de voçorocas é uma situação de risco ambiental, em função da quantidade de ocorrência, e pelo passivo ambiental existente em decorrência de tais processos.

O cadastro de ocorrência de erosões do tipo voçoroca, demonstra que existem 236 voçorocas para uma área de aproximadamente 4000 km² em diversos estados dinâmicos, ou seja, desde voçorocas ativas e em acelerado estágio de evolução, até aquelas que já se encontram estabilizadas, mas com inserção de imensas cicatrizes na paisagem. A dimensão destas voçorocas pode variar de uma a duas centenas de metros de extensão até mais de 1 km, chegando a mais de 10 metros de profundidade na maioria das vezes.

Nas áreas rurais, o imenso volume de material erodido do interior destas erosões acaba por assorear canais de drenagem, matar vegetação riparia, afetar imensas áreas de produção agrícola, entre outros impactos. Nas periferias das áreas urbanas, ou ainda mesmo no interior de áreas urbanas, estes processos erosivos acabam por afetar infraestruturas rodoviárias, destruir residências e criar áreas insalubres com risco a criação de focos de mosquitos da dengue ou servir para depósito de lixo, criando áreas degradadas do ponto de vista ambiental e de saúde.

Palavras-chave: Erosão por voçoroca, cerrado brasileiro, degradação de terras.

RAINFALL AND DROUGHT SUSCEPTIBILITY IN THE SABOR RIVER BASIN, NE PORTUGAL: SPATIAL AND LONG-TERM TEMPORAL VARIABILITY

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
tomasfig@ipb.pt

João Victor Rocha dos Santos

Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
joaovrs.1997@outlook.com

Zulimar Hernández

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
zulimar@ipb.pt

ABSTRACT

The Sabor River Basin (SRB) stretches along northeast Portugal in its areas most susceptible to desertification and drought, under a semi-arid and dry sub-humid climate. Although susceptible areas expanded in recent decades in the region, previous time series analysis showed important differences within the region in the long-term change trends of precipitation and river discharge, stressing the need for further research on the topic. The Standard Precipitation Index (SPI) is widely used in assessing drought susceptibility, reflecting temporal changes in rainfall.

The research presented in this paper aimed at identifying long-term change trends in drought susceptibility and its spatial variation in SRB. Analysis of monthly precipitation series from 20 stations with an influence area in the SRB, was performed for the 1957-1997 period, preceding recent and most significant changes in climate elements in the region. SPI series of 1, 3, 6, 9 and 12 months were computed, representing the variations that occurred over 40 years in drought susceptibility with effects ranging from immediate (SPI1) to more delayed (SPI12).

In SRB, during the period analyzed, the frequency of dry months increased with the length of the SPI calculation interval (from 14.3% in SPI1 to 17% in SPI12). This pattern was also found for the frequency of months of severe and extreme drought and reveals more persistent drought effects compared to immediate ones. In contrast, "close to normal" months frequency reduced, from 69% in SPI1 to 65.5% in SPI12. The 40-year precipitation change trend was negative in 80% of the stations analyzed. SPI also showed a mainly negative long-term trend (in 70% and 85% of the stations for SPI1 and SPI12, respectively). In absolute value, the 40-year rate of change increased with the SPI calculation interval (less negative for SPI1 and more for SPI12).

Results show that, even in the period preceding the most significant recent changes in regional climate, the magnitude and extent of susceptibility to drought increased in NE Portugal: Results also revealed the persistence of areas with a long-term positive change trend in rainfall, which asks for further analysis of more recent periods. These findings reinforce the need for updated monitoring and adaptive water management strategies in drought-prone regions..

Keywords: Climate variability, temporal trends, desertification and drought, SPI - Standard Precipitation Index, semiarid regions.

RESPOSTA HIDROGEOMORFOLÓGICA DE SOLOS EM SISTEMAS DE USO EXTENSIVOS VS INTENSIVOS EM AMBIENTE MEDITERRANEO

Adélia Nunes

Universidade de Coimbra, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
adelia.nunes@fl.uc.pt

Albano Figueiredo

Universidade de Coimbra, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
geofiguc@gmail.com

RESUMO

Em Portugal, assim como em outros países do Mediterrâneo, os usos tradicionais do solo têm vindo a ser substituídos por usos intensivos de regadio, com o objetivo de desenvolver um sistema agrícola mais produtivo e economicamente viável. Devido à conjugação de vários fatores, a região mediterrânea apresenta elevada suscetibilidade à erosão de solos. O regime pluviométrico caracterizado por longos períodos de seca a que se sucedem episódios de precipitação intensa, aliados padrões de uso do solo que favorecem a exposição do solo à erosão, tornam esta área suscetível à ação erosiva da chuva.

Com o presente trabalho pretende-se avaliar de que forma as mudanças no uso e cobertura vegetal do solo alteram a suscetibilidade do solo à erosão hídrica em paisagens agrícolas mediterrânicas, tendo por referência o contexto de Idanha-a-Nova. Neste território registaram-se, na última década, mudanças significativas no padrão de uso do solo, marcadas por um aumento significativo de usos intensivos, de regadio, que estão a substituir os usos extensivos tradicionais. Verifica-se, assim, uma substituição de olivais extensivos, associados a pastagens, pela produção intensiva de amendoal, onde é necessária uma lavouraria profunda e maquinaria pesada.

Assim, em cada local de amostragem, no total de 22 simulações, foi avaliado o início do escoamento superficial, o coeficiente de escoamento superficial e a perda de solo sob precipitação simulada (55 mm h⁻¹), à escala da microparcela (0,25 m²), no final do período quente e seco de verão. Foram também determinados o declive, a textura do solo, a densidade aparente, o teor de matéria orgânica no solo, o teor de humidade e a percentagem de coberto vegetal com o intuito de avaliar as variáveis que mais se correlacionam com a resposta hidrogeomorfológica dos solos.

Os resultados mostraram o impacto das plantações recentes de pomares intensivos de amendoal na aceleração dos processos de erosão do solo em comparação com os olivais tradicionais extensivos, embora o início do escoamento superficial seja muito semelhante entre os sistemas de uso estudados. Os valores médios registados para a perda de solo e para a concentração de sedimentos foram de 118 g m⁻² h⁻¹ e 12 g m⁻² h⁻¹ e 3,1 e 0,7 g L⁻¹, respetivamente para os amendoais e olivais extensivos. Os resultados obtidos demonstraram também que a manutenção de um coberto vegetal, no final da estação seca, é fator determinante na prevenção e controlo da erosão do solo, especialmente nos pomares intensivos, onde a manutenção de elevadas percentagens de cobertura vegetal natural (>70%) reduziu a perda de solo em cerca de 70 %.

Palavras-chave: Olival extensivo, amendoal intensivo, resposta hidrológica, erosão do solo, simulação de chuvas.

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

11:00 - 12:30

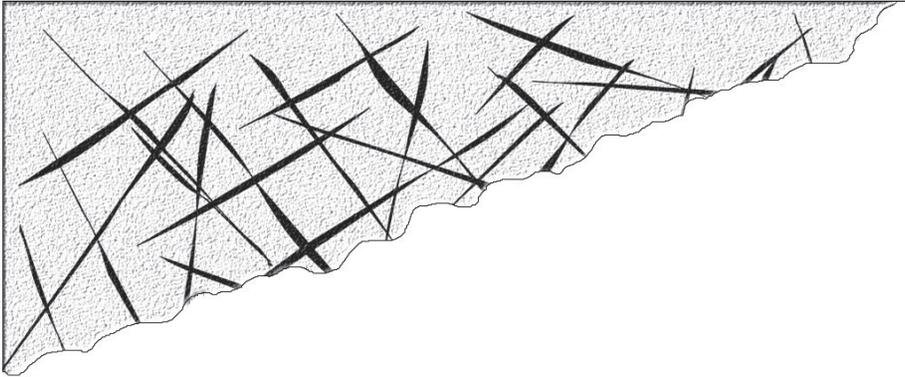
(horário de Cabo Verde / Cape Verde time zone)

Sessão 1 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 1 (in person)

Sala/Room: 201, Edifício 8 (Building 8)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_Mzc0MGJkODktYWVkc00MDRiLWFNjEYjU1Yjk0MGJjNDE5%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|--------------------|--------|--|---|
| 11:00-11:15 | 28 | António Bento-Gonçalves | OS INCÊNDIOS NA INTERFACE-URBANO-FLORESTAL E A "LEI DOS SOLOS" (DEC. LEI 117/2024, DE 30 DE DEZEMBRO) |
| 11:15-11:30 | 80 | Isabel Loupa Ramos Jorge Batista e Silva Tiago Santos | O RISCO DE INCÊNDIOS RURAIS EM PORTUGAL: ENTRE OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E AS PERCEPÇÕES DA POPULAÇÃO LOCAL |
| 11:30-11:45 | 72 | Fátima Bernardo Isabel Loupa Ramos Raquel Barreto Joana Dias | PERCEÇÃO DE RISCO DE INCÊNDIOS NAS CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR: IMPACTO DO CONHECIMENTO, EXPERIENCIA E EMOÇÕES |
| 11:45-12:00 | 112 | Ana C. Meira Castro Adélia Nunes António Sousa Luciano Lourenço | DESVENDANDO AS CAUSAS DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS EM PORTUGAL CONTINENTAL |
| 12:00-12:15 | 141 | Fernando Correia Adília Cruz Fantina Tedim | A COMUNICAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO NO MUNICÍPIO DE AROUCA NA PERSPETIVA DOS MUNÍCIPES |
| 12:15-12:30 | Debate | | |



António Bento-Gonçalves

Professor Associado, do Dept.º de Geografia do Instituto de Ciências Sociais, da Universidade do Minho

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Licenciado em Geografia e Mestre em Geografia Física pela Universidade de Coimbra e Doutor em Geografia Física e Estudos Ambientais pela Universidade do Minho.

Professor Associado no Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho, do qual foi, de 2021 a 2025, o seu Diretor e onde ajudou a criar a Licenciatura de Proteção Civil e Gestão do Território, tendo sido seu Diretor desde o seu início até 2021.

Foi, de 2020 a 2022, Presidente da Associação Portuguesa de Geógrafos (APG), depois de ter sido, durante dois mandatos, membro da Direção, tendo, ainda, sido Vice-Presidente da RISCOS (Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança) de 2010 a 2015.

É Investigador no Centro de Estudos em Comunicação e Sociedade (CECS), da Universidade do Minho, sendo os seus principais tópicos de investigação os incêndios florestais, os riscos naturais e os processos de erosão e degradação do solo, tendo participado, como coordenador e/ou membro da equipa de investigação, em vários projetos científicos nacionais e internacionais, sendo autor e coautor de mais de três centenas de títulos publicados em Portugal e no estrangeiro (<http://publicationslist.org/bento>) .

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9646-156X>

OS INCÊNDIOS NA INTERFACE-URBANO-FLORESTAL E A “LEI DOS SOLOS” (DEC. LEI 117/2024, DE 30 DE DEZEMBRO)

António Bento-Gonçalves

Universidade do Minho, Centro de Estudos Comunicação e Sociedade (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
bento@geografia.uminho.pt

RESUMO

O desenvolvimento territorial (“processo através do qual a geografia dos territórios habitados pelas sociedades humanas é progressivamente transformada”) é um conceito abrangente, também utilizado como objetivo de políticas públicas (políticas de desenvolvimento territorial) e visa a sustentabilidade do ponto de vista económico, social, ambiental e cultural (CEMAT, 2000 e 2011).

Em Portugal as bases gerais de política pública de solos, do ordenamento do território e do urbanismo são legisladas pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, onde são definidas um conjunto de normas relativas à disciplina do uso do solo, assentando a referida política no sistema de gestão territorial.

A recente aprovação do Dec. Lei 117/2024, de 30 de dezembro, que altera o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, gerou uma profunda discussão sobre as vantagens e desvantagens da mesma, não estando, no entanto, a ser discutida, a questão do eventual agravamento dos incêndios nas interfaces urbano-florestais (IUF/R).

Ora, no atual contexto de mudanças globais, das quais se destacam as mudanças climáticas, é reconhecido, por exemplo no PNPOT (Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território - Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro) que muitas das vulnerabilidades dos territórios irão sofrer um agravamento, nomeadamente os incêndios florestais, e, muito em particular, nas áreas de IUF/R, sendo mesmo referido nas “Diretrizes de Conteúdo” para os “Planos Diretores Municipais”, no nº 71, a necessidade de se “Identificar medidas de redução e minimização das vulnerabilidades da interface urbano-florestal e de prevenção do risco de incêndio”.

Com efeito, as IUF/R são áreas de elevada vulnerabilidade, com elevado valor exposto (pessoas e edifícios) e elevada sensibilidade e é nessas áreas que irão ocorrer as reclassificações para solo urbano com finalidades habitacionais e usos complementares, não parecendo ter havido o cuidado de, entre muitas outras situações, articular esta nova legislação com alguns dos planos/programas que se encontram a ser atualmente elaborados, como, por exemplo, o Plano de Transformação da Paisagem ou os Programas Sub-regionais de Ação de Gestão Integrada de Fogos Rurais.

Assim, iremos apresentar uma análise crítica à chamada “Lei dos Solos” no que se refere às vulnerabilidades das IUF/R, tendo por base o facto das políticas públicas deverem ter em conta os 3 conceitos fundamentais no âmbito do planeamento, ordenamento do território e gestão territorial: a governança, a coesão territorial e a sustentabilidade.

Palavras-chave: Desenvolvimento territorial, “Lei dos solos”, IUF/R, vulnerabilidades, incêndios.

O RISCO DE INCÊNDIOS RURAIS EM PORTUGAL: ENTRE OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E AS PERCEPÇÕES DA POPULAÇÃO LOCAL

Isabel Loupa Ramos

Universidade de Lisboa, Centro para a Inovação em Território, Urbanismo e Arquitetura (Portugal)
Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Ambiente
isabel.ramos@tecnico.ulisboa.pt

Jorge Batista e Silva

Universidade de Lisboa, Centro para a Inovação em Território, Urbanismo e Arquitetura (Portugal)
Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Ambiente
jbsilva@tecnico.ulisboa.pt

Tiago Santos

Estudante do Mestrado em Ordenamento do Território e Urbanismo na Universidade de Lisboa (Portugal)
Bolseiro no projecto FCT/PLANNAP 2023.10493.S4P23
Centro para a Inovação em Território, Urbanismo e Arquitetura
Instituto Superior Técnico, Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Ambiente
tiagocsantos220@tecnico.ulisboa.pt

RESUMO

Os incêndios rurais representam uma das principais pressões sobre território em Portugal apresentando desafios no contexto do ordenamento do território. Face ao entendimento das limitações dos instrumentos de gestão territorial nos eventos de 2017, foi para além do Plano Nacional de Incêndios Rurais (PNGIFR), desenvolvido um quadro instrumental específico encabeçado por Programa de Transformação da Paisagem que se encontra ainda em fase de implementação. Neste contexto o projeto de investigação *Fire-B-Aware* procurou captar as perceções da população sobre as várias a forma de intervenção, a aplicação de instrumentos e respetivos mecanismos de actuação territorial.

Tendo por base a definição de espacial dos níveis de risco cruzada com as áreas de ocorrência de incêndios rurais nos últimos cinco anos (2017-2022), foi definida uma amostra. Da interseção destas variáveis permitiu a identificação de três grupos distintos de municípios, categorizados de acordo com o nível de exposição ao risco e o histórico de incêndios. A recolha de dados empíricos foi efetuada através da aplicação de um questionário estruturado, distribuídos nas comunidades locais a partir das escolas, sendo enviado através dos alunos para os pais. Obtiveram-se em 674 respostas válidas em 27 municípios.

Os resultados obtidos fornecem uma base crítica de reflexão sobre as perceções e necessidades da comunidade em relação às medidas de prevenção e mitigação de incêndios florestais estabelecidas pelo Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais. Além disso, possibilitam avaliar o grau de alinhamento entre as políticas setoriais e a sua implementação no território, evidenciando possíveis discrepâncias entre as diretrizes estratégicas e a realidade local. O estudo contribui, assim, para um debate mais aprofundado sobre o papel dos instrumentos de gestão territorial na redução do risco de incêndios florestais.

Palavras-chave: Planeamento e gestão territorial, risco de incêndios rurais, percepção.

PERCEÇÃO DE RISCO DE INCÊNDIOS NAS CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR: IMPACTO DO CONHECIMENTO, EXPERIÊNCIA E EMOÇÕES

Fátima Bernardo

Universidade de Lisboa, Citua, Instituto Superior Técnico (Portugal)
Universidade de Évora, Departamento de Psicologia
fatimab@uevora.pt

Isabel Loupa-Ramos

Universidade de Lisboa, Citua (Portugal)
Instituto Superior Técnico
isabel.ramos@tecnico.ulisboa.pt

Raquel Barreto

Universidade de Évora (Portugal)
Departamento de Psicologia
raquelsofia73barreto@gmail.com

Joana Dias

Universidade de Lisboa, Citua (Portugal)
Instituto Superior Técnico
joanafmdias@tecnico.ulisboa.pt

RESUMO

A ocorrência de incêndios florestais é cada vez mais frequente no nosso planeta, afetando mais pessoas e gerando impactos sociais, ambientais e económicos devastadores. O último relatório da WWF (*World Wildlife Funding*) sobre incêndios florestais, identifica Portugal como o país europeu que mais incêndios florestais enfrentou nos últimos 30 anos e como o quarto país do mundo que perdeu a maior percentagem de área florestal desde o século XXI. Neste contexto, foi adotada legislação para prevenir os incêndios florestais e aumentar a preparação da população.

A utilização do conhecimento, da inovação e da educação para construir uma cultura segura e resiliente, reforçando simultaneamente a preparação das pessoas para uma resposta eficaz em caso de catástrofe, tem sido uma prioridade fundamental da Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Catástrofes, estabelecida pela primeira vez em 1999, e sublinhada por investigações recentes.

Neste contexto, o projeto Fire-B-aware (Perceção do risco de incêndio entre os alunos do ensino básico e as suas famílias em Portugal) visa investigar a perceção e a preparação (formação precoce) para o risco de incêndio florestal entre as crianças em idade escolar e as suas famílias em Portugal. O objetivo deste estudo é compreender como é que os alunos do ensino básico que vivem em Portugal percebem o risco de incêndio florestal, até que ponto estão preparados para responder a estes eventos e como é que as suas atitudes e comportamentos influenciam a sua preparação. O questionário inclui perguntas sobre: conhecimentos (causas, impactos e respostas); fatores experienciais como a experiência de incêndios rurais, emoções, identidade local e distância psicológica; e fatores socioculturais como normas sociais e responsabilidade social. O questionário foi aplicado a alunos do 7º ano do ensino básico. A estratégia de amostragem seguiu as duas variáveis analisadas: residir (ou não) numa área de risco de incêndio florestal e ter (ou não) experiência anterior de um incêndio rural nos últimos 8 anos. A recolha de dados é efetuada em contexto de sala de aula. A amostra final, recolhida no ano letivo de 2023-24, é constituída por 777 alunos distribuídos pelas 3 condições.

Os resultados do inquérito dão uma ideia das lacunas de conhecimento que existem em termos de causas, impactos e respostas aos incêndios florestais. Com base numa análise de equações estruturais foi possível criar um modelo que permite compreender o impacto dos diferentes tipos de conhecimento (causas, consequência e medidas de mitigação) mediadas pelas emoções (medo e raiva) na perceção de risco. Fatores sociodemográficos e a experiência do fogo e a identidade ao lugar foram também explorados.

Esta investigação abre caminho para estudos futuros sobre a reavaliação do processo de aprendizagem e o seu impacto na comunidade.

Palavras-chave: Perceção de risco, fogos florestais, experiência de desastre.

DESVENDANDO AS CAUSAS DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS EM PORTUGAL CONTINENTAL

Ana C. Meira Castro

Instituto Politécnico do Porto, CERENA, NICIF e RISCOS (Portugal)
Instituto Superior de Engenharia do Porto, Departamento de Matemática
amc@isep.ipp.pt

Adélia Nunes

Universidade de Coimbra, CEGOT, NICIF e RISCOS (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
adelia.nunes@fl.uc.pt

António Sousa

Instituto Politécnico do Porto (Portugal)
Instituto Superior de Engenharia do Porto, Departamento de Matemática
amc@isep.ipp.pt

Luciano Lourenço

Universidade de Coimbra, CEGOT, NICIF e RISCOS (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
luciano@uc.pt

RESUMO

As ondas de calor intensificadas pelas alterações climáticas têm potenciado não só o aumento da ocorrência de incêndios florestais em Portugal continental, como também a sua recorrência.

Este trabalho analisa a distribuição espacial dos incêndios florestais, bem como a extensão das áreas ardidas e as causas associadas aos mesmos, com base em dados estatísticos oficiais do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) entre 1996 e 2024.

A metodologia adotada assenta na aplicação de técnicas estatísticas multivariadas, com especial enfoque na análise de *clusters*, permitindo identificar padrões regionais e comportamentos distintos no território.

Os resultados indicam que uma parte significativa dos incêndios investigados ocorre nas regiões do Norte de Portugal, embora as regiões do Centro e Sul demonstrem maior esforço relativo na investigação das causas. As causas humanas, nomeadamente ações negligentes (29,9 %) e intencionais (20,4 %), superam largamente as naturais (0,6 %). A percentagem de causas desconhecidas, embora elevada (34,5 %), tem vindo a decrescer ao longo do tempo. A análise evidencia ainda a prevalência de falsos alarmes e ocorrências sem área ardida nas zonas mais urbanizadas, como Lisboa, Porto e Aveiro.

Este estudo reforça a importância de melhorar os procedimentos de registo e investigação das causas dos incêndios florestais, contribuindo para uma gestão mais eficiente do território e para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e combate alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, nomeadamente na preservação dos ecossistemas terrestres e combate à desertificação.

Palavras-chave: Incêndios florestais, área ardida, causas de ignição, análise de *clusters*.

A COMUNICAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO NO MUNICÍPIO DE AROUCA NA PERSPETIVA DOS MUNÍCIPES

Fernando Correia

Universidade do Porto, CEGOT (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia
f.jorge.arouca@gmail.com

Adília Cruz

Agrupamento de Escolas de Arouca (Portugal)
adilia.cruz@agesc-arouca.pt

Fantina Tedim

Universidade do Porto, CEGOT (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia
ftedim@letras.up.pt

RESUMO

O município de Arouca tem sido afetado por incêndios rurais que adquirem comportamento extremo. Destacam-se os ocorridos nos anos 2005, 2016, 2017 e 2024 que consumiram o equivalente a 93 % da área do município e colocaram habitações e pessoas em perigo. No ano de 2024 foram contabilizados mais de 5 milhões de euros em prejuízos. Neste contexto surgiu o projeto "Reflo'Arte" por alunos da disciplina de Geografia do 10º ano da Escola Secundária de Arouca. O objetivo do projeto é perceber as alterações nas dinâmicas rurais no município de Arouca e relacioná-las com o risco de incêndio. Na primeira fase do projeto, fez-se uma análise do nível de conhecimento da população e do impacto das ações de sensibilização na redução do risco de incêndio. Foi elaborado um inquérito, *on-line*, aplicado apenas a indivíduos com mais de 18 anos residentes em Arouca. Foram obtidas 372 respostas que correspondem ao nível de confiança de 95 % e margem de erro de 5 %. O objetivo deste trabalho é apresentar os primeiros resultados da investigação.

Os resultados mostram que para 48 % dos inquiridos problema dos incêndios é importante na sua vida. A maior preocupação surge quando está tempo quente, quando pretendem realizar queimas ou queimadas, ou quando surge um incêndio. Devido à área afetada por incêndios em Arouca, 85 % dos inquiridos já tiveram experiência com incêndios e 79 % referiu que os incêndios são diferentes do passado, sobressaindo a impossibilidade de controlo. Face a esta alteração do regime do fogo, 82 % dos inquiridos gostaria de ter mais informações e ajuda para realizar ações de prevenção e preparação. Todavia, 93 % dos inquiridos nunca participou em ações de sensibilização e 68 % declarou não conhecer a "Campanha Portugal Chama", enquanto 73 % estão atentos ao perigo de incêndio, mas não sabem o que fazer ou não fazer em cada classe de perigo. Do total de inquiridos, 68 % considera que os atuais métodos de comunicação não são os mais adequados para melhorar a prevenção e preparação.

Com a maior probabilidade de ocorrer incêndios extremos as pessoas continuam com um reduzido conhecimento das melhores medidas de prevenção e preparação adequadas ao seu contexto geográfico. São necessárias metodologias interativas para promover a mudança de comportamentos para criar cidadãos capazes de coexistir e prosperar com os incêndios rurais sem a ocorrência de catástrofes.

Palavras-chave: Incêndios extremos, prevenção, preparação, comunicação.

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

11:00 - 12:30

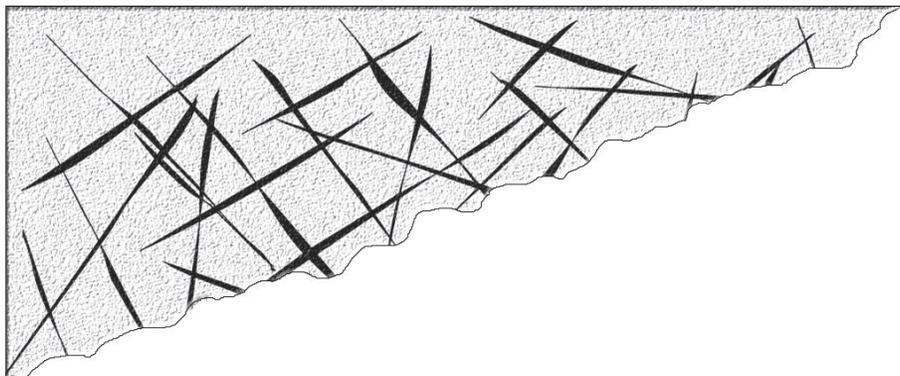
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 1 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 1 (in person)

Sala/Room: 202, Edifício 8 (*Building 8*)

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MGY2OWM3NDUcODcwYi00OGZILTg0OTktMzjiZTg2NzEwY2Vm%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|--|--|
| 11:00-11:15 | 118 | Cristina Henriques Ezequiel Correia Judite Nascimento | PLANEAMENTO URBANO E CLIMA: EVIDÊNCIAS DO PROJETO CLIMUS |
| 11:15-11:30 | 146 | Peter Roebeling Maria Isabel Bastos Fátima Lopes Alves Luiz Magalhães-Filho Fábio A. Matos | IMPACTO DA POLUIÇÃO AQUÁTICA DE RISCO ELEVADO NOS SERVIÇOS E VALORES DOS ECOSSISTEMAS EM SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS MARINHOS, COSTEIROS E ESTUARINOS |
| 11:30-11:45 | 1 | Michelle Mbazuigwe | LIMINAL SPACES IN LAGOS: A POSTCOLONIAL PERSPECTIVE ON URBAN DYNAMICS |
| 11:45-12:00 | 102 | Fátima Velez de Castro | A EUROPA E O(S) OUTRO(S): PERCEÇÃO DO RISCO SOCIAL ASSOCIADO ÀS MIGRAÇÕES CONTEMPORÂNEAS |
| 12:00-12:15 | 103 | Fátima Velez de Castro | A IDEIA DE "REMIGRAÇÃO" EM DISCURSOS POLÍTICOS NA EUROPA. CONTRIBUTO PARA A DISCUSSÃO CONCEPTUAL |
| 12:15-12:30 | Debate | | |



Fátima Velez de Castro

Professora Auxiliar do Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Univ. de Coimbra

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Fátima Velez de Castro nasceu a 7 de Novembro de 1979, sendo natural do concelho de Arronches (Sub-Região do Alto Alentejo, Portugal).

É Licenciada em Geografia (Especialização em Ensino), Mestre em Estudos sobre a Europa e Doutora em Geografia, com a tese: “*Imigração de Desenvolvimento em regiões de baixas densidades. Territórios de fronteira no Alentejo (Portugal) e na Extremadura (Espanha)*”. Realizou Pós-Doutoramento em Literatura, tendo produzido a obra “*A construção de territórios literários a partir de experiências migratórias de reterritorialização. O encontro entre a Geografia e a Literatura na obra de autoras(es) brasileiras(os)*”.

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 de Geografia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário da FLUC. Desenvolve atividade como investigadora no CEIS20 (Membro Integrado) onde coordena, em conjunto com João Luis Fernandes, o Grupo 2 – Europeísmo, Atlantidade e Mundialização. É Presidente da Direção da RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, onde dinamiza o GIER – Grupo de Investigação em Educação para os Riscos.

Os seus principais temas de investigação são na área do Ensino de Geografia (formação inicial docente); Geografia e Riscos Sociais; Geografia das Migrações.

PLANEAMENTO URBANO E CLIMA: EVIDÊNCIAS DO PROJETO CLIMUS

Cristina Henriques

Universidade de Lisboa, CIAUD - Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design (Portugal)
Faculdade de Arquitetura
cdhenriques@edu.ulisboa.pt

Ezequiel Correia

Universidade de Lisboa, CEG - Centro de Estudos Geográficos (Portugal)
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
ezequielc@edu.ulisboa.pt

Judite Nascimento

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento do Território
judite.medina@docente.unicv.edu.cv

RESUMO

O efeito da Ilha de Calor Urbana (ICU) agrava o stresse térmico e aumenta a vulnerabilidade ao calor extremo. Estima-se que, até 2100, mais de 300 milhões de residentes urbanos em África enfrentarão ondas de calor superiores a 42°C durante 15 dias, podendo chegar a 950 milhões com a ICU. Em Cabo Verde, prevê-se um aumento da temperatura média até 3°C e 49 % mais dias e noites quentes até ao final do século. Apesar disso, o stresse térmico urbano é pouco estudado e negligenciado nos planos de adaptação, comprometendo a saúde pública e a resiliência urbana. Na cidade da Praia, onde vive 29 % da população nacional e 80 % das habitações são informais, o crescimento urbano intensifica estes desafios. O projeto CLIMUS: Clima e Iniciativas Comunitárias para Assentamentos Urbanos Sustentáveis em Palmarejo, Praia, Cabo Verde, de carácter exploratório, visa colmatar esta lacuna com investigação colaborativa em quatro eixos: Conforto Bioclimático, Fatores Urbanos, Áreas Críticas e Soluções para Espaços Públicos.

A metodologia integra medições meteorológicas fixas e itinerantes, modelação climática e avaliação de estratégias de mitigação para identificar abordagens eficazes, considerando infraestruturas verde-azuis, sombreamento e ventilação urbana. Foi promovido um *workshop* com a academia e técnicos municipais, com o objetivo de re-imaginar o espaço público e co-criar soluções adaptadas ao contexto local, destacando-se pelas propostas discutidas e pelo impacto na sensibilização e no diálogo com académicos, técnicos e decisores do planeamento urbano.

Resultados preliminares indicam que, entre julho e outubro, se registam condições de stresse térmico moderado a forte em 80 % dos dias, com áreas pouco ventiladas e sem vegetação a atingirem níveis extremos. Medições móveis revelam que a temperatura do ar na cidade pode ser até 4°C superior às áreas circundantes.

Este trabalho contribui para uma melhor compreensão dos desafios térmicos urbanos e promove uma abordagem integrada entre ciência, comunidade e planeamento urbano sustentável, alinhada com as estratégias adaptação às alterações climáticas e melhoria da qualidade ambiental nas cidades sahelianas atlânticas.

Palavras-chave: Conforto térmico urbano, avaliação colaborativa, planeamento urbano.

IMPACTO DA POLUIÇÃO AQUÁTICA DE RISCO ELEVADO NOS SERVIÇOS E VALORES DOS ECOSISTEMAS EM SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS MARINHOS, COSTEIROS E ESTUARINOS

Peter Roebeling
peter.roebeling@ua.pt

Fábio A. Matos
fabiomatos@ua.pt

Maria Isabel Bastos
mariaisabel@ua.pt

Universidade de Aveiro, CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (Portugal)
Departamento de Ambiente e Ordenamento

Fátima Lopes Alves
malves@ua.pt

Luiz Magalhães-Filho
luizlacerda@ua.pt

RESUMO

Os sistemas socioecológicos marinhos, costeiros e estuarinos proporcionam uma vasta gama de serviços e valores dos ecossistemas – essenciais para as economias, a saúde humana e o bem-estar. Estes sistemas estão sob pressão, entre outros, devido à poluição da água, ameaçando assim os correspondentes capitais naturais, serviços e valores dos ecossistemas. A grande maioria dos estudos económico-ambientais sobre a poluição da água em sistemas socioecológicos marinhos, costeiros e estuarinos centra-se no impacto da poluição da água de origem difusa e/ou contínua-persistente, enquanto apenas alguns estudos se centram na poluição aquática de risco elevado (PARE) para além dos derrames de petróleo.

Assim sendo, o objetivo deste estudo é avaliar os impactos da poluição aquática de risco elevado nos serviços e valores dos ecossistemas em sistemas socioecológicos marinhos, costeiros e estuarinos. A metodologia adotada combina funções de valor meta-analíticas de serviço ecossistémico (com base no ESVD) e estimativas de avaliação do risco de habitat devido à PARE (com base no InVEST-HRA) para estimar e mapear os valores dos serviços dos ecossistemas (VSE) ajustados ao risco.

Os resultados para o caso de estudo da área Natura 2000 da Ria de Aveiro, no centro de Portugal, mostram que, sem contabilizar a PARE, os VSE totais estão estimados em quase 66 milhões de euros/ano. Considerando uma relação inversa entre o risco de habitat devido à PARE e os VSE, demonstra-se que a PARE é responsável por uma perda total nos VSE de aproximadamente 8 milhões de euros/ano (-13%). As maiores perdas nos VSE observam-se nos serviços de Regulação e manutenção (-3,5 milhões de €/ano; -18%) e Culturais (-2,4 milhões de €/ano; -17%). As reduções nos VSE são maiores para os habitats mais expostos à PARE, como as Salinas (-1040 €/ha/ano; -32%), os Sapais interiores (-664 €/ha/ano; -14%) e os Sapais (-458 €/ha/ano; -14%).

Portanto, ao ter em conta e internalizar os impactos económico-ambientais da perda e degradação de habitats, a valoração dos serviços dos ecossistemas ajustada ao risco é essencial na definição e avaliação de estratégias de redução da poluição e de políticas de proteção ambiental. Isto contribui para o aumento da proteção bem como a utilização mais sustentável dos recursos naturais nos sistemas socioecológicos marinhos, costeiros e estuarinos.

Palavras-chave: Poluição aquática de risco elevado, risco de habitat devido à poluição, valor dos serviços do ecossistema, análise económico-ambiental.

LIMINAL SPACES IN LAGOS: A POSTCOLONIAL PERSPECTIVE ON URBAN DYNAMICS

Michelle Mbazuigwe

University of Warsaw (Poland)

Faculty of Geography and Regional Studies, Department of Urban Geography and Spatial Planning

m.mbazuigwe@uw.edu.pl

ABSTRACT

Lagos, one of the fastest-growing urban centers in the Global South, is characterized by its liminal spaces - zones of transition and negotiation that challenge traditional urban categorizations. These spaces, shaped by historical legacies, governance failures, and socio-economic inequalities, reflect the city's broader socio-political struggles. This study investigates the characteristics, structure, and functions of liminal spaces in Lagos, positioning them as critical sites for understanding the city's dynamic and fragmented urban landscape.

The analysis focuses on informal settlements, transport nodes, and repurposed infrastructural spaces. These spaces serve as hubs for informal economies, social interactions, and cultural practices, embodying resilience and adaptation. However, they also highlight systemic issues, such as socio-spatial inequality, economic marginalization, and environmental precarity, that characterize Lagos' postcolonial urban development.

The research enables an exploration of how local actors navigate and reshape liminal spaces, balancing survival strategies with the challenges posed by rapid urbanization, displacement, and state interventions. The study situates these dynamics within a relational framework, highlighting the interplay between local realities and global economic pressures.

The findings reveal that liminal spaces are not peripheral or static voids but dynamic and multifunctional zones where adaptation and negotiation occur. These spaces reflect the socio-economic, political, and environmental challenges faced by Lagos' residents while serving as arenas of agency and resistance. They are integral to the city's urban fabric, offering a lens through which to critique top-down urban policies and advocate for inclusive, context-sensitive governance strategies.

This presentation aims to contribute to broader discussions on postcolonial urbanism by reframing liminal spaces as active participants in shaping the city's socio-spatial structure. It underscores the need for urban planning approaches that prioritize the lived realities of marginalized communities, promote spatial justice, and recognize the transformative potential of liminal spaces in fostering resilience and sustainability.

Keywords: Liminal spaces, Lagos, urban informality, socio-political dynamics, spatial justice.

A EUROPA E O(S) OUTRO(S): PERCEÇÃO DO RISCO SOCIAL ASSOCIADO ÀS MIGRAÇÕES CONTEMPORÂNEAS

Fátima Velez de Castro

Universidade de Coimbra, CEIS20 (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
velezcastro@fl.uc.pt

RESUMO

O aumento da imigração nos países europeus, resulta da amplificação da mobilidade associada a motivos económicos, laborais, académicos e de reunificação familiar, assim como de situações de deslocação forçada por necessidade de fuga a riscos iminentes, relacionados com efeitos de conflitos bélicos ou de pobreza estrutural. O “Outro” estrangeiro tem vindo a ganhar visibilidade nos territórios de chegada, dando origem a uma paisagem humana cada vez mais complexa e culturalmente diversificada. Com base em observações parciais e em informações deturpadas, parte da opinião pública tem vindo a construir ideias pouco fundamentadas, que ligam a imigração ao aumento do nível de insegurança na Europa, representando um risco social real para as populações autóctones. Para isso, muito têm contribuído os discursos políticos de partidos políticos mais radicais, de direita, que usam o lugar público de fala para incutir medo e rejeição sobre os imigrantes.

Neste sentido, achou-se pertinente perceber como os jovens, em idade de entrada no mercado-de-trabalho, entendem a presença do “Outro”, em contexto de ensino superior. Se por um lado, a vivência diária do meio académico dará azo a um contato fraterno mais sistemático com colegas de várias nacionalidades e origens socioculturais diversas, por outro, a pressão iminente no mundo laboral, assim como alguns discursos políticos radicalizados, podem vir a gerar receios, nomeadamente ao nível da concorrência com colegas estrangeiros. Tendo em conta estes pressupostos, o estudo que se apresenta tem como objetivo avaliar e discutir a percepção revelada por um grupo de estudantes universitários portugueses (Universidade de Coimbra) sobre a imigração em Portugal e na Europa.

Os dados foram recolhidos através de um questionário por inquérito, tendo sido este instrumento baseado em estudos de Hein de Haas e de Catarina Reis Oliveira sobre a (des)construção dos mitos associados às migrações contemporâneas, a várias escalas de análise. Ambos os autores têm-se debruçado sobre a percepção da opinião pública sobre o tema da imigração, com o propósito de contribuir para clarificar estereótipos construídos em torno de em torno de imagens territoriais e mapas mentais relativamente limitativos e fragmentados.

É por isso que se considera urgente reunir contributos académicos, que possam contribuir para um debate esclarecido sobre o presente e o futuro imigratório da Europa, tendo em conta as oportunidades e desafios levantados pela presença de grupos backgrounds sociais, culturais e territoriais diversificados.

Palavras-chave: Riscos sociais; percepção, migrações, insegurança, Europa.

A IDEIA DE “REMIGRAÇÃO” EM DISCURSOS POLÍTICOS NA EUROPA. CONTRIBUTO PARA A DISCUSSÃO CONCRETUAL

Fátima Velez de Castro

Universidade de Coimbra, CEIS20 (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
velezcastro@fl.uc.pt

RESUMO

O termo “remigração” tem sido recentemente usado nos discursos políticos, em especial por partidos da direita mais radical, os quais têm conseguido destacar-se no panorama governativo de alguns países europeus. Herbert Kickl, na Áustria, e Alice Weidel, na Alemanha, têm sido responsáveis por difundir o vocábulo, considerando que “remigrar” será uma prática capaz de cingir o descontrolo migratório que, na sua perspetiva, tem vindo a assolar a Europa. Em termos práticos, basear uma política migratória num ato desta natureza, significa que se abre a porta a deportações forçadas de imigrantes, requerentes de asilo, pessoas com autorização de residência de longa duração, indivíduos naturalizados, ou até mesmo descendentes de estrangeiros, nascidos e criados nos respetivos países europeus. Corresponde a uma política de encerramento de fronteiras e de controlo reforçado das entradas, alicerçada na conceção de que os movimentos migratórios, em direção à Europa, são uma ameaça à identidade, à estabilidade e à segurança da sociedade.

Todavia, a origem do termo é bastante diferente. Não sendo um conceito de primeira linha em termos do quadro teórico migratório, tem sido usado, de forma discreta, em dois âmbitos epistemológicos. Por um lado, usa-se o vocábulo “remigração” com o mesmo sentido de “retorno”, isto é, para designar um movimento migratório que cessa, e em que os seus protagonistas regressam ao local de origem. Trata-se de um projeto migratório temporário com fim relativamente definido. Por outro, há quem considere que o significado de “remigrar” se refere ao ato de empreender um novo movimento migratório, isto é, de abrir o projeto migratório a outros destinos. Neste caso, ocorre uma vivência multiterritorial do migrante, que não esgota a mobilidade num local de origem e noutro de destino, mas abre a possibilidade de realizar várias experiências migratórias ligadas ao seu projeto inicial.

Tendo em conta a complexidade do conceito, pretende-se discutir e fixar, na medida do possível, uma proposta de definição do conceito de “remigração”, com base na revisão bibliográfica de autores que se tenham dedicado ao estudo do tema. É essencial que a academia se coloque ao serviço do debate público, com o propósito de contribuir para um debate esclarecido dos cidadãos, assim como para desconstruir discursos políticos baseados em ideias descontextualizadas, potenciadoras do medo e da fricção social na Europa.

Palavras-chave: Remigração, discurso político, ameaça, Europa.

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

11:00 - 12:30

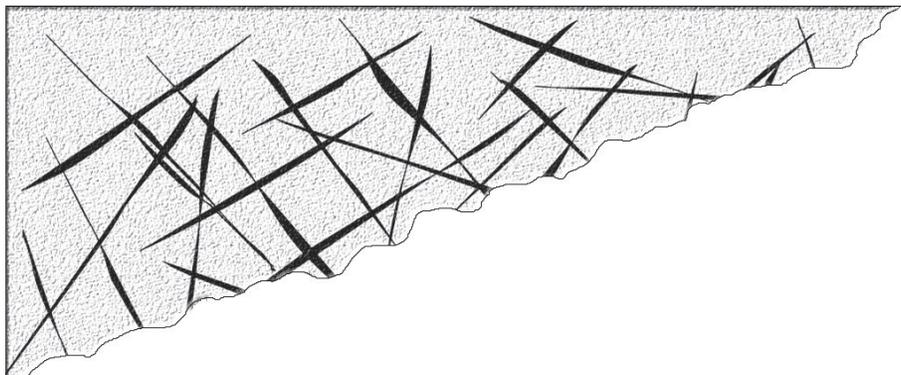
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 1 de Comunicações Orais (online) / Oral Presentation Session 1 (online)

Sala/Room: 109, Edifício 6 (*Building 6*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NTk4ZmU4MjctYWFiOC00M2JiLWl3MDEtNTc5OGE2NjNiZGYx%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 11:00-11:15 | 52 | Antônio Carlos Ribeiro Araújo Júnior Cristiano Poletto Richard A Silva Lopes | MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS E SEUS REFLEXOS NOS EXTREMOS DO BRASIL |
| 11:15-11:30 | 92 | João Horta Marques | ANÁLISE DE UMA SÉRIE CLIMÁTICA DE 1994 – 2024: RISCOS E MEDIDAS DE CONTIGÊNCIA PARA O CLIMA MEDITERRÂNICICO |
| 11:30-11:45 | 113 | Ana Paula S. Camelo Maria de Fátima Duarte Tavares | EFEITO DA COMPOSIÇÃO DA PAISAGEM NO SERVIÇO DE PROVISÃO DE ÁGUA |
| 11:45-12:00 | 133 | Luis M Espinosa Rodríguez Dolores Magaña Lona José Juan Cano Delgado Xanat Antonio Némiga Miguel Á Balderas Plata | LA PARADOJA: SE INUNDA UN LAGO. EL CASO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO. ANTIPROGNOSIS DE UN LAGO |
| 12:00-12:15 | 53 | Antônio Carlos Ribeiro Araújo Júnior Cristiano Poletto | HIDROCLIMA NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO URBANO FRENTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AMAZÔNIA |
| 12:15-12:30 | Debate | | |



Vera Alfama

Professora Auxiliar na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Professora Auxiliar e Investigadora na Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Cabo Verde (Uni-CV). Doutora em Geologia, especialidade Vulcanologia, pela Universidade dos Açores (2016); Mestre em Património Geológico e Geoconservação pela Escola de Ciências da Universidade do Minho (2007); Estudos Especializados em Vulcanologia e Avaliação de Riscos pela Universidade dos Açores (2011); Licenciada em Ensino de Biologia e Geologia pela Universidade de Évora (2004) e Bacharel em Ciências Naturais pelo Instituto Superior de Educação (1997).

Leciona nos cursos de: Licenciatura em Geologia, Geografia e Ordenamento do Território, e, Ciências Biológicas; nos Mestrados de Gestão e Políticas Ambientais, Recursos Geológicos e Ambiente, Ordenamento do Território, Oceanografia e Gestão de Recursos Marinhos, Epidemiologia de Campo; e, nos Doutoramentos em Oceanografia e Gestão de Recursos Marinhos e Gestão de Economia Rural para uma Agricultura Inteligente.

É membro conselheiro do Conselho para a Qualidade e Avaliação da Uni-CV (CpQA); membro das comissões de curso dos Mestrados em Gestão e Políticas Ambientais e de Recursos Geológicos e Ambiente da Universidade de Cabo Verde.

É membro colaborador do Centro de Geociências da Universidade de Coimbra, enquanto investigadora colaboradora para as áreas de Património Geológico e Geoturismo. Coordena a Unidade Operacional de Investigação 2 do CIDLOT, o Núcleo de Investigação em Ciências da Terra (NICTERRA).

É membro de Comissões Organizadoras e Comissões Científicas de congressos internacionais. Revisora de revistas científicas internacionais na área das Geociências, é membro e/ou coordena projetos de investigação na área da geologia, riscos, geoturismo e mudanças climáticas. É consultora em diversas áreas das geociências e autora de artigos científicos e livros.

Atuais áreas de investigação: geologia, geoturismo, património geológico, vulcanismo, mudanças climáticas, avaliação e gestão de riscos/desastres naturais, redução de riscos de desastres, ação humanitária.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS E SEUS REFLEXOS NOS EXTREMOS DO BRASIL

Antônio Carlos Ribeiro Araújo Júnior
Universidade Federal de Roraima (Brasil)
Instituto de Geociências, Departamento de Geografia
aj_geo@hotmail.com

Cristiano Poletto
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)
Instituto de Pesquisas Hidráulicas
cristiano.poletto@ufrgs.br

Richard Anderson Silva Lopes
Universidade Federal de Roraima (Brasil)
Corpo de Bombeiros do Estado de Roraima
raslopes@gmail.com

RESUMO

Ao indagar, como as ações humanas corroboram para os extremos climáticos no planeta? Busca-se trazer para a discussão que o modo de produção capitalista forja responsáveis por tais extremos e por meio de um obscurantismo epistêmico não desvela a parcela da sociedade responsável por tais gêneses, transformações e intensificações, a classe dos donos de meios de produção assessorados por tecnocratas que fomentam o lucro em diferentes escalas do globo. Deste modo, teve-se como objetivos (i) analisar o modus operandi de apresentação da problemática climática para a sociedade como um todo e (ii) identificar e caracterizar extremos climáticos no Brasil.

Para o desenvolvimento da pesquisa uma análise epistemológica da literatura sobre climatologia geográfica e geografia do clima foi realizada (livros, textos de periódicos científicos, matérias de jornais e revistas etc), a qual por meio de uma análise da Ecologia política buscou-se melhor compreensão de como mecanismos políticos e econômicos forjam o discurso das mudanças climáticas. Também foram utilizadas informações disponíveis do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) sobre o ciclo de El Niño no período de 2023-2024 (junho de 2023 a março de 2024) para traçar uma análise comparativa sobre a atuação do evento climático El Niño nas regiões Norte e Sul do Brasil, com vistas a evidenciar os impactos de tal fenômeno.

Traz-se como exemplos onde se processam os extremos climáticos duas regiões do Brasil, para demonstrar como fatores internos e externos corroboram a incidência de transformações nocivas na paisagem geográfica, essa entendida como a interrelação entre fatores bióticos, abióticos e antrópicos, que de forma sinérgica geram fenômenos extremos. As regiões norte e sul do Brasil trazem os reflexos das mudanças climáticas e seus impactos diante dos extremos climáticos relacionados a queimadas, oriundas de processos de estiagem e seca, e inundações e alagamentos, relacionados a eventos hidroclimáticos.

Tem-se os tecnocratas como protagonistas dos processos de tomadas de decisão, ocupando posições estratégicas de entes mediadores, como o Estado, o qual não faz a mediação entre classe trabalhadora e donos dos meios de produção (modernamente, grandes grupos de empresários), cedendo aos caprichos do capital e entregando o planeta ao teste de sua capacidade máxima de resiliência, forjando com isso um discurso de possibilidade de contorno dos extremos climáticos. Nos cabe fazer as devidas análises sobre a correlação de forças entre empresários e exploração do trabalho, seus processos sobre o meio ambiente, a exaustão dos recursos naturais e o quanto mais será possível resistir, pois cada vez mais são verificadas queimadas prolongadas, bem como enchentes e alagamentos persistentes e impactantes, principalmente sobre a camada mais vulnerável da sociedade.

Palavras-chave: Extremos climáticos, inundações, incêndios, Roraima, Rio Grande do Sul.

ANÁLISE DE UMA SÉRIE CLIMÁTICA DE 1994 – 2024: RISCOS E MEDIDAS DE CONTIGÊNCIA PARA O CLIMA MEDITERRÂNIC

João Horta Marques

Universidade de Évora, Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento (Portugal)
Escola de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharia Rural
Universidade de Lisboa, Centro de Estudos Florestais (Portugal)
Instituto Superior de Agronomia
m47874@alunos.uevora.pt

RESUMO

O clima afecta todo o globo, condicionando o meio e as espécies, influenciando o seu comportamento e, conseqüente evolução.

Apresenta-se a normal climatológica da Estação Meterológica da Herdade Experimental da Mitra, da Universidade de Évora (Valverde, Évora, Alentejo, Portugal), de 1994 a 2024, o que permite avaliar a susceptibilidade a eventos extremos, bem como modelar o seu comportamento, de modo a que sejam tomadas as decisões mais parcimoniosas.

Os solos abrangidos pelo clima em estudo apresentam elevada susceptibilidade à desertificação. Caracterizam-se por possuírem reduzida espessura efectiva (< 0,70 m), acidez (pH < 6,5), pouca porção de argila (< 15 %) e baixo teor de MO (< 1,5 %), o que leva a uma baixa capacidade de retenção de água, sobretudo no Verão e um elevado risco de compactação, no Inverno.

Verificou-se um clima Csa, que se caracteriza por $R < 2 \times T_{med}$ em dois meses e elevada variabilidade intra e inter anual. Obtiveram-se R_{med} de 594 mm, T_{max} de 23,6°C, T_{min} de 9,7°C e T_{med} de 15,8°C. O ano mais chuvoso foi o de 1995/96 e o mês mais chuvoso o de Dezembro. Os anos mais quentes foram os últimos anos de análise: 2014/15 a 2023/24. Estas vicissitudes fomentam a variabilidade da área de estudo a eventos extremos como secas e dilúvios.

Face aos riscos indicados, são necessárias medidas de contigência que têm de passar, obrigatoriamente, pela prevenção.

Palavras-chave: Alterações globais, desertificação, mediterrânico, risco, solo.

EFEITO DA COMPOSIÇÃO DA PAISAGEM NO SERVIÇO DE PROVISÃO DE ÁGUA

Ana Paula S. Camelo

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Brasil)
paulaflorestal@gmail.com

Maria de Fátima Duarte Tavares

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Brasil)
fatimatavares@ibict.br

RESUMO

A diminuição do serviço ecossistêmico de provisão de água doce é um problema socioambiental mundial decorrente das alterações do uso da terra e frente às mudanças climáticas há o comprometimento dos recursos naturais essenciais para a segurança alimentar e sobrevivência humana. Modelos de estimação do serviço de abastecimento de água relacionado à paisagem podem auxiliar no gerenciamento integrado fornecendo conhecimento das áreas vulneráveis. A perda da cobertura vegetal original contribui para o aumento da fragmentação da paisagem, reduzindo e isolando habitats naturais, com efeitos no potencial da produção de água. Salienta-se que as mudanças do uso da terra são processos dinâmicos e dependentes da atuação direta do Ser Humano e, portanto, refletem os aspectos sociais e econômicos que ocorrem em nível local. Assim, o objetivo do estudo em tela é avaliar o risco de perda do serviço ecossistêmico diante das transformações do uso do solo e das alterações climáticas.

O presente estudo incluiu a análise da paisagem que influencia os recursos hídricos no município de Mucugê, na Bahia, Brasil, localizado entre os ecótonos dos biomas Cerrado e Caatinga, no Semiárido, onde há a produção de arroz vermelho. Para calcular a produção de água nos municípios foi utilizado o modelo *integrated valuation of ecosystem services and tradeoffs* (InVEST) *seasonal water yield* (SWY), no período compreendido entre 1985 e 2023, com dados climáticos do WorldClim e mapas de uso do solo provenientes da coleção 9 do MAPBIOMAS. Foram realizadas análises estatísticas de Mann-Kendall e Pettit para verificação de tendências das variáveis.

A paisagem apresentou uma estrutura complexa e heterogênea, refletindo a interação de fatores ambientais e socioeconômicos enfatizando a tendência decrescente do uso de solo de vegetação nativa para o uso de agricultura intensiva, sendo mais acentuada no início dos anos 2000. Em termos climáticos, foi observado um aumento da evapotranspiração, com a tendência modificada no ano de 1986, com redução da precipitação, principalmente nos meses de Abril e Outubro. O aumento da evapotranspiração é decorrência do aumento da temperatura e da modificação da paisagem. O modelo testado apresentou uma diferença de 9 % do total da produção de água entre o início da série histórica (1985) e o final (2022). Esse traço demonstra a relevância de aspectos socioeconômicos na configuração dos padrões de uso da terra e a necessidade de monitoramento continuado e sistemático.

Palavras-chave: Serviços ecossistêmicos, métricas da paisagem, Produção Anual de Água.

LA PARADOJA: SE INUNDA UN LAGO. EL CASO DE CHALCO, ESTADO DE MÉXICO. ANTIPROGNOSIS DE UN LAGO

Luis Miguel Espinosa Rodríguez

Universidad Autónoma del Estado de México (México)
Facultad de Geografía
lmepinosar@uaemex.mx

Dolores Magaña Lona

Universidad Autónoma del Estado de México (México)
Facultad de Geografía
dmaganal@uaemex.mx

José Juan Cano Delgado

Universidad de La Laguna (España)
Departamento de Geografía
jjcano@gmail.com

Xanat Antonio Némiga

Universidad Autónoma del Estado de México (México)
Facultad de Geografía
xantonion@uaemex.mx

Miguel Ángel Balderas Plata

Universidad Autónoma del Estado de México (México)
Facultad de Geografía
mabalderasp@uaemex.mx

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo representar un concentrado información a través de la investigación documental que se relaciona con las “inundaciones” en el municipio de Chalco, Estado de México, las cuales son el resultado de una visión política insensata y no geográfica en la toma de decisiones, así como analizar el concierto de factores que intervienen de manera histórica hasta lograr un desastre continuo, en un territorio que tiene por vocación natural la acumulación de agua: un lago. Este lago ha sido desecado y de manera progresiva ha sido ocupado con diferentes usos de suelo, hasta que en los últimos 40 años el crecimiento poblacional alcanzó tal magnitud que la palabra “caos” podría ser la que mejor describa al paisaje actual. Variables de tipo político, hidrometeorológico, geomorfológico, social y económico hacen de este lugar un escenario para la continua conformación de atmósferas de riesgo, debido a que la anti-prognosis se ha centrado en conservar un desarrollo urbano que: “comenzó mal, y con el pie izquierdo”, y peor aún, así seguirá, así lo muestra el análisis retrospectivo y prospectivo de eventos climáticos extremos, incluida la Pcr 24 h, evaluados a través del Modelo de Gumbel, con Tr de 5, 10, 25, 50, 100, 250, 500 y 100 años, los cuales son los estipulados para obras hidráulicas en México.

Palabras clave: Inundaciones, Chalco, eventos máximos, lago.

HIDROCLIMA NO PROCESSO DE PLANEJAMENTO URBANO FRENTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AMAZÔNIA

Antônio Carlos Ribeiro Araújo Júnior
Universidade Federal de Roraima (Brasil)
Instituto de Geociências, Departamento de Geografia
aj_geo@hotmail.com

Cristiano Poletto
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)
Instituto de Pesquisas Hidráulicas
cristiano.poletto@ufrgs.br

RESUMO

A despeito de desastres ocorridos na Amazônia Brasileira relativos a inundações e alagamentos, faz-se referência a cidade de Boa Vista, capital do estado de Roraima. Esta, em 5 de junho do ano de 2011, entrou em Estado de calamidade pública devido às fortes chuvas na região. A cidade de Boa Vista-RR ficou isolada, pois, as rodovias (principal modal de transporte) federais BR-174 e BR-401 permaneceram interditadas para o tráfego.

A planície de inundação do Rio Branco (principal drenagem da cidade) foi totalmente preenchida, e com a impossibilidade de escoamento, as águas ficaram acumuladas em seu transbordo, ocupando o leito maior excepcional do rio. O evento de inundação assumiu proporções inesperadas, porém passível de ser previsto e mesmo de se trabalhar de forma a minimizar os impactos sobre a população, a qual sofreu principalmente com perdas materiais.

Sabendo que a referida área tem probabilidade de ser atingida por eventos de alta magnitude e intensidade, há grande interesse em se observar como os aspectos climáticos e hidrológicos corroboram para que as inundações e alagamentos ocorram de forma extrema, bem como o papel do poder público no tocante ao lidar com o evento. Com isso, tem-se como objetivo caracterizar e analisar aspectos climáticos e hidrológicos e sua relação com eventos extremos de inundação e alagamento na região de Boa Vista.

A metodologia consistiu em analisar dados climáticos relacionados as precipitações ocorridas na região de Boa Vista durante 100 anos junto as estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) existentes e em operação previamente com vistas a entender a dinâmica pluviométrica regional e verificar se há correlação com eventos externos como ENOS e essa dinâmica.

Tais fenômenos climáticos, associados a hidrologia local, a qual está assentada em terrenos eminentemente planos, conforme mapeamento realizado com dados *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) e que possibilitaram a construção de um mapa de declividade, podem contribuir para gerar e/ou potencializar áreas de risco a inundações e alagamentos em Boa Vista.

Estes dados foram analisados considerando as variáveis sazonais regionais que conformam os períodos de seca, estiagem e de chuvas, bem como sua relação com eventos extra locais, neste caso, a influência de eventos El Niño Oscilação Sul (ENOS) na região, associados aos aspectos hidrológicos, principalmente relacionados a escoamento e retenção de águas superficiais.

Os resultados apontam para uma cidade em amplo processo de expansão, que, no entanto, ocorre em terrenos planos, com formação flúvio-lacustre afloradas. O poder público municipal e estadual deve se atentar para as características físicas como clima e hidrologia, pois o conhecimento de suas dinâmicas associadas colaboram para prevenção de fenômenos desastrosos como o ocorrido em 2011, no qual a cidade de Boa Vista ficou isolada, com muitas perdas materiais para seus moradores.

Palavras-chave: Inundação, cidade, planejamento, espaço urbano.

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

11:00 - 12:30

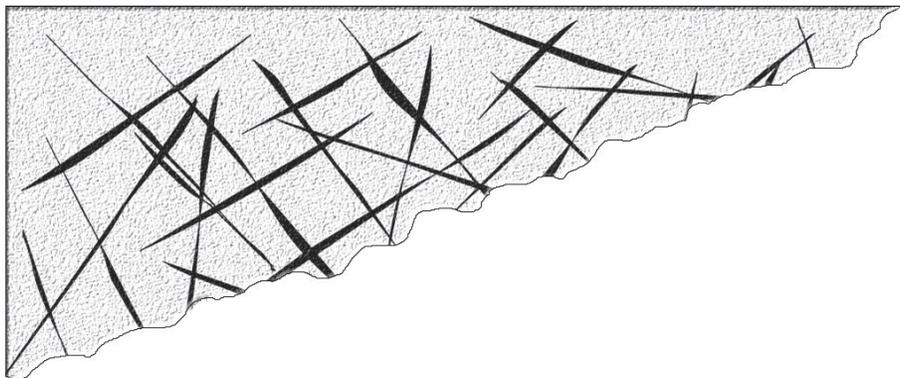
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 1 de Comunicações Orais (online) / Oral Presentation Session 1 (online)

Sala/Room: 208, Edifício 6 (*Building 6*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_Zjl0MjcyMmUrOWVjYy00ZmU5LTkxOTEtZmEzNmMyZmRlOTkx%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 11:00-11:15 | 064 | Alexandra Delgado Sónia Victória | INSTABILIDADE DE ENCOSTAS E TALUDES DE NATUREZA VULCÂNICA EM SÃO NICOLAU, CABO VERDE |
| 11:15-11:30 | 040 | António Alves da Silva Rui M. Pereira Reis Fernando Lagos Costa | FACTOR LS (USLE), RISCO DE EROSIÃO HÍDRICA EM CABO VERDE |
| 11:30-11:45 | 027 | Rui M. Pereira Reis António Alves da Silva | A UTILIZAÇÃO DE DADOS LIDAR NA DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROSIÃO HÍDRICA DO SOLO |
| 11:45-12:00 | 003 | Cesaltina Abreu Catarina Antunes Gomes | USOS E ABUSOS: O CASO DA DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA EM ANGOLA |
| 12:00-12:15 | 137 | Adriana Silva Tanisue | AQUILOMBAMENTO POLÍTICO COMO RESISTÊNCIA SOCIOAMBIENTAL: SABERES QUILOMBOLAS, JUSTIÇA CLIMÁTICA E SUSTENTABILIDADE EM AÇÕES LOCAIS PARA ESTRATÉGIAS GLOBAIS |
| 12:15-12:30 | | Debate | |



Sónia Silva Victória

**Professora Auxiliar na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde
Diretora do Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento do Território (CIDLOT)**

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Doutora em Engenharia Geológica, especialidade Geologia do Ambiente e do Ordenamento, pela Universidade de Coimbra (2013); Mestre em Geociências pela Universidade de Coimbra (2006); Licenciada em Geologia – ramo científico pela Universidade de Lisboa (1997).

Experiência de lecionação nos cursos de: Licenciatura em Geologia, Geografia e Ordenamento do Território, e, Ciências Biológicas; nos Mestrados de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Gestão e Políticas Ambientais, Recursos Geológicos e Ambiente e, nos Doutoramentos em Gestão e Políticas Ambientais, e Gestão de Economia Rural para uma Agricultura Inteligente.

Atualmente Diretora do Mestrado em Recursos Geológicos e Ambiente e membro da comissão de curso do Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais. Orienta e coorienta trabalhos académicos a nível de licenciatura, mestrado e doutoramento da Uni-CV, e de estudantes internacionais.

Foi coordenadora científica do programa de acompanhamento e monitorização da Erupção Vulcânica na ilha do Fogo em 2014/15. É Representante da Uni-CV na Rede de Estudos Ambientais dos Países de Língua Portuguesa (REALP) e colaboradora da Cátedra UNESCO-IPT em Humanidades e Gestão Cultural Integrada do Território, MARE-Centro de Ciências do Mar e do Ambiente e do CGeo – Centro de Geociências (Portugal).

É membro de Comissões Organizadoras e Comissões Científicas de congressos internacionais, e autora de vários artigos em revistas indexadas, livros e capítulos de livros. É atualmente Conselheira da Editora de Livros da Sociedade Geológica de Londres.

Possui vasta experiência em estudos e planos de ordenamento do território e do ambiente, geologia, geotecnia, cartografia geológica e de riscos naturais. Participa na Comissão Regional da Extensão da Plataforma Continental para além das 200 milhas náuticas.

Atuais áreas de investigação: geologia, geologia marinha, património geológico e recursos geológicos, mudanças climáticas, avaliação e gestão de riscos naturais.

INSTABILIDADE DE ENCOSTAS E TALUDES DE NATUREZA VULCÂNICA EM SÃO NICOLAU, CABO VERDE

Alexandra Delgado

Universidade Técnica do Atlântico (Cabo Verde)
Instituto de Engenharias e Ciências do Mar
amdelgado@uta.cv

Sónia Victória

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciências e Tecnologia
sonia.silva@docente.unicv.edu.cv

RESUMO

Nas últimas décadas, a nível global e nacional, tem-se observado um aumento na frequência e intensidade dos desastres. O arquipélago de Cabo Verde encontra-se inserido numa zona climática subtropical, e a sua condição de país saheliano árido de origem vulcânica determina e explica em parte a suscetibilidade aos riscos de desastres. A instabilidade de taludes, manifestando-se na forma de deslizamentos, desabamentos ou quedas de blocos, tem-se registado de forma localizada, especialmente nas ilhas montanhosas e em assentamentos urbanos informais, causando constrangimentos pontuais nas habitações e nas infraestruturas de comunicação e transporte.

O objetivo deste trabalho consiste na apresentação e interpretação de resultados de observação de taludes situados na ilha de São Nicolau, que pertence ao grupo de Barlavento, a qual é bastante acidentada, com exceção das achadas e das plataformas costeiras. Encontram-se em abundância rochas basálticas e cones piroclásticos, que correspondem à última manifestação vulcânica da ilha. As rochas fonolíticas e traquíticas afloram em pequenas áreas.

Foram avaliados 26 taludes, com base numa metodologia especificamente desenvolvida para rochas vulcânicas. Este método baseia-se em dois sistemas de classificação e um índice, o VSR (*Volcanic Slope Rating*), o VRHRS (*Volcanic Rockfall Hazard Rating System*) e o ISTV (Índice de Suscetibilidade de Instabilidade de Taludes em Terrenos Vulcânicos). Trata-se de um sistema de aplicação expedita, sem necessidade de meios especializados e dispendiosos, o qual permite identificar facilmente taludes mais suscetíveis e propor medidas preventivas.

Dos 26 taludes avaliados, cerca de 12 apresentam elevada a muito elevada suscetibilidade relativamente à queda de blocos rochosos, desprendimentos e deslizamentos. Perante estas observações são apresentadas recomendações com base no valor do índice VRHRS.

Palavras-chave: Instabilidade de taludes, rochas vulcânicas, medidas preventivas, São Nicolau.

FACTOR LS (USLE), RISCO DE EROSÃO HÍDRICA EM CABO VERDE

António Alves da Silva

Direção-Geral do Território (Portugal)

aalves@dgtterritorio.pt

Rui M. Pereira Reis

Direção-Geral do Território (Portugal)

rui.reis@dgtterritorio.pt

Fernando Lagos Costa

Universidade de Lisboa (Portugal)

Instituto Superior de Agronomia

flcosta@isa.ulisboa.pt

RESUMO

A avaliação das áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, em termos de ordenamento do território, pode ser estimada a partir do cálculo da Equação Universal de Perda de Solo, nomeadamente do factor topográfico (LS) que relaciona o declive e o comprimento do escoamento desorganizado. Na prática, pretende-se avaliar a quantidade de solo deslocável na sua origem.

Em Cabo Verde, o período húmido restringe-se a três meses de Verão, de Agosto a Outubro, durante os quais 90 % das precipitações anuais ocorrem em 10 % dos dias. A esta concentração estacional e diária, associa-se também uma forte intensidade dos episódios chuvosos. A este contexto de erosividade elevada concentrada no tempo, associa-se uma morfologia interinsular diversificada, com declives muito variáveis, que desempenha um papel fundamental na importância relativa da erosão hídrica consoante cada ilha.

Por falta de uma cobertura completa de dados cartográficos relativos à distribuição espacial da intensidade da precipitação e da textura dos solos, o cálculo do factor topográfico surge como o único elemento capaz de permitir uma estimação comparativa da importância da erosão laminar em todo o arquipélago de Cabo Verde e evidenciar os diferentes contextos, apontando os locais mais prováveis de risco efectivo neste domínio. Apesar de não se poder quantificar a razão de cedência de sedimentos e a perda específica de solo, efectua-se, ainda assim, uma avaliação qualitativa, mas especialmente completa.

Tendo como base de cálculo um modelo digital do terreno de domínio público (Alos World 3D, resolução 30m), é apresentada a cartografia do factor topográfico, classificada com quatro níveis de intensidade, concluindo-se que de facto existe uma grande diversidade da importância relativa da erosão laminar e, consequentemente, do risco a esta associado.

Palavras-chave: Risco, erosão hídrica, Equação Universal de Perda de Solo, factor topográfico, arquipélago de Cabo Verde.

A UTILIZAÇÃO DE DADOS LIDAR NA DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE ELEVADO RISCO DE EROSÃO HÍDRICA DO SOLO

Rui M. Pereira Reis

Direção-Geral do Território (Portugal)
rui.reis@dgterritorio.pt

António Alves da Silva

Direção-Geral do Território (Portugal)
aalves@dgterritorio.pt

RESUMO

Os Planos Diretores Municipais (PDM) e a Reserva Ecológica Nacional (REN) constituem dois dos principais instrumentos do planeamento e ordenamento do território em Portugal. Os PDM e a REN são instrumentos operativos e regulatórios que determinam restrições à ocupação do território e que, por esse motivo, devem exigir o máximo rigor possível ao suporte cartográfico que determina a sua implementação. A materialização da REN no terreno é efetuada pela delimitação, a nível municipal, de áreas de protecção do litoral, áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre e áreas de prevenção de riscos naturais. Nestas últimas estão incluídas as Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo (AEREHS) que são o foco deste trabalho.

A informação topográfica de elevada resolução obtida por levantamentos LiDAR (*Light Detection And Ranging*) potencia o detalhe cartográfico e, assim, a qualidade da delimitação dos diferentes elementos do terreno que consubstanciam a REN, bem como da sua caracterização morfológica e, conseqüentemente, obtém-se uma melhor identificação das AEREHS.

As AEREHS são determinadas com base na Equação Universal de Perda de Solo onde o factor topográfico (LS) é o de maior peso na diferenciação espacial. Neste trabalho calculou-se e comparou-se o LS nas áreas de teste, usando um modelo digital do terreno (MDT) derivado de dados LiDAR e outro MDT, de resolução inferior, habitualmente utilizado nos municípios. Os resultados dizem respeito a testes efectuados em áreas no concelho do Fundão, no centro de Portugal. A fonte dos dados usados consiste no levantamento LiDAR de Portugal Continental que foi efetuado pela DGT em 2024 e está neste momento em fase final de produção e publicação de resultados.

Quando comparado com o zonamento oficial, os testes efectuados indicam que o processamento baseado na exploração de dados LiDAR contribui para uma melhoria substancial da delimitação e discriminação dos objetos cartográficos usados na REN e, em particular, das AEREHS. A utilização de escalas de análise mais detalhadas, pode, assim, tornar-se um novo paradigma, já que oferece uma melhor consistência da informação derivada contribuindo, portanto, para a melhoria da qualidade global dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT).

Palavras-chave: Áreas de Elevado Risco de Erosão Hídrica do Solo (AEREHS), Factor topográfico (LS), Light Detection And Ranging (LiDAR), concelho do Fundão.

USOS E ABUSOS: O CASO DA DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA EM ANGOLA

Cesaltina Abreu

Pesquisadora independente em ciências sociais e humanidades (Angola/Portugal)
tinaabreu53@gmail.com

Catarina Antunes Gomes

Pesquisadora independente em ciências sociais e humanidades (Angola/Portugal)
catarinaantunesgomes@gmail.com

RESUMO

Um breve olhar histórico mostra-nos que a Divisão Político-Administrativa em Angola sofreu três mudanças entre 1975 e 1984. Estas foram impulsionadas pelo contexto de guerra e pelos interesses que buscavam monopolizar a extração diamantífera nas províncias de Lunda Norte e Lunda Sul. Entre 2011 e 2016, registaram-se 6 alterações. Por fim, em Julho de 2021, a cerca de um ano das eleições gerais, o governo lança um novo processo de revisão da Divisão Político-Administrativa, a qual conheceu muitas críticas por parte da sociedade em geral, consciente sobre o potencial disruptivo que a divisão poderia trazer às suas vidas e ao seu quotidiano. Apresentando várias propostas de divisão, o governo fez aprovar a reforma em janeiro de 2025. Ao longo de todo este tempo, a revisão não cessou de trazer surpresas que, para os cidadãos mais atentos, são recebidos com perplexidade, dada a sua evidente arbitrariedade. Dois receios vieram à tona: por um lado, a convicção generalizada que a institucionalização do Poder Local Democrático em Angola, por via da criação de autarquias locais, será, mais uma vez, adiada, e, por outro lado, que, ao trazer novos círculos eleitorais, a reforma seria feita em benefício do partido no poder.

Em 2022, no primeiro discurso à Nação após as eleições gerais, o Presidente da República anunciou a proposta de uma nova Divisão Político-Administrativa. A 7 de dezembro, a versão preliminar, apresentada à Assembleia Nacional, previa a criação de mais 2 Províncias e de mais 417 municípios. Deu-se início a um simulacro de consulta pública terminado pelo Ministério da Administração do Território a 2 de janeiro de 2023, informando que a proposta seria encaminhada para a Assembleia Nacional para aprovação.

Em dezembro de 2023, uma nova proposta surge: passar das 18 províncias para 22 províncias e dos 164 municípios para 325. No que toca aos círculos eleitorais, a reforma implicaria que a Assembleia Nacional passasse de 220 deputados para 230 deputados. A manipulação dos círculos eleitorais constitui uma estratégia de preservação do poder que procura compensar a significativa queda de votos no MPLA desde 2012. Sem explicações, esta terceira proposta é substituída por uma quarta, entrando em vigor a 1 de Janeiro de 2025. Angola tem, agora, 21 províncias, sendo as novas Icolo Bengo (que surge da divisão da província de Luanda), Cuando (que surge da divisão do Cuando Cubango), e Moxico Leste (que emerge da divisão da província do Moxico). O país passa a ter 326 municípios.

Com base em estudos recentes e focando a divisão da província de Luanda, a qual permitiu a criação da província de Icolo e Bengo, a comunicação pretende explorar as principais críticas apontadas às sucessivas propostas e como elas traduzem no espaço público o anseio por uma cultura de diálogo democrático e participação cidadã.

Palavras-chave: Angola, divisão Político-Administrativa, democracia.

AQUILOMBAMENTO POLÍTICO COMO RESISTÊNCIA SOCIOAMBIENTAL: SABERES QUILOMBOLAS, JUSTIÇA CLIMÁTICA E SUSTENTABILIDADE EM AÇÕES LOCAIS PARA ESTRATÉGIAS GLOBAIS

Adriana Silva Tanisue

Universidade Federal Fluminense, CAPES/UNIRIO (Brasil)
Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
adrianasilvabusiness@outlook.com

RESUMO

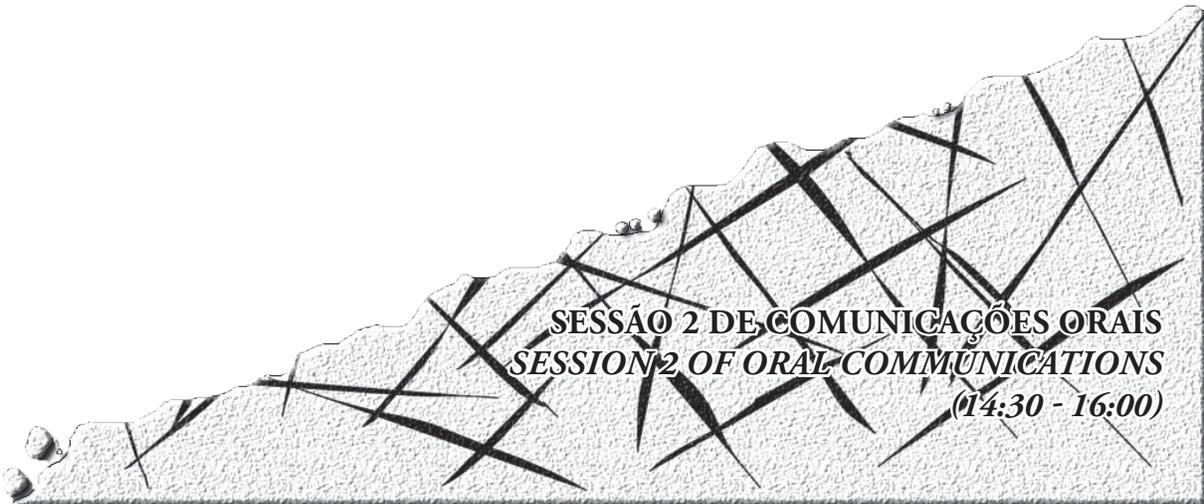
Este estudo busca analisar o papel das comunidades quilombolas na promoção da sustentabilidade socioambiental e na resistência às mudanças climáticas, com ênfase no conceito de aquilombamento político. O aquilombamento político é entendido como um processo coletivo de organização e luta política que visa à defesa dos territórios quilombolas, à preservação da cultura e à promoção da justiça social e ambiental. A pesquisa se propõe a explorar como essas práticas podem contribuir para a justiça climática, integrando as ações locais com as estratégias globais para enfrentar os desafios das mudanças climáticas.

A área de estudo envolve comunidades quilombolas em diferentes regiões do Brasil, que, por meio de sua atuação política e social, têm desenvolvido estratégias de gestão territorial sustentável e de adaptação às mudanças climáticas. Estas comunidades são apoiadas por políticas públicas como o Programa Aquilomba Brasil, que visa fortalecer as iniciativas de gestão territorial e ambiental nos territórios quilombolas, e a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola (PNGTAQ), que orienta e regulamenta a proteção e o manejo sustentável desses territórios, com o apoio de um Comitê Gestor dedicado.

A metodologia adotada para a pesquisa inclui uma abordagem qualitativa, com entrevistas semiestruturadas com líderes comunitários e gestores de comunidades quilombolas, além de análise documental das políticas públicas e dados ambientais das áreas quilombolas. Também são realizadas análises participativas para avaliar as práticas de gestão sustentável, como o uso de agroecologia, o manejo de recursos hídricos e florestais, e a preservação de ecossistemas nativos.

Os resultados obtidos revelam que o aquilombamento político, enquanto prática de resistência, é essencial para a construção de estratégias de adaptação e mitigação aos impactos das mudanças climáticas. As comunidades quilombolas têm utilizado seus saberes ancestrais para promover uma justiça climática local, com práticas de gestão sustentável que não apenas preservam o meio ambiente, mas também fortalecem a resiliência das populações diante das adversidades climáticas. A pesquisa aponta, ainda, para a importância de políticas como a PNGTAQ e o Programa Aquilomba Brasil, que devem ser ampliadas e reforçadas para garantir a proteção dos territórios quilombolas e sua contribuição para as soluções globais para as mudanças climáticas.

Palavras-chave: Saberes quilombolas, aquilombamento político, mudanças climáticas, sustentabilidade socioambiental.



SESSÃO 2 DE COMUNICAÇÕES ORAIS
SESSION 2 OF ORAL COMMUNICATIONS
(14:30 - 16:00)

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

14:30 - 16:00

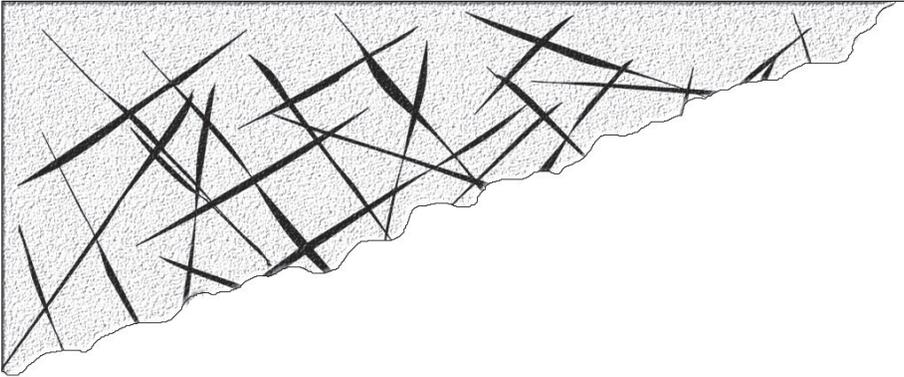
(horário de Cabo Verde / Cape Verde time zone)

Sessão 2 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 2 (in person)

Salas/Room: 101, Edifício 8 (Building 8)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YzhkNmM4YzMtMGZlYi00ZjM3LTk2YzgtNGFkZTU3MGM0MDE5%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|--|--|
| 14:30-14:45 | 36 | Ulrich Schiefer Ana Larcher Carvalho | WHY IT IS RISKY TO USE INTERVENTION FOCUSED RISK THINKING IN AN UNPREDICTABLE WORLD |
| 14:45-15:00 | 122 | Ana Isabel Miranda Emilio de Diego Miguel Almeida Alba Àgueda Luis Torres Diogo Lopes | VERA – UMA PLATAFORMA PARA AVALIAÇÃO DE VULNERABILIDADE E GESTÃO DE RISCO TRANSFRONTEIRIÇO |
| 15:00-15:15 | 31 | Verónica Pires (online) Fernanda Rodrigues Myriam Lopes Carla Rodrigues | REVISÃO DAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO MULTIRRISCOS: METODOLOGIA ROS (RISK AND VULNERABILITY ANALYSIS) PARA APLICAÇÃO A UM CASO DE ESTUDO NA CIDADE DA PRAIA, CABO VERDE |
| 15:15-15:30 | 44 | Francisco Silva Costa Hélder Silva Lopes | O GRAU DE EXPOSIÇÃO AO PERIGO DE INUNDAÇÃO: UMA REVISÃO METODOLÓGICA APLICADA AO RIO DOURO (MUNICÍPIO DO PORTO, PORTUGAL) |
| 15:30-15:45 | 105 | Paulo Nossa Pedro Bem-Haja | RISCOS PANDÉMICOS, CONFINAMENTO E DESEMPENHO ESCOLAR: O IMPACTE DA COVID 19 EM ALUNOS DO 1º CICLO EM PORTUGAL |
| 15:45-16:00 | Debate | | |



Francisco da Silva Costa

Professor Auxiliar no Departamento de Geografia, Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho e investigador do Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade da UMinho

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Francisco da Silva Costa é docente do departamento de Geografia da Universidade do Minho (Portugal) desde 1998. Tem o doutoramento em Geografia - Especialização "Geografia Física e Estudos Ambientais.

Foi diretor adjunto do Departamento de Geografia e diretor do Mestrado em Geografia e é Coordenador do curso breve "Sustentabilidade ambiental e gestão de riscos". Assume a Direção do grupo de investigação "Comunicação, Territórios, Organizações e Dinâmicas Sociais" do Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade.

Possui uma extensa produção científica em temas relacionados com o planeamento e a gestão de recursos hídricos, o risco de inundação, a recuperação de rios e educação ambiental. Foi professor convidado nas Universidades de Limoges e Paris Cité (França).

Coordena e participa em vários projetos com destaque nas parcerias com a Agência Portuguesa do Ambiente. É *expert* em várias instituições internacionais ligadas a projetos europeus e participa em avaliação de cursos superiores internacionais e bolsas de mérito.

WHY IT IS RISKY TO USE INTERVENTION FOCUSED RISK THINKING IN AN UNPREDICTABLE WORLD

Ulrich Schiefer

ISCTE-IUL - Instituto Universitário de Lisboa, Centro de Estudos Internacionais (Portugal)
schiefer.ulli@gmail.com

Ana Larcher Carvalho

ISCTE-IUL - Instituto Universitário de Lisboa, Centro de Estudos Internacionais (Portugal)
aclns@iscte-iul.pt

ABSTRACT

As the world faces increasing disasters and crises, both natural and human-made, societies' ability to manage uncertainty comes under growing pressure.

A comprehensive rethinking of current approaches is needed to discover neglected potential. Current risk models derive from military and quantitative risk models developed during the expansion of maritime trade and conquest. They became more data driven and complex during the 20th century as the potential for destruction and war rapidly increased. Through operations research, statistical models entered also into general management theories. Most of the currently used models are geared towards intervention and operation.

The discrepancy between the modern risk approach for interventions and the functioning of many (non-industrialised) societies, with specific religious faiths, power dynamics and limitations of knowledge, determines how uncertainty and risk are perceived, interpreted, managed, and acted upon.

While most current risk analyses models prioritise control, intervention and centralised action, a shift of risk analysis models to adapt to self-organisation seems vital, in order to mobilise its potential both in industrialised and non-industrialised societies. All societies have developed ways how to deal with uncertainty, but the risk approach derives from industrialised societies and their organisations which now apply it to all societies they are interacting with.

It seems only logical that risk analysis should emphasise resilience over control, incorporate local knowledge, facilitate collaboration and communication, and respect and enhance the self-organising capacities of societies that are constituted by other principles.

The narrow methodological focus on intervention is very risky in another way: the global context that can rapidly influence interventions everywhere by changing not just their context, their object, their objectives, and their direction, but also the intervention capacities itself. Forces active in the trilemma of faith, be that religious or quasi-religious, ignorance, be that through lack of information or active misinformation, and sheer untrammelled powerplay by special interest groups, can pull the rug out from under any intervention. As some big and important donor agencies currently experience.

So, instead of focusing on intervention, risk analysis requires a continuous 360° scan of the whole, global risk-scape.

Keywords: Self-organisation, faith-based societies, intercultural uncertainty management, risk-scape.

VERA – UMA PLATAFORMA PARA AVALIAÇÃO DE VULNERABILIDADE E GESTÃO DE RISCO TRANSFRONTEIRIÇO

Ana Isabel Miranda

Universidade de Aveiro, Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (Portugal)
Departamento de Ambiente e Ordenamento
emiranda@ua.pt

Emilio de Diego

MeteoGrid (Espanha)
ediego@meteogrid.com

Miguel Almeida

Universidade de Coimbra (Portugal)
Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial
miguelalmeida@adai.pt

Alba Àgueda

Universitat Politècnica de Catalunya, Centre d'Estudis del Risc Tecnològic (Espanha)
Departamento de Engenharia Química
alba.agueda@upc.edu

Luis Torres

MeteoGrid (Espanha)
luis@meteogrid.com

Diogo Lopes

Universidade de Aveiro, Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (Portugal)
Departamento de Ambiente e Ordenamento
diogojlopes@ua.pt

RESUMO

Este trabalho insere-se num novo paradigma de gestão de risco e de emergência, caracterizado pela intensificação das alterações climáticas e pela crescente complexidade dos riscos transfronteiriços, com impactos significativos nos sistemas sociais, económicos, ecológicos e infraestruturais, que ultrapassam frequentemente as fronteiras administrativas e nacionais. Informação não atualizada sobre os elementos vulneráveis do território constitui uma das principais limitações à atuação eficiente dos agentes de proteção civil. Os mapas tradicionais de risco, apesar de essenciais, não acompanham a dinâmica do território nem a evolução das ameaças. A gestão eficaz do risco requer ferramentas digitais que integrem informação geoespacial atualizada, multidimensional e aplicável a diferentes fases da gestão do risco: prevenção, preparação e resposta.

A plataforma VERA (Elementos Vulneráveis e Avaliação de Riscos) foi desenvolvida especificamente para apoiar a gestão de risco em áreas transfronteiriças entre Portugal e Espanha (e Espanha e França). Trata-se de uma plataforma dinâmica e de fácil acesso para os utilizadores, em particular para os agentes de proteção civil, fornecendo dados geográficos harmonizados e constantemente atualizados. Permite uma visualização abrangente da distribuição dos elementos vulneráveis face a diferentes tipos de perigo, nomeadamente incêndios florestais, acidentes industriais e nucleares, bem como fenómenos meteorológicos extremos.

Apresenta-se a plataforma VERA, bem como a sua utilização num caso de estudo concreto, referente a um incêndio florestal ocorrido na zona da fronteira centro-ibérica entre Portugal e Espanha, onde a avaliação conjunta e integrada dos elementos vulneráveis e dos resultados de modelos de progressão de fogo e de dispersão do fumo apoiaram a tomada de decisão envolvendo entidades portuguesas e espanholas.

Palavras-chave: Riscos transfronteiriços, elementos vulneráveis, plataforma digital, modelos comportamento fogo.

REVISÃO DAS METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO MULTIRRISCOS: METODOLOGIA ROS (RISK AND VULNERABILITY ANALYSIS) PARA APLICAÇÃO A UM CASO DE ESTUDO NA CIDADE DA PRAIA, CABO VERDE

Verónica Pires

Universidade de Aveiro (Portugal)
Departamento de Engenharia Civil, Programa Doutoral em Engenharia Civil
Bolsista da FCT pelo Consórcio das Escolas de Engenharia de Portugal (BDCEE2024)
vpires@ua.pt

Fernanda Rodrigues

Universidade de Aveiro (Portugal)
Departamento de Engenharia Civil
mfrodrigues@ua.pt

Myriam Lopes

Universidade de Aveiro (Portugal)
Departamento de Ambiente
myr@ua.pt

Carla Rodrigues

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
carla.rodrigues@ua.pt

RESUMO

As mudanças climáticas estão a afetar todas as regiões do planeta, alterando o regime de chuvas, provocando um aumento da ocorrência de eventos hidrológicos extremos como cheias, inundações, aumento das temperaturas, ondas de calor e longos períodos de seca, ameaçando o sector dos recursos hídricos com impacto no abastecimento de água. As mudanças climáticas nas regiões insulares representam uma ameaça complexa e multifacetada para o abastecimento de água, com potencial para exacerbar conflitos, desigualdades e crises. É crucial investir em infraestruturas de abastecimento de água resilientes ao clima, implementar medidas de gestão sustentável dos recursos hídricos e reduzir as emissões de gases com efeito de estufa.

A Cidade da Praia, Capital de Cabo Verde, tal como muitas regiões costeiras e Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (PEID), enfrenta uma crescente exposição a diversos perigos incluindo aqueles agravados pelas mudanças climáticas. Embora os planeadores e decisores locais estejam cientes da exposição e vulnerabilidade aos riscos e da sua distribuição geo-espacial, o conhecimento dos efeitos em cascata provocados pelas mudanças climáticas é ainda limitado, o que faz com que os projetos implementados tenham carácter emergencial. Esta investigação centra-se numa revisão sistemática da literatura sobre metodologias de avaliação de multirriscos a nível global e regional, com enfoque na sua aplicação aos sistemas de abastecimento de água. Esta revisão da literatura contribui para a escolha de uma metodologia adequada para a avaliação dos riscos múltiplos do sistema de abastecimento de água potável da cidade da Praia.

As metodologias são discutidas, analisando as suas vantagens, desvantagens, limitações e aplicabilidade, comparando-as com a metodologia dinamarquesa ROS (*Risk and Vulnerability Analysis*), e propondo melhorias de adaptação para a sua aplicação ao sistema de abastecimento de água da Cidade da Praia. O principal objetivo é a implementação bem-sucedida do ROS, que englobe as mudanças climáticas, os recursos, os dados disponíveis, o tempo e o contexto específico, possa ajudar a Cidade da Praia a melhorar o seu sistema de abastecimento de água, capaz de mitigar, adaptar aos desafios climáticos, e ser resiliente à crise da água, introduzindo uma nova atitude e consciência de todas as partes interessadas e agentes ativos da sociedade, e tornando-a uma cidade sustentável.

Palavras-chave: Multirriscos, abastecimento de água, mudanças climáticas, ROS, Praia.

O GRAU DE EXPOSIÇÃO AO PERIGO DE INUNDAÇÃO: UMA REVISÃO METODOLÓGICA APLICADA AO RIO DOURO (MUNICÍPIO DO PORTO, PORTUGAL)

Francisco Silva Costa

Universidade do Minho, CESC (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
costafs@geografia.uminho.pt

Hélder Silva Lopes

Universidade do Minho, Lab2PT, IN2PAST (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
helderlopes@geografia.uminho.pt

RESUMO

As cheias correspondem a processos naturais com uma influência e interferência crescentes da atividade humana. Historicamente, a distribuição e a evolução da ocupação e uso do solo revelam a adaptação do ser humano e a consequente diminuição da exposição e vulnerabilidade dos elementos a atividades antrópicas aos padrões locais de cheia. No entanto, mais recentemente, têm-se verificado vários casos de aumento significativo dos níveis de exposição aos fatores de risco a partir de ações de planeamento, muitas vezes desadequadas relativamente à realidade onde se inserem.

As cheias expõem um conjunto de elementos do património natural e humano, nomeadamente o património edificado e cultural. Estes espaços de maior vulnerabilidade carecem de um maior conhecimento, organização e capacitação que se reflita ao nível das opções de planeamento e licenciamento municipal bem como, no planeamento e gestão dos espaços ambientais classificados e protegidos no sentido de prever, gerir e recuperar dos eventos de cheia/inundação.

A vulnerabilidade a cheias depende maioritariamente das atividades e comportamento humano, da localização dos edifícios e infraestruturas, da existência de sistemas de aviso e do planeamento de emergência na sua relação com os quadros jurídicos e institucionais.

Neste contexto apresentamos um estudo de caso na bacia hidrográfica do rio Douro que inclui a identificação, inventariação e caracterização dos elementos expostos, com vista a uma análise de vulnerabilidade no Rio Douro da cidade do Porto a situações de cheia. As particularidades desta área de estudo conferem-lhe os atributos necessários para compreender a exposição, vulnerabilidade e adaptação coletiva e individual, no que se refere às consequências humanas, sociais, económicas e ambientais das inundações. A escolha deste local deve-se ao facto de esta área ser historicamente afetada conforme o Artigo 4º, ponto 2, capítulo II da Diretiva 2007/60/CE de 23 de outubro de 2007, bem como ter sido identificada como Área de Risco Potencial Significativo de Inundação no Plano de Gestão dos Riscos de Inundações do rio Douro.

Da análise multicritério efetuada, verificou-se que três dos seis indicadores utilizados apresentam grau de exposição alto, designadamente a população, as atividades económicas e o património cultural.

Considerando os resultados e os avanços obtidos é necessário desenvolver estratégias que permitam no futuro: a) ampliar a base de conhecimento relativa à qualidade dos dados utilizadas, assim como dos produtos e planos resultantes; b) melhorar a integração dos processos de planeamento espacial e sectorial com as figuras de ordenamento existentes ao nível local e regional; c) desenvolver a identificação e descrição dos elementos expostos, em particular dos valores humanos, patrimoniais e naturais existentes; d) identificar possíveis fontes de pressão/contaminação que, por estarem expostas ao risco de cheia/inundação, possam potenciar eventuais focos de contaminação do meio hídrico, em particular fenómenos de contaminação biológica por agentes patogénicos ou espécies invasoras.

Palavras-chave: Risco de cheia/inundação, revisão metodológica, exposição, rio Douro.

RISCOS PANDÉMICOS, CONFINAMENTO E DESEMPENHO ESCOLAR: O IMPACTE DA COVID 19 EM ALUNOS DO 1º CICLO EM PORTUGAL

Paulo Nossa

Universidade de Coimbra, CEGOT (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
paulonnossa@gmail.com

Pedro Bem-Haja

Universidade de Aveiro, CINTESIS@RISE (Portugal)
Departamento de Educação e Psicologia
pedro.bem-haja@ua.pt

RESUMO

A literatura tem demonstrado que a pandemia da COVID 19 afetou de forma indelével o desempenho dos alunos. No entanto, esta deterioração não foi igual para todos os alunos, sendo os alunos com estatuto socioeconómico mais baixo (BESE) os mais afetados.

O presente estudo pretende perceber se o confinamento pandémico no último ano do pré-escolar teve impacto nas competências de aprendizagem consideradas cruciais para a transição para o ensino básico e se esse impacto foi moderado pelo BESE ou pelo *Quiet Place to Study* (QPS). 11.158 alunos pertencentes a 318 escolas portuguesas foram submetidos a um protocolo de avaliação composto por tarefas de escrita, matemática e controlo motor.

Foi observado um efeito pandémico nas competências de escrita, especialmente durante o primeiro confinamento. Estes efeitos foram potenciados pelo nível socioeconómico. No que diz respeito à matemática, a diminuição das competências só foi significativa para as crianças menos favorecidas economicamente. As tarefas motoras sofreram, no entanto, sem qualquer efeito significativo para o BESE ou o QPS.

Assim, verificou-se um efeito prejudicial do confinamento pandémico nas competências pré-escolares, em particular nas competências pré-literárias, e especialmente durante o primeiro confinamento. O BESE pareceu potenciar algumas desigualdades. Por outras palavras, as diferenças de competências entre indivíduos com maior e menor nível socioeconómico (NSE) aumentaram durante a pandemia, particularmente no primeiro confinamento, devido à novidade, à imprevisibilidade e à necessidade de adaptação rápida.

Palavras-chave: Confinamento, COVID19, competências educativas, estatuto socioeconómico, pré-escolar.

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

14:30 - 16:00

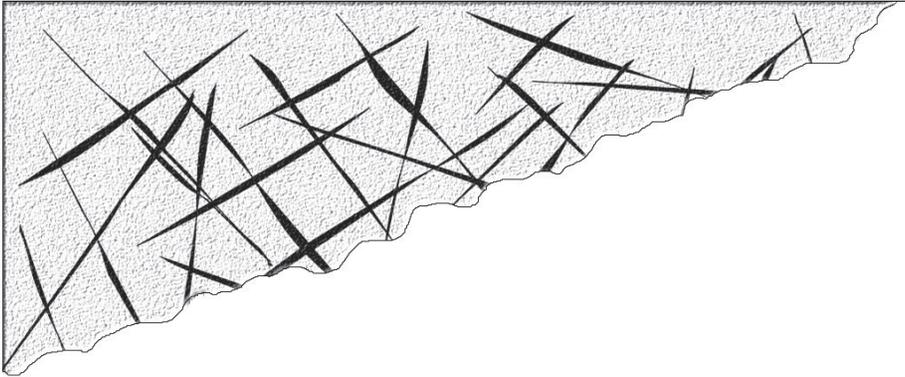
(horário de Cabo Verde / Cape Verde time zone)

Sessão 2 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 2 (in person)

Sala/Room: 201, Edifício 8 (Building 8)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_Mzc0MGJkODktYWVkMC00MDRiLWFjNjErYjU1Yjk0MGJjNDE5%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|--|---|
| 14:30-14:45 | 42 | Rodrigo Rudge Ramos Ribeiro | EXTREME TEMPERATURES AND HEAT WAVES IN MINAS GERAIS, BRAZIL: A COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN 2007 AND 2024 |
| 14:45-15:00 | 115 | Ezequiel Correia Cristina Henriques António Lopes Marcelo Fragoso | SINAIS DE UMA CRISE SILENCIOSA: CONTRIBUTOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS ONDAS DE CALOR EM CABO VERDE |
| 15:00-15:15 | 119 | Érika Tavares Marques Maria do Carmo Sobral | AUMENTO DO RISCO DE EUTROFIZAÇÃO EM RESERVATÓRIOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: ESTUDO DE CASO AÇUDE COREMAS-MÃE D'ÁGUA |
| 15:15-15:30 | 65 | João Azevedo Luisa Gonçalves Anabela Veiga Paulo Providência | A INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA 2D E 3D UMA ABORDAGEM PARA A SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DE SUBSOLOS DO ESPAÇO URBANO |
| 15:30-15:45 | 78 | Beatriz Bonfim Santos Silvio Carlos Rodrigues | INCÊNDIOS FLORESTAIS: TENDÊNCIAS RECENTES E IMPACTOS NA SERRA DA CANASTRA |
| 15:45-16:00 | Debate | | |



Helena Maria Fernandez
Professora Adjunta no Instituto Superior de Engenharia da Universidade de Algarve

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Helena Maria Fernandez é Professora na Universidade do Algarve, onde leciona nas áreas de Análise de Dados Espaciais, Topografia e Sistemas de Informação Geográfica (SIG). É licenciada em Engenharia Geográfica pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, mestre em Georecursos pelo Instituto Superior Técnico e doutorada em Recursos Naturais e Ambiente pela Universidade de Sevilha.

É investigadora integrada no Centro de Investigação em Turismo, Sustentabilidade e Bem-Estar (CinTurs), dedicando a sua atividade científica à aplicação de tecnologias geoespaciais em estudos ambientais, com particular destaque para os domínios da floresta, agricultura, gestão da água e turismo.

É autora de diversos livros e publicações científicas nas suas áreas de especialização, bem como revisora de várias revistas internacionais com arbitragem científica.

Para além da docência e investigação, tem desenvolvido uma relevante atividade na gestão académica, tendo sido vice-diretora do Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Algarve. Atualmente integra a comissão do Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica.

Participa em projetos de investigação nacionais e internacionais, mantendo uma forte ligação à comunidade científica através da colaboração em projetos multidisciplinares.

EXTREME TEMPERATURES AND HEAT WAVES IN MINAS GERAIS, BRAZIL: A COMPARATIVE ANALYSIS OF 2007 AND 2024

Rodrigo Rudge Ramos Ribeiro
Fundação Getúlio Vargas (Brazil)
rodrigo.rudge@fgv.br

ABSTRACT

Extreme temperatures, especially heat waves, pose significant challenges to public health and ecosystems, impacting sectors such as agriculture. In 2023, the state of Minas Gerais State, Southeast Brazil, recorded its highest temperature of 43.5°C, while in 2024, the maximum temperature was 41.9°C. Meanwhile, the minimum temperature increased from 16.3°C in 2023 to 17.0°C in 2024. Understand the trend of rise of temperature is relevant to risk assessment. This study aims to analyze high-impact temperatures and the occurrence of heat waves in the state, comparing extreme temperature conditions between 2007 and 2024.

The methodology is based on quantitative analysis of climate data, specifically historical maximum and minimum temperature records on daily resolution from 2007 to 2024 and hour resolution from 2023 to 2024. Data was obtained from the National Institute of Meteorology (INMET), from 70 automatic stations. Heat waves were identified using a method based on three or more consecutive hot days above the 97.5th percentile of the maximum temperature. In total 23 heat waves were identified, with the 97.5th percentile temperature reaching 32.9°C.

The data results suggests that heat waves have become more frequent and intense over time. Between 2007 and 2012, two heat wave events were recorded, lasting three and four days. However, from 2014 onwards, both the number of events and their duration increased significantly, with peaks in 2015 (24 days) and 2024 (20 days). In 2023, three significant heat waves occurred in October (6 days, average maximum daily temperature of 33.9°C), another in November (10 days, average daily maximum temperature of 35.9°C), followed by a shorter event in December (4 days, average maximum daily temperature of 35.4°C). With a record average temperature of the period of 35.2°C, compared to 34.0°C in 2024 and 33.3°C in 2022. During 2024 three heat waves occurred, one in September (4 days, average maximum daily temperature of 33.9°C), the second also in September (6 days, average maximum daily temperature of 33.6°C), and the last in October (10 days, average daily maximum temperature of 34.4°C).

The analysis of annual maximum temperatures indicates an increase in 2024 compared to 2023. The annual average maximum temperature rose from 29.5°C in 2023 to 29.7°C in 2024. In general, September and October registered the highest number of heat waves, representing 77% of the total occurrences. The analysis of data in hour resolution, using the box plot distribution when maximum temperatures exceed the percentile threshold, indicated that the highest frequency of extreme temperatures occurs in the late afternoon, between 16h and 19h o'clock.

In conclusion, over the last years Minas Gerais has experienced record-breaking maximum temperatures and a increase in heat wave occurrences. Hot days are getting hotter and more frequent. The concentration of heat waves in September and October highlights the need for public communication and preparedness strategies, especially after 16h, to mitigate impacts and enhance adaptation efforts. One of the limitations of this study was time required for a computer process associated with hour resolution database from multiple stations. Finally, further studies should explore temperature amplitude variations trends that could provide insights related to potential impacts on ecosystems and human activities.

Keywords: Temperature, heat wave, natural hazard, climate extreme, Minas Gerais.

SINAIS DE UMA CRISE SILENCIOSA: CONTRIBUTOS PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS ONDAS DE CALOR EM CABO VERDE

Ezequiel Correia

Universidade de Lisboa, CEG - Centro de Estudos Geográficos (Portugal)
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
ezequielc@edu.ulisboa.pt

Cristina Henriques

Universidade de Lisboa, CIAUD - Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design (Portugal)
Faculdade de Arquitetura
cdhenriques@edu.ulisboa.pt

António Lopes

Universidade de Lisboa, CEG - Centro de Estudos Geográficos (Portugal)
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
antonio.lopes@edu.ulisboa.pt

Marcelo Fragoso

Universidade de Lisboa, CEG - Centro de Estudos Geográficos (Portugal)
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
fragoso@edu.ulisboa.pt

RESUMO

Os eventos de calor extremo têm-se intensificado em Cabo Verde, reflectindo tendências observadas em toda a África Ocidental. A análise de séries históricas de dados de temperatura do ar registadas em diferentes ilhas revela um aumento de 0,2°C a 0,4°C por década e o crescimento significativo da frequência de dias de calor extremo. Em 2023 e 2024 foram registados recordes históricos de temperatura do ar evidenciando a intensificação dos eventos extremos e, inclusive, a sua ocorrência além do período mais quente. Por exemplo, em Abril de 2024 na estação meteorológica do Aeroporto da cidade da Praia, a temperatura máxima do ar esteve durante 5 dias consecutivos entre 5°C e 7,5°C acima do valor da normal climatológica 1981-2000. No interior da cidade, os registos da rede urbana instalada pelo projecto CLIMUS, revelaram desvios superiores, que chegaram aos 10°C. A frequência e intensidade destes eventos no arquipélago carece, no entanto, de conhecimento mais aprofundado, tendo merecido até à data apenas breves referências nos vários documentos dedicados às alterações climáticas em Cabo Verde.

Este trabalho centra-se na ocorrência de ondas de calor em Cabo Verde nos últimos 70 anos e nas condições de stresse térmico associadas. Avaliam-se a sua frequência, duração, o período de ocorrência e as condições de stresse térmico. Dada a escassez de dados de observações meteorológicas, são utilizadas séries de dados oriundas das reanálises ERA5, complementadas com dados de estações meteorológicas da rede principal para a caracterização de eventos mais recentes. São utilizados os índices *EHF-Excess Heat Factor* para identificar os eventos de onda de calor e o *UTCI-Universal Thermal Climate Index*, para caracterizar a sua intensidade e as condições de stresse termofisiológico potencialmente sentidas pela população.

Palavras-chave: Ondas de calor, stresse térmico, Cabo Verde.

AUMENTO DO RISCO DE EUTROFIZAÇÃO EM RESERVATÓRIOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: ESTUDO DE CASO AÇUDE COREMAS-MÃE D'ÁGUA

Érika Tavares Marques

Projeto Universal 408231/2023-8

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências (Brasil)
Faculdade de Engenharia Civil e Ambiental, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental
erikatmbio@gmail.com

Maria do Carmo Sobral

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Tecnologia e Geociências (Brasil)
Faculdade de Engenharia Civil e Ambiental, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental
mariadocarmo.sobral@gmail.com

RESUMO

Em regiões semiáridas os reservatórios representam a principal fonte de abastecimento, sendo mais suscetíveis a eutrofização devido a grande variação no volume, baixa precipitação pluviométrica, alto tempo de retenção de água e altas taxas de evaporação. A eutrofização é causada pelo enriquecimento das águas com nutrientes, principalmente fósforo. Um dos principais problemas relacionados à eutrofização é a ocorrência de florações de cianobactérias, que podem produzir toxinas, tornando as águas impróprias para consumo e aumentar os custos de tratamento de água.

A ocorrência de secas no semiárido brasileiro é um dos principais problemas que afetam os recursos hídricos. Os modelos predizem reduções de até 30 % nos níveis de precipitação na região, aumento na frequência de secas severas e maior imprevisibilidade das precipitações. Caso essas previsões se concretizem, podem acelerar a degradação da qualidade da água, representando um risco para a saúde pública e o ecossistema aquático, provocando impactos sociais e econômicos. É indispensável o monitoramento dos recursos hídricos dessa região. O objetivo do estudo é avaliar o estado trófico do reservatório Coremas-Mãe D'água, em função da variabilidade climática

Localizado na Bacia do rio Piancó, o reservatório Coremas-Mãe D'Água integra o Projeto de Integração do rio São Francisco (PISF). A capacidade total do manancial é de 1,4 bilhão m³. O complexo é fundamental para o abastecimento hídrico de várias cidades do semiárido paraibano. Para determinar o índice de estado trófico (IET) foi utilizada a metodologia proposta Carlson (1977), que avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes em classes, variando de ultraoligotrófica a hipereutrófica. O período de estudo abrangeu o período entre 2009 a 2022.

O IET do reservatório Coremas-Mãe D'Água variou entre oligotrófico (52) e hipereutrófico (68), ficando predominantemente eutrófico (31%) durante o período de estudo. O volume do reservatório foi afetado pela seca de 2012-2015, variando entre 2,75 % em 2018 a 60,29 % em 2020, refletindo no estado trófico do reservatório. As características climáticas locais e atividades antrópicas desordenadas têm intensificado o processo de degradação ambiental na região. O estudo pretende contribuir para uma gestão mais efetiva dos recursos hídricos na Bacia do Piancó permitindo uma melhor tomada de decisões em termos de medidas de adaptação à seca.

Palavras-chave: Eutrofização, reservatórios, semiárido, mudanças climáticas, vulnerabilidade.

A INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA 2D E 3D: UMA ABORDAGEM PARA A SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO DE SUBSOLOS DO ESPAÇO URBANO

João Azevedo

Universidade de Coimbra (Portugal)
jofazevedo@gmail.com

Luisa Gonçalves

Instituto Politécnico de Leiria (Portugal)
INESC Coimbra, Escola Superior Tecnologia e Gestão
luisa.goncalves@ipleiria.pt

Anabela Veiga

Instituto Politécnico de Leiria, Centro Geociências, Coimbra (Portugal)
Escola Superior Tecnologia e Gestão
anabela.veiga@ipleiria.pt

Paulo Providência

Univ. de Coimbra (Portugal)
INESC - Coimbra
provid@dec.uc.pt

RESUMO

A subsuperfície urbana, é composta por elementos como redes de infraestrutura (gás, água, esgoto, eletricidade, telecomunicações), fundações de edifícios, túneis e sistemas de transporte subterrâneo entre outros, desempenhando um papel crucial no funcionamento das cidades modernas. O conhecimento e a gestão eficaz dessa camada subterrânea é essencial para o planeamento urbano sustentável, manutenção das infraestruturas e desenvolvimento de novos projetos. Acresce ainda, que a compreensão geotécnica do subsolo permite mitigar riscos ambientais, contribuir para a resiliência e segurança das infraestruturas urbanas, bem como a gestão eficiente de recursos naturais como água subterrânea.

O trabalho desenvolvido, explora a aplicação avançada da modelação geoespacial tridimensional para otimizar a gestão do subsolo, integrando dados litológicos, estratigráficos e ensaios *Standard Penetration Test* (SPT). A litologia, que descreve as características físicas e a composição das rochas subterrâneas, e a estratigrafia, que examina a disposição e a sequência das camadas rochosas, são elementos cruciais para entender a estrutura do subsolo. O ensaio SPT, uma técnica geotécnica padrão, avalia a resistência do solo e as suas propriedades mecânicas, oferecendo insights sobre a capacidade de suporte das fundações.

O estudo concentrou-se na cidade de Leiria, situada no centro de Portugal, onde foram recolhidos e organizados dados geotécnicos. A base de dados criada inclui 523 sondagens, com 70 % dos dados originados de ensaios SPT. Utilizando ferramentas especializadas como RockWorks e ArcGIS, foram desenvolvidos modelos tridimensionais do subsolo.

Os resultados evidenciam que a modelação 3D não só melhora a visualização das camadas geológicas, mas também proporciona uma gestão mais eficiente dos recursos subterrâneos. O trabalho desenvolvido contribui para o estado da arte na aplicação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) 3D na gestão de subsolos, alinhando-se com as tendências atuais de inovação tecnológica e sustentabilidade na engenharia. A integração desses modelos avançados nas práticas de planeamento urbano representa um passo fundamental para enfrentar os desafios geotécnicos emergentes nas áreas urbanas.

Palavras-chave: Modelação geoespacial 3D, Litologia, Estratigrafia, Standard Penetration Test (SPT), gestão do subsolo.

Este trabalho enquadra-se no Projeto 3DurbUNDER que teve como principais parceiros o INESCC, a Universidade de Coimbra, o Instituto Politécnico de Leiria, a TU Delft (Países Baixos), a LT Research & Consulting (Reino Unido) e a Câmara Municipal de Leiria.

INCÊNDIOS FLORESTAIS: TENDÊNCIAS RECENTES E IMPACTOS NA SERRA DA CANASTRA

Beatriz Bonfim Santos

Universidade Federal de Uberlândia (Brasil)

Instituto de Geografia

beatriz.bonfim@ufu.br

Silvio Carlos Rodrigues

Universidade Federal de Uberlândia (Brasil)

Instituto de Geografia

silgel@ufu.br

RESUMO

Nos últimos anos, observa-se um aumento significativo na ocorrência de incêndios florestais e urbanos. Dados noticiados indicam que, entre 2020 e 2024, foram registradas queimadas em níveis recordes, evidenciando uma tendência de intensificação desses eventos em escala global. Contudo, é fundamental compreender que tais fenômenos ocorrem dentro de um sistema dinâmico, no qual cada reação e cada risco estão interconectados nesse mesmo contexto, a intensificação dos incêndios pode ser atribuída a uma complexa interação de fatores naturais e antrópicos, como longos períodos de estiagem, práticas de desmatamento.

O Chapadão do Diamante, localizado na região central do Brasil é a porção mais ocidental da unidade de conservação de proteção integral, o PARNACANASTRA, sendo a área que concentra a maior parte dos atrativos turísticos e de visitantes. Este parque possui uma área de 197 mil hectares, dos quais apenas 93 mil estão regularizados. Inserido no domínio morfoclimático do Cerrado caracteriza-se por um clima tropical, com verões chuvosos e invernos frios e secos. Entre 2020 e 2024, observou-se uma expansão dos períodos de seca contínua nesta região do Brasil, resultando em registros diários de focos de incêndio.

O FIRMS/NASA fornece uma série histórica sobre a ocorrência de incêndios, permitindo a construção de uma base de dados para a área de estudo. Para a detecção dos focos de incêndio, são utilizadas informações provenientes de diversos satélites. No caso específico da área analisada, são empregados sensores do NOAA-21, com o instrumento de coleta VIIRS. Os dados obtidos permitem identificar padrões de recorrência e a distribuição espacial dos focos de incêndio. O processamento dessas informações será realizado por meio do Microsoft Excel e do software livre QGIS. Essa abordagem possibilita a correlação entre os focos detectados e imagens de satélite, considerando a data dos eventos e suas relações com características geomorfológicas e geográficas, tais como os principais usos da terra e a distribuição altimétrica.

Os resultados preliminares indicam que, ao longo desses cinco anos, menos de 15 % dos focos de incêndio no PARNACANASTRA ocorreram dentro da delimitação do Chapadão do Diamante, parte da área regularizada do parque, enquanto 85% ocorreram na área não regularizada. Existe uma concentração de ocorrências nos meses de fevereiro, março e maio, período correspondente à estação chuvosa. Esse padrão pode estar relacionado à prática das queimadas prescritas, uma vez que, nos meses mais secos, há uma redução significativa no número de focos de incêndio detectados.

Palavras-chave: Recorrência de incêndios, unidade de conservação, serra da canastra.

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

14:30 - 16:00

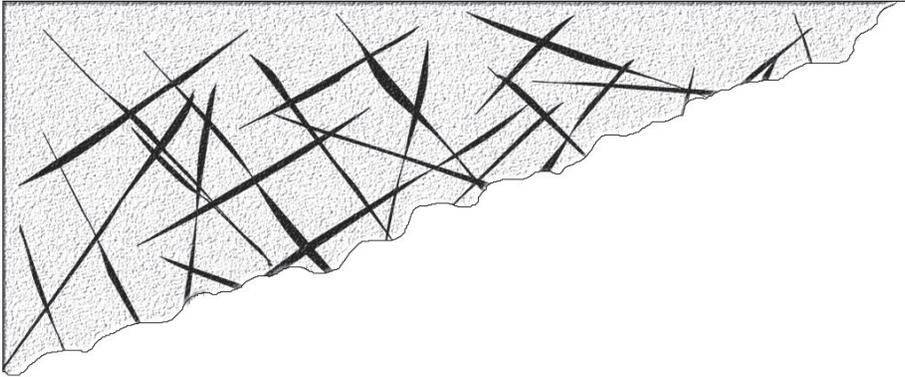
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 2 de Comunicações Orais (online) / Oral Presentation Session 2 (online)

Sala/Room: 109, Edifício 6 (*Building 6*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NTk4ZmU4MjctYWFiOC00M2JiLWl3MDEtNTc5OGE2NjNiZGYx%40thread.v2/0?context=%7b%22id%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 14:30-14:45 | 35 | Juan Alberto Gran | CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES ANTE INUNDACIONES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, MÉXICO |
| 14:45-15:00 | 68 | Noura Rassam Younes El Alami Abdelghani Houari Mostafa Hmamouchi | FLOOD RISK MANAGEMENT AND VALLEY DEVELOPMENT: TOWARDS A BALANCE BETWEEN PREVENTION AND DEVELOPMENT |
| 15:00-15:15 | 70 | Bruno Carmo Pedro Pinto Santos Alexandre Oliveira Tavares Eduardo Barata | ANÁLISES CUSTO-BENEFÍCIO NA GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÃO: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA |
| 15:15-15:30 | 71 | Valdemiro C. Aboo Crissantos A Matias Reveque | APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS SIG NA PERCEÇÃO DE RISCO DE ENXURRADA NO MEIO URBANO – O CASO DA CIDADE DE NACALA-PORTO (MOÇAMBIQUE) |
| 15:30-15:45 | 46 | Sara Bernardo Ana Larcher Carvalho | COPING WITH MULTI CRISIS AND MULTI RISKS: CASH TRANSFERS IN AFRICAN AGRARIAN SOCIETIES |
| 15:45-16:00 | Debate | | |



Teresa da Silva Rosa
Professora Titular dos Programas de Pós Graduação em Sociologia Política e em Arquitetura e Cidade,
Universidade Vila Velha, Espírito Santo, Brasil

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Doutorado em Socio-economia do Desenvolvimento (EHESS-Paris), Pós doutorado em Sociologia Ambiental (UFRRJ- Brasil) e em Sociologia das Vulnerabilidades (ZALF-Muncheberg, Alemanha), MSc em Projeto Ecológico (The Robert Gordon University - Aberdeen, Escócia), Especialização em Educação Ambiental (Strathclyde University - Glasgow, Escócia), graduada em Geografia (UFF-Niterói, Brasil).

CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES ANTE INUNDACIONES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, MÉXICO

Juan Alberto Gran

Universidad de Guadalajara, Centro de Universitario de Ciencias Económico Administrativas (México)
Departamento de Ciencias Sociales y Jurídicas
juan.gran@cucea.udg.mx

RESUMEN

El rápido crecimiento demográfico y la expansión urbana en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), México han transformado el uso del suelo, exacerbando la vulnerabilidad de diversas comunidades ante fenómenos hidrometeorológicos. Actualmente, se han identificado 371 sitios de inundaciones recurrentes en la AMG, lo que subraya la urgencia de analizar la gestión del riesgo y sus implicaciones socioambientales.

Este proyecto de investigación se centra en el estudio de los conflictos socioambientales asociados con la gestión del riesgo de desastres en el (AMG), con un enfoque específico en las inundaciones urbanas. Según datos del Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), el AMG, al año 2020, cuenta con una población de 5,268,642 habitantes distribuidos en ocho municipios: Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos. El proceso de urbanización del AMG se caracteriza por un crecimiento acelerado que ha modificado cauces naturales y reducido áreas de infiltración, exacerbando las inundaciones en la región.

La investigación busca responder por qué algunos casos de riesgo de desastres relacionados con inundaciones conducen a conflictos socioambientales, mientras que otros no. Para ello, se identifican y caracterizan los conflictos emergentes en torno a la gestión del riesgo de inundación, explorando las percepciones, narrativas y estrategias de resistencia de las comunidades afectadas en el AMG.

Con este trabajo se pretende presentar avances de este proyecto, ofreciendo a las y los participantes un diagnóstico histórico de 192 declaratorias de emergencia de desastre relacionadas con inundaciones en el AMG. Durante la ponencia, se destacarán las características de los casos más representativos en torno a la relación entre la gestión del riesgo y los conflictos socioambientales. Con ello, se busca contribuir a una comprensión más profunda de los procesos de conflictividad socioambiental en contextos urbanos y proporcionar insumos para el diseño de políticas públicas orientadas a la gestión integral del riesgo de desastres desde un enfoque de justicia ambiental.

Palabras clave: Inundaciones, urbanización, conflictos socioambientales, gestión del riesgo de desastres, México.

FLOOD RISK MANAGEMENT AND VALLEY DEVELOPMENT: TOWARDS A BALANCE BETWEEN PREVENTION AND DEVELOPMENT

Noura Rassam

University of Sidi Mohammed Ben Abdelah (Morocco)
Research Center Milieux Naturels Aménagement et Dynamiques Socio-spatiales
Faculty of Letters and Human Sciences, Department of Geography
Nourassam2@gmail.com

Younes El Alami

University of Sidi Mohammed Ben Abdelah (Morocco)
Research Center Milieux Naturels Aménagement et Dynamiques Socio-spatiales
Faculty of Letters and Human Sciences, Department of Geography
younes.elalami1988@gmail.com

Abdelghani Houari

University of Sidi Mohammed Ben Abdelah (Morocco)
Research Center Milieux Naturels Aménagement et Dynamiques Socio-spatiales
Faculty of Letters and Human Sciences, Department of Geography
gartet.abdelghani@gmail.com

Mostafa Hmamouchi

University of Sidi Mohammed Ben Abdelah (Morocco)
Polydisciplinary Faculty of Taza
mstafahmamouchi@gmail.com

ABSTRACT

Flood risk management in urban valleys represents a crucial challenge in the face of increasing urbanization and the effects of climate change. Traditional approaches, relying mainly on protective infrastructures such as dams, canals and dikes, often prove insufficient and can even aggravate certain hydrological imbalances.

This article proposes an integrated approach aimed at reconciling risk management with the ecological and landscape enhancement of urban valleys. By identifying and preserving the natural limits of valleys, it is possible to improve flow regulation and reduce flood intensity by maintaining natural water expansion zones.

By combining the restoration of flood plains, the development of green infrastructure and the implementation of resilient developments, this approach promotes greater hydraulic safety while enhancing biodiversity and improving the urban living environment.

Through this strategy, we propose a sustainable development model that transforms urban valleys into multifunctional spaces capable of absorbing excess water, limiting flood risks and providing ecological and social benefits to cities.

Keyword: Urban valleys, flooding, integrated management, green infrastructure, resilient.

ANÁLISES CUSTO-BENEFÍCIO NA GESTÃO DO RISCO DE INUNDAÇÃO: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Bruno Carmo

Universidade de Lisboa (Portugal)
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
bcarmo@edu.ulisboa.pt

Pedro Pinto Santos

Universidade de Lisboa, Laboratório Associado TERRA (Portugal)
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
pmpsantos@edu.ulisboa.pt

Alexandre Oliveira Tavares

Universidade de Coimbra, Centro de Estudos Sociais (Portugal)
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Ciências da Terra
atavares@ci.uc.pt

Eduardo Barata

Universidade de Coimbra, CeBER (Portugal)
Faculdade de Economia
ebarata@fe.uc.pt

RESUMO

A análise custo-benefício (ACB) é uma ferramenta com elevado potencial na avaliação de áreas de risco, mesmo em contextos de pequena dimensão. Permite ponderar as várias medidas e identificar a estratégia que melhor poderá ajudar a gerir o risco sem sacrifício de critérios de viabilidade económica, num dado horizonte temporal.

Deste modo, pretende-se evidenciar a importância da ACB como principal instrumento de apoio à tomada de decisão na gestão do risco de inundação recorrendo a uma revisão sistemática de literatura e à análise de estudos de caso. A revisão tem como principal objetivo dar resposta às seguintes hipóteses de pesquisa: Que tipos de danos tangíveis e intangíveis podem ser melhor avaliados numa ACB? Áreas geográficas distintas (rural, urbana ou mista) adotam diferentes medidas de mitigação?

A revisão sistemática de literatura segue 7 passos fundamentais: (1) formulação da hipótese de pesquisa, (2) identificar o tipo de informação a ser analisada (3) seleção das palavras-chave adequadas, (4) recolha de estudos com base em critérios de inclusão, (5) seleção dos estudos mais relevantes, (6) análise aprofundada dos mesmos e, por fim, (7) apresentação dos resultados.

Os resultados evidenciam que existe uma clara predominância de foco em danos materiais, especialmente edificado e áreas agrícolas. Aspectos como saúde, custos administrativos e abastecimento são subexplorados, representando áreas potenciais para novas pesquisas. Relativamente às medidas de gestão do risco, os estudos analisados demonstram que diques e barragens são as soluções estruturais mais investigadas, sugerindo a sua relevância na mitigação dos impactos das inundações.

Palavras-chave: Inundações, áreas agrícolas, análise custo-benefício.

APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS SIG NA PERCEÇÃO DE RISCO DE ENXURRADA NO MEIO URBANO – O CASO DA CIDADE DE NACALA-PORTO (MOÇAMBIQUE)

Valdemiro Condelaque Aboo

Bolsista do Projeto FCT, Universidade Lúrio (Moçambique)
Faculdade de Arquitetura e Planeamento Físico
yaboo@unilurio.ac.mz

Crissantos Arnaldo Matias Reveque

Universidade Rovum (Moçambique)
Faculdade de Ciências, Departamento de Ciências da Terra
creveque@unirovuma.ac.mz

RESUMO

Atualmente vivemos no contexto das mudanças climáticas. Um dos principais impactos deste incide diretamente sobre ciclo da água. As previsões feitas no passado, hoje são uma realidade, pois que, se verifica a alteração dos extremos de precipitação devido ao aumento nas intensidades das mesmas, resultando em maior risco de inundação e outros fenómenos, principalmente em áreas urbanas. As áreas urbanas, principalmente dos países em vias de desenvolvimento, estão se tornando maiores e impermeáveis, o que as torna mais vulneráveis aos riscos ambientais, que tendem a ser mais frequentes e mais devastadoras do que no passado, causando vários danos materiais, económicos, sociais e, em certos casos, perdas de vidas humanas. A fim de alcançar uma transição bem-sucedida para cidades sustentáveis, resilientes e económicas, há uma atenção crescente dada à integração mais eficaz de soluções baseadas na natureza, como sistemas de drenagem sustentáveis, com outros componentes urbanos. A modelação e a previsão de vários fenómenos naturais, hoje constitui um desafio para investigadores e decisores políticos. É nesse contexto, que foi levado a cabo o presente estudo, com o intuito de perceber as reais causas das enxurradas que afetam a cidade de Nacala-Porto.

A cidade de Nacala-Porto situa-se na costa do Oceano Indico, nas coordenadas Latitude 14° 39' 63" e Longitude: 40° 43' 30", na província nortenha de Nampula, em Moçambique. A cidade está assentada sobre formação geológica antiga do grupo sedimentar que se caracteriza pela existência de formação indiferenciada. Ela tem solos pouco profundos sobre rocha não calcária, do tipo argiloso castanho, de profundidade moderada, suscetíveis a ação erosiva.

A técnica de recolha e análise da informação foi a modelação espacial das imagens satélites, complementada pela métrica da paisagem, que ajudaram a entender as mudanças na paisagem, após a categorização das formas de uso e ocupação do solo, sua evolução ao longo do tempo. Esta metodologia foi complementada pela observação direta e indireta dos fatores intervenientes no processo de escoamento das águas pluviais no terreno.

O estudo conclui que o aumento das enxurradas na baixa da cidade de Nacala-Porto, se deve ao aumento considerável da impermeabilização do solo pelo processo de urbanização, que tem substituído as áreas permeáveis por edifícios, a construção de infraestruturas na área de escoamento das águas pluviais, a falta de manutenção e reclassificação do sistema de drenagem urbana. Entre as consequências destes problemas destacam-se destruição da rede viária e dos edifícios pela erosão, o aumento da vulnerabilidade dos moradores as enxurradas, o deficiente funcionamento da rede viária pela deposição sedimentar nas áreas mais baixas e, o assoreamento do sistema de drenagem existente.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, urbanização, enxurradas, impactos, Nacala-Porto, Moçambique.

COPING WITH MULTI CRISIS AND MULTI RISKS: CASH TRANSFERS IN AFRICAN AGRARIAN SOCIETIES

Sara Bernardo

ISCTE-IUL Instituto Universitário de Lisboa, CEI - Centro de Estudos Internacionais (Portugal)
sara_bernardo@iscte-iul.pt

Ana Larcher Carvalho

ISCTE-IUL Instituto Universitário de Lisboa, CEI - Centro de Estudos Internacionais (Portugal)
aclns@iscte-iul.pt

ABSTARCT

Multi-crisis and multi-risks scenarios are becoming more common. Phenomena interact and influence each other, dynamics and adverse effects feed off each other, cascading effects develop, and societies are increasingly exposed to multi-risks of varying profiles. Crises are not sectoral, but coexistent and overlapping. The resonance between events leads to complex phenomena and conditions that are difficult to understand in their entirety.

Extreme natural events, climate change, political instability, financial scarcity, social upheavals, armed conflicts, social insecurity, dismantling of social fabrics, projections of international crises, forced displacements, disruption of local traditions and norms, and so on, are all phenomena that can coexist and be cumulative. Societies therefore face multidimensional risks and, possibly, multidimensional crises.

In continuous social processes vulnerabilities are accumulated through history. Disasters cannot be seen as isolated events or as limited to a specific time and space. They are part of a spiraling cyclical dynamic where pre- and post-disaster constantly coexist and feed on each other.

Sub-Saharan agrarian societies, with scarce financial and technological resources and exposed to global dynamics, are among the most exposed. In fact, it is their cumulative multidimensional vulnerability that determines the impacts suffered and the evolution of multi-crisis. Agricultural practices are continually weakened and disempowered, posing a grave threat to food security. Event after event, the resilience of these societies becomes increasingly compromised, resources increasingly scarce and agricultural production increasingly unstable.

The complexity of risks and the frequency of disasters and crises, the misalignment of interventions, donors' reluctance and dwindling funds are indicators that humanitarian and induced development interventions can no longer be thought of in the same way and that new methods and mechanisms are needed.

Among the different models of transfers, in-kind transfers have traditionally prevailed, with vouchers and cash transfers emerging more recently as less common alternatives. Indeed, cash transfers remain relatively underutilized in interventions. Despite the importance of in-kind transfers in alleviating immediate needs, it does not allow for medium and long-term systemic transformation, as it is a model that alleviates immediate constraints but does not address chronic vulnerability or its multi-dimensionality.

Anticipatory unconditional cash transfers via mobile money services, such as M-Pesa and mKesh, can address the different dimensions of vulnerability in a systemic way, without interfering with the societal dynamics, inter and intra social relations and self-organisation of societies.

Unlike in-kind transfers, which only provide temporary relief for specific issues, the fungibility of money allows for a more comprehensive response to the multiple demands of reality and its multi risks.

Keywords: Crisis, anticipatory unconditional cash transfers, mobile money, self-organisation, resilience.

8 de Junho de 2025 / 8 of July 2025

14:30 - 16:00

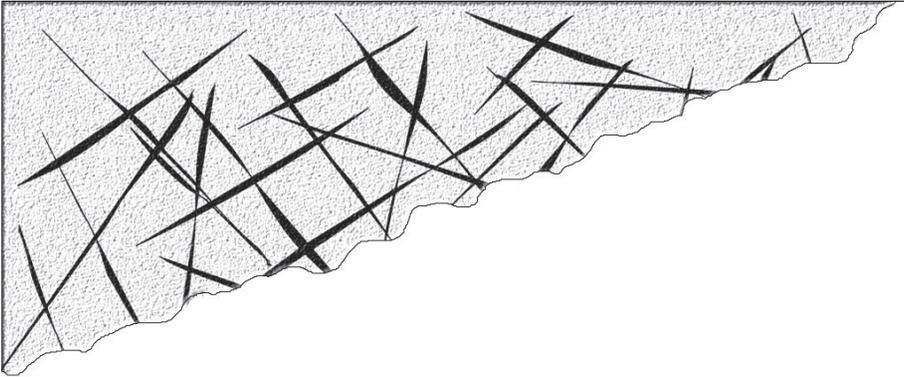
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 2 de Comunicações Orais (online) / Oral Presentation Session 2 (online)

Sala/Room: 208, Edifício 6 (*Building 6*)

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_Zji0MjcyMmUrOWVjYy00ZmU5LTkxOTEtZmEzNmMyZmRlOTkx%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aib-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|--|
| 14:30-14:45 | 114 | Salvador Almeida Luís Moita | OS INCÊNDIOS FLORESTAIS, COMO PREVENIR E PROTEGER: ESTUDO DE CASO EM VILA NOVA DE GAIA |
| 14:45-15:00 | 54 | Richard A Silva Lopes António Carlos Ribeiro Araújo Júnior Cristiano Poletto | INCÊNDIOS FLORESTAIS EM RORAIMA: PERSPECTIVAS E GEOESTRATÉGIAS POSSÍVEIS DECORRENTES DA INSTITUIÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO (PNMIF) |
| 15:00-15:15 | 109 | Chafika Hebbar Nora Ouis Roumaïss Benziane Ferdaous Asmaa Bouhlassa | SYSTEME DE DETECTION D'UN FEU DE FORET PAR UN RESEAU DE CAPTEURS SANS FIL: CAS DE LA VILLE D'ORAN |
| 15:15-15:30 | 129 | José Pedro Reis | A LINHA DO VOUGA – OS IMPACTOS DOS SEUS RISCOS TECNOLÓGICOS |
| 15:30-15:45 | 110 | Belzénia Matsimbe Anelise Schmitz Sara Ferreira Tátiana Maria Cecy Gadda | FATORES DE RISCOS AMBIENTAIS CAUSADORES DE ACIDENTES DE TRÂNSITO EM UM CENÁRIO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS |
| 15:45-16:00 | Debate | | |



Salvador de Pinho Ferreira de Almeida

**Professor Auxiliar na Universidade Lusófona – Faculdade de Ciências Naturais, Engenharias e Tecnologias
- Departamento de Proteção Civil**

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Eng.º Civil, MS Eng^a Sanitária, Pós-Graduação Eng^a Ambiente, Especialização Gestão Riscos Naturais, PhD Geografia Física, Técnico Europeu Segurança e Curso Segurança Contra Incêndio Edifícios.

Ex- CMDT. Bombeiros Sapadores e Proteção Civil no Município de Vila Nova de Gaia.

Autor de vários projetos de Segurança Contra Incêndio em Edifícios, planos de emergência e estudos no âmbito da proteção Civil, capítulos de livros no âmbito da Proteção Civil, membro conselho editorial e revisor de artigos científicos da *Territorium - Revista Internacional de Riscos*.

OS INCÊNDIOS FLORESTAIS, COMO PREVENIR E PROTEGER: ESTUDO DE CASO EM VILA NOVA DE GAIA

Salvador Almeida

Universidade Lusófona do Porto (Portugal)
Faculdade de Ciências Naturais, Engenharias e Tecnologias, Departamento de Proteção Civil
p4862@ulusofona.pt

Luís Moita

Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia (Portugal)
Gabinete Técnico Florestal
lmoita@cm-gaia.pt

RESUMO

A Floresta em Portugal tem um elevado valor económico, ambiental, paisagístico e recreativo e é o suporte de vida de diversidade animal e vegetal garantindo a qualidade da água e do ar. Apesar desta realidade constata-se que os incêndios florestais são uma das maiores ameaças à floresta portuguesa.

Ano após ano ardem milhares de hectares de floresta, salientando-se que nos últimos 30 anos já ardeu uma área equivalente a meio Portugal e entre 2000 e 2022 houve 250 vítimas mortais. Altos responsáveis afirmam que a origem dos incêndios é, mais de 90 % de origem dolosa, seja criminosa ou negligente. Então qual a razão de não se investir fortemente na PREVENÇÃO (sensibilização, ordenamento, vigilância, deteção e fiscalização) durante todo o ano? Se a floresta é uma riqueza nacional, se representa mais de 10 % das exportações nacionais, qual a razão de não se colocarem mais técnicos no terreno para apoiarem os mais de 600 000 proprietários a terem uma floresta produtiva, amiga do ambiente e resistente ao fogo?

Tanta legislação foi promulgada, após os trágicos incêndios de 2017, sempre em detrimento da floresta, será que o país está diferente? Os condomínios de Aldeia estão constituídos e a funcionar? Há resultados no emparcelamento? Os mais de 11 milhões de terrenos rústicos estão cadastrados? Os proprietários dos terrenos mais vulneráveis foram apoiados para concorrerem aos fundos disponibilizados e alterarem a paisagem ou vão arder no próximo verão? Todas as Aldeias vulneráveis foram apoiadas para criarem a sua proteção, como estipula a legislação aprovada? Após os incêndios a reflorestação está a ser efetuada de forma planeada, apoiada pelos técnicos e acima de tudo criando uma nova paisagem, mais resistente ao fogo e os proprietários estão a ser compensados pelo seu esforço de adaptação e menor rendimento no curto prazo?

Ao longo dos últimos 30 anos Vila Nova de Gaia, era na área metropolitana do Porto, o campeão em número de ocorrências, mas, não, devido a uma muito boa organização na resposta, em área ardida, pois neste caso e à exceção dos anos 2005 e 2017, era o que tinha melhores resultados. Então o que foi feito ao nível do planeamento, prevenção para inverter esta situação? É o estudo de caso que apresentamos no sentido de contribuir de forma objetiva como bom exemplo a seguir na defesa da floresta, do ambiente e da segurança e bem-estar das populações.

Palavras-chave: Incêndios florestais, prevenção, proteção, reabilitação e propostas.

**INCÊNDIOS FLORESTAIS EM RORAIMA:
PERSPECTIVAS E GEOESTRATÉGIAS POSSÍVEIS DECORRENTES DA
INSTITUIÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO (PNMIF)**

Richard Anderson Silva Lopes

Universidade Federal de Roraima (Brasil)
Corpo de Bombeiros do Estado de Roraima
raslopes@gmail.com

Antônio Carlos Ribeiro Araújo Júnior

Universidade Federal de Roraima (Brasil)
Instituto de Geociências, Departamento de Geografia
aj_geo@hotmail.com

Cristiano Poletto

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)
Instituto de Pesquisas Hidráulicas
cristiano.poletto@ufrgs.br

RESUMO

A Amazônia enfrenta desafios constantes relacionados ao desmatamento e aos incêndios florestais. O uso do fogo como técnica de manejo agrícola e o desmatamento tem sido uma prática recorrente na região, contribuindo para o aumento dos focos de calor e para a degradação deste ecossistema. No estado de Roraima, assim como em outras regiões do Brasil, o tema da regulação do uso do fogo é complexo e regulamentado por um arcabouço legal e regulatório específico.

Com base no monitoramento por satélite, as taxas de detecção de focos de calor encontram-se em alta, embora tenham registrado um declínio após os números de 2019, quando ocorreu a maior taxa de detecção desde o início da série do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) com 4.784 focos. Em 2020 foram registrados 1.930 focos, em 2021, 989 focos, marcando um breve momento de decréscimo. No entanto, em 2022, os números voltam a aumentar, registrando 1.223 focos.

Os números apresentados em gráficos das taxas de detecções de focos de calor se sobrepõem ao de desmatamento, sendo que a evolução e intensidade seguem até o ano de 2020 e nos anos de 2021 e 2022 ambos divergem quanto ao declínio e ascensão. Nesse contexto é essencial buscar alternativas mais sustentáveis e menos prejudiciais ao ecossistema amazônico, caso se pense em continuar a usar o fogo como técnica de manejo.

No entanto, é necessário que haja políticas públicas que regulem essa prática, sendo importante discutir e propor políticas públicas regulatórias que visem orientar o uso do fogo. De acordo com estudos de Bertha Becker, os estados da Amazônia buscavam estratégias para consolidar o povoamento, com foco na sustentabilidade. Entretanto, o modelo utilizado em Roraima, de ocupação extensivo em área, tem como estratégia a melhoria da agropecuária.

Esse modelo de manejo se intensificou nos últimos cinco anos, impulsionando a agricultura extensiva, a pecuária e a introdução de novas culturas, como o dendê, para atender a demanda do setor energético e alimentar. A partir dessas considerações, será trazido para o debate as geoestratégias de emprego do fogo, considerando as políticas públicas regulatórias, e no escopo destas, algumas alternativas viáveis ao uso do fogo que levem à diminuição dos focos de calor no estado de Roraima, para promover a segurança, a conservação ambiental e a gestão sustentável de recursos naturais.

Palavras-chave: Focos de calor, política pública, sustentabilidade.

SYSTEME DE DETECTION D'UN FEU DE FORET PAR UN RESEAU DE CAPTEURS SANS FIL: CAS DE LA VILLE D'ORAN

Chafika Hebbar

Université d'Oran 2 (Algeria)
Institut de Maintenance et de Sécurité Industrielle
chafika_hebbar@yahoo.fr

Roumaïss Benziane

Université d'Oran 2 (Algeria)
Institut de Maintenance et de Sécurité Industrielle
benzianeroumaïssa31@gmail.com

Nora Ouis

Université Oran 1 (Algeria)
Faculté de Médecine
nora_ouis@yahoo.fr

Ferdaous Asmaa Bouhlassa

Université d'Oran 2 (Algeria)
Institut de Maintenance et de Sécurité Industrielle
ferdaousbouhlassa@gmail.com

RÉSUMÉ

Les forêts, écosystèmes d'importance vitale pour notre planète, jouent un rôle important dans la préservation de la biodiversité. Cependant, ces vastes étendues boisées sont vulnérables aux feux de forêt. Face à cette réalité, la prévention contre le feu de forêt est devenue une des priorités nationales et internationales.

L'objectif principal de ce travail consiste à la conception et à l'installation d'un dispositif de détection rapide et précis du déclenchement de fumée dans une zone forestière pour permettre une intervention rapide et une aide efficace aux équipes de la protection civile.

Cela consiste à l'utilisation de réseaux de capteur sans fils (le BME688) sur la plateforme ARDUINO pour la détection électronique du feu de forêt à travers quatre paramètres (température, humidité, monoxyde de carbone et fumée), surveillés par des conditions climatiques dans les zones pendant les heures du matin, de l'après-midi et de la nuit. Le capteur environnemental BME688 offre une sensibilité, une sélectivité, un débit de données et une consommation d'énergie personnalisables pour répondre aux besoins de notre application de détection d'incendie de forêt. Une fois le dispositif détecte l'incendie de forêt, il collecte les données de température, d'humidité, de pression atmosphérique, et du monoxyde de carbone (CO) et les envoie via le réseau GSM 2G (Global System for Mobile Communications 2G). Les données collectées par les capteurs sont ensuite analysées à l'aide d'un algorithme afin d'identifier les tendances indicatrices d'une activité de feu de forêt. Un rapport est calculé en continu au sein du nœud de capteurs en lisant chaque paramètre R par les capteurs respectifs, avec la moyenne des quinze dernières minutes.

L'algorithme illustre notre système de mesure: nous enregistrons que le ratio calculé d'un seul paramètre dépasse le seuil trois fois de suite, ce qui déclenche l'alarme. Trois seuils possibles sont sélectionnés pour les paramètres, en tenant compte des profils de variation de chaque paramètre, tracés à partir de 15 situations d'incendie. Chaque situation est analysée avec les seuils sélectionnés. Pour la température, les valeurs de 1.15, 1.1 et 1.05 ont été choisies car ces ratios doivent être supérieurs à 1, tandis que pour l'humidité et les niveaux de CO, les valeurs de 0.85, 0.8 et 0.95 ont été choisies car ces ratios doivent être inférieurs à 1 en cas d'incendie. Après de nombreux tests, la portée de détection maximale d'un nœud de capteurs est déterminée à 5 mètres et après 30 secondes. Le système envoie alors un SMS (Short Message service) avec les paramètres illustrés: localisation (Oran-Sénia), température (27.00°C), Humidité (49.30%), Pression (99026 Pa), ... dans la capture d'écran et un appel au numéro du centre de télésurveillance concerné.

Notre système offre une solution précoce et autonome pour la détection d'incendie de forêt. En combinant la technologie et la nature, nous pouvons améliorer la capacité à protéger et à préserver notre environnement naturel.

Mots-clés: Feu de forêt, détection, conservation, incendie, système de surveillance, capteur BME688, Oran.

A LINHA DO VOUGA – OS IMPACTOS DOS SEUS RISCOS TECNOLÓGICOS

José Pedro Reis

Universidade do Minho (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
josepedroreis88@gmail.com

RESUMO

A presente investigação é motivada com a necessidade de perceber quais são os riscos tecnológicos inerentes à circulação do comboio na Linha do Vouga no seu circuito ainda em exploração económica na atualidade. Informamos que a circulação na atualidade, não se verifica na extensão total da linha que uniria a cidade de Espinho e Aveiro até Viseu após décadas de empenho dos atores políticos que se empenhavam ainda no decorrer do século XIX para a sua concretização que apenas iriam ver concretizadas as suas vontades no século seguinte.

Atendendo ao crónico atraso em termos de investimento que esta linha ferroviária foi sofrendo ao longo dos anos, conjugada com as inúmeras passagens de nível, muitas delas sem guarda, como também aliada ao intenso trânsito rodoviário quer de veículos ligeiros, como também de pesados, não podemos ignorar a importância industrial dos concelhos de Oliveira de Azeméis, S. João da Madeira que são sinónimos de utilização de veículos pesados, estas localidades servidas por este comboio que aqui estão conjugadas numa situação de risco.

Todos os elementos referentes no parágrafo precedente fazem com que esta linha seja considerada por muitos como uma das linhas mais perigosas em Portugal e que necessita de obras profundas não só para a melhoria do seu serviço ferroviário, mas, também nas condições de segurança imperiosas para o seu utilizador como também para aqueles que estão próximos dos seus serviços. Recorda-se que esta linha atravessa grande parte do distrito de Aveiro, zona densamente povoada e industrializada.

Os dados utilizados para esta investigação foram facultados pelo CDOS (Centro Distrital de Operações de Socorro) de Aveiro, como também do CDOS do Porto, facultando as informações referentes aos incidentes de atropelamento ferroviário e de abalroamento ferroviário.

Em novembro de 2024, o Ministro da Presidência Português, António Leitão Amaro afirmava que o Governo iria proibir maquinistas a conduzir "sob o efeito do álcool". Uma situação que gerou bastante celeuma no meio ferroviário, porque rapidamente, o sindicato dos maquinistas veio a publicar criticar essa afirmação, referindo-se inclusivamente que era infundado e desrespeitoso.

Nesse sentido e perante esta afirmação urge perceber os índices de sinistralidade ferroviária em Portugal e melhor meio do que conhecer a realidade de uma linhas com maior sinistralidade, assim a atenção recai para os locais da ocorrência, os meios envolvidos no socorro e se possível o número de vítimas, para ajudar a compreender a dimensão destes acidentes e os seus impactos humanos e económicos.

Iremos enquadrar temporalmente entre 2014 e 2024 atendendo à necessidade de atendermos a uma dimensão temporal mais lata para uma melhor compreensão do putativo aumento dos incidentes e se existe por fim um incremento ou uma diminuição dos mesmos.

Palavras-chave: Linha do Vouga, comboio, acidentes, atropelamento ferroviário.

FATORES DE RISCOS AMBIENTAIS CAUSADORES DE ACIDENTES DE TRÂNSITO EM UM CENÁRIO DE ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Belzénia Matsimbe

Universidade do Porto, CITTA - Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente (Portugal)
Faculdade de Engenharia
Bolsa de estudo financiada pela Fundação para Ciência e Tecnologia (FCT)
up202408583@edu.fe.up.pt

Anelise Schmitz

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Brasil)
Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil (PPGEC-CT)
Bolsa de estudo financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
anelise.schmitz@gmail.com

Sara Ferreira

Universidade do Porto, CITTA - Centro de Investigação do Território, Transportes e Ambiente (Portugal)
Faculdade de Engenharia
sara@fe.up.pt

Tatiana Maria Cecy Gadda

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Brasil)
Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil (PPGEC-CT)
tatianagadda@utfpr.edu.br

RESUMO

O aumento dos acidentes de trânsito é um problema global, responsável por milhões de mortes anualmente. A segurança rodoviária, alinhada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, deve ser analisada de forma multidisciplinar, considerando os fatores ambientais, especialmente no contexto das alterações climáticas. Embora as estratégias de prevenção tradicionalmente se concentrem no comportamento humano e na tecnologia, os impactos ambientais têm sido pouco explorados. Fenómenos climáticos extremos, como inundações, tempestades, queimadas, nevascas e ondas de calor, aumentam os riscos de acidentes ao obstruir vias, reduzir a visibilidade, paralisar o tráfego e intensificar congestionamentos, além de contribuírem para a fadiga dos condutores. Esses impactos são frequentemente agravados por atividades humanas, como o desmatamento e a urbanização.

O objetivo deste trabalho é investigar como os fatores ambientais, exacerbados pelas alterações climáticas, contribuem para o aumento dos acidentes rodoviários.

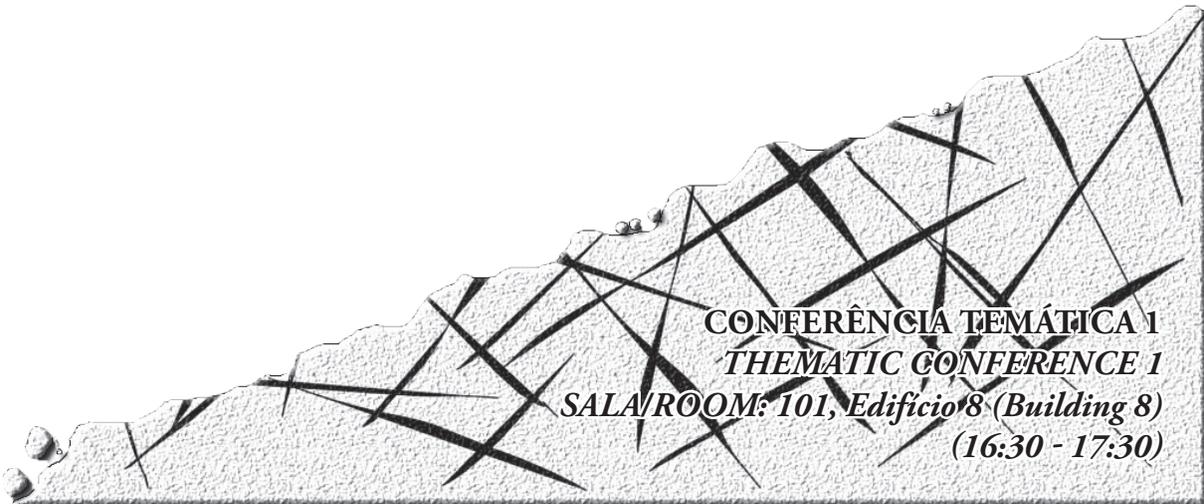
Utilizou-se um fluxograma de causa e efeito para correlacionar eventos climáticos extremos, alterações ambientais e acidentes de trânsito.

Os resultados indicam que regiões com chuvas intensas apresentam taxas elevadas de acidentes, enquanto áreas afetadas por secas e queimadas enfrentam maior risco de colisões devido à diminuição da visibilidade. Além disso, a falta de infraestrutura adaptada às condições climáticas, aliada à insuficiente preparação dos condutores, agrava a situação.

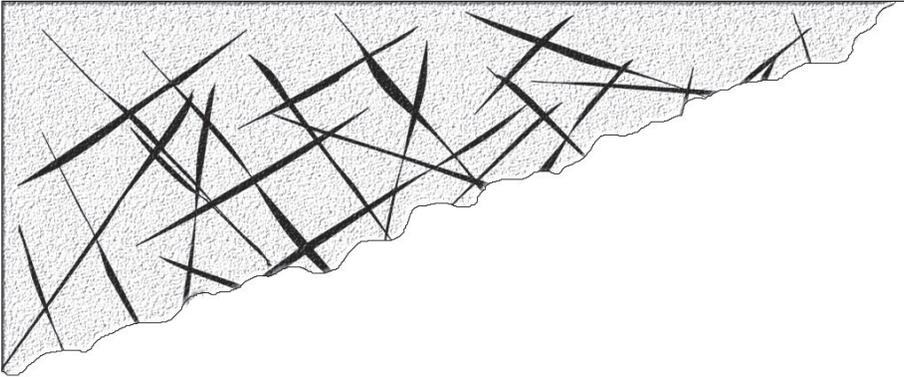
Diante deste cenário, é fundamental incluir os fatores ambientais nas políticas públicas de segurança rodoviária, com foco no desenvolvimento de infraestruturas resilientes e na implementação de campanhas de sensibilização adaptadas aos diferentes contextos climáticos.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito, alterações climáticas, fatores ambientais, segurança rodoviária, desastres naturais.

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YzhkNmM4YzMtMGlyYi00ZjM3LTk2YzgtNGFkZTU3MGM0MDE5%40thread.v2/0?context=%7b%22id%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d



CONFERÊNCIA TEMÁTICA 1
THEMATIC CONFERENCE 1
SALA/ROOM: 101, Edifício 8 (Building 8)
(16:30 - 17:30)



Tomás de Figueiredo

Professor Coordenador do Instituto Politécnico de Bragança, e investigador do CIMO - Centro de Investigação de Montanha e do LA SUSTEC - Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Tomás de Figueiredo (1960, Luanda) reside em Bragança desde 1986, onde é Professor Coordenador no Departamento de Ambiente e Recursos Naturais da Escola Superior Agrária (ESA) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB).

É Engenheiro Agrónomo (Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 1984) e doutorado em Engenharia Agrícola (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2002).

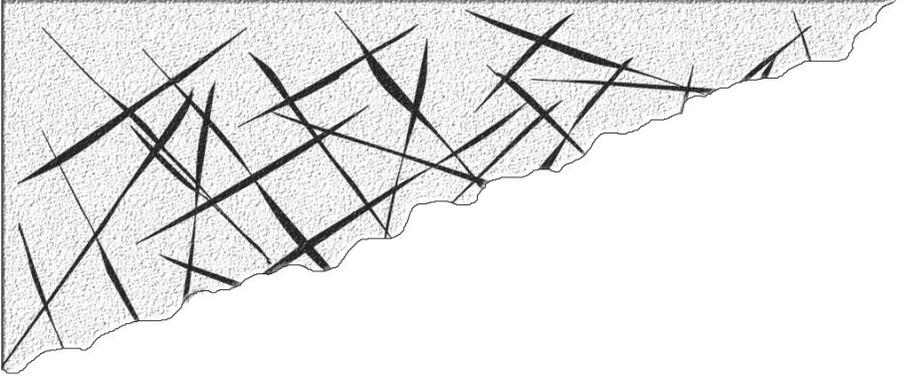
A atividade docente em Geociências e Ambiente (Solo e Água) inclui lecionação e organização de cursos internacionais.

Com especialização em Erosão e Conservação do Solo e da Água, integra o CIMO – Centro de Investigação de Montanha, Linha Temática Resiliência Socioecológica, e o LA SUSTEC - Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha. Participa em redes e projetos de investigação, sendo autor de artigos e livros e editor de revistas e livros científicos.

É sócio da APTRAN – Associação Portuguesa de Tração Animal e da APRH - Associação Portuguesa de Recursos Hídricos. É membro dos Conselhos Técnico-Científicos da ESA, do Conselho Científico do CIMO, do Painel Técnico-científico da Parceria Portuguesa para o Solo, da Comissão Especializada para a Água Agricultura e Florestas e da Comissão Nacional de Combate à Desertificação.

Integra os órgãos de gestão do CIICLAA – Centro Internacional de Investigação Climática e Aplicações para a CPLP e África (Cabo Verde), da RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, do CCDesert – Centro de Competências de Luta Contra a Desertificação e da SPCS – Sociedade Portuguesa da Ciência do Solo.

Na sua experiência incluem-se atividades de natureza técnica, de entre as quais se destacam planos de ordenamento territorial, estudos de impacte ambiental e cartografia (climática, de solos e de aptidão da terra).



Jan Nyssen

Senior Full Professor (retired) - Ghent University (Belgium), Faculty of Sciences, Department of Geography; and Guest Professor - Mekelle University (Tigray, Ethiopia), College of Social Sciences and Languages, Department of Geography and Environmental Studies

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Jan Nyssen (*1957) is a Belgian physical geographer and professor emeritus. He has been working at the Department of Geography at Ghent University since 2006.

Jan started his career in 1977 as a postman in Liège. From 1991 he studied Geography at the University of Liège; he obtained a degree in Geography in 1995, with a dissertation on soil erosion in Ethiopia. From 1998 to 2001, he conducted doctoral research at KU Leuven on the role of human and natural processes in land degradation in the Tigray highlands. Supervisors were professors Jean Poesen, Seppe Deckers (both KU Leuven), Jan Moeyersons (Africamuseum) and Mitiku Haile (Mekelle University in Ethiopia). Nyssen worked for many years in university development cooperation projects in Ethiopia.

Jan Nyssen has been a professor at the Department of Geography at Ghent University since 2007. He was a lecturer of courses such as Geomorphology, Hydrology, Microclimatology and Regional Geomorphology. From 2017 to 2021, he also chaired the Belgian Association of Geomorphologists and since 2019 he has alternated between editor-in-chief and section editor of the professional journal "Land Degradation and Development".

Jan's research contributes to the identification and estimation of changes in the linked system 'humans-environment', with a focus on slope processes, hydrogeomorphology, land degradation and soil conservation. His core activities take place in Ethiopia.

RESILIENCE OF AGROECOSYSTEMS IN THE WAKE OF THE TIGRAY WAR (NORTHERN ETHIOPIA)

RESILIÊNCIA DOS AGROECOSSISTEMAS APÓS A GUERRA DO TIGRAY (NORTE DA ETIÓPIA)

Jan Nyssen

Ghent University, Faculty of Sciences, Department of Geography (Belgium)

Mekelle University (Tigray, Ethiopia)

College of Social Sciences and Languages, Department of Geography and Environmental Studies

jan.nyssen@ugent.be

ABSTRACT

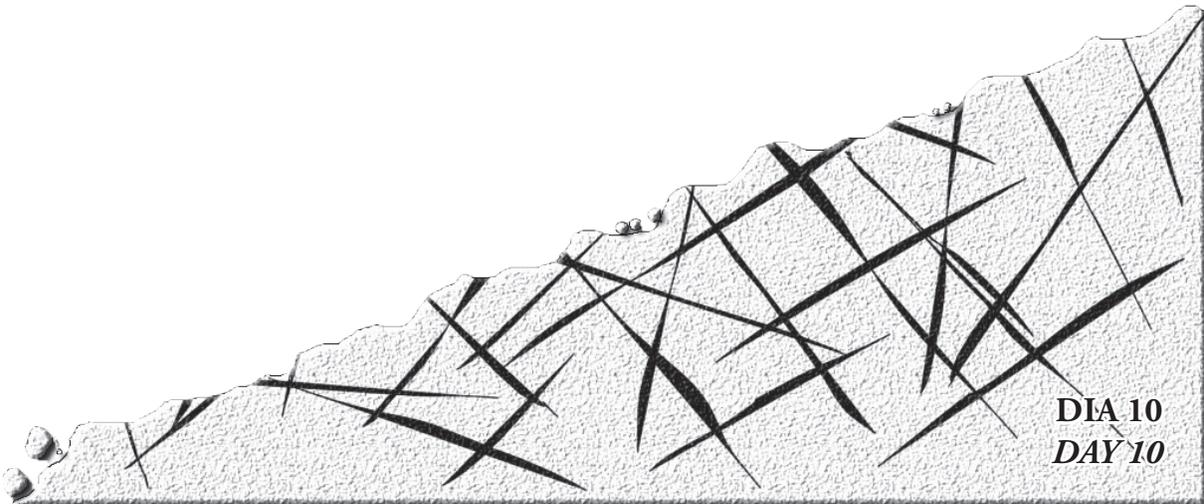
The Tigray War in northern Ethiopia has caused notable environmental impacts on the land, following two years of fighting, blockade, and electricity blackout (2020-2022). This research compares post-war findings from 56 locations in Tigray's Dogu'a Tembien district with 26 years of historical data on land degradation, an uncommon study carried out by the same research group both prior to and following a conflict. The qualitative repeat study employed transect walks along with collective observations and group discussions. In contrast to the warfare and ecological disaster of the 1980s in Tigray, basic soil conservation measures like stone bunds, check dams, and forest preservation have served as an essential buffer against the effects of the armed conflict. Nonetheless, considerable geomorphic changes have occurred in areas directly impacted by battlefields and along the downstream riverbanks. However, the restoration initiatives undertaken in the past 30 years have largely remained intact. In difficult circumstances, farmers have upheld most of the soil conservation practices. Numerous gullies have remained stable, while new ones have developed due to improved drainage in the upper catchment (resulting from peri-urban water diversion). The conflict led to a reduction in woody vegetation cover, yet numerous forests have remained in healthy condition. It is noteworthy that areas with farmer-led irrigation have expanded, which can be linked to overall good rains, a lack of off-farm work prospects, and an isolation that led to enhanced marketing conditions for local goods. A lasting community spirit, robust land management heritage, and self-reliance, along with the lack of significant arrivals of internally displaced people as seen in other regions of Tigray, have all played a role in the noted resilience of the agroecosystem.

Keywords: Land rehabilitation, stone bund, soil erosion, gully; enclosure, farmer-led irrigation.

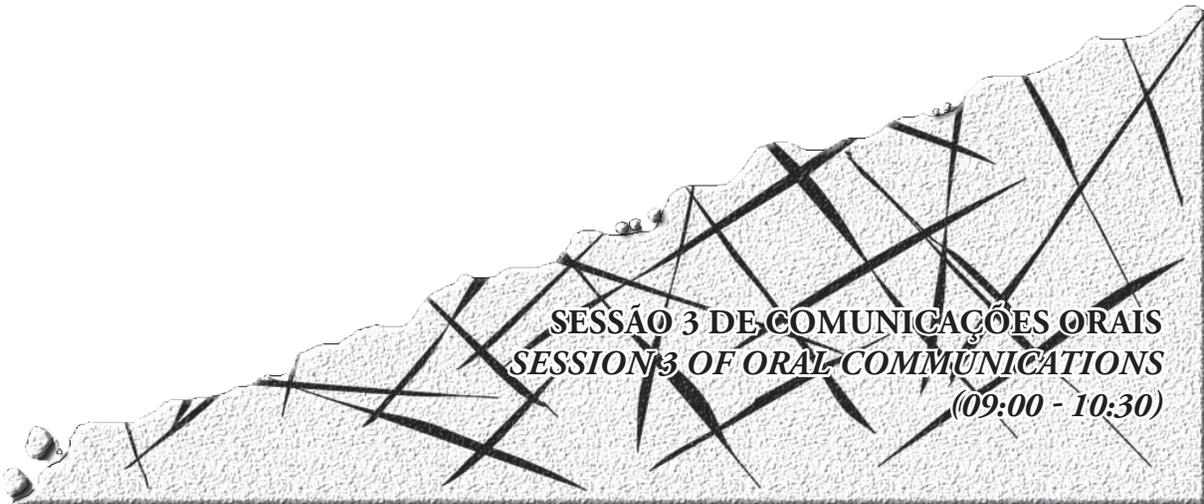
RESUMO

A Guerra do Tigray, no norte da Etiópia, causou impactos ambientais notáveis na região, após dois anos de combates, bloqueio, e corte de energia (2020-2022). Este trabalho compara evidências pós-guerra em 56 locais de Dogu'a Tembien, Tigray, com 26 anos de dados históricos sobre degradação do solo. Neste estudo invulgar realizado pelo mesmo grupo de investigação antes e depois do conflito, repetiram-se caminhadas, observações coletivas e discussões em grupo. Em contraste com a guerra e o desastre ecológico dos anos 80 no Tigray, as medidas básicas de conservação do solo, como barreiras de pedra, barragens de contenção e ações de preservação das florestas, serviram de proteção essencial contra os efeitos do conflito armado. Nos campos de batalha e ao longo das margens dos rios ocorreram consideráveis alterações geomórficas. Pelo contrário, as iniciativas de restauro levadas a cabo nos últimos 30 anos permaneceram praticamente intactas. Em circunstâncias difíceis, os agricultores mantiveram a maioria das práticas de conservação do solo. Apesar de muitas ravinas permanecerem estáveis, novas surgiram devido ao desvio de água periurbana nas bacias de cabeceira. O conflito levou a uma redução da cobertura vegetal lenhosa, mas inúmeras florestas permaneceram saudáveis. As áreas de regadio coletivo aumentaram, o que se poderá explicar por uma sucessão de anos de chuvas generosas, pela falta de perspetivas de trabalho fora da exploração agrícola e pelo isolamento que levou à melhoria das condições de comercialização dos produtos locais. Espírito comunitário duradouro, sólida herança de gestão do solo e de autossuficiência, associadas à ausência de deslocados, como se verifica noutras zonas do Tigray, terão contribuído para a resiliência dos agroecossistemas de Dogu'a Tembien.

Palavras-chave: Recuperação de terras, barreiras de pedra, erosão, ravinas, exclusão, regadio coletivo.



DIA 10
DAY 10



SESSÃO 3 DE COMUNICAÇÕES ORAIS
SESSION 3 OF ORAL COMMUNICATIONS
(09:00 - 10:30)

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

09:00 - 10:30

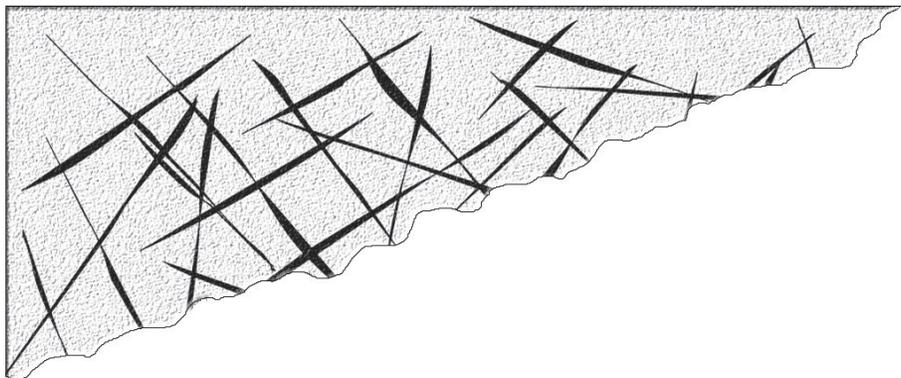
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 3 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 3 (in person)

Sala/Room: 101, Edifício 8 (*Building 8*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_N2VIY2NmM2UcZjlhMC00N2E5LTk0NzYtNTE4OWQ2OGRhOWFm%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 09:00-09:15 | 148 | Zulimar Hernández Eduardo Feniman Matheus Toloto Tomás de Figueiredo | DA HORTA À MESA: INDICADORES DE SAÚDE DO SOLO EM HORTAS URBANAS DO NORDESTE DE PORTUGAL |
| 09:15-09:30 | 4 | Anne Tess Guimarães (online) | 8.000 ANOS DE VINHO E SUSTENTABILIDADE: O MODELO GEORGIANO DE RESPEITO À NATUREZA |
| 09:30-09:45 | 145 | Angela R. Guerra Amália Oliveira Manuela Morais | IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS ALTERNATIVAS PARA A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE ARROZ: RESULTADOS DO PROJETO CANTE |
| 09:45-10:00 | 21 | Ana Larcher Carvalho Ulrich Schiefer Sara Bernardo | INVASIVE FRUIT FLIES AS A GLOBAL RISK TO FOOD PRODUCTION AND FARMERS' LIVELIHOODS: A SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL RISK ANALYSIS |
| 10:00-10:15 | 8 | Rui F. Sicola | IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPANSÃO URBANA DESORDENADA NA CIDADE DE QUELIMANE |
| 10:15-10:30 | Debate | | |



Tomás de Figueiredo

Professor Coordenador do Instituto Politécnico de Bragança, e investigador do CIMO - Centro de Investigação de Montanha e do LA SUSTEC - Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Tomás de Figueiredo (1960, Luanda) reside em Bragança desde 1986, onde é Professor Coordenador no Departamento de Ambiente e Recursos Naturais da Escola Superior Agrária (ESA) do Instituto Politécnico de Bragança (IPB).

É Engenheiro Agrónomo (Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 1984) e doutorado em Engenharia Agrícola (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2002).

A atividade docente em Geociências e Ambiente (Solo e Água) inclui lecionação e organização de cursos internacionais.

Com especialização em Erosão e Conservação do Solo e da Água, integra o CIMO – Centro de Investigação de Montanha, Linha Temática Resiliência Socioecológica, e o LA SUSTEC - Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha. Participa em redes e projetos de investigação, sendo autor de artigos e livros e editor de revistas e livros científicos.

É sócio da APTRAN – Associação Portuguesa de Tração Animal e da APRH - Associação Portuguesa de Recursos Hídricos. É membro dos Conselhos Técnico-Científicos da ESA, do Conselho Científico do CIMO, do Painel Técnico-científico da Parceria Portuguesa para o Solo, da Comissão Especializada para a Água Agricultura e Florestas e da Comissão Nacional de Combate à Desertificação.

Integra os órgãos de gestão do CIICLAA – Centro Internacional de Investigação Climática e Aplicações para a CPLP e África (Cabo Verde), da RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, do CCDesert – Centro de Competências de Luta Contra a Desertificação e da SPCS – Sociedade Portuguesa da Ciência do Solo.

Na sua experiência incluem-se atividades de natureza técnica, de entre as quais se destacam planos de ordenamento territorial, estudos de impacte ambiental e cartografia (climática, de solos e de aptidão da terra).

DA HORTA À MESA: INDICADORES DE SAÚDE DO SOLO EM HORTAS URBANAS DO NORDESTE DE PORTUGAL

Zulimar Hernández

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
zulimar@ipb.pt

Eduardo Feniman

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
harvest@ipb.pt

Matheus Toloto

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
matheustoloto@ipb.pt

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
tomasfig@ipb.pt

RESUMO

A perceção de que os solos urbanos são de baixa qualidade, armazenando pouco ou nenhum carbono orgânico do solo (COS) vem evoluindo. Por exemplo, as hortas urbanas ocupam menos de 0,1% da superfície das cidades, mas contribuem para os inventários nacionais de emissões, fornecendo frutas e legumes capazes de alimentar 15% dos residentes se os terrenos urbanos disponíveis fossem cultivados. Impõe-se melhorar a saúde do solo para a produção sustentável de alimentos de qualidade. Apesar do seu relevante contributo para a saúde humana e do solo, as práticas culturais em hortas urbanas são ainda mal conhecidas.

O presente estudo pretendeu avaliar indicadores de saúde do solo em hortas urbanas mobilizadas e não mobilizadas. Amostraram-se hortas urbanas em Bragança (NE Portugal), 6 mobilizadas e 6 não mobilizadas (40 m² cada), em 3 tipos de solo: (1) Regosols, franco-argiloso, bem drenado e (2) franco-limoso, mal drenado, e (3) Gleysol, franco-limoso, muito mal drenado.

Colheram-se monólitos (30cm x 20cm, 20cm profundidade), no outono, em pontos aleatórios de cada horta, para contagem e avaliação da biomassa fresca de anelídeos (minhocas). Dos monólitos tomaram-se 3 amostras para determinações físicas (humidade - H; densidade aparente, porosidade, estabilidade de agregados - EA) e químicas (pH, condutividade elétrica, macro e micronutrientes).

A abundância de minhocas (AM) mostrou correlação positiva com H e EA, e negativa com Cu. O tipo de solo teve efeito significativo em EA (de 96%, tipo 1, a 90%, 2), e em AM (de 858, tipo 1, a 263, 2, indivíduos por m⁻²). Não se verificou efeito significativo da mobilização. Os teores muito baixos de micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn, Zn) confirmam que os solos analisados não foram contaminados por atividades humanas.

Os indicadores físicos, químicos e biológicos do solo nas hortas amostradas espelham os recomendados para a manutenção da saúde e da matéria orgânica do solo.

Palavras-chave: Solos urbanos, gestão do solo, biodiversidade do solo, estabilidade de agregados, minhocas.

8.000 ANOS DE VINHO E SUSTENTABILIDADE: O MODELO GEORGIANO DE RESPEITO À NATUREZA

Anne Tess Guimarães

Universidade de Coimbra, Centro de Estudos em Gestão e Economia (Portugal)
Faculdade de Economia, Departamento Departamento de Gestão de Empresas
anetess1@hotmail.com

RESUMO

A Geórgia é considerada o berço do vinho, com evidências arqueológicas que indicam uma tradição vitivinícola de aproximadamente 8.000 anos antes de Cristo. Esta trajetória permitiu não apenas a preservação de métodos tradicionais, como o uso de ânforas subterrâneas (*qvevri*), mas também a construção de um conhecimento sustentável sobre a relação entre a produção vinícola e o meio ambiente. Estes vinhos representam um dos raros casos em que práticas milenares continuam a moldar um setor globalizado até hoje, evidenciando o fato de inovar com tradição.

Este resumo apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do programa *Erasmus* de 3 meses, em imersão na cultura vinícola georgiana. Analisamos como a viticultura do país evoluiu no contexto da sustentabilidade ambiental, considerando o impacto da produção predominantemente orgânica como reflexo de um respeito histórico à natureza. A partir de entrevistas etnográficas realizadas com produtores de adegas na Geórgia, bem como na observação participante da cadeia produtiva.

Os resultados indicam que a manutenção de práticas ancestrais e a crescente demanda no mundo por certificação orgânica desempenham um papel fundamental na diferenciação dos vinhos georgianos no mercado internacional. A abordagem da produção vinícola georgiana é, muitas vezes, impulsionada por fatores culturais/familiares e resiste às transformações modernas, conferindo autenticidade ao produto final. Além disso, observa-se que a sustentabilidade não é apenas uma tendência moderna na indústria do vinho, mas um princípio enraizamento cultural que é apreciado pelos turistas.

Outro aspecto relevante identificado na pesquisa é o impacto do enoturismo na percepção dos turistas sobre a sustentabilidade. As experiências imersivas em adegas familiares (*Marani*) permitem uma compreensão mais profunda do ciclo produtivo e do respeito pela terra. Algumas vinícolas utilizam-se do turismo como meio de educar os consumidores sobre as práticas orgânicas e naturais, ampliando a valorização da tradição georgiana e incentivando uma maior conscientização ambiental entre os visitantes.

Dessa forma, propomos uma reflexão sobre o aprendizado gerado por milênios de prática vinícola e como essa experiência pode contribuir para a construção de um modelo de enoturismo sustentável e resiliente, que equilibre tradição, inovação e preservação ambiental. A resiliência do modelo georgiano pode servir de inspiração para outras regiões vinícolas do mundo que buscam alinhar crescimento econômico e respeito ao meio ambiente.

Palavras-chave: Vinho orgânico, sustentabilidade, tradição vinícola, Geórgia, enoturismo.

IMPLEMENTAÇÃO DE PRÁTICAS ALTERNATIVAS PARA A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE ARROZ: RESULTADOS DO PROJETO CANTE

Angela R. Guerra

Universidade de Évora, CREATE & Laboratório da Água (Portugal)
Instituto de Investigação e Formação Avançada
aguerra@uevora.pt

Amália Oliveira

Universidade de Évora, Laboratório da Água (Portugal)
MED - Instituto Mediterrâneo para Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento
amalia@uevora.pt

Manuela Morais

Universidade de Évora, CREATE & Laboratório da Água (Portugal)
Escola de Ciências e Tecnologia, Departamento de Biologia
mmorais@uevora.pt

RESUMO

O arroz assume papel estratégico em Portugal, país com o maior consumo *per capita* na Europa, registando 14,0 kg por habitante em 2023 e uma produção nacional de 178 mil toneladas na campanha 2022/2023. O aumento global do consumo deste cereal é impulsionado, entre outros fatores, pela prevalência crescente de intolerâncias alimentares, como ao glúten, que reforçam a procura por alternativas nutricionais seguras. Face aos desafios das alterações climáticas, destaca-se a importância de variedades adaptadas às condições edafoclimáticas locais, resistentes a doenças e mais resilientes.

Com o objetivo de promover práticas de cultivo mais sustentáveis e adaptadas ao contexto de escassez hídrica e redução de recursos utilizados, foram delineadas duas abordagens principais no ciclo produtivo do arroz: a diminuição do consumo de água e a redução da necessidade de fertilização

No Cotarroz, em Salvaterra de Magos (Portugal), conduziram-se ensaios experimentais que integraram a aplicação de *Biochar* (um aditivo orgânico com propriedades benéficas para a saúde do solo) e a rega por aspersão. Foram semeadas duas variedades nacionais de arroz, Caravela e Ceres, sem recurso a herbicidas. A sementeira ocorreu em maio, com colheita no início de novembro. Para avaliar a segurança alimentar, as amostras de arroz foram analisadas quanto à presença de metais pesados, pesticidas e micotoxinas.

Os resultados evidenciaram produtividades acima da média em comparação com canteiros de arroz alagados, sem diferenças significativas entre parcelas com e sem *Biochar* em termos de rendimento industrial. As análises laboratoriais confirmaram a conformidade do grão com os padrões de segurança alimentar.

Futuros ensaios contemplarão uma maior área de implementação dos canteiros de arroz, utilizando sistemas de rega por *pivot*, mais representativos das condições práticas de cultivo, e estarão percentagens mais elevadas de *Biochar*, visando potenciais benefícios acrescidos na produtividade e sustentabilidade do arroz.

Palavras-chave: Arroz, sustentabilidade, práticas alternativas.

INVASIVE FRUIT FLIES AS A GLOBAL RISK TO FOOD PRODUCTION AND FARMERS' LIVELIHOODS: A SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL RISK ANALYSIS

Ana Larcher Carvalho

ISCTE-IUL Instituto Universitário de Lisboa, Centro de Estudos Internacionais (Portugal)
aclns@iscte-iul.pt

Ulrich Schiefer

ISCTE-IUL Instituto Universitário de Lisboa, Centro de Estudos Internacionais (Portugal)
schiefer.ulli@gmail.com

Sara Bernardo

ISCTE-IUL Instituto Universitário de Lisboa, Centro de Estudos Internacionais (Portugal)
saramatoscoelhobernardo@gmail.com

ABSTRACT

Invasive pests pose a serious threat to agriculture worldwide, leading countries to implement stringent trade barriers to prevent their spread. Our work focuses on the risks associated with invasive fruit flies, ranked among the highest-risk invasive pests, and on quantifying the risks they represent.

Invasive fruit flies constitute a multidimensional risk with economic, social, and environmental dimensions, affecting a wide range of stakeholders, from farmers to citizens worldwide. Given their impact on trade, policy decisions in one region or country can generate cascading risks for trade partners. Europe being a major destination for tropical fruit exports, such as mangoes from Africa, a high number of fruit fly interceptions at EU entry points has led to stricter import requirements, shipment destruction, and trade bans. These risks threaten fragile African export industries, with serious consequences for livelihoods and food security. Recent legal and regulatory changes in Europe aiming to reduce pesticide use will pose further risks to African exports.

To address these challenges, we are developing a comprehensive socio-economic and environmental risk model that integrates these complexities. The model aims to assess economic, social, and environmental risks across different regions and countries. Specifically, it quantifies potential economic losses from production damage and trade barriers, environmental and health risks arising from increased pesticide use in response to infestations, and social costs, namely from reduced profit margins for small farmers.

The Cost Benefit Risk Model considers all phases of an invasion—pre-invasion, invasion, and establishment—as well as various management strategies, including intensive monitoring, alternative containment tools, eradication efforts, and post-invasion control measures.

Furthermore, the model can work in conjunction with various other models developed at different scales, such as climatic risk models, predictive farm-level models, and pesticide risk assessment models. This integration enables a multi-level Decision Support System at international, EU-wide, regional, national levels, as well as for individual farms.

Finally, recognizing that speed is critical in responding to biological invasions, we are developing a simplified socio-economic and environmental risk model to support first responders, enhancing their capacity to act swiftly and effectively.

Currently, our research is being conducted in both Europe and South Africa, where the established presence of invasive fruit flies provides a valuable learning environment. Additionally, we are extending our model to the South African context, which will serve as a foundation for further expansion to other regions in Africa. In conclusion, through this work, we aim to contribute to a better understanding and preparedness for these risks while also promoting fairer trade relations and greater awareness of their impacts across different geographies.

Keywords: Food security, invasive fruit flies, Integrated Pest Management, Cost Benefit Analysis, Multilevel-Risk-Model.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPANSÃO URBANA DESORDENADA NA CIDADE DE QUELIMANE

Rui F. Sicola

Universidade Licungo, Grupo de Pesquisa sobre Conservação do Ambiente e Biodiversidade (Moçambique)
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Ciências e Tecnologia
rsicola@unilicungo.ac.mz

RESUMO

A cidade de Quelimane capital da Zambézia, que se situa na costa centro-leste de Moçambique, a cerca de 1500 km de Maputo, é uma cidade estratégica, entre os rios Lúrio e Zambeze, e a sua ocupação de forma desordenada, tem gerado diversos problemas socioambientais, comprometendo a qualidade de vida da população e a sustentabilidade ambiental.

Este estudo teve como objectivo analisar os impactos dessa ocupação desordenada, identificando os principais desafios e propondo estratégias de mitigação.

Para alcançar esse objectivo, utilizou-se uma abordagem metodológica qualitativa e quantitativa, baseada na revisão bibliográfica, observação directa e entrevistas com moradores e autoridades locais. Foram colectados dados sobre expansão urbana, saneamento, gestão de resíduos e vulnerabilidade socioambiental, os quais foram analisados através da combinação de dados numéricos (como índices de cobertura de saneamento e densidade populacional) com informações qualitativas (como percepções comunitárias sobre a gestão de resíduos e condições de vida).

Os resultados evidenciaram que a urbanização acelerada de Quelimane tem resultado na proliferação de assentamentos informais, falta de infraestrutura básica, degradação ambiental e aumento da vulnerabilidade da população a inundações e doenças. Além disso, verificou-se a insuficiência de políticas públicas eficazes para o ordenamento territorial, contribuindo para a precarização das condições urbanas.

Diante disso, conclui-se que é urgente a implementação de políticas de planeamento urbano sustentáveis, associadas a investimentos em infraestrutura e educação ambiental. A adopção de medidas regulatórias mais eficazes pode minimizar os impactos negativos da ocupação desordenada, garantindo um desenvolvimento urbano equilibrado e sustentável para Quelimane.

Palavras-chave: Ocupação urbana, problemas socioambientais, desenvolvimento sustentável, ordenamento territorial, infraestrutura urbana.

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

09:00 - 10:30

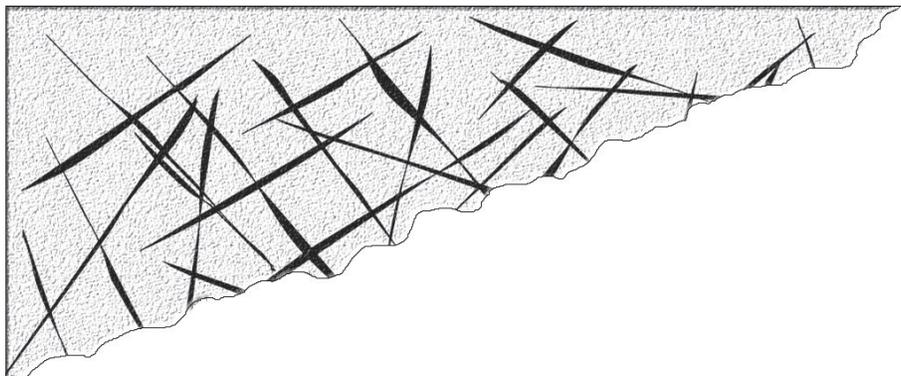
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 3 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 3 (in person)

Sala/Room: 201, Edifício 8 (*Building 8*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZThmZTc3MDMtMzIxNS00MDBmLTk2NTMtYjE5ZmY3YTlkZjg5%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 09:00-09:15 | 6 | Lauralice Ribeiro João Figueira Ekaterina Shalutashvili | A COMUNICAÇÃO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O LEGADO DA I CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE O TEMA, EM TBILISI, GEÓRGIA |
| 09:15-09:30 | 38 | Agnieszka Dudzińska - Jarmolińska | STRATEGY GAME AS A METHOD OF ENGAGING LOCAL COMMUNITIES IN BUILDING CLIMATE-RESILIENT HOUSING SPACES |
| 09:30-09:45 | 57 | Adélia Nunes Bruno Martins | RISCOS NATURAIS E MISTOS EM SÃO VICENTE (CABO VERDE): PERCEÇÃO E ATITUDES EM CONTEXTO ESCOLAR |
| 09:45-10:00 | 121 | Sílvia Monteiro Lúcio Cunha Vera Alfama Lúcio Miranda Adélio Moreno | RISCOS NATURAIS E A SUA MANIFESTAÇÃO NA CIDADE DA PRAIA |
| 10:00-10:15 | 76 | Isaura Carvalho Cláudia Torres Ângela Fernandes | UM MARCO NA PREVENÇÃO: EDUCAÇÃO PARA O RISCO E UMA CULTURA DE SEGURANÇA |
| 10:15-10:30 | Debate | | |



Adélia Nunes

Professora Associada com Agregação da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Adélia Nunes é Professora Associada, com Agregação em Geografia, na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, onde exerce funções de docência e investigação.

Ex-Diretora do Departamento de Geografia e Turismo, da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, membro integrado do Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT), da RISCOS (Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança) e do NICIF (Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais).

Ingressou na carreira docente universitária em 1999. Em 2001 concluiu o Mestrado em Geografia Física e em 2007 o Doutoramento em Geografia.

Dinâmica da paisagem, riscos naturais e mistos e gestão de recursos naturais são as principais áreas de investigação, tendo publicado várias dezenas de trabalhos, onde se incluem capítulos de livros e artigos em revistas de especialidade.

**A COMUNICAÇÃO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O LEGADO DA
I CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE O TEMA,
EM TBILISI, GEÓRGIA**

Lauralice Ribeiro

Universidade de Coimbra, ICNOVA (Portugal)
Instituto de Comunicação da NOVA
Com apoio Financeiro da FCT
ribeirolauralice22@gmail.com

João Figueira

Universidade de Coimbra, CEIS20 (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento, Filosofia, Comunicação e Informação
jotajotafigueira@gmail.com

Ekaterina Shalutashvili

Georgian Institute of Public Affairs (Georgia)
e.shalutashvili@gipa.ge

RESUMO

O atual cenário de desajuste social e crise ambiental sem precedentes, requer mudanças que impactam na cultura social e no comportamento individual, exigindo ações que vão desde a investigação científica até a EA (Educação Ambiental), tema que, a partir dos anos 70, vem se discutindo em diversos eventos mundiais sobre o meio ambiente.

Entre esses eventos, o presente estudo destaca a I Conferência Internacional para EA, realizada na cidade de Tbilisi, Geórgia. Como resultado prático, esta Conferência gerou 41 recomendações, propondo diretrizes normativas para a Educação Ambiental no mundo, definindo o papel e os objetivos da EA, dos quais a reivindicação básica é fazer indivíduos e comunidades conscientes da complexidade do ambiente, oferecendo conhecimento, valores, habilidades e atitudes que garantam a antecipação e solução dos problemas ambientais. Nesse contexto, a comunicação tem papel fundamental, promovendo informações objetivas, sensibilizando a opinião pública, por meio de campanhas, e determinando métodos e meios para explicar e popularizar programas ambientais, incentivando a divulgação sobre a proteção e melhoria do ambiente.

Diante disso, este estudo busca avaliar o legado desta Conferência sobre o público acadêmico de Tbilisi, pesquisando o impacto causado pela comunicação da EA a partir da seguinte pergunta de investigação: A comunicação da EA atingiu o público pesquisado e alcançou os seus objetivos prescritivos?

Para responder a esta pergunta, adotamos uma metodologia baseada em uma pesquisa empírica comprovatória, uma análise documental sobre o evento e posteriores ações do Governo, e uma bibliografia baseada na perspectiva de autores dos campos da EA e da comunicação. Dentre os resultados relevantes trazidos pela pesquisa, podemos citar a evidente ausência de ações de comunicação governamental voltadas à educação sobre o descarte correto de resíduos, o que contrasta nitidamente com as recomendações geradas pelo evento.

O ineditismo do estudo foi comprovado nas bases de dados *Scopus*, *Google Scholar* e *Web of Science* e sua relevância se pauta por um melhor entendimento acerca do impacto desses eventos e da importância do binômio EA-comunicação como compromisso inadiável, e compulsório, reconhecendo a academia como ente capaz de formar pessoas conscientes acerca do ambiente, sendo esta a única esperança de salvação do planeta.

Palavras-chave: Educação ambiental, comunicação científica, Tbilisi.

STRATEGY GAME AS A METHOD OF ENGAGING LOCAL COMMUNITIES IN BUILDING CLIMATE-RESILIENT HOUSING SPACES

Agnieszka Dudzińska - Jarmolińska

University of Warsaw (Poland)
Faculty of Geography and Regional Studies
a.dudzinska-ja@uw.edu.pl

RESUMO

The effects of climate change are particularly felt by city dwellers. It is therefore important to take action to minimise these impacts, for example by building urban resilience. These actions are very important for the proper functioning of cities and should therefore involve all potential stakeholders in the change: from government representatives to investors, community organisations and residents themselves. This type of urban transformation is particularly important in vulnerable areas (exposed to the effects of climate change), often inhabited by marginalised communities, where the process of involvement in the implementation of change in a given area needs to be particularly well thought out. To address this issue, an attempt was made to develop an innovative tool in the form of a strategic computer game to engage local communities in resilience-building activities in their immediate environment.

The Climatic Housing Estate computer game was developed as part of the international CoAdapt project^[1]. It was designed to be played by all age groups (including seniors), so it is simple and intuitive to use. The game is played in neighbourhood groups, with a moderator (local leader) and in real time, so the community gets to know each other - an opportunity to build an integrated community. Players begin by selecting a work area in the game, after which the software generates a 3D view of the chosen location. Before making any modifications, the base model must be verified for accuracy and adjusted if necessary. The area prepared in this way is suitable for creating change scenarios for building urban resilience using, among other things, NBS (Nature-based Solution) tools. The tools have been grouped into different types (retention-related, building-integrated, etc. tools). With the help of the mouse, players can implement individual solutions on a model of the area and can also continuously monitor the benefits of change (economic, environmental and social) as well as the costs of the proposed solutions. This makes it possible to create a range of change scenarios and assess their benefits and the costs of implementing them. The final solution can be implemented by the local community, enabling them to change their immediate environment.

The presentation will discuss the different stages of the activities in the CoAdapt project - from theoretical research to the development of the game platform, as well as the modelling of the process of involving local communities, their participation in the game, the evaluation of the tool and perspectives for its future use.

Keywords: Resilience, Nature-based Solution, participation, local community.

^[1] CoAdapt benefits from a 1.49 million € grant from Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Grants. The National Centre for Research and Development is the project Operator. The project is co-financed in 15% from the Polish budgetary funds.

RISCOS NATURAIS E MISTOS EM SÃO VICENTE (CABO VERDE): PERCEÇÃO E ATITUDES EM CONTEXTO ESCOLAR

Adélia Nunes

Universidade de Coimbra, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
adelia.nunes@fl.uc.pt

Bruno Martins

Universidade de Coimbra, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
bmscmartins@gmail.com

RESUMO

Em Cabo Verde, e particularmente em São Vicente, são ainda poucos os trabalhos sobre a perceção do risco. Conhecer a forma como as populações percecionam os diferentes tipos de riscos poderá contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes no modo como são comunicados os riscos às populações e, assim, contribuir de forma significativa, para a sua redução ou mitigação das suas consequências. O arquipélago de Cabo Verde, e em especial a ilha de São Vicente, enfrenta um conjunto muito alargado de processos físicos que, pelas suas consequências, poderá ser entendido como uma bacia de riscos. A escassa precipitação, que ocorre sob forma de bátegas fortíssimas, contrasta com os longos períodos de seca. A erosão e a degradação dos solos são os riscos mais importantes no espaço rural, enquanto as cheias e inundações rápidas arrogam-se como o risco mais sério nas áreas urbanas.

O presente estudo pretende, em primeiro lugar, (i) analisar dimensão espacial que os alunos têm sobre os riscos naturais e ambientais que afetam tanto São Vicente como o arquipélago de Cabo Verde. Pretende-se também (ii) compreender como os alunos percecionam os riscos, tendo em conta as atribuições causais, o nível de conhecimento, a perceção do apoio das entidades públicas e as tendências futuras. Por fim, um terceiro propósito pretende (iii) relacionar a perceção com o comportamento, as ações e a vontade de mudanças atitudinais no que diz respeito à mitigação e redução dos riscos de acordo com as variáveis género e ciclo de estudo que frequentam (Básico e Secundário).

Foi aplicado um questionário a 202 estudantes que residem e estudam na cidade de Mindelo (Cabo Verde), durante o mês de março de 2024. Com o objetivo de avaliar os principais fatores associados à perceção do risco foi aplicada a análise categórica de componentes principais (CATPCA). A determinação de diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis sociodemográficas e a perceção do risco foi avaliada através da aplicação do teste U de Mann-Whitney.

O género revelou-se a variável com maior influência no que toca à perceção do risco em função da sua manifestação. As estudantes mostraram-se mais preocupadas com os riscos, com mais medo, considerando que irão ser mais frequentes no futuro. Os estudantes do sexo masculino tendem a percecionar mais os riscos em função da sua incidência espacial. Os resultados sugerem que a perceção dos riscos considerados à escala nacional, e sobretudo local, é baixa a moderada; os riscos mais percecionados são os riscos de secas, poluição do ar e da água e ondas de calor. Os estudantes inquiridos estão dispostos a alterar os seus comportamentos para reduzir as consequências dos riscos, demonstrando um elevado grau de preocupação com as respetivas consequências. A maioria dos estudantes atribuiu um papel muito importante à internet, à educação e aos meios de comunicação social como canais de comunicação e informação sobre os riscos.

Palavras-chave: Perceção do risco, educação, género, São Vicente (Cabo Verde).

RISCOS NATURAIS E A SUA MANIFESTAÇÃO NA CIDADE DA PRAIA

Sílvia Monteiro

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
silvia.monteiro@docente.unicv.edu.cv

Lúcio Cunha

Universidade de Coimbra, CEGOT (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
luciogeo@fl.uc.pt

Vera Alfama

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
vera.alfama@docente.unicv.edu.cv

Lúcio Miranda

Universidade Federal do Pará (Brasil)
lcmgeoufpa@gmail.com

Adélio Moreno

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
adelio.moreno@docente.unicv.edu.cv

RESUMO

O estudo dos riscos naturais em áreas urbanas é extremamente importante para compreensão dos processos perigosos e seus impactos, de modo a aumentar a resiliência das cidades e dos seus habitantes.

Este trabalho tem como objetivo abordar aspetos relacionados ao crescimento da cidade da Praia e à ocupação urbana de áreas de risco, mostrando casos recentes de manifestação de riscos naturais e seus impactos na cidade.

O concelho da Praia, localizado a sul da ilha de Santiago tem vindo a ser marcado por um crescimento urbano rápido e desordenado, sobretudo a partir da independência nacional em julho de 1975. Este crescimento com algumas lacunas em termos de políticas e práticas de planeamento e ordenamento do território, intensificou os problemas ligados à manifestação de riscos naturais e ambientais nesse território.

A metodologia baseia-se essencialmente na pesquisa documental sobre a temática, no trabalho de campo realizado nos últimos anos na cidade da Praia e na análise de dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatísticas de Cabo Verde.

A expansão urbana, sobretudo em direção às áreas periféricas da cidade da Praia, levou à ocupação de áreas de risco, como os fundos de vales e as vertentes declivosas, o que constitui atualmente um grande desafio às autoridades competentes, principalmente perante crises de cheias e inundações e de movimentos em massa, em consequência das chuvas, que mesmo escassas, têm em regra, um regime fortemente torrencial. De entre os muitos exemplos salientamos as últimas importantes manifestações de risco ocorridas em áreas não planeadas, tais como nos bairros de Água Funda, São Paulo, Safende, Paiol entre outros, resultando em perdas de vidas humanas e elevados prejuízos materiais, como têm sido demonstrados os resultados dos estudos que têm vindo a ser realizados pelo menos desde 2016 (ano da defesa da tese de doutoramento da primeira autora). À elevada perigosidade das áreas urbanas recentes e não planeadas na cidade da Praia, como mostram os exemplos das inundações rápidas e dos movimentos de massa associados às precipitações mais recentes nomeadamente em 2013, 2015 e 2020, associa-se e forte vulnerabilidade da população que ocupa estes espaços fazendo aumentar de modo brutal o risco destes territórios, que nos casos referidos se traduzem por prejuízos elevados, desalojamentos e, mesmo, por mortos (duas crianças).

Palavras-chave: Manifestação de riscos naturais, áreas de risco, ordenamento territorial urbano, cidade da Praia.

UM MARCO NA PREVENÇÃO: EDUCAÇÃO PARA O RISCO E UMA CULTURA DE SEGURANÇA

Isaura Carvalho

Escola Secundária Fonseca Benevides, Projeto Estudo Autónomo (Portugal)
Ministério da Educação, Ciência e Inovação
isaura.carvalho@dge.mec.pt

Cláudia Torres

Escola Secundária Fonseca Benevides, Projeto Estudo Autónomo (Portugal)
Ministério da Educação, Ciência e Inovação
claudia.torres@dge.mec.pt

Ângela Fernandes

Escola Secundária Fonseca Benevides, Projeto Estudo Autónomo (Portugal)
Ministério da Educação, Ciência e Inovação
angela.fernandes@dge.mec.pt

RESUMO

A prevenção e a segurança são essenciais para a resiliência comunitária face a riscos e desastres. O Referencial de Educação para o Risco é um dos documentos orientadores do trabalho que desenvolvemos com o objetivo de contribuir para a Educação para o Risco. Assim, ao longo dos últimos anos, criámos, com o apoio de parceiros, um conjunto diversificado de conteúdos educativos digitais (CED) destinados a vários níveis de ensino, disponíveis na plataforma estudoautonomo.dge.mec.pt e, com os quais se pretende contribuir para uma cultura de segurança, dar a conhecer riscos e propor a reflexão sobre a importância da prevenção.

Os CED foram elaborados com base nas orientações da Estratégia Nacional de Proteção Civil Preventiva (ENPCP) e da Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania nas Escolas (ENECE). O projeto integra quatro áreas temáticas: 1) Domínios e Estrutura da Proteção Civil; 2) O Cidadão e a Proteção Civil; 3) Proteção Civil e Educação; 4) Atividades Comuns de Proteção Civil. Foram produzidos um livro com atividades didáticas e mais de duas dezenas de recursos digitais interativos, acessíveis online, gratuitamente. Pretendeu-se, assim, facilitar a disseminação dos conceitos de risco e autoproteção, recorrendo a uma linguagem acessível a todos, com atividades lúdicas e abordagens didáticas diversificadas. Através do recurso a Interpretação em Língua Gestual Portuguesa (ILGP), codificação ColorADD (sistema de identificação de cores para daltónicos) e opções áudio para pessoas cegas ou com baixa visão, tornámos estes conteúdos mais inclusivos. Os CED foram testados em todas as escolas do município de Marco de Canaveses.

Os resultados mostram que é possível estimular a consciência dos alunos e da população em geral face ao risco e a uma cultura de segurança. Os CED foram disponibilizados, atualmente, integrados na plataforma Estudo Autónomo. Concluímos que, “Um Marco na Prevenção” constitui um contributo essencial para a Educação para o Risco, para uma sociedade mais resiliente face a desafios ambientais e sociais.

O projeto reforça a importância da educação na construção de uma cultura de segurança, envolvendo a comunidade escolar e civil na prevenção de riscos e desastres. A melhor forma de nos protegermos é estarmos cientes dos riscos e refletirmos em conjunto sobre a importância da prevenção.

Palavras-chave: Educação, proteção, prevenção, cidadania, segurança.

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

09:00 - 10:30

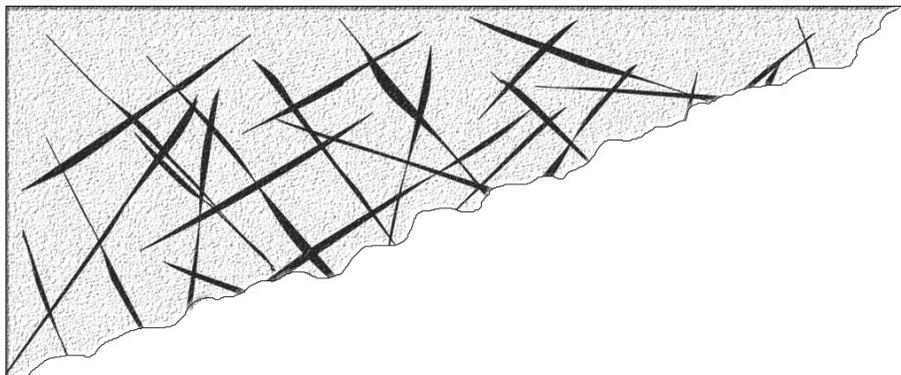
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 3 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 3 (in person)

Sala/Room: 202, Edifício 8 (*Building 8*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_NDliZjRlZTYtZmJmZi00NTkxLTg5YjEtYzA2MzA1YTYxN2Iy%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|--|--|
| 09:00-09:15 | 14 | Manuela de Oliveira Mário Leston Gualdino Tê Domingos Casaco Isnaba Merba | RECICLAR PARA CONSTRUIR NA GUINÉ-BISSAU: PROJETO “LIXO TENE BALUR” |
| 09:15-09:30 | 32 | Ana Lomelino Velosa | COBERTURAS VEGETAIS USADAS EM HABITAÇÕES E RISCOS INERENTES: DA TRADIÇÃO À MODERNIDADE |
| 09:30-09:45 | 15 | Mário Leston Manuela de Oliveira Gualdino Tê Fernando Saldanha João Júnior | REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE PINDJIGUITI: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A MITIGAÇÃO DE RISCOS E MELHORIA DA SEGURANÇA NOS PORTOS DE BISSAU |
| 09:45-10:00 | 126 | António Vieira Jorge Novais | MONITORIZAÇÃO DE PROCESSOS DE EROÇÃO COSTEIRA COM RECURSO A DRONES (ESPOSENDE, NOROESTE DE PROTUGAL) |
| 10:00-10:15 | 125 | António Vieira | METODOLOGIAS PARA A MONITORIZAÇÃO DE PROCESSOS DE EROÇÃO LINEAR (RAVINAS) EM ÁREAS AFETADAS POR INCÊNDIOS FLORESTAIS |
| 10:15-10:30 | Debate | | |



António Vieira

Professor Associado, do Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Sociais, da Universidade do Minho

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Licenciado em Geografia e Mestre em Geografia Física pela Universidade de Coimbra e doutor em Geografia, também pela Universidade de Coimbra. Professor Associado no Departamento de Geografia da Universidade do Minho, e diretor da Licenciatura de Proteção Civil e Gestão do Território. Investigador, como membro integrado, do Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS – UMinho) da Universidade do Minho.

Membro de diversas organizações científicas, nomeadamente a Associação Portuguesa de Geógrafos (APG), a Associação Portuguesa de Geomorfólogos (APGeom), a RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, sendo também membro da FUEGORED (*Red Temática Nacional Efectos de los Incendios Forestales sobre los Suelos*).

Principais tópicos de investigação: os riscos naturais, processos erosivos na sequência de incêndios florestais e medidas de mitigação, geomorfologia e património geomorfológico, e alterações do uso do solo.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6807-1153>

RECICLAR PARA CONSTRUIR NA GUINÉ-BISSAU: PROJETO “LIXO TENE BALUR”

Manuela de Oliveira

Universidade Lusófona, Intrepid Lab, CETRAD, ECEO (Portugal)
Instituto Português do Mar e da Atmosfera, DivRP
Universidade Lusófona da Guiné-Bissau (Guiné-Bissau)
manuela.oliveira@ulusofona.pt

Mário Leston

Ministério da Defesa Nacional (Portugal)
martins.pereira@marinha.pt

Gualdino Tê

Instituto Marítimo Portuário (Guiné-Bissau)
gualdinoafonsote@hotmail.com

Domingos Casaco

Cooperativa Lixo Tene Balur (Guiné-Bissau)
dasilvacasacodomingos@gmail.com

Isnaba Merba

ONG Palmeirinha (Guiné-Bissau)
isnapmerba@gmail.com

RESUMO

A Guiné-Bissau enfrenta desafios significativos em termos de desenvolvimento sustentável e gestão ambiental desde a sua independência em 1973. A falta de infraestruturas adequadas para lidar com os resíduos sólidos resultou numa crise de lixo, com milhares de toneladas de resíduos produzidos anualmente. Este estudo analisa a implementação de um projeto inovador de reciclagem e reaproveitamento de materiais como uma solução potencial para alguns dos problemas ambientais e socioeconómicos do país.

O projeto, iniciado pela CASACO Construções em 2015, foca-se na recolha e reciclagem de resíduos para a produção de blocos de construção civil, revelando uma abordagem prática para a gestão de resíduos e o desenvolvimento sustentável. Esta iniciativa não apenas aborda a questão do lixo urbano, mas também igualmente por objetivo, criar oportunidades económicas e promover a consciencialização ambiental.

A metodologia inclui a recolha seletiva (plásticos, garrafas de vidro, pneus e garrafas PET), bem como parcerias público-privadas, educação ambiental e a criação de valor para materiais reciclados. Contempla igualmente contentores coloridos onde se separam lixo orgânico e reciclável, sendo depois encaminhados para reciclagem, e ainda folhetos informativos que promovem o projeto e palestras para consciencialização da população.

O projeto visa ganhos pedagógicos (novas mentalidades), económicos (emprego, rendimento), ambientais (menos lixo, melhor qualidade de vida) e sociais (consciência ecológica). Atualmente, a reciclagem conduzida pelo presente projeto, já contribui para a redução da exploração dos recursos naturais e dos aterros clandestinos, bem como para a eliminação da poluição visual e de focos de doenças.

Em conclusão, o projeto “Lixo Tene Balur” e a sua reutilização de materiais, cria uma nova cadeia produtiva, gerando riqueza e postos de trabalho, a par com uma contribuição significativa para a gestão de resíduos urbanos, sendo adaptável – numa fase posterior - a diferentes cidades da Guiné-Bissau.

Palavras-chave: Guiné-Bissau, resíduos sólidos, materiais de construção, “Lixo Tene Balur”.

COBERTURAS VEGETAIS USADAS EM HABITAÇÕES E RISCOS INERENTES: DA TRADIÇÃO À MODERNIDADE

Ana Lomelino Velosa

Universidade de Aveiro, CERIS (Portugal)

Departamento de Engenharia Civil

avelosa@ua.pt

RESUMO

As coberturas vegetais de edifícios foram e ainda são extremamente comuns no contexto mundial. Cara Steger identifica 205 espécies vegetais utilizadas em coberturas espalhadas por pelo menos 60 países. Com uma enorme amplitude de tradição mundial, os telhados de colmo mantêm-se em uso em diversos países como o Reino Unido ou a Noruega. A situação de execução de coberturas vegetais é, também, uma realidade presente em Cabo Verde. Em Santo Antão, esta expressão é particularmente forte na sua arquitectura vernácula. Também na Cidade Velha, as obras de reabilitação contemplaram a utilização de técnicas locais na Rua Banana. Sendo estes elementos uma parte intrínseca da cultura construtiva, o seu legado deve manter-se. Espelha indubitavelmente uma variedade significativa de técnicas adaptadas às necessidades climáticas e utilizando materiais locais.

Como qualquer sistema construtivo, as coberturas vegetais em edifícios apresentam algumas dificuldades. O risco relativo à baixa capacidade de resistir ao fogo, aliado a questões de foro cultural são fatores críticos para a manutenção desta tipologia de coberturas. Neste contexto, para além das questões de desempenho, com características positivas e negativas, subsiste a questão do saber ligado à execução.

A situação de mudança climática tem um duplo impacto no contexto das coberturas vegetais: por um lado fenómenos de aquecimento interior podem ser mitigados com uma cobertura vegetal, estimulando o seu uso; por outro, há também uma alteração de espécies disponíveis, o que implica por vezes mudanças de técnicas de execução. Assim, o futuro abre-se numa permanente adaptação de técnicas ancestrais a novos materiais. A ligação intrínseca entre humanos e espécies vegetais tem possibilidade de se estender à habitação recriando saberes antigos e /ou juntando tecnologia no desenvolvimento de produto.

Esta comunicação pretende explorar a cultura construtiva das coberturas vegetais no edificado, inferir sobre riscos atuais que este elemento de construção enfrenta e estabelecer possibilidades futuras tendo em conta mudanças em termos climáticos e tecnológicos.

Palavras-chave: Coberturas vegetais, mudanças climáticas, riscos, adaptação.

REQUALIFICAÇÃO DO PORTO DE PINDJIGUITI: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A MITIGAÇÃO

Mário Leston

Ministério da Defesa Nacional (Portugal)
martins.pereira@marinha.pt

Manuela de Oliveira

Universidade Lusófona, Intrepid Lab, CETRAD, ECEO (Portugal)
manuela.oliveira@ulusofona.pt

Gualdino Té

Instituto Marítimo Portuário (Guiné-Bissau)
gualdinoafonsote@hotmail.com

Fernando Saldanha

Instituto Marítimo Portuário (Guiné-Bissau)
saldanha.fernando@hotmail.com

João Júnior

Instituto Marítimo Portuário (Guiné-Bissau)
jjcons3@gmail.com

RESUMO

O Porto de Pindjiguiti, situado em Bissau, desempenha um papel crucial na economia local e na conectividade com as ilhas adjacentes. Contudo, enfrenta desafios significativos relacionados com a gestão de resíduos e a organização espacial que comprometem de sobremaneira a sua operacionalidade. Este estudo explora os riscos atuais associados a este porto, destacando os impactos para a comunidade local e para os operadores portuários, bem como o plano de requalificação que está a ser realizado.

O Instituto Marítimo Portuário, principal entidade guineense pela gestão do espaço, iniciou os trabalhos de requalificação, com um levantamento dos principais riscos antrópicos e naturais, realçando desta forma, como a acumulação de lixo e a presença desordenada de comerciantes no perímetro portuário exacerbam problemas de segurança e eficiência logística. Perante esta situação, foi proposto um plano de requalificação faseado, onde incluíram a remoção de obstáculos físicos e detritos, a reorganização do espaço e a implementação de novas medidas de segurança para a proteção dos trabalhadores portuários e utilizadores do porto.

Para além de inspeções periódicas ao trabalho já realizado, esta requalificação conta ainda com a capacitação e formação dos quadros afetos à atividade diária do porto e da sua gestão, bem como o envolvimento das restantes autoridades portuárias e comerciantes que ainda atuam noutros portos de Bissau. Os resultados preliminares deste trabalho, através das ações de limpeza e reorganização espacial, sugerem que a requalificação não só melhorará a funcionalidade e segurança do porto, mas também reforçará a resiliência da infraestrutura perante os desafios impostos pelas mudanças climáticas e uma procura crescente devido à localização privilegiada deste cais.

Com o presente estudo, espera-se contribuir para a discussão sobre a gestão de riscos em infraestruturas críticas e contextos urbanos desafiadores, oferecendo insights valiosos para estratégias de mitigação e planeamento portuário sustentável, visando a longo prazo a proteção e a eficácia das operações portuárias em Guiné-Bissau.

Palavras-chave: Guiné-Bissau, Porto de Pindjiguiti, gestão de riscos, segurança portuária.

MONITORIZAÇÃO DE PROCESSOS DE EROÇÃO COSTEIRA COM RECURSO A *DRONES* (ESPOSENDE, NOROESTE DE PROTUGAL)

António Vieira

Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
vieira@geografia.uminho.pt

Jorge Novais

Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
jorge.novais.98@gmail.com

RESUMO

Nas últimas décadas, a deslocação das atividades humanas para as zonas costeiras aumentou significativamente, em todo o planeta. Embora naturais, os processos de erosão costeira têm sido substancialmente agravados pela ação humana, sobretudo devido à construção de obras de defesa costeira, mas também pela subida do nível médio da água do mar decorrente das mudanças climáticas. A costa portuguesa apresenta, em geral, um ambiente muito dinâmico e muito sensível a fenómenos naturais e antrópicos, tendo sofrido, nos últimos anos, processos erosivos bastante acentuados. Em particular, Esposende, tem-se destacado como uma das regiões áreas mais problemáticas do norte do país no que diz respeito à erosão costeira.

Neste sentido, propomo-nos desenvolver uma análise da evolução da erosão costeira no período de 2018 a 2023, utilizando como principais ferramentas imagens aéreas obtidas por *drones* e imagens de satélite provenientes do *Google Earth*. Foram aplicadas técnicas de fotogrametria, *Structure-from-Motion* (SfM) e modelação 3D, em conjunto com Sistemas de Informação Geográfica, com o objetivo de demonstrar a eficiência destas metodologias de baixo custo, atestar a qualidade de modelos tridimensionais para monitorização costeira, quantificar e avaliar as alterações ocorridas ao longo do tempo por diferentes métodos e fornecer dados e previsões às entidades competentes para a gestão costeira.

Relativamente aos resultados, constata-se que se trata de uma área extremamente suscetível à erosão costeira, com elevadas taxas de perda sedimentar, o que tem conduzido ao recuo da linha dunar, em consequência do rebaixamento das praias. Por outro lado, as zonas onde se verificou um aumento de inclinação das praias são aquelas que apresentam menores índices de recuo dunar. No total, entre 2018 e 2023, registou-se a perda de 343 000 m³ de sedimentos, correspondendo a uma média anual de aproximadamente 42 000 metros cúbicos.

Palavras-chave: Erosão costeira, *drones*, SIG, monitorização costeira, modelação 3D.

METODOLOGIAS PARA A MONITORIZAÇÃO DE PROCESSOS DE EROSÃO LINEAR (RAVINAS) EM ÁREAS AFETADAS POR INCÊNDIOS FLORESTAIS

António Vieira

Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
vieira@geografia.uminho.pt

RESUMO

O aumento da frequência, magnitude e extensão dos grandes incêndios florestais, nas últimas décadas, tornou-se uma grande preocupação social e ambiental em todo o mundo. A destruição da vegetação pelos incêndios florestais torna os solos vulneráveis à erosão, promovendo a remoção de nutrientes e componentes minerais. Com o objetivo de avaliar a importância e o impacto dos incêndios na erosão dos solos, e especificamente no desenvolvimento de ravinas, temos vindo a empregar diferentes metodologias de monitorização e de avaliação da dinâmica dos processos erosivos e quantificação da evolução das formas originadas, incluindo os levantamentos no terreno com recurso a estação total, a utilização de *drones* com câmeras RGB e com sensores LiDAR, entre outras metodologias.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é de demonstrar a eficácia destas metodologias na análise dos fenómenos erosivos identificados em áreas ardidas e elencar as vantagens e desvantagens dos diferentes métodos expostos, com base nos resultados dos estudos de caso desenvolvidos.

Com efeito, apesar das suas especificidades, os diversos métodos implementados revelam-se bastante fiáveis no processo de monitorização da evolução das formas erosivas, ainda que com graus de precisão diferenciados. Por outro lado, há diferenças na operacionalização das diferentes metodologias, sendo que a utilização de *drones* apresenta uma relação mais favorável entre a facilidade de utilização e os resultados obtidos.

Palavras-chave: Ravinas, áreas ardidas, *drones*, metodologias.

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

09:00 - 10:30

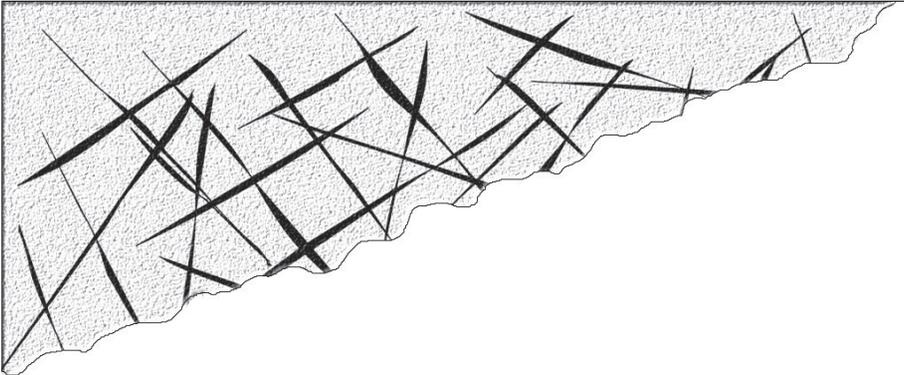
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 3 de Comunicações Orais (online) / Oral Presentation Session 3 (online)

Sala/Room: 109, Edifício 6 (*Building 6*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_MDYwOTcyNGYtOWQyZi00ZjU1LTg4MwQrOTRhYjE4NmRjYjY0%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|--|--|
| 09:00-09:15 | 88 | Bárbara Oliveira de Morais | PLANEJAMENTO URBANO PARA QUEM? ANÁLISE DAS DESIGUALDADES SOCIOESPACIAIS EM DUQUE DE CAXIAS - RJ |
| 09:15-09:30 | 41 | Melissa R da Silva Oliveira Homero Bonadiman Galvêas Teresa da Silva Rosa André Vianna Nascimento | MORRO DA CONCHA: LUGAR DE MEMÓRIA E RISCO EM CONTEXTO DE CONFLITOS TERRITORIAIS |
| 09:30-09:45 | 104 | Amanda Carneiro de Oliveira Antenora Siqueira Érica Tavares da Silva Rocha | ÁREAS PROTEGIDAS E CONFLITOS POR ÁGUA NA COSTA SUDESTE BRASILEIRA |
| 09:45-10:00 | 75 | Raul Barrientos Antón Héctor Alegre Mazón | IMPACTO DE LAS INTERVENCIONES DE MOVILIDAD URBANA EN LA SOSTENIBILIDAD DE LA CIUDAD DE LEÓN: REDUCCIÓN DE ESPACIOS VERDES Y DESAFÍOS PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL |
| 10:00-10:15 | 136 | Jesús Moreno Arriba | ACCIONES LOCALES DE SUSTENTABILIDAD INTEGRAL DESDE EL AMBIENTALISMO SOCIAL MEXICANO PARA MITIGAR RIESGOS Y VULNERABILIDADES EN COMUNIDADES FRÁGILES DE MESOAMÉRICA |
| 10:15-10:30 | Debate | | |



Sílvia Monteiro

Professor Auxiliar na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Cabo Verde

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Licenciada em Geografia pela Universidade de Coimbra, em 2005. Mestre em Dinâmicas Sociais e Riscos Naturais, pela mesma Universidade, em 2008. Doutorada em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela Universidade Federal do Ceará, em 2016. Desde 2009 é docente na Universidade de Cabo Verde.

Leciona nos cursos de: Licenciatura em Geologia; Geografia e Ordenamento do Território, História e Geografia e, Ciências Biológicas; nos Mestrados de Desenvolvimento e Meio Ambiente; Clima, Recursos Naturais e Riscos; e, Gestão e Políticas Ambientais.

Desde 2016 é Coordenadora do Grupo Disciplinar de Geografia e Geologia; Membro do CIDLOT - Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento de Território e da Comissão do curso de Mestrado em Clima Recursos Naturais e Riscos.

É membro de Comissões Organizadoras e Comissões Científicas de congressos internacionais. Revisora de revistas científicas internacionais na área da Geografia, Ordenamento do Território e Riscos Naturais/Ambientais.

Tem participado em projetos de investigação/consultorias e é autora/ co-autora de livros e artigos científicos.

Atuais áreas de investigação: geografia, ordenamento do território, riscos naturais e perceção do risco.

PLANEJAMENTO URBANO PARA QUEM? ANÁLISE DAS DESIGUALDADES SOCIOESPACIAIS EM DUQUE DE CAXIAS - RJ

Bárbara Oliveira de Morais

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brasil)
Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Departamento de Serviço Social (PUC-Rio)
bomorais@gmail.com

RESUMO

A urbanização contemporânea no Brasil é marcada por processos excludentes que aprofundam desigualdades socioespaciais, resultantes da lógica capitalista de acumulação. No município de Duque de Caxias, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, essa realidade se manifesta na precarização do acesso à infraestrutura urbana, especialmente no abastecimento de água e saneamento básico. A pesquisa analisa como o planejamento urbano e a gestão dos recursos hídricos influenciam a oferta desigual desses serviços, impactando diretamente a qualidade de vida da população, com recorte para os grupos mais vulneráveis. Além disso, busca compreender como políticas públicas e a privatização da distribuição de água afetam a universalização do acesso ao saneamento, intensificando desigualdades sociais e territoriais. Duque de Caxias destaca-se como um dos municípios mais industrializados do Estado do Rio de Janeiro, contando com a Refinaria de Duque de Caxias (REDUC) e um expressivo setor logístico. Possui um território de 467,319 km², com 808.161 habitantes, sendo a maioria autodeclarada negra (68,81 %). Apesar de sua relevância econômica e localização estratégica, a distribuição de infraestrutura e serviços urbanos é desigual. Bairros periféricos e favelas enfrentam precarização no acesso à água e ao saneamento básico, tornando evidente a dualidade entre a "cidade legal", onde o ordenamento territorial assegura serviços essenciais, e a "cidade real", marcada pela irregularidade e vulnerabilidade urbana.

A presente pesquisa baseia-se em uma abordagem qualitativa, utilizando análise documental de políticas públicas e dados secundários provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE). Também foram consideradas reportagens, levantamentos institucionais e documentos oficiais sobre a privatização da distribuição de água no Estado. As análises incluíram a identificação de padrões de desigualdade no acesso à água e saneamento, bem como a correlação desses fatores com indicadores sociais e econômicos do município. Os dados indicam que, embora 88,7 % da população de Caxias tenha acesso à rede de abastecimento de água, a qualidade e a regularidade do serviço são deficientes, especialmente em áreas periféricas. São contribuições da pesquisa demonstrar como o planejamento urbano e a gestão dos recursos hídricos no município investigado reforçam desigualdades socioespaciais.

Palavras-chave: Direito à cidade, território, desigualdades, planejamento urbano e recursos hídricos.

**MORRO DA CONCHA:
LUGAR DE MEMÓRIA E RISCO EM CONTEXTO DE CONFLITOS TERRITORIAIS**

Melissa Ramos da Silva Oliveira

Universidade Vila Velha (Brasil)
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade
melinero@gmail.com

Homero Bonadiman Galvêas

Universidade Vila Velha (Brasil)
Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política
bonadimangalveas@gmail.com

Teresa da Silva Rosa

Universidade Vila Velha (Brasil)
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade e em Sociologia Política
tsrosaprof@gmail.com

André Vianna Nascimento

Universidade Federal Fluminense (Brasil)
Programa de Pós Graduação em Sociologia
andreviannan@gmail.com

RESUMO

Determinados lugares tornam-se símbolos vivos das identidades, valores e memórias de uma comunidade. O Morro da Concha situado no bairro da Barra do Jucu, no município de Vila Velha, no Espírito Santo, Brasil, foi reconhecido pelos recordadores como um lugar de memória relevante por representar as memórias individuais e coletivas associadas à identidade local. A pesquisa qualitativa e exploratória, utilizou rodas de conversa e percurso guiado para evocar as memórias dos recordadores.

O objetivo principal da investigação é resgatar histórias, identificar os bens reconhecidos e apropriados pela população que são impactados pelo desenvolvimentismo neoextrativista. O Morro da Concha abriga os saberes tradicionais vinculados à pesca artesanal – portanto, um importante patrimônio imaterial.

O Morro se destaca pelos seus valores históricos - no seu topo há um cruzeiro antigo, marco usado pelos portugueses para sinalizar pontos estratégicos do litoral brasileiro e a presença da religião cristã católica durante o período da colonização. Desde 1988, o Morro faz parte do Parque Natural Municipal de Jacaranema - uma unidade de proteção integral e um patrimônio natural. O Morro também está envolto em mistérios e lendas que atraem aventureiros e desafiam os tempos, como a história do tesouro perdido da Catedral de Lima (Peru) - supostamente enterrado por piratas na década de 1820 - que permanece viva no imaginário popular. Enfim, o Morro é um local emblemático e significativo da Barra do Jucu - um importante patrimônio que está ameaçado pela franca expansão imobiliária que assola o território do bairro.

A pesquisa identificou que as atuais políticas públicas municipais têm priorizado ações que estimulam o adensamento no local, projetos urbanos que incentivam o turismo de massa, abertura de vias dentro do parque, o que demonstra o risco de perda desses bens, assim como um processo de vulnerabilização territorial.

Palavras-chave: Barra do Jucu, Vila Velha (Brasil), lugar de memória, lenda do tesouro, patrimônio cultural e natural.

ÁREAS PROTEGIDAS E CONFLITOS POR ÁGUANA COSTA SUDESTE BRASILEIRA

Amanda Carneiro de Oliveira

Universidade Federal Fluminense (Brasil)

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional, Ambiente e Políticas Públicas
a_carneiro@id.uff.br

Antenora Maria da Mata Siqueira

Universidade Federal Fluminense (Brasil)

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional, Ambiente e Políticas Públicas
antenoras@id.uff.br

Érica Tavares da Silva Rocha

Universidade Federal Fluminense (Brasil)

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional, Ambiente e Políticas Públicas
ericatavares@id.uff.br

RESUMO

A criação de áreas protegidas tem sido a principal estratégia utilizada para a conservação da biodiversidade em vários países. Todavia, esses espaços muitas vezes se tornam cenários de conflitos ambientais devido às restrições impostas pela legislação que a protege, o que inclui o controle das formas de acesso e uso dos bens naturais existentes. O objetivo da investigação foi identificar e analisar os conflitos relacionados aos usos das áreas úmidas das áreas protegidas, envolvendo os diferentes sujeitos dos territórios em disputa, no intuito de contribuir para a elaboração de estratégias para o planejamento participativo na gestão costeira e no planejamento urbano e regional.

Localizada na zona costeira dos municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, no norte do estado do Rio de Janeiro, sudeste brasileiro, a área objeto de estudo é o PELAG - Parque Estadual da Lagoa do Açú e localidades do seu entorno. Abrange uma das áreas mais ricas em remanescentes de vegetação nativa de ecossistemas associados à Mata Atlântica do estado, o que inclui diversas tipologias de restinga, manguezais e áreas brejosas, destacando-se a Lagoa do Açú, com 13 quilômetros de extensão, a Lagoa Salgada e o Banhado da Boa Vista.

A principal questão de pesquisa foi: Quais são os sujeitos envolvidos e a natureza dos conflitos ambientais relacionados aos usos da água no PELAG e seu entorno?

Para respondê-la, a pesquisa qualitativa contou com uma triangulação de procedimentos metodológicos como o levantamento em fontes documentais, a observação participante e entrevista semiestruturada. Os sujeitos interlocutores do recorte para este resumo foram pescadores artesanais e gestores da unidade de conservação. A análise de discurso foi a técnica utilizada para o tratamento dos dados.

O estudo identificou que os pescadores e as artesãs de esteiras de "palha" de taboa são os que mais dependem do acesso ao parque. Com a criação do PELAG, a impossibilidade de acesso e uso das áreas úmidas se tornou um risco à sobrevivência das famílias já em situação de vulnerabilidade. A abertura da barra da lagoa do Açú é um dos conflitos de maior repercussão, uma vez que a prática não é objeto de consenso e é duramente reprimida pela fiscalização dos guardas-parque e do órgão ambiental competente. Há movimentos de resistência para incidir nas políticas ora em vigência.

Palavras-chave: Unidades de conservação, pescadores artesanais, conflitos, água.

IMPACTO DE LAS INTERVENCIONES DE MOVILIDAD URBANA EN LA SOSTENIBILIDAD DE LA CIUDAD DE LEÓN: REDUCCIÓN DE ESPACIOS VERDES Y DESAFÍOS PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Raul Barrientos Antón

Universidad de León (España)
Departamento de Geografía y Geología
rbara@unileon.es

Héctor Alegre Mazón

EducaCyL (España)
hectoralegre98@hotmail.com

RESUMEN

En un mundo cada vez más urbanizado, la movilidad sostenible se ha convertido en un pilar fundamental para mejorar la calidad de vida, reducir el impacto ambiental y garantizar un desarrollo equilibrado de nuestras ciudades. Hay desafíos que requieren soluciones innovadoras y un cambio, pero no siempre llega de la mano del desarrollo de las zonas verdes en las ciudades. En este contexto, es fundamental la colaboración entre agentes urbanos para diseñar e implementar estrategias que nos permitan avanzar hacia un modelo de movilidad más sostenible, siguiendo los parámetros de las normativas y la ética y moral colectiva.

Durante los últimos años, la ciudad de León (España) ha experimentado varias intervenciones urbanas de calado orientadas a la mejora de la movilidad de vehículos y de peatones. Pero estas intervenciones han supuesto la progresiva reducción de espacios verdes o en su caso la no inclusión de estos espacios con la importancia suficiente en dichas obras, lo que representa una serie de desafíos para la sostenibilidad urbana. La disminución de las zonas naturales o verde en los entornos urbanos tiene efectos directos en la calidad del aire, la biodiversidad y el bienestar ciudadano, además de en caso extremo, aumentar la vulnerabilidad frente a los posibles efectos.

El objetivo de este estudio es analizar como las recientes planeamientos urbanos en León han priorizado la reestructuración de la movilidad tanto de vehículos como de personas, pero sin tener en cuenta lo suficiente el desarrollo equilibrado de estos espacios. Se estudiarán los proyectos de tres intervenciones recientes en la ciudad y se pondrán en contraste con las directrices sobre movilidad urbana y sostenibilidad plasmadas en diferentes documentos oficiales como la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente (2020) o Estrategia de la UE para la Movilidad Urbana (2021). De este modo se podrá examinar la evolución de las zonas verdes antes y después de las intervenciones o si no las hubiera previamente en qué estado se encuentran actualmente.

En cuanto a la metodología, se utiliza el enfoque hipotético deductivo, yendo desde lo más general analizando los planes urbanísticos y los planes específicos de las nuevas obras de remodelado del espacio urbano en León, centrando el foco en tres casos, siendo dichos planes fuente primaria de información, seguidamente se realizará un trabajo de campo, en el que se compruebe el cumplimiento de dichos planes y obras. El trabajo geográfico que se desempeñará será el estudio previo, análisis de campo y valoración final de los resultados, pasando de la teoría general a las conclusiones y resultados, habiendo realizado un exhaustivo estudio de los resultados.

En definitiva, se propone una reflexión sobre la importancia de incorporar criterios ambientales a la planificación urbana como se expone en los diferentes documentos oficiales consultados mediante la promoción de soluciones que favorezcan la integración de espacios verdes dentro del tejido urbano sin comprometer la movilidad ni el desarrollo de esta ciudad.

Palavras-chave: Sostenibilidad, urbanismo, movilidad, transformaciones, espacios verdes.

ACCIONES LOCALES DE SUSTENTABILIDAD INTEGRAL DESDE EL AMBIENTALISMO SOCIAL MEXICANO PARA MITIGAR RIESGOS Y VULNERABILIDADES EN COMUNIDADES FRÁGILES DE MESOAMÉRICA

Jesús Moreno Arriba

Universidad de Salamanca (España)

Facultad de Geografía e Historia, Departamento de Geografía

jmorenoarriba@usal.es

RESUMEN

La Sierra de Santa Marta se localiza en el sureste del estado de Veracruz (México), en el marco del extremo noreste de Mesoamérica. Se trata de uno de los dos macizos volcánicos que conforman la región de Los Tuxtlas. En este territorio montañoso del trópico húmedo monzónico o subecuatorial, situado en el litoral del golfo de México y a 25 kilómetros al noreste de dos grandes aglomeraciones urbanas industriales petroquímicas como Minatitlán y Coatzacoalcos, durante décadas han prevalecido procesos de maldesarrollo/subdesarrollo sostenido. Estos dos conceptos hace referencia a las políticas públicas –tanto federales, mexicanas, como estatales, veracruzanas– que con un carácter productivista, desarrollista, asistencialista y paternalista han devastado el medio socio-natural regional. Así, fenómenos eco-sociales como la pobreza, la presión antrópica sobre los recursos naturales, la vulnerabilidad social y, por consiguiente, la emigración rural de la población local son fenómenos que están adquiriendo gran trascendencia socio-espacial.

A tenor del contexto anterior, es urgente encontrar alternativas socio-territoriales que contribuyan a mejorar la precaria realidad socio-ecológica actual de las comunidades campesinas indígenas –Nahuas y Popolucas– y mestizas locales. En consecuencia, el objetivo de esta investigación se centra en presentar el potencial para este fin de la gobernanza socioambiental holística regional.

Para ello, desde una mirada decolonial con perspectiva transdisciplinar que conjuga ciencias como la Geografía, la Antropología o la Historia Ambiental, y una metodología cualitativa basada en la revisión bibliográfica, el método etnográfico y las entrevistas semiestructuradas y abiertas, en este estudio posdoctoral se analiza un proyecto no gubernamental de gestión de recursos naturales y agrosilvopastoriles vinculado a los principios del Ambientalismo Social Mexicano, las Epistemologías del Sur y las Nuevas Geografías, que interviene en la región desde comienzos del siglo XX. Este tipo de iniciativas fomentan prácticas ecológicas y sociales para la gobernanza socioambiental con perspectiva de sustentabilidad integral (socio-ecológica, socioeconómica y sociocultural), desde un enfoque holístico de cuenca hidrográfica y en colaboración participativa e intercultural con las comunidades locales.

Como principales resultados de esta investigación, a partir del abordaje metodológico descrito, se ha constatado que, frente al maldesarrollo y más allá del simple crecimiento económico, estas incipientes experiencias eco-culturales ayudan a reforestar el territorio, a disminuir la pobreza campesina, a reducir la vulnerabilidad social y a empoderar al campesinado, con dimensión de género. En suma, generando ciertos avances hacia un desarrollo más humano de las poblaciones rurales del Sur Global, que pueden replicarse como alternativas en países desarrollados.

Palabras clave: Sierra de Santa Marta (Veracruz, México), maldesarrollo, gobernanza socioambiental holística, cuenca hidrográfica, sustentabilidad integral.

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

09:00 - 10:30

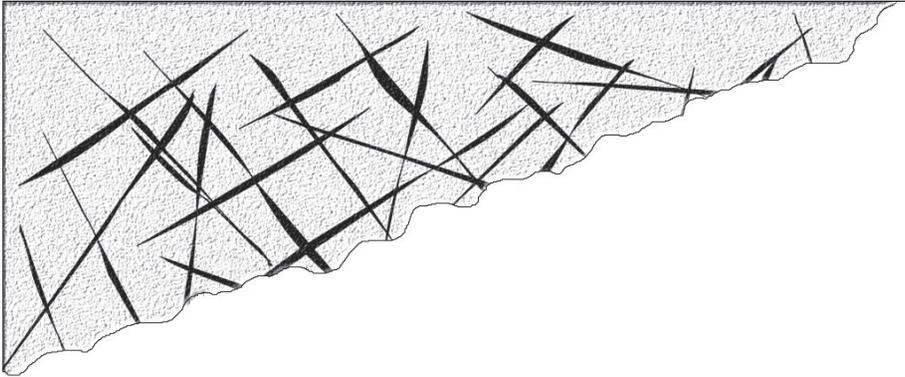
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 3 de Comunicações Orais (online) / Oral Presentation Session 3 (online)

Sala/Room: 208, Edifício 6 (*Building 6*)

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_ZDJlNzAzYjgtZmQ5NC00G13LTk5ZjgtNTQ3OWMyOTBIZGQ3%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 09:00-09:15 | 26 | Eunice Pires Adriana Henriques Andreia Costa | ENFERMAGEM EM CATÁSTROFE: COMPREENDER AS NECESSIDADES DAS VÍTIMAS NAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS |
| 09:15-09:30 | 108 | Eunice Pires Helena Silveira Miguel Almeida | EVACUAÇÃO DO HOSPITAL CENTRAL DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES (RAA): DA RESPOSTA À RECUPERAÇÃO |
| 09:30-09:45 | 66 | Luís Teixeira Maria Feio | MODELO DE SOCORRO POR PROXIMIDADE NOS MUNICÍPIOS DAS MONTANHAS MÁGICAS |
| 09:45-10:00 | 130 | José Pedro Reis | A REDE DE EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR NO CONCELHO DE SANTO TIRSO – DESAFIOS E OPORTUNIDADES (2018-2024) |
| 10:00-10:15 | 84 | Luís Dias Ramos Maria Feio Carla Pimentel Rodrigues | CONTRIBUTOS DA TEORIA GERAL DA ESTRATÉGIA PARA A EFICÁCIA E EFICIÊNCIA DA PROTEÇÃO CIVIL |
| 10:15-10:30 | Debate | | |



Ineida Romi Tavares Varela de Carvalho

Assistente Graduado, Doutora em Geografia Física na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Cabo Verde

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Licenciada em Geografia pelo Instituto Superior de Educação de Cabo Verde, Mestre em Geografia, com especialização em Regionalização e Análise Regional, linha de pesquisa em Ecossistemas e Impactos Ambientais pela Universidade Federal de Pernambuco Brasil, Recife (Brasil). Doutorada pela Universidade do Minho, Braga (Portugal) em Geografia, com especialização Estudos da Paisagem, linha de pesquisa Geomorfologia e paisagem.

Desde 2009 é docente na Universidade de Cabo Verde, especialmente no curso de Geografia e Ordenamento do Território, mas também em outros cursos de Licenciatura e Mestrados.

Tem participado em projetos de investigação e desenvolvido investigação na área de riscos naturais a nível da erosão dos solos e movimentos de massas.

ENFERMAGEM EM CATÁSTROFE: COMPREENDER AS NECESSIDADES DAS VÍTIMAS NAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Eunice Pires

Univ. de Lisboa, Centro de Investigação, Inovação e Desenvolvimento em Enfermagem de Lisboa (Portugal)
Instituto de Saúde Ambiental, Faculdade de Medicina. Escola Superior de Enfermagem de Lisboa
epires@campus.esel.pt

Adriana Henriques

Univ. de Lisboa, Centro de Investigação, Inovação e Desenvolvimento em Enfermagem de Lisboa (Portugal)
Instituto de Saúde Ambiental, Faculdade de Medicina. Escola Superior de Enfermagem de Lisboa
ahenriques@esel.pt

Andreia Costa

Univ. de Lisboa, Centro de Investigação, Inovação e Desenvolvimento em Enfermagem de Lisboa (Portugal)
Instituto de Saúde Ambiental, Faculdade de Medicina. Escola Superior de Enfermagem de Lisboa
andreia.costa@esel.pt

RESUMO

As Alterações Climáticas representam um desafio global significativo, e a Região Autónoma dos Açores encontra-se numa posição de alta vulnerabilidade, sofrendo impactos diretos na saúde pública. As catástrofes associadas às alterações climáticas criam uma procura excessiva de cuidados de saúde em que os enfermeiros, sendo a maior profissão de cuidados de saúde, têm um papel fundamental na prestação de cuidados diretos às vítimas e na resposta às necessidades dos indivíduos/comunidades. Em 1997, a chuva intensa que ocorreu na freguesia da Ribeira Quente, na madrugada de 31 de outubro, provocou uma série de movimentos de vertentes e 29 pessoas morreram soterradas, provocando uma das maiores tragédias naturais da Região Autónoma dos Açores. O International Council of Nurses em 2017, desenvolveu o catálogo "Disaster Nursing ICNP*" que atende a uma necessidade prática ao definir as declarações da CIPE* para diagnósticos, resultados e intervenções para enfermagem em catástrofe e inclui 16 categorias de estrutura das necessidades fisiológicas, psicológicas, sociais e ambientais dos utentes e família.

Este estudo visa identificar as necessidades das vítimas em situações de catástrofe, conforme as categorias definidas.

Realizou-se um estudo multicase com abordagem quantitativa, analisando os processos clínicos de 6 vítimas da catástrofe da Ribeira Quente, entre 31 de Outubro e 11 de Novembro de 1997.

Na fase imediata, as principais necessidades identificadas foram: trauma (83%, n=5), gestão medicamentosa (67%, n=4), dor (50%, n=3), cardiovascular e neurológica (33%, n=2) e equilíbrio de fluidos (17%, n=1).

A enfermagem em contextos de catástrofe requer adaptabilidade e eficácia diante de ambientes desafiadores. Compreender as necessidades das vítimas permite uma abordagem centrada no indivíduo, otimizando as intervenções de enfermagem, promovendo resultados positivos em saúde e ambiente.

Palavras-chave: Alterações climáticas, enfermagem, catástrofe, necessidades, vítimas.

EVACUAÇÃO DO HOSPITAL CENTRAL DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES (RAA): DA RESPOSTA À RECUPERAÇÃO

Eunice Pires

Hospital do Divino Espírito Santo - Açores, EPER, PDL (Portugal)
CIDNUR, Centro de Investigação, Inovação e Desenvolvimento em Enfermagem de Lisboa
Mestre em Enfermagem e Enfermeira Especialista na área Médico-cirúrgica
eunice.ca.pires@azores.gov.pt

Helena Silveira

Hospital do Divino Espírito Santo - Açores, EPER, PDL (Portugal)
Técnica Superior de Diagnóstico e Terapêutica
helena.m.silveira@azores.gov.pt

Miguel Almeida

Hospital do Divino Espírito Santo - Açores, EPER, PDL (Portugal)
Mestre em Medicina e Médico Especialista em Cirurgia Geral
miguel.r.almeida@azores.gov.pt

RESUMO

Este estudo analisa o incêndio ocorrido em 4 de maio de 2024, no Hospital do Divino Espírito Santo (HDES) na Ilha de São Miguel, Açores. Apesar dos avanços em segurança contra incêndios que tornam esses eventos raros, o incidente resultou na evacuação total do hospital e na realocação de emergência de 240 doentes para outras instituições. O HDES é essencial para o Sistema Regional de Saúde, atendendo as ilhas de São Miguel e Santa Maria e oferecendo suporte especializado para o arquipélago. O Plano Hospitalar de Emergência Interno foi ativado uma hora após a deteção de fumo, iniciando uma evacuação parcial devido à presença de fumo, depois seguida por uma evacuação total devido a falha de eletricidade.

Este trabalho tem como objetivo descrever a evacuação de emergência durante o incêndio, destacando dificuldades e oportunidades de melhoria no processo de resposta e recuperação.

A metodologia tem por base relatos de 31 serviços clínicos e não clínicos foram coletados via e-mail, contendo informações sobre a tomada de conhecimento do incêndio, canais de comunicação, ações realizadas por iniciativa própria e ordens superiores e propostas de melhoria.

Dos resultados o espírito de equipe e a tomada de decisões eficazes pelo Gabinete de Crise foram aspetos positivos destacados. Contudo, desafios surgiram nas áreas de comunicação, logística e transporte durante a resposta e recuperação.

A análise dos eventos e desafios revelaram a necessidade de aprimorar os sistemas de comunicação interna e externa, e reforçar a logística de transporte como áreas críticas para melhorias futuras. O caso do HDES sublinha a importância de rever e ajustar periodicamente os protocolos de emergência e planos de evacuação, garantindo assim uma resposta eficaz em situações críticas. Além disso, enfatiza o valor do treino contínuo e da coordenação entre serviços hospitalares para gerir emergências e minimizar riscos aos doentes e profissionais.

Palavras-chave: Incêndio, evacuação de emergência, resposta, recuperação.

MODELO DE SOCORRO POR PROXIMIDADE NOS MUNICÍPIOS DAS MONTANHAS MÁGICAS

Luís Teixeira

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
filipepaxeco@live.com.pt

Maria Feio

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
mff@iscia.edu.pt

RESUMO

Em muitas ocorrências de emergência médica em Portugal verifica-se uma enorme demora na chegada dos meios de socorro, devido a restrições impostas pela distância dos meios aos locais da ocorrência, assim como, a dificuldades nas vias de comunicação. Particularmente no caso das vítimas que sofrem uma paragem cardiorrespiratória, este período é crucial para as suas taxas de sobrevivência, recuperação e qualidade de vida após a reversão.

Este projeto centra-se nas Montanhas Mágicas, área que abrange sete municípios (Arouca, Castelo de Paiva, Castro Daire, Cinfães, São Pedro do Sul, Sever do Vouga e Vale de Cambra) localizados na Região Norte de Portugal com características demográficas e orográficas dissemelhantes. As Montanhas Mágicas englobam quatro sítios da Rede Natura 2000 e um geoparque da *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO). O principal objetivo deste trabalho é identificar locais remotos nesta área, usando como critério o tempo de chegada dos meios de socorro e analisar este parâmetro crítico face a parâmetros demográficos, nomeadamente, a distribuição etária da população residente nestes locais.

Este estudo, realizado com recurso a ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica, pretende ser utilizado como prova de conceito para a proposta de um modelo de socorro de proximidade que possa ser implementado em qualquer região de Portugal, promovendo assim uma maior acessibilidade à saúde em situação crítica.

Tendo por base o estudo realizado, sugere-se a implementação de Desfibriladores Automáticos Externos de uso comunitário nas Juntas de Freguesia, criando socorristas de proximidade devidamente treinados e que possam dar uma resposta atempada até à chegada dos meios de socorro.

Palavras-chave: Socorro, desfibrilhador automático externo, paragem cardiorrespiratória, população, município.

A REDE DE EMERGÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR NO CONCELHO DE SANTO TIRSO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES (2018-2024)

José Pedro Reis

Universidade do Minho (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
josepedroreis88@gmail.com

RESUMO

A presente comunicação pretende demonstrar a realidade da rede de emergência pré-hospitalar no concelho de Santo Tirso no espaço temporal entre 2018 e 2024, para tentar compreender as dificuldades, oportunidades, fragilidades e possíveis melhorias desta rede de emergência que são o garante de segurança para aproximadamente de 70 mil habitantes. A escolha do espaço temporal não é por acaso atendendo que nesta circunstância da história irá ocorrer a pandemia do Covid-19 e é imperioso compreender os seus impactos neste serviço de emergência.

Num primeiro momento desta proposta de apresentação vai ser igualmente esclarecido a evolução da rede de emergência pré-hospitalar em Portugal, para compreender as particularidades deste município, percebendo a evolução dos meios e também da legislação que é fundamental para compreender como este serviço foi executado ao longo dos anos.

Uma área geográfica com um elevado número de unidades industriais, com grande trânsito rodoviário, circulação ferroviária que faz com que os riscos sejam de variada ordem e seja propício ao aumento dos riscos e consequentemente à necessidade de emergência pré-hospitalar.

Estamos perante um território servido diretamente por três corporações de bombeiros, duas delas na mesma cidade (Santo Tirso) concretamente os Bombeiros Voluntários de Santo Tirso e dos Bombeiros Voluntários Tirsenses e uma outra instituição os Bombeiros Voluntários de Vila das Aves que prestam serviço preferencialmente em algumas das freguesias mais afastadas das que foram primeiramente indicadas.

O número de serviços de socorro é superior aos 3000 mil por ano, o que obriga a uma grande capacidade de resposta destas entidades que por vezes acaba por ser auxiliada na prestação de socorro pela Cruz Vermelha, nomeadamente da delegação de Frazão localizada no vizinho concelho de Paços de Ferreira. Importante perceber perante esta afirmação como se agiliza estas diferentes entidades na prestação de socorro, com o propósito evidente de melhor servir a comunidade e o cidadão.

Relativamente às ativações de emergência é facilmente perceptível na análise dos dados fornecidos pelo Centro Distrital de Operações de Socorro (CDOS) da Área Metropolitana do Porto, é evidente que a maioria das ocasiões de emergência é provocada por doenças súbitas ou então por trauma, existindo também espaço para outro tipo de ocorrências, mas, claramente em menor número.

Por fim na realização da análise, nomeadamente a necessidade de descentralizar a localização dos meios de socorro, as fragilidades da rede, as oportunidades e também as suas perspectivas de futuro para projetar a sua utilização no futuro e que seja assim capaz de diminuir as suas lacunas e fragilidades.

Palavras-chave: Rede de Emergência Pré-Hospitalar, Santo Tirso, ambulância, urgência, bombeiros.

CONTRIBUTOS DA TEORIA GERAL DA ESTRATÉGIA PARA A EFICÁCIA E EFICIÊNCIA DA PROTEÇÃO CIVIL

Luís Dias Ramos

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
ldr@iscia.edu.pt

Maria Feio

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
mff@iscia.edu.pt

Carla Pimentel Rodrigues

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
car@iscia.edu.pt

RESUMO

Esta comunicação baseada numa reflexão teórica, argumenta que a Proteção Civil (PC) poderá tornar a sua atuação mais eficaz e eficiente recorrendo aos métodos e às ferramentas teóricas preconizados e postos em prática pela Teoria Geral da Estratégia (TGE).

Partindo de um enquadramento teórico baseado nos contributos de Cabral Couto e de Silva Ribeiro para a Escola Estratégica Portuguesa, entende-se que a PC realiza ações de Defesa Nacional que contribuem para a condição ou fim de Segurança Nacional, pelo que a TGE pode, em determinadas circunstâncias, ser aplicada à PC.

A TGE tem como pilar fundamental a existência de um outro, de um contrário estratégico racional. Assim, como a PC se debruça sobre riscos, não existem contrários estratégicos e compete às Forças Armadas e às Forças e Serviços de Segurança mitigar e eliminar ameaças, a TGE Estratégia estaria, por definição, alheada da PC.

Porém, a Estratégia pode ser encarada como um processo no qual o decisor combina os fatores de decisão – objetivo, meios, meio, tempo e contrário – segundo os princípios da estratégia da importância do objetivo, da economia de esforço e da liberdade de ação e das regras que lhes estão associadas, e valida as modalidades de ação resultantes da sua combinação para atingir objetivos através das provas da adequabilidade, da exequibilidade e da aceitabilidade. Logo, recorrendo a estes métodos e ferramentas, entende-se que os agentes de PC, nomeadamente a Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil e os Corpos de Bombeiros poderão aumentar a eficácia e a eficiência na formulação, operacionalização e avaliação das suas modalidades de ação aos níveis estratégico e operacional.

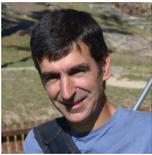
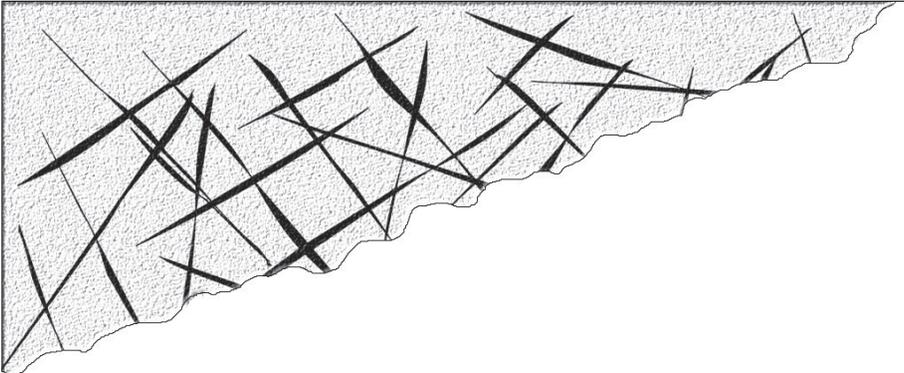
Perante o exposto e considerando que a Segurança Nacional cada vez mais se afasta da sua componente polemológica e territorial para se posicionar no campo da segurança humana que atribui uma importância crescente aos aspetos sociais, económicos, culturais e ambientais, para além das tradicionais relações de poder, considera-se cada vez mais apropriado debater até que ponto a TGE deverá sair das suas fronteiras tradicionais e ser aplicada em novos ambientes e contextos.

Palavras-chave: Teoria Geral da Estratégia, Proteção Civil, Modalidades de Ação Estratégica.

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_N2VIY2NmM2UtZjlhMC00N2E5LTk0NzYtNTE4OWQ2OGRhOWFm%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d



CONFERÊNCIA TEMÁTICA 2
THEMATIC CONFERENCE 2
SALA/ROOM: 101, Edifício 8 (Building 8)
(11:00 - 12:00)



António Vieira

Professor Associado, do Departamento de Geografia do Instituto de Ciências Sociais, da Universidade do Minho

NOTA BIOGRÁFICA

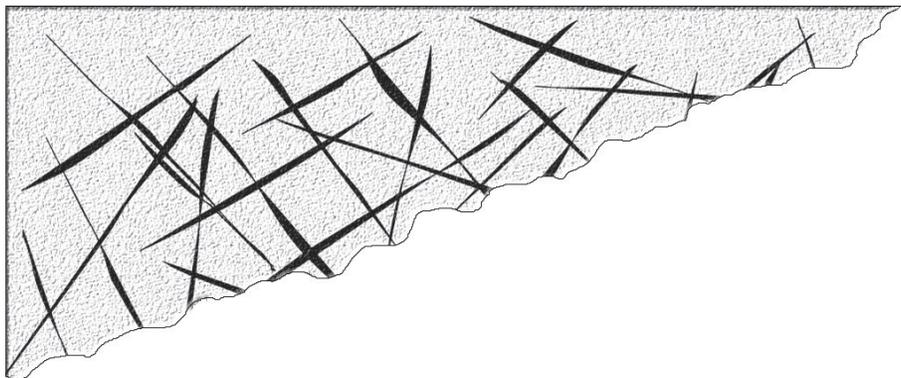
BIOGRAPHICAL NOTE

Licenciado em Geografia e Mestre em Geografia Física pela Universidade de Coimbra e doutor em Geografia, também pela Universidade de Coimbra. Professor Associado no Departamento de Geografia da Universidade do Minho, e diretor da Licenciatura de Proteção Civil e Gestão do Território. Investigador, como membro integrado, do Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS – UMinho) da Universidade do Minho.

Membro de diversas organizações científicas, nomeadamente a Associação Portuguesa de Geógrafos (APG), a Associação Portuguesa de Geomorfólogos (APGeom), a RISCOS – Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, sendo também membro da FUEGORED (*Red Temática Nacional Efectos de los Incendios Forestales sobre los Suelos*).

Principais tópicos de investigação: os riscos naturais, processos erosivos na sequência de incêndios florestais e medidas de mitigação, geomorfologia e património geomorfológico, e alterações do uso do solo.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6807-1153>



Humberto Alves Barbosa

Professor Associado no Instituto de Ciências Atmosféricas da Universidade Federal de Alagoas, Brasil

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Graduado em Ciências Atmosféricas, mestre em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e doutor em Solo, Água e Ciências Ambientais pela Universidade do Arizona.

É coordenador do Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites (LAPIS – <http://www.lapismet.com.br>).

É pesquisador na área de clima e serviços ecossistêmicos. Utiliza sensoriamento remoto como ferramenta de monitoramento ambiental, subsidiando governos e segmentos empresariais com informações de satélite.

Participa como autor de relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC).

SECA E AÇÃO HUMANA ALTERAM FISIONOMIA DA CAATINGA: IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS ÁRIDAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

DROUGHT AND HUMAN ACTION ALTER THE PHYSIOGNOMY OF THE CAATINGA: IDENTIFICATION OF ARID AREAS IN THE BRAZILIAN SEMIARID REGION

Humberto Alves Barbosa

Universidade Federal de Alagoas, Laboratório de Análise e Processamento de Imagens de Satélites (Brasil)

Instituto de Ciências Atmosféricas

humberto.barbosa@icat.ufal.br

RESUMO

Até que ponto as condições climáticas do Semiárido afetam a fisionomia da Caatinga? Esta vegetação depende exclusivamente das chuvas para responder, recuperar sua biomassa e reverdecer? Como a seca e ação humana influenciam as condições biológicas da Caatinga? O estudo desenvolveu uma metodologia para diferenciar a influência do clima e da ação humana na fisionomia da Caatinga.

O estudo “*Flash Drought and Its Characteristics in North-eastern South America during 2004–2022 Using Satellite-Based Products*” identificou as vulnerabilidade ecológica e desertificação da Caatinga às variações climáticas.

A pesquisa mostrou a influência dessa grande seca na dinâmica da vegetação, a partir de uma metodologia inédita, desenvolvida para identificar os efeitos das perturbações climáticas e antrópicas.

Os resultados sugerem que algumas áreas do bioma Caatinga estão particularmente susceptíveis a processos de desertificação. Esse processo é impulsionado pelas secas recentes e pelas perturbações acumuladas ao longo do tempo, decorrentes de impactos humanos e das mudanças no uso da terra. Além disso, ao comparar a relação entre a atividade da vegetação e a atmosfera, a pesquisa permitiu identificar áreas desertificadas do Semiárido onde houve redução das nuvens (albedo) e aumento da radiação de onda longa. Consequentemente, houve diminuição das chuvas e aumento da aridez na região. Com isso, foi possível identificar, pela primeira vez, áreas áridas no Nordeste brasileiro.

Com os dados e análises de satélites, identificamos um processo no qual a ação humana de degradação, associada às adversidades climáticas, perturbam a vegetação em um nível de gravidade que ela não mais apresenta condições de se recuperar, mesmo que ocorram chuvas suficientes.

Palavras-chave: Nordeste do Brasil, sensoriamento remoto orbital, meteosat, parâmetros biofísicos, seca-relâmpago.

ABSTRACT

To what extent do the semi-arid climate conditions affect the appearance of the Caatinga? Does this vegetation depend exclusively on rainfall to respond, recover its biomass and green up? How do drought and human action influence the biological conditions of the Caatinga? The study developed a methodology to differentiate the influence of climate and human action on the physiognomy of the Caatinga.

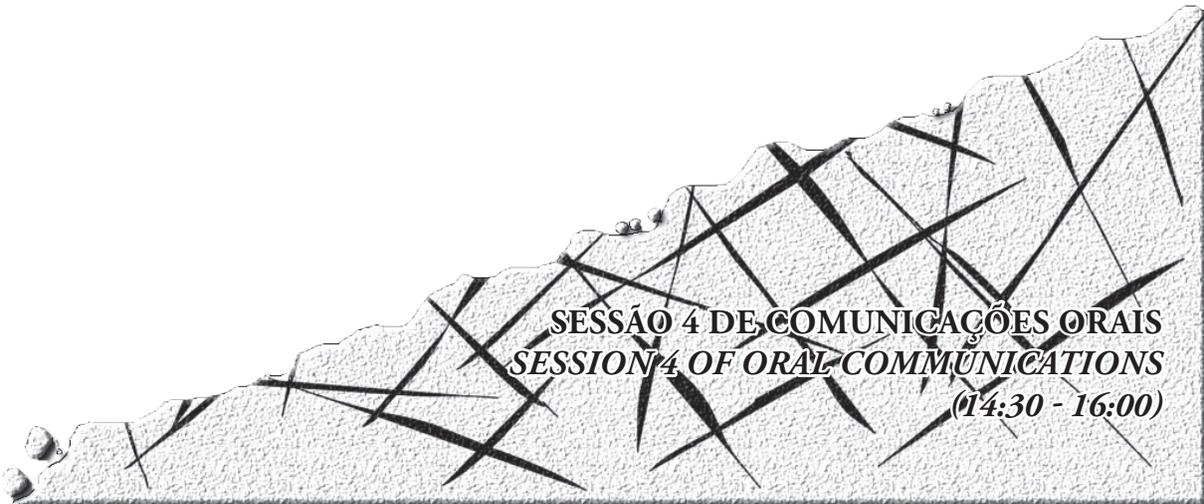
The study “*Flash Drought and Its Characteristics in North-eastern South America during 2004–2022 Using Satellite-Based Products*” identified the ecological vulnerability and desertification of the Caatinga to climate variations.

The research showed the influence of this major drought on the dynamics of vegetation, using an unprecedented methodology developed to identify the effects of climate and human disturbances.

The results suggest that some areas of the Caatinga biome are particularly susceptible to desertification processes. This process is driven by recent droughts and disturbances accumulated over time, resulting from human impacts and changes in land use. Furthermore, by comparing the relationship between vegetation activity and the atmosphere, the research made it possible to identify desertified areas of the Semi-arid region where there was a reduction in clouds (albedo) and an increase in long-wave radiation. Consequently, there was a decrease in rainfall and an increase in aridity in the region. This made it possible to identify, for the first time, arid areas in the Brazilian Northeast.

Using satellite data and analysis, we identified a process in which human degradation, combined with adverse climate conditions, disturbs vegetation to such a degree that it is no longer able to recover, even if there is sufficient rainfall.

Keywords: Northeast Brazil, orbital remote sensing, meteosat, biophysical parameters, flash drought.



SESSÃO 4 DE COMUNICAÇÕES ORAIS
SESSION 4 OF ORAL COMMUNICATIONS
(14:30 - 16:00)

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

14:30 - 16:00

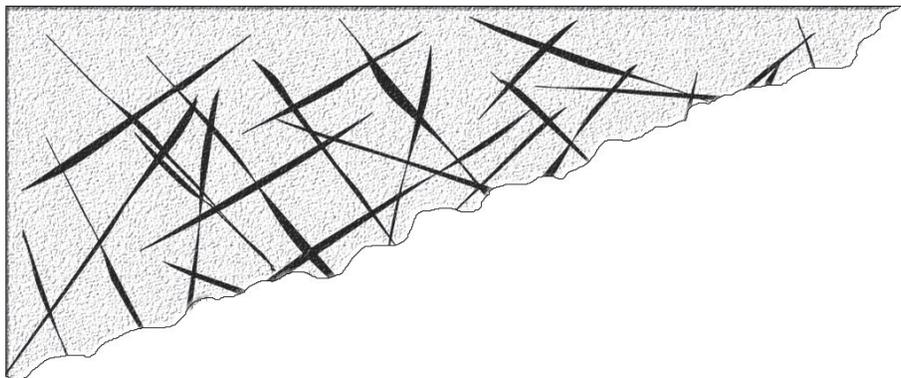
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 4 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 4 (in person)

Sala/Room: 101, Edifício 8 (*Building 8*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_N2VIY2NmM2UcZjlhMC00N2E5LTk0NzYtNTE4OWQ2OGRhOWFm%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 14:30-14:45 | 39 | Manuel Meyer José Alberto Gonçalves Ana Bio | ANÁLISE DOS RISCOS DE ELEVAÇÃO DO NÍVEL DO MAR: CONTRIBUIÇÕES DA DETEÇÃO REMOTA E DADOS LIDAR PARA A GESTÃO DE SAPAIS |
| 14:45-15:00 | 43 | Ana Bio Manuel Meyer José Alberto Gonçalves | SAPAIS E PRADARIAS MARINHAS NO NORTE DE PORTUGAL: RELEVÂNCIA E RISCOS FACE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS |
| 15:00-15:15 | 74 | Pedro Cruz Luisa Gonçalves Fernando Cruz | ESTUDO DA VULNERABILIDADE À CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO LIS, COM APOIO DE FERRAMENTAS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA |
| 15:15-15:30 | 98 | José Camônguá Luís Albano Figueiredo José Carlos Costa António Martins Carlos da Silva Neto | AVALIAÇÃO DA RESPOSTA DA VEGETAÇÃO AO FOGO NO PARQUE NACIONAL DO BICUAR (ANGOLA) EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE SEVERIDADE |
| 15:30-15:45 | | | |
| 15:45-16:00 | Debate | | |



Ana Cristina Meira Castro

Professora Coordenadora no Departamento de Matemática do Instituto Superior de Engenharia do Porto

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Ana Cristina Meira Castro é licenciada em Engenharia Civil, mestre em Engenharia do Ambiente (ramo Geoambiente), doutorada em Ciências da Engenharia e agregada em Georecursos.

Trabalhou na indústria entre 1991 e 1995, e, atualmente, é Professora Coordenadora do Departamento de Matemática do ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto, onde leciona desde 1995.

É, também, investigadora sénior do CERENA - Centro de Investigação de Recursos Naturais e Ambiente. A sua atividade de investigação tem-se centrado na aplicação de métodos matemáticos a diversos tópicos relacionados com georecursos, incluindo sustentabilidade e análise ambiental, impacto de incêndios e fogo controlado, risco ambiental e ocupacional, e os efeitos de eventos meteorológicos extremos. Tem, ainda, particular interesse em tópicos relacionados com responsabilidade social. Neste contexto, tem trabalhado em vários projetos interdisciplinares de I&D e possui uma vasta experiência em liderança de projetos.

É autora de diversas publicações académicas e artigos científicos em capítulos de livros, revistas científicas internacionais e atas de conferências com revisão por pares. Uma lista completa pode ser encontrada no seu perfil ORCID, em <https://orcid.org/0000-0001-5579-6550>

ANÁLISE DOS RISCOS DE ELEVAÇÃO DO NÍVEL DO MAR: CONTRIBUIÇÕES DA DETECÇÃO REMOTA E DADOS LIDAR PARA A GESTÃO DE SAPAIS

Manuel Meyer

Universidade do Porto (Portugal)
CIIMAR/CIMAR LA – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental
mmeyer@ciimar.up.pt

José Alberto Gonçalves

Universidade do Porto, Faculdade de Ciências (Portugal)
Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território
CIIMAR/CIMAR LA – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental
jagoncal@fc.up.pt

Ana Bio

Universidade do Porto (Portugal)
CIIMAR/CIMAR LA – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental
abio@ciimar.up.pt

RESUMO

Os sapais são ecossistemas costeiros vitais que desempenham funções essenciais, tais como o sequestro de carbono, a estabilização da linha de costa e o abrigo para diversas espécies. No entanto, esses ecossistemas enfrentam ameaças crescentes devido à elevação do nível do mar, o que pode resultar na perda de habitat e na degradação ambiental. A capacidade dos sapais de se adaptarem por meio da migração para o interior depende de fatores como a topografia, a dinâmica dos sedimentos e o uso da terra (por exemplo, o desenvolvimento urbano e as práticas agrícolas). Identificar áreas potenciais para essa migração é crucial para os esforços de conservação e gestão diante das mudanças climáticas e do aumento das pressões antropogénicas.

Este estudo investiga o potencial de migração dos sapais face à subida do nível do mar, atendendo à necessidade de avaliar a resiliência dos ecossistemas costeiros face às mudanças climáticas. A pesquisa concentra-se em 14 dos maiores sapais da Galiza e do Norte de Portugal, selecionados pela sua diversidade geomorfológica e importância ecológica. Possíveis áreas de migração adjacentes aos sapais são identificadas através da análise de dados de uso e ocupação do solo do *Corine Land Cover*. A avaliação topográfica das regiões identificadas como adequadas à migração é feita com dados LIDAR de alta resolução (provenientes da DAGOT - Departamento do Ambiente e Gestão Operacional do Território, Portugal, e do PNOA - Plan Nacional de Ortofotografia Aérea, Espanha). As regiões são avaliadas em termos de inclinação e altitude, permitindo a identificação de barreiras e facilitadores à migração, bem como a quantificação de limiares críticos de elevação. Todo o processamento espacial e as análises são realizados utilizando o QGIS e informações de acesso livre.

Esta abordagem combina deteção remota com modelação ecológica para simular diversos cenários de subida do nível do mar até 2100, com base nas atuais projeções climáticas e trajetórias de emissões. O estudo pretende fornecer insights relevantes para a gestão costeira e o desenvolvimento de políticas que visem mitigar os riscos de perda de habitats associados à elevação do nível do mar.

Palavras-chave: Sapais, elevação do nível do mar, deteção remota, LIDAR.

SAPAIS E PRADARIAS MARINHAS NO NORTE DE PORTUGAL: RELEVÂNCIA E RISCOS FACE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Ana Bio

Universidade do Porto (Portugal)

CIIMAR/CIMAR LA – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental

abio@ciimar.up.pt

Manuel Meyer

Universidade do Porto (Portugal)

CIIMAR/CIMAR LA – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental

mmeyer@ciimar.up.pt

José Alberto Gonçalves

Universidade do Porto, Faculdade de Ciências (Portugal)

Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território

CIIMAR/CIMAR LA – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental

jagoncal@fc.up.pt

RESUMO

Ecossistemas costeiros, tais como as pradarias marinhas, sapais e mangais, são particularmente eficientes no sequestro de carbono da atmosfera, pelo que podem servir de apoio à mitigação das alterações climáticas e para alcançar os objetivos de neutralidade carbónica. São por isso também denominados de Ecossistemas de Carbono Azul. Além disso, esses ecossistemas desempenham um papel crucial na manutenção da biodiversidade e na proteção contra a erosão costeira. Contudo, também esses ecossistemas são vulneráveis aos impactos das alterações climáticas, sendo o aumento do nível do mar a principal ameaça para esses sistemas intertidais.

O presente trabalho tem como objetivo estudar o potencial impacto da subida do nível do mar projetada em sapais e pradarias marinhas no norte de Portugal. O estudo baseia-se em dados de deteção remota, calibrados com dados *in situ*. Imagens multiespectrais aéreas permitem mapear a cobertura vegetal, identificar habitats adequados para as espécies e identificar obstáculos à dispersão ou migração das plantas. Dados de LIDAR, validados com dados *in-situ* são utilizados para a obtenção do modelo digital de terreno. Considerando vários cenários de aumento do nível do mar, a distribuição do ecossistema ao longo do tempo é estimada tendo em conta, a disponibilidade de áreas propícias e colonizáveis (i.e. áreas intertidais contíguas e com substrato adequado).

Os resultados indicam que o aumento do nível do mar pode causar perdas significativas nos ecossistemas de carbono azul, sobretudo devido à presença de obstáculos à sua migração para zonas mais elevadas. A acumulação de sedimentos pelos próprios ecossistemas poderá contribuir para a elevação do nível do terreno e a criação de áreas colonizáveis. Este trabalho também visa contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas de adaptação costeira, reforçando a importância da conservação dos Ecossistemas de Carbono Azul e áreas adjacentes na mitigação dos impactos das alterações climáticas.

Palavras-chave: Sapais, pradarias marinhas, alterações climáticas, deteção remota.

ESTUDO DA VULNERABILIDADE À CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO LIS, COM APOIO DE FERRAMENTAS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Pedro Cruz

Instituto Politécnico de Leiria (Portugal)
Escola Superior Tecnologia e Gestão
2210181@my.ipleiria.pt

Luisa Gonçalves

Instituto Politécnico de Leiria, INESC Coimbra (Portugal)
Escola Superior Tecnologia e Gestão
luisa.goncalves@ipleiria.pt

Fernando Cruz

Instituto Politécnico de Leiria (Portugal)
Escola Superior Tecnologia e Gestão
fernando.cruz@ipleiria.pt

RESUMO

A relação entre as águas subterrâneas e a agricultura baseada nas alterações do uso do solo, e a utilização de fertilizantes a nível mundial, tem como consequência o aumento da concentração de nitratos nas águas subterrâneas, pondo em risco a saúde das populações. Por estas razões, as ferramentas de prevenção da poluição e da contaminação das águas subterrâneas adquiriram, nas últimas décadas, uma maior importância na gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos. O mapeamento da vulnerabilidade e risco da contaminação de aquíferos é fundamental para uma correta gestão do solo e dos recursos hídricos subterrâneos, tornando-se imperativo desenvolver modelos mais aproximados à realidade, permitindo melhorar as estimativas dos parâmetros hidrogeológicos e o conhecimento dos processos relacionados com a contaminação das águas subterrâneas.

O presente trabalho teve como principal objetivo estudar a vulnerabilidade dos recursos hídricos subterrâneos na Bacia Hidrográfica do Rio Lis, relacionados com as práticas agrícolas e outras atividades poluidoras, bem como a sua elevada exploração. Os modelos de apoio à decisão, usados nesta investigação, como os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), são a principal ferramenta de auxílio à gestão de águas subterrâneas, constituindo modernas ferramentas de gestão e ordenamento do território com aplicação crescente em todas as áreas das Geociências e do Ambiente. Desta forma, pretendeu-se com este estudo avaliar a vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas da Bacia Hidrográfica do Rio Lis, com recurso à utilização dos SIG. Foram utilizados os modelos DRASTIC, DRASTIC Pesticida e o Índice de Suscetibilidade (IS) para a avaliação da vulnerabilidade e suscetibilidade dos aquíferos à poluição. Com o auxílio das ferramentas de SIG, realizou-se o mapeamento dos índices de vulnerabilidade e suscetibilidade, os quais incluíram a análise espacial e o geoprocessamento.

Os mapas dos índices DRASTIC, DRASTIC Pesticida e IS mostram que na zona Oeste da Bacia Hidrográfica do Rio Lis a vulnerabilidade varia de intermédia a alta, diminuindo consideravelmente a Este, com vulnerabilidade baixa a muito baixa. Na zona centro a vulnerabilidade é predominantemente intermédia. Este estudo permite concluir que o uso do solo em conjunto com a natureza litológica dos terrenos, tem como consequência a potencial contaminação das águas subterrâneas.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica do rio Lis, vulnerabilidade, aquíferos, SIG.

AVALIAÇÃO DA RESPOSTA DA VEGETAÇÃO AO FOGO NO PARQUE NACIONAL DO BICUAR (ANGOLA) EM DIFERENTES CONDIÇÕES DE SEVERIDADE

José Camongua Luís
ISCED Lubango (Angola)
Universidade do Porto, CIBIO – Biopolis (Portugal)
up202210486@up.pt

José Carlos Costa
Universidade de Lisboa (Portugal)
Instituto Superior de Agronomia – LINK
jccosta@isa.ulisboa.pt

Albano Figueiredo
Universidade de Coimbra, CEGOT (Portugal)
Faculdade de Letras, Depart.º de Geografia e Turismo
geofig@fl.uc.pt

António Martins
Universidade de Coimbra (Portugal)
Centro de Ecologia Funcional
antunes_martins@yahoo.com

Carlos da Silva Neto
Universidade de Lisboa, Centro de Estudos Geográficos (Portugal)
IGOT – Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
cneto@edu.ulisboa.pt

RESUMO

Tanto no ecossistema mediterrâneo como em climas tropicais e subtropicais com estação seca definida, o fogo apresenta-se como um fator de perturbação muito importante, sendo hoje responsável pelo predomínio de formações arbustivas em áreas com potencial para a instalação de formações florestais, resultado da sua elevada recorrência associada ao uso para favorecer determinadas atividades humanas. Ainda que estes ecossistemas evidenciem adaptação ao fogo, a elevada recorrência e severidade deste fator de perturbação podem estar a reduzir a capacidade de recuperação das comunidades vegetais, promovendo alterações na estrutura e composição florística.

Neste trabalho é avaliado o efeito da severidade do fogo na recuperação de comunidades arbustivas em contexto tropical com estação seca definida, tendo por referência áreas amostra no Parque Nacional do Bicuar (Angola). Trata-se de um território dominado pela presença de comunidades arbustivas, designadas por baledos, interpretados como uma etapa de degradação das florestas de miombo, as quais apresentam uma significativa perda de área ocupada por efeito do fogo.

Para a análise do efeito da recorrência e severidade do fogo foram identificadas áreas amostra com base na utilização do índice espectral NBR (*Normalized Burn Ratio*), para delimitar áreas queimadas, e utilizado o índice dNBR (*Differenced Normalized Burn Ratio*) para avaliar a severidade do fogo considerando as diferenças entre as situações pré e pós-fogo. Para cada área amostra (polígono) foram identificadas as diferentes classes de severidade, tendo sido acompanhada a recuperação da vegetação em cada classe a partir da utilização de índices de vegetação, nomeadamente o NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada) e o EVI (Índice de Vegetação Melhorado).

Esta estratégia permitiu comparar a resposta da vegetação ao longo do tempo, tendo permitido confirmar a rápida recuperação da vegetação nos dois primeiros anos após a perturbação pelo fogo. Esta rápida recuperação está determinada pela adaptação das espécies das comunidades arbustivas ao fogo (ex.: *Hipocratia parviflora*, *Bauhinia petersiana*, *Combretum celastroides*, *Croton gratus*), permitindo a sua recuperação imediata e crescimento significativo, beneficiando da coincidência entre valores mais elevados de precipitação e temperaturas médias mais elevadas na estação húmida que sucede à estação seca, período em que ocorrem os fogos.

Palavras-chave: Recuperação da vegetação, índices de vegetação, baledos.

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

14:30 - 16:00

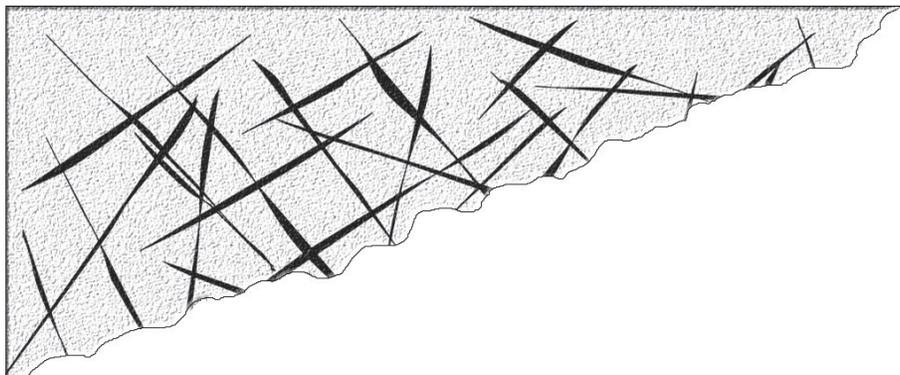
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 4 de Comunicações Orais (presencial) / Oral Presentation Session 4 (in person)

Sala/Room: 201, Edifício 8 (*Building 8*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZThmZTc3MDM0MzIxNS00MDBmLTk2NTMtYjE5ZmY3YTnkZjg5%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|---|
| 14:30-14:45 | 101 | Vera Alfama Maria Helena Henriques | GEOTURISMO NA ILHA DO FOGO (CABO VERDE): A APOSTA NO TURISMO DE NATUREZA |
| 14:45-15:00 | 94 | Javier Conde-Trugeda Fernando Barreiro-Pereira | NET SOCIAL PROFIT OF TRANSPORTATION IN THE CANARY ISLANDS ANDS OTHER ATLANTIC ARCHIPELAGOS |
| 15:00-15:15 | 10 | Vera Marques Ana Lomelino Velosa | O PATRIMÓNIO CONSTRUÍDO VERNÁCULO DE CABO VERDE EM RISCO |
| 15:15-15:30 | 9 | Felisberto António Lima Agostinho Benta | AVALIAÇÃO VISUAL DE PAVIMENTO SOB EFEITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E DO TRAFEGO INTENSO: O CASO DA ESTRADA NACIONAL N.º 6 EM MOÇAMBIQUE |
| 15:30-15:45 | | | |
| 15:45-16:00 | Debate | | |



Vera Alfama

Professora Auxiliar na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Professora Auxiliar e Investigadora na Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Cabo Verde (Uni-CV). Doutora em Geologia, especialidade Vulcanologia, pela Universidade dos Açores (2016); Mestre em Património Geológico e Geoconservação pela Escola de Ciências da Universidade do Minho (2007); Estudos Especializados em Vulcanologia e Avaliação de Riscos pela Universidade dos Açores (2011); Licenciada em Ensino de Biologia e Geologia pela Universidade de Évora (2004) e Bacharel em Ciências Naturais pelo Instituto Superior de Educação (1997).

Leciona nos cursos de: Licenciatura em Geologia, Geografia e Ordenamento do Território, e, Ciências Biológicas; nos Mestrados de Gestão e Políticas Ambientais, Recursos Geológicos e Ambiente, Ordenamento do Território, Oceanografia e Gestão de Recursos Marinhos, Epidemiologia de Campo; e, nos Doutoramentos em Oceanografia e Gestão de Recursos Marinhos e Gestão de Economia Rural para uma Agricultura Inteligente.

É membro conselheiro do Conselho para a Qualidade e Avaliação da Uni-CV (CpQA); membro das comissões de curso dos Mestrados em Gestão e Políticas Ambientais e de Recursos Geológicos e Ambiente da Universidade de Cabo Verde.

É membro colaborador do Centro de Geociências da Universidade de Coimbra, enquanto investigadora colaboradora para as áreas de Património Geológico e Geoturismo. Coordena a Unidade Operacional de Investigação 2 do CIDLOT, o Núcleo de Investigação em Ciências da Terra (NICTERRA).

É membro de Comissões Organizadoras e Comissões Científicas de congressos internacionais. Revisora de revistas científicas internacionais na área das Geociências, é membro e/ou coordena projetos de investigação na área da geologia, riscos, geoturismo e mudanças climáticas. É consultora em diversas áreas das geociências e autora de artigos científicos e livros.

Atuais áreas de investigação: geologia, geoturismo, património geológico, vulcanismo, mudanças climáticas, avaliação e gestão de riscos/desastres naturais, redução de riscos de desastres, ação humanitária.

GEOTURISMO NA ILHA DO FOGO (CABO VERDE): A APOSTA NO TURISMO DE NATUREZA

Vera Alfama

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
vera.alfama@docente.unicv.edu.cv

Maria Helena Henriques

Universidade de Coimbra, Centro de Geociências (Portugal)
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Ciências da Terra
hhenriq@dct.pt

RESUMO

Muitas paisagens vulcânicas refletem a essência do vulcanismo e são particularmente atrativas para diferentes tipos de turistas. A expressividade dos processos vulcânicos é exacerbada nos vulcões ativos, que atraem cada vez mais pessoas para a prática do geoturismo, apesar dos perigos naturais associados a este tipo de ambiente geológico.

O vulcanismo ativo na ilha do Fogo, com ocorrência de erupções históricas (Ribeiro, 1960, Madeira *et al.*, 1997; Silva *et al.*, 2016), foi responsável pela formação de paisagens singulares e uma rica geodiversidade. Este património vulcânico peculiar a nível mundial apresenta elevada potencialidade para a prática do turismo de natureza, especialmente o geoturismo (Alfama *et al.*, 2008). Chã das Caldeiras é a única área habitada dentro do perímetro do Parque Natural do Fogo e caso único de assentamento humano dentro da cratera de um vulcão ativo. Para além da agricultura, pecuária e vinicultura, o geoturismo é uma atividade económica importante para as comunidades locais.

O carácter dinâmico do geopatrimónio vulcânico desta ilha destaca-se de outros tipos de geopatrimónio pela destruição periódica de geossítios e correspondentes infraestruturas geoturísticas, e o aparecimento de novos geossítios. Mas, apesar dos custos de reabilitação, este tipo de geopatrimónio deve ser encarado como um ativo económico capaz de atrair visitantes para este destino, sujeito ao risco de erupções, contribuindo assim para fomentar o típico turismo de base comunitária neste território particularmente inóspito (Alfama *et al.*, 2024).

Este trabalho mostra que na Ilha do Fogo, particularmente na Chã das Caldeiras, apesar dos riscos associados à ocorrência periódica de erupções vulcânicas, a população local consegue reinventar-se e potenciar o interesse turístico pelo território contribuindo para o crescimento do turismo local através da prática do geoturismo.

Palavras-chave: Geopatrimónio vulcânico, erupção vulcânica, Ilha do Fogo, Chã das Caldeiras, geoturismo.

NET SOCIAL PROFIT OF TRANSPORTATION IN THE CANARY ISLANDS ANDS OTHER ATLANTIC ARCHIPELAGOS

Javier Conde-Trugeda

Tenerife-North-Ciudad de La Laguna Airport Aena (Spain)
jctrugeda@aena.es

Fernando Barreiro-Pereira

Universidad Nacional de Educación a Distancia (Spain)
Faculty of Economics and Management
fbarreiro@cee.uned.es

ABSTRACT

This presentation is inspired by importance of the impact of transportation on global warming and other environmental consequences, as well as local debates about the load capacity of small territories like the Canarian Archipelago. This work tries to assess whether it is economically feasible and socially profitable to further develop the passenger and cargo transport network by sea and air, between the Canarian islands.

For this purpose, two scenarios are analysed: a departure setting located in year 2017 and a future scenario in 2042. Potential travel demand on each inter-island route has been estimated using gravity models, as well as the current travel demand functions on each itinerary. Microeconomic models have also been used to calculate the variation of the consumers' and transport companies' surpluses on each route. To assess whether it is profitable to expand the current travel supply to the level of potential demand, a cost-benefit analysis is performed. Externalities such air pollution and others are considered in the model. Data are taken from scientific papers, public statistics, and other reports by public institutions.

The results suggest that, given anticipated technological advancements, expanding the supply of maritime passenger and freight connections between the islands would be socially beneficial. This conclusion also holds true for nearly all existing combinations of air transportation, with a few exceptions.

Summarized results are presented for a similar study based on the connections between Cape Verde, Madeira, Azores and the Canaries, with a different outcome.

Keywords: Transportation demand, modal competition, cost-benefit analysis ultraperipheral regions, externalities in transportation, sustainability in transportation.

O PATRIMÓNIO CONSTRUÍDO VERNÁCULO DE CABO VERDE EM RISCO

Vera Marques

Universidade de Técnica do Atlântico, ISECMAR (Cabo Verde)
Universidade de Aveiro (Portugal)
vcibele@uta.cv

Ana Velosa

Universidade de Aveiro, CERIS (Portugal)
Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability
avelosa@ua.pt

RESUMO

A construção vernácula de Cabo Verde engloba as habitações tradicionais, de um só piso constituídas por um ou dois compartimentos, de planta circular ou retangular, com alvenarias em pedra e cobertura em elementos vegetais (palha), bem como os socalcos, as infraestruturas de irrigação, a rede viária tradicional (caminhos vicinais) e os fornos de cal. Estas construções respondem às necessidades funcionais, sociais e ambientais dos utilizadores. As construções vernáculas foram produzidas, pelos proprietários ou pela comunidade local, com os materiais e os recursos locais disponíveis, utilizando técnicas de construção tradicionais desenvolvidas pela comunidade local que têm vindo a ser transmitidas de forma informal de geração em geração.

Devido ao processo de industrialização da construção (a partir de meados do séc. XIX), as técnicas de construção tradicionais bem como os processos de artesanais de obtenção dos materiais locais, nomeadamente a produção de cal têm vindo a cair em desuso, existindo atualmente poucos artesãos que ainda as utilizem ou saibam utilizar tais técnicas ou processos.

Com a uniformização cultural e a globalização socio económica o património vernáculo de Cabo Verde, presente tanto em meio rural como urbano, está sujeito a grande risco de destruição e desaparecimento. Muitas vezes, as construções vernáculas são demolidas e substituídas por construções modernas, perdendo-se desse modo um valioso testemunho histórico e cultural, material e imaterial.

Este trabalho tem como objetivo identificar e analisar as medidas de proteção do património construído vernáculo implementadas em Cabo Verde.

Apurou-se que o património construído de Cabo Verde está protegido por um conjunto de documentos/normas internacionais e nacionais. A nível nacional a salvaguarda do património edificado está prevista nas normas de salvaguarda do património cultural, pelo regime jurídico das áreas protegidas e pelas políticas de ordenamento do território.

O valor patrimonial das construções vernáculas é referido nos normativos que classificam as áreas de património nacional e as áreas protegidas (parques naturais e paisagens protegidas), bem como nas políticas de ordenamento do território. Algumas construções vernáculas encontram-se classificadas como património municipal.

No entanto, para a salvaguarda do património construído vernáculo, além de referenciar, é necessário valorizar, cuidar, proteger, inventariar e classificar este património.

Palavras-chave: Risco, património vernáculo, construção, tradicional, Cabo Verde.

AVALIAÇÃO VISUAL DE PAVIMENTO SOB EFEITO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS E DO TRÁFEGO INTENSO: O CASO DA ESTRADA NACIONAL NO 6 EM MOÇAMBIQUE

Felisberto António Lima

Universidade de Aveiro (Portugal)
Departamento de Engenharia Civil
falima@ua.pt

Agostinho Benta

Universidade de Aveiro (Portugal)
Departamento de Engenharia Civil
abenta@ua.pt

RESUMO

Moçambique é altamente vulnerável às alterações climáticas, com frequentes ciclones e inundações que aceleram a degradação das infraestruturas rodoviárias. A Estrada Nacional Nº 6 (EN6), um dos principais eixos de transporte do país, sofre impactos significativos devido às condições climáticas extremas e ao tráfego intenso.

Este estudo avaliou a qualidade do pavimento da EN6 após o ciclone Idai (2019), analisando seu desempenho estrutural e propondo estratégias de reabilitação e manutenção. A pesquisa incluiu levantamentos de campo realizados entre 2023 e 2024, abrangendo os períodos seco e chuvoso. Foram aplicadas metodologias como o *International Roughness Index* (IRI), o *Pavement Condition Index* (PCI) *Visual Condition Index* (VCI), adaptado ao contexto local. Além disso, foram coletados dados de tráfego nos pontos de pesagem e nas principais portagens. Também foram analisadas degradações superficiais, como trincas e deformações, que se intensificaram após chuvas fortes.

Os resultados mostraram que o trecho entre os km 040+000 e 075+000 apresentou as piores condições, com 50 % dos segmentos classificados como "muito maus" (VCI <30), resultando em um Índice de Qualidade (IQ) de 1,70. Esses dados evidenciaram uma forte correlação entre o impacto do ciclone Idai e a degradação observada nos segmentos mais críticos. Por outro lado o trecho entre os km 120+000 e 180+000 apresentou um IQ de 4,11, indicando boas condições. A menor intensidade de tráfego pesado e a manutenção contínua, aliadas à formação geológica (rochas cristalinas do Pré-Cambriano, incluindo granitos, gnaiesses e xistos, além de intrusões ígneas e depósitos sedimentares recentes) e à morfologia (cadeias montanhosas, vales profundos e planaltos desempenharam um papel fundamental na preservação da infraestrutura nesse trecho.

Conclui-se que a gestão da EN6 deve levar em conta as significativas variações geomorfológicas ao longo da via, além dos fatores climáticos, do tráfego e da drenagem. A implementação de estratégias diferenciadas é essencial para garantir a sustentabilidade da infraestrutura, sendo recomendados o monitoramento contínuo e um planejamento eficiente a fim de prolongar sua vida útil e reduzir os custos de manutenção.

Palavras-chave: Alterações climáticas, tráfego pesado, infraestrutura rodoviária, índice de qualidade do pavimento (IQ), EN6.

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

14:30 - 16:00

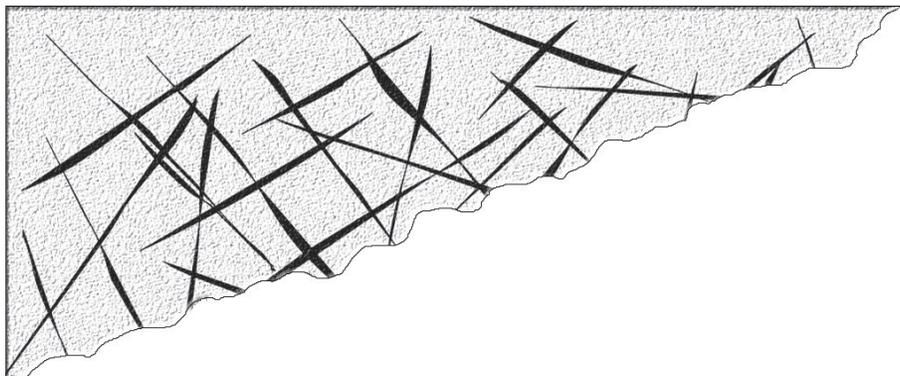
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 4 de Comunicações Orais (online) / Oral Presentation Session 4 (online)

Sala/Room: 109, Edifício 6 (*Building 6*)

Link: https://teams.microsoft.com/join/19%3ameeting_MDYwOTcyNGYtOWQyZi00ZjU1LTg4MwQrOTRhYjE4NmRjYjY0%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|--|
| 14:30-14:45 | 87 | Ana Ferreira Maria Feio | EDUCAÇÃO PARA O RISCO. MANUAL À PROVA DE CATÁSTROFES DESCOMPLICA: SOLUÇÕES SIMPLES PARA SITUAÇÕES COMPLEXAS |
| 14:45-15:00 | 140 | Paulo Lemos Dora Soares Elisabete Fiel Fernando Correia | TERRITÓRIO(S), RISCO(S) E CIDADANIA: LEITURA(S) CRÍTICA(S) DA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS, POR ESTUDANTES DOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO, EM PORTUGAL |
| 15:00-15:15 | 138 | Osmar da Silva Laranjeiras André M de Argollo Ferrão | A ESCOLA SEGURA E INTEGRADA AO TERRITÓRIO: UM NOVO CONCEITO DE REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES À CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES RESILIENTES |
| 15:15-15:30 | 116 | Carla Juscélia de Oliveira Souza Pedro Guillarduci Fernado Assis Silvan Flávio Gleison Amaral | CIRCUITO ELÉTRICO, ILUMINAÇÃO PÚBLICA E SEGURANÇA: DIÁLOGOS ENTRE GEOGRAFIA E ENGENHARIA ELÉTRICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA |
| 15:30-15:45 | 12 | Jehovah Nogueira Júnior Fernando Augusto Saraiva Alexandr Pivtorak | DEFINIÇÃO DOS GRAUS DE RISCO À OCUPAÇÃO DE UMA ÁREA CÁRSTICA A PARTIR DE SONDAGENS MECÂNICAS E LEVANTAMENTOS GEOFÍSICOS POR MEIO DE RADAR DE PENETRAÇÃO PROFUNDA (DPR) |
| 15:45-16:00 | Debate | | |



Carla Juscélia de Oliveira Souza
Professora Associada do Departamento de Geociências e do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de São João del-Rei.

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Carla Juscélia de Oliveira Souza é Doutora em Geografia pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (2009), mestre em Geografia (1995 -UFMG) e graduada em Geografia - Licenciatura (1990 - UFMG) e Bacharelado (1988 - UFMG). Professora Associada III do Departamento de Geociências da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), do Programa de Pós Graduação em Geografia da UFSJ; líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Educação e Riscos (GEPEGER); Coordenadora do Projeto de Pesquisa "Educação para o risco: conhecimento e contribuição de professores de geografia para o tema risco ambiental em escolas públicas de Minas Gerais"(CNPq); Coordenadora do Laboratório de Ensino de Geografia (UFSJ) e Coordenadora de área no PIBID.

É membro da Rede Latino-americana de Investigadores em Didática de Geografia (REDLADGEO), do Núcleo de Ensino e Pesquisa em Geografia (NEPEG), da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança (RISCOS) e do Grupo de Investigação em Educação para os Riscos (GIER).

Atua na formação de professor, tem experiência na área da Geografia Física e Ensino de Geografia, ministra conteúdos referentes à Prática de Ensino; Estágio Supervisionado; Didática, Cartografia Escolar e Ensino de Geomorfologia. Trabalhou como professora do ensino fundamental II na Rede Municipal de Belo Horizonte; foi autora de livros e material didático para o ensino Fundamental e Médio. Atuou como consultora na área de Educação junto à Secretária Estadual de Educação de MG e na área ambiental (Nicho Engenheiros Consultores). Trabalhou em equipe multidisciplinar, para Estudos de Impactos Ambientais e para elaboração de relatório de impacto meio ambiente (EIA/Rima).

EDUCAÇÃO PARA O RISCO. MANUAL À PROVA DE CATÁSTROFES DESCOMPLICA: SOLUÇÕES SIMPLES PARA SITUAÇÕES COMPLEXAS.

Ana Ferreira

ISCIA – Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
ana.wferreira@gmail.com

Maria Feio

ISCIA – Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
mff@iscia.edu.pt

RESUMO

Com o crescente número de incidentes no âmbito da proteção civil, torna-se urgente e crucial sensibilizar e capacitar cada cidadão com conhecimentos sobre prevenção, autoproteção e resposta a emergências, a fim de diminuir a vulnerabilidade e fortalecer a resiliência da sociedade como um todo, garantindo uma ação eficaz do cidadão enquanto aguarda a chegada do Agente especializado de Proteção Civil.

Para enfrentar estes desafios, é imperativo investir em formação, treino e recursos para moldar e sensibilizar todos os cidadãos enquanto agentes de proteção civil, promovendo uma educação pública abrangente sobre segurança e riscos.

Num contexto internacional, a gestão de riscos enquadra-se em três estratégias gerais relevantes: o Quadro de Sendai, o Acordo de Paris e a Agenda 2030, as quais coincidem nos objetivos de melhorar o conhecimento sobre os riscos, envolver os cidadãos no conhecimento dos riscos e melhorar a preparação face à sua ocorrência para que adotem um papel ativo na resposta imediata aos mesmos. Para alcançar estes objetivos, é necessária uma formação que vá além dos conteúdos curriculares tradicionais e que seja inclusiva, integral, equitativa e abrangente.

Neste contexto, surge a importância e a relevância de incluir temas de proteção civil nos currículos escolares, como forma de garantir uma educação de qualidade. Contudo, a sociedade em geral, carece de um instrumento uniformizado que fomente uma cultura de prevenção e preparação para os riscos, o qual toma forma neste manual pensado e desenvolvido para alunos do ensino secundário e para professores de níveis de ensino anteriores que o possam utilizar como suporte de conhecimento.

Adotou-se, como método da investigação, a revisão de manuais existentes, suportada na identificação de boas práticas e casos de sucesso em contextos internacionais para a criação de um manual com base sólida e multidisciplinar, garantindo a integração e ampla adaptação de conceitos de Proteção Civil para alcançar o fortalecimento da resiliência e da sensibilidade da sociedade para este tema, assim como a redução dos custos e meios associados à resposta a situações disruptivas e à reposição da normalidade.

Palavras-chave: Agentes de proteção civil, educação para o risco, cultura preventiva, sociedade preparada.

**TERRITÓRIO(S), RISCO(S) E CIDADANIA:
LEITURA(S) CRÍTICA(S) DA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS, POR ESTUDANTES DOS
ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO, EM PORTUGAL**

Paulo Lemos

Universidade do Porto, CEGOT, CITCEM & RISCOS (Portugal)
Bolsheiro de Projeto de Doutoramento - FCT
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia
paulomclems@outlook.com

Dora Soares

Ministério da Educação (Portugal)
Agrupamento de Escolas Dr. Mário Fonseca
dora_31soares@yahoo.com

Elisabete Fiel

Universidade Nova de Lisboa (Portugal)
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Secção de Educação e Formação Geral
efiel@fcsh.unl.pt

Fernando Correia

Universidade do Porto, CEGOT (Portugal)
Bolsheiro de Projeto de Doutoramento - FCT
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia
f.jorge.arouca@gmail.com

RESUMO

A intensificação da exploração dos recursos naturais constitui um dos principais fatores de risco ambiental, social e geopolítico no século XXI. Estes riscos afetam os territórios de forma desigual, alimentando dinâmicas de conflito, injustiça e insustentabilidade. Neste contexto, a Educação para a Cidadania assume um papel estratégico na formação de indivíduos críticos e conscientes, capazes de interpretar e agir sobre os riscos decorrentes da pressão sobre os recursos naturais.

O presente estudo teve como objetivo analisar a perceção de estudantes dos Ensinos Básico e Secundário sobre os impactos da exploração de recursos naturais, articulando esta compreensão com os princípios do Desenvolvimento Sustentável e dos Direitos Humanos.

O projeto foi desenvolvido numa escola pública do norte de Portugal, envolvendo duas turmas do 8.º e 10.º anos de escolaridade. A investigação assentou numa metodologia mista, com recurso a inquéritos por questionário e análise de textos reflexivos produzidos após a visualização de imagens e vídeos temáticos. O tratamento estatístico e qualitativo dos dados permitiu identificar o grau de literacia socioambiental dos alunos e o seu posicionamento face às desigualdades globais na apropriação dos recursos.

Os resultados revelam que, apesar de demonstrarem consciência genérica sobre a importância e escassez dos recursos, os estudantes revelam fragilidades na compreensão dos seus impactos territoriais e das ligações com os Direitos Humanos. Destaca-se, contudo, a eficácia das abordagens visuais e interativas na promoção de reflexão crítica e na identificação de caminhos educativos para uma cidadania mais informada e responsável.

A Educação Geográfica, neste quadro, assume-se como ferramenta essencial para a leitura integrada dos riscos e para a ação local face a desafios de escala global.

Palavras-chave: Recursos naturais, riscos socioambientais, educação geográfica, cidadania, território.

A ESCOLA SEGURA E INTEGRADA AO TERRITÓRIO: UM NOVO CONCEITO DE REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES À CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES RESILIENTES

Osmar da Silva Laranjeiras

Governo do Estado de São Paulo (Brasil)

Secretaria de Educação

laranjeiras@professor.educacao.sp.gov.br

André Munhoz de Argollo Ferrão

Universidade Estadual de Campinas (Brasil)

Instituto de Geociências, Ensino e História de Ciências da Terra

argollo@fec.unicamp.br

RESUMO

A segurança escolar tem se consolidado como uma dimensão estratégica para garantir o bem-estar dos estudantes e a efetividade do processo de ensino-aprendizagem. No Brasil, essa segurança está diretamente relacionada ao território em que a escola se insere, exigindo uma abordagem integrada que envolva a instituição, a comunidade e os atores do entorno. O território deve ser reconhecido como patrimônio coletivo, cuja preservação demanda corresponsabilidade entre escola e sociedade.

Este trabalho investiga a correlação entre segurança escolar, vulnerabilidades territoriais e o enfrentamento às mudanças climáticas, com base na análise crítica de diretrizes internacionais, como o Marco de Sendai e a Aliança Global para a Redução de Riscos no Setor Educacional.

A pesquisa adota uma metodologia qualitativa de caráter exploratório, combinando revisão bibliográfica, análise documental e estudos de caso em escolas públicas situadas em áreas de risco socioambiental.

Os resultados evidenciam que a articulação entre escola e comunidade é determinante para o fortalecimento da resiliência local, permitindo a criação de protocolos preventivos mais eficazes e o desenvolvimento de competências socioemocionais nos estudantes. Também se constata que escolas em contextos de maior vulnerabilidade social e ambiental apresentam lacunas estruturais significativas, o que amplia os riscos diante de eventos climáticos extremos.

Conclui-se que políticas públicas voltadas à segurança escolar devem ser integradas às estratégias de desenvolvimento territorial sustentável e adaptação climática, com ênfase no engajamento comunitário como eixo central da proteção escolar. A pesquisa é parte integrante um recorte do território, em Campinas, SP, Brasil, considerando que as suas aplicações devem ser adotadas de acordo com as características do lugar.

Palavras-chave: Segurança escolar, vulnerabilidade socioambiental, mudanças climáticas, território, políticas públicas.

CIRCUITO ELÉTRICO, ILUMINAÇÃO PÚBLICA E SEGURANÇA: DIÁLOGOS ENTRE GEOGRAFIA E ENGENHARIA ELÉTRICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Carla Juscélia de Oliveira Souza

Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil)

Departamento de Geociências

carlaju@ufsj.edu.br

Pedro Guillarduci

Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil)

Departamento de Geociências

pedrovrguillarduci@gmail.com

Fernando Assis

Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil)

Departamento de Engenharia Elétrica

fernandoassis@ufsj.edu.br

Silvan Flávio

Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil)

Departamento de Engenharia Elétrica

silvanflavio@ufsj.edu.br

Gleison Amaral

Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil)

Departamento de Engenharia Elétrica

amaral@ufsj.edu.br

RESUMO

A importância da educação para a redução dos riscos de desastres é fato indiscutível em documentos científicos e marcos reguladores referentes à questão dos riscos e da gestão. Nesse âmbito, a educação como processo de construção de conhecimentos, de sensibilização e mobilização fortalece a situação de prevenção e segurança entre jovens, diante de riscos antrópicos existentes na cidade. Nessa perspectiva, o trabalho discute a importância da troca de conhecimentos estabelecida entre acadêmicos dos Cursos de Geografia e Engenharia Elétrica com jovens e professores da educação básica, durante atividade extensionista e de pesquisa em escola pública em São João del-Rei, Brasil.

Os diálogos e as ações, conduzidos por meio do tema circuito elétrico e iluminação pública no contexto urbano: situações de riscos e processos perigosos, mobilizaram na escola conhecimentos científicos e cotidianos fundamentados nas experiências individuais e nos conhecimentos advindos das ciências Cíndicas, Geográfica e da Engenharia Elétrica. A metodologia das ações e dos levantamentos de dados foi pautada na interação social, roda de conversa, observação, problematização e mapeamento colaborativo sobre riscos antrópicos no contexto escolar.

Os resultados mostram que os jovens se interessam pelos assuntos relacionados aos riscos e processos perigosos que ocorrem no cotidiano da cidade. Eles percebem situações geográficas de riscos, ainda que não consigam explicar de modo integrado fatores, processos e condicionantes envolvidos. Ao experienciarem modelos de circuitos elétricos puderam relacionar com problemas e riscos domésticos. Ao pensarem sobre a rede elétrica e o sistema de iluminação pública puderam identificar áreas que consideram como locais onde estão mais vulneráveis aos riscos de assalto ou assédio. Verificou-se que a questão da iluminação não é o único fator que leva à sensação de insegurança, mas está integrada aos demais componentes do espaço geográfico urbano.

Palavras-chave: Riscos antrópicos, cidade, prevenção e segurança.

DEFINIÇÃO DOS GRAUS DE RISCO À OCUPAÇÃO DE UMA ÁREA CÁRSTICA A PARTIR DE SONDAGENS MECÂNICAS E LEVANTAMENTOS GEOFÍSICOS POR MEIO DE RADAR DE PENETRAÇÃO PROFUNDA (DPR)

Jehovah Nogueira Júnior

Universidade de São Paulo (Brasil)

Instituto de Geociências, Geologia geral e de Aplicação

jehovah.nogueira@geocor.com.br

Fernando Augusto Saraiva

Universidade de São Paulo, Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas (Brasil)

Instituto de Geociências, Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental

fasaraiv@usp.br

Alexandr Pivtorak

Deep GPR Research Company (Russia)

info@deep-dpr.com

RESUMO

Em rochas de natureza cárstica, como os metacarbonatos, metacalcários e metadolomitos de idade neoproterozoica que ocorrem em um imóvel com cerca de 300.000m² de área situado no km 36 + 30,12m da Rodovia Anhanguera, no Município de Cajamar, em São Paulo, Brasil, a percolação de água pelas fraturas ao longo de milhares de anos promoveu a lenta dissolução das paredes formando "vazios" de dimensões variáveis e até cavernas. Subsídências do terreno provocadas por esses "vazios" trazem problemas para a construção civil, pela ocorrência de recalques; trincas e rachaduras nos aterros, estruturas, pavimentos e pisos, e até desabamentos do teto de cavernas provocando acidentes.

Para a implementação de um empreendimento imobiliário nesse imóvel, foram avaliadas 206 sondagens mecânicas, identificando-se os fatores indicativos da presença de "vazios", como queda do amostrador; queda brusca e acentuada nos índices de SPT - *Standart Penetration Tes*; trechos com baixa ou nenhuma recuperação do material perfurado, e perdas de água muito elevadas ou totais durante a realização dos furos. Também foram avaliados 21 perfis de investigações geofísicas realizadas por meio de Radar de Penetração Profunda (DPR), de ondas eletromagnéticas de alta frequência, até a profundidade de 100m, obtendo-se anomalias representativas dos "vazios" e de sua forma; fluxos das águas subterrâneas correlacionáveis a zonas preferenciais de dissolução; fraturamentos, e abatimentos do terreno.

A avaliação conjunta das investigações realizadas permitiu concluir que os perfis geofísicos apresentaram 76,92% a 78,57% de correspondência com as sondagens mecânicas, restando os "vazios" devidamente mapeados quanto à sua localização, disposição e forma, o que permitiu a obtenção de um mapa com as áreas do imóvel consideradas de risco Alto, Médio e Baixo para seu uso e ocupação. Para cada grau de risco foram recomendadas as medidas possíveis a serem adotadas para o tratamento das fundações, tais como *low mobility injection grouting* (LMIG); injeções de calda de cimento e argamassa de concreto nas fraturas da camada do maciço rochoso sobreposta a "vazios"; preenchimento parcial ou total de "vazios" com material granular, concreto ou argamassa de concreto; *jet grouting*; *radiers*; sapatas corridas; subfundação de estruturas por meio de estacas de concreto moldadas *in loco*, e aterros compactados reforçados com geogrelhas.

Palavras-chave: Calcário, *carst*, caverna, radar de penetração profunda, DPR, graus de risco.

10 de Junho de 2025 / 10 of July 2025

14:30 - 16:00

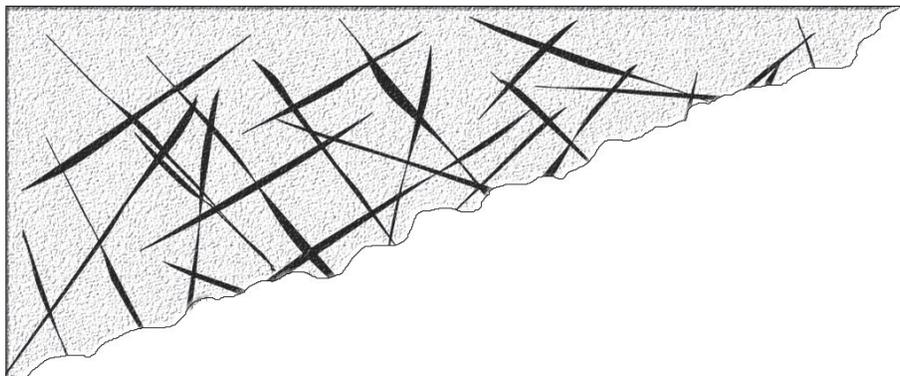
(horário de Cabo Verde / *Cape Verde time zone*)

Sessão 4 de Comunicações Orais (online) / Oral Presentation Session 4 (online)

Sala/Room: 208, Edifício 6 (*Building 6*)

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_ZDJlNzAzYjgtZmQ5NC00G13LTk5ZjgtNTQ3OWMyOTBIZGQ3%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d

| Horário (Schedule) | ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-------------------------------|-----------|---|--|
| 14:30-14:45 | 85 | Homero Bonadiman Galvêas Marcelo Farich André Vianna Nascimento Fabrício Cardoso de Mello Teresa da Silva Rosa | RESISTÊNCIA, ASSOCIATIVISMO, HIERARQUIAS E ORGANIZAÇÃO SOCIAL: O PROCESSO DE CRIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO PESQUEIRA NA COMUNIDADE DA BARRA DO JUCU (ESPÍRITO SANTO, BRASIL) |
| 14:45-15:00 | 48 | Teresa da Silva Rosa Homero Bonadiman Galvêas André Vianna Nascimento Aline Trigueiro Michelle Bonatti | A PESCA NA BARRA DO JUCU (ESPÍRITO SANTO, BRASIL): SABERES E PRÁTICAS TRADICIONAIS NATIVOS EM RISCO PELO DESENVOLVIMENTISMO |
| 15:00-15:15 | 47 | Teresa da Silva Rosa Regina Maria Ruschi Homero Bonadiman Galvêas André Vianna Nascimento Melissa Ramos da Silva Oliveira | TECENDO A RENDA, SE FAZ RESISTÊNCIA: O BILRO NA BARRA DO JUCU (VILA VELHA, ES, BRASIL) |
| 15:15-15:30 | 124 | Diogo Miguel Pinto Eunice Duarte André Samora-Arvela Ana Gonçalves | O IMPACTO DOS RISCOS NATURAIS NA ATRATIVIDADE TURÍSTICA: O CASO DAS REGIÕES DO ALTO TÂMEGA E BARROSO E DA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO |
| 15:30-15:45 | | | |
| 15:45-16:00 | Debate | | |



Márcia Célia Galinski Kumschlies

Pesquisadora na Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Pós-doutora em educação para os riscos pela Universidade de Coimbra, Portugal. Doutora em Tecnologia Ambiental pela Universidade de Ribeirão Preto (2022). Possui mestrado em Administração pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS (2002). Pós-graduação em Administração Geral pelo IMES - Instituto Municipal de Ensino de São Caetano do Sul (1991) e graduação em Ciências Contábeis pelo Instituto de Ensino Superior Santo André (1989).

Consultora organizacional na área de estratégia corporativa e sustentabilidade. Docente titular da graduação, coordenadora do curso de Administração, coordenadora do Núcleo de Pesquisa Fernando Lee e coordenadora geral da pós-graduação da Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP - campus Guarujá (2009-2025). Membro da Comissão Científica da RCI - Revista Científica Integrada. Revisora externa da Revista Territorium/Portugal.

Participação desde 2013 nos Conselhos municipais da cidade de Guarujá: APA - Área de Preservação Ambiental da Serra do Guararu e COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente; Fórum da Agenda XXI do Guarujá e integrante da ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ONU. Avaliadora do Guia Estadão - Quero Educação, desde 2019. Intercâmbio cultural de seis meses nos EUA com estudos e visita ao Vale do Silício. Participação e apresentação do Quadro Gestão e Carreiras na TV Ilha do Sol de 08/2015 a 01/2019. Administradora do Blog Reduza Resíduos (<https://reduzaresiduos.blogspot.com/>). Membro da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança. Avaliadora do *QS Global Academic Survey*.

**RESISTÊNCIA, ASSOCIATIVISMO, HIERARQUIAS E ORGANIZAÇÃO SOCIAL:
O PROCESSO DE CRIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO PESQUEIRA NA
COMUNIDADE DA BARRA DO JUCU (ESPÍRITO SANTO, BRASIL)**

Homero Bonadiman Galvéas
Universidade Vila Velha (Brasil)
Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política
bonadimangalveas@gmail.com

André Vianna Nascimento
Universidade Federal Fluminense (Brasil)
Programa de Pós Graduação em Sociologia
andreviannan@gmail.com

Marcelo Farich
Pescador, Barra do Jucu, ES (Brasil)
farichmarcelo@gmail.com

Fabrício Cardoso de Mello
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Brasil)
Núcleo de Estudos em Teoria Social e América Latina,
Instituto de Estudos Sociais e Políticos
fc_mello@gmail.com

Teresa da Silva Rosa
Universidade Vila Velha (Brasil)
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade e em Sociologia Política
trsosaprof@gmail.com

RESUMO

A redemocratização do Brasil oportunizou a Constituinte da Pesca, estabelecendo a formalização de entidades como colônias, cooperativas e federações e o direito dos pescadores se organizarem em associações com distintos formatos. Os projetos Desenvolvimentistas Neo Extrativistas implantados na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) começaram a impactar fortemente a dinâmica socioambiental da Barra do Jucu, incluindo a sua pesca artesanal desde os anos 1970. A dinâmica desenvolvimentista expõe o território e os pescadores desta comunidade a situações de vulnerabilidade diante de múltiplos fatores de risco postos pelas alterações territoriais - da diminuição do pesqueiro à poluição e degradação ambiental passando pela invisibilização social do pescador. Mais especificamente, a comunidade enfrenta problemas relacionados ao uso e ocupação inadequados do Rio Jucu, que leva ao despejo de esgoto e agrotóxicos em seu leito, ao assoreamento de suas margens e à poluição do manguezal, todos fatores que provocam a diminuição de peixes na região. Soma-se a isso o aterro de parte importante do manguezal devido à especulação imobiliária e a pesca industrial com navios e grandes traineiras. Neste contexto, um grupo de pescadores se mobiliza num processo, em curso, de criação da Associação de Pesca Artesanal da Barra do Jucu com o fim de enfrentar as múltiplas ameaças criadas pelo desenvolvimentismo de modo a evitar a extinção destes pescadores artesanais.

Este trabalho evidencia uma associação em sua caminhada inicial, a partir de uma série de reuniões presenciais na associação até este momento, através da participação ativa e observação participante, com anotações e entrevistas de diferentes participantes e setores dessa organização social local. Esse trabalho empírico mostra que junto aos riscos socioambientais mencionados os pescadores enfrentam também desafios burocráticos para a organização formal da associação. Tais desafios evidenciam as barreiras técnico-jurídicas envolvidas em contextos de vulnerabilização socioambiental, especialmente na ocasião de mobilização pelos direitos de pessoas vulnerabilizadas. Isso é feito ao longo de um diálogo cruzado entre a literatura sobre riscos e desastres e aquela concentrada sobre ações coletivas e organização política. A primeira nos ajuda a entender que situações de risco são permeadas por diferentes tipos de vulnerabilidade que afetam a efetivação de direitos das populações expostas a ela, a segunda ajuda a acompanharmos como esses mesmos grupos conseguem se mobilizar coletivamente. O trabalho lança luz, portanto, ao importante momento de gênese associativa de um grupo cívico diante da exposição a riscos socioambientais. Dado esse quadro, interessa-se tanto sobre os processos e desafios organizativos enfrentados pela Associação, quanto pela forma como ela enquadra diferentes problemas socioambientais como objetos de mobilização cívico-política.

Palavras-chave: Pescadores, desenvolvimentismo, associação.

A PESCA NA BARRA DO JUCU (ESPÍRITO SANTO, BRASIL): SABERES E PRÁTICAS TRADICIONAIS NATIVOS EM RISCO PELO DESENVOLVIMENTISMO

Teresa da Silva Rosa

Universidade Vila Velha (Brasil)

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade e em Sociologia Política

tsrosaprof@gmail.com

Homero Bonadiman Galvéas

Universidade Vila Velha (Brasil)

Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política

bonadimangalveas@gmail.com

André Vianna Nascimento

Universidade Federal Fluminense (Brasil)

Programa de Pós Graduação em Sociologia

andreviannan@gmail.com

Aline Trigueiro

Universidade Federal do Espírito Santo (Brasil)

Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais

aline_trigueiro@hotmail.com

Michelle Bonatti

Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF)

Sustainable Land Use in Developing Countries

michelle.bonatti@zalf.de

RESUMO

A Barra do Jucu (BJ) é um bairro situado na margem sul da foz do rio Jucu em Vila Velha (Espírito Santo-Brasil), lugar reconhecido por sua tradição pesqueira artesanal, pelas festividades ligadas ao Congo, ao Carnaval e por seu patrimônio ambiental: o Parque Natural Municipal de Jacaranema, importante área protegida à conservação dos ecossistemas estuarino e de restinga com 346,27 hectares.

Desde 1960/1970, durante o período da ditadura militar, projetos desenvolvimentistas neoextrativistas foram instalados na Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV), promovendo um avanço da especulação imobiliária desde a década 1990, incentivando a degradação ambiental, os processos de vulnerabilização territorial e a pesca industrial predatória, afetando as dinâmicas locais como por exemplo com o aterro do manguezal e o lançamento de esgoto, ambos no rio Jucu. Tais alterações têm instaurado vários riscos que ameaçam não apenas o patrimônio ambiental, mas também as práticas e saberes nativos presentes ainda hoje na comunidade da BJ. Movimentos de resistência e luta estão ocorrendo, dentre eles: a criação de uma associação de pesca, objetivando a organização política; formas de ativismo local (ambiental e de resgate da memória do lugar), recuperação da identidade cultural através da confecção de material de pesca artesanal, relação entre a pesca local e a banda de congo como resistência, dentre outros.

A partir de dados de pesquisas qualitativas e exploratórias na BJ, esta comunicação tem o objetivo de apresentar as estratégias de sobrevivência dessa comunidade pesqueira, dando enfoque ao modo como os próprios nativos observam e atuam se opondo às ameaças desenvolvimentistas, por meio de saberes territorialmente fundamentados. A presente proposta se utiliza de transcrições das rodas de conversa (2001, 2017, 2023 e 2024) e de entrevistas (2023 e 2024) com pescadores e nativos, analisadas a partir de algumas temáticas: diversidade de pescado, saberes e práticas.

A vulnerabilização da atividade pesqueira e de seu modo de vida revelam a interconexão existente com o ecossistema estuarino e a degradação ambiental em curso. Considera-se que os saberes e práticas nativas da BJ podem ser compreendidos como patrimônios imateriais, embora ainda não haja o reconhecimento como tal.

Palavras-chave: Pesca, saberes e práticas nativas, desenvolvimentismo, Barra do Jucu, Sul Global.

TECENDO A RENDA, SE FAZ RESISTÊNCIA: O BILRO NA BARRA DO JUCU (VILA VELHA, ES, BRASIL)

Teresa da Silva Rosa

Universidade Vila Velha (Brasil)

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade e em Sociologia Política

tsrosaprof@gmail.com

Regina Maria Ruschi

Projeto Barra de Renda (Brasil)

rrmruschi@gmail.com

Homero Bonadiman Galvêas

Universidade Vila Velha (Brasil)

Programa de Pós-Graduação em Sociologia Política

bonadimangalveas@gmail.com

André Vianna Nascimento

Universidade Federal Fluminense (Brasil)

Programa de Pós Graduação em Sociologia

andreviannan@gmail.com

Melissa Ramos da Silva Oliveira

Universidade Vila Velha (Brasil)

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade

melinero@gmail.com

RESUMO

A Barra do Jucu é um bairro situado na foz do rio Jucu em Vila Velha, município da Região Metropolitana da Grande Vitória. Um dos primeiros lugares a serem ocupados pelos portugueses (sec. XVI), este território já era ocupado pelos índios tupinaés antes da chegada destes colonizadores. Desde a década de 1960/1970, ele é afetado pelas condições impostas pelo desenvolvimentismo neo extrativista, vulnerabilizando características territoriais como é o caso da renda de bilro.

Partindo da análise temática de transcrições de pesquisa qualitativa, esta comunicação evidencia esta tradição cultural-histórica introduzida pelo então colonizador e adotada na dinâmica socioambiental da Barra como prática coletiva de resistência e de resiliência visando preservar a identidade territorial nativa. Única fonte das rendeiras esposas de pescadores locais no passado, esta prática quase desapareceu devido a fragilização da forma de vida local, por meio, principalmente, da forte concorrência das rendas industriais, desestimulando a produção artesanal. Em rodas de conversa (2023), três recordadores locais evocam a renda como elemento da identidade territorial, considerado por seus moradores como um patrimônio cultural local mesmo sem registro oficial e com pequeno reconhecimento do poder público. Suas evocações evidenciam a colaboração das últimas rendeiras da Barra que, juntamente com a mobilização da comunidade na ONG Barra de Renda, iniciam um processo de resgate dos saberes e práticas das rendeiras, em risco diante dos múltiplos fatores desenvolvimentista impostos, historicamente, ao território periférico do Sul Global, como por exemplo a industrialização. Como apoio a ação das rendeiras, são citadas: a Prefeitura Municipal de Vila Velha cedendo a sala ocupada pela ONG Projeto Barra de Renda e a Câmara de Vereadores de Vila Velha criando, em 2022, o dia municipal da rendeira de Bilro, o dia 20/07. Além do aporte das vendas de lembrancinhas (reproduzindo as rendas, almofadas e bilros) e de metros de rendas (por encomenda), o financiamento dessas práticas surge através da participação da ONG em alguns editais municipais ou estaduais.

Das situações de desigualdade socioeconômica, emergem a tensão entre o poder dominador e a resiliência do subalternizado, este na forma de resistência, preservando o saber e a prática de tecer a renda na almofada e com os bilros, ambos produzidos localmente. Tal resgate possibilitou reforçar a identidade coletiva e individual pela sociabilidade do tecer a renda, que se configura num movimento de resistência e de (r)existência apoiado, sobremaneira, por mulheres e meninas interessadas na valorização deste saber graças a ação do Projeto Barra de Renda, criada por moradores em 2015, em prol do desenvolvimento social da comunidade.

Palavras-chave: Renda de bilro, resistência, Barra do Jucu, processo de vulnerabilização, patrimônio local.

O IMPACTO DOS RISCOS NATURAIS NA ATRATIVIDADE TURÍSTICA: O CASO DAS REGIÕES DO ALTO TÂMEGA E BARROSO E DA REGIÃO DEMARCADA DO DOURO

Diogo Miguel Pinto

Universidade do Porto, CEGOT (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia
dspinto@letras.up.pt

Eunice Duarte

Instituto Politécnico da Lusofonia (Portugal)
Centro de Investigação em Ciências da Informação, Tecnologias e Arquitetura
p60258@ipluso.pt

André Samora-Arvela

ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa (Portugal)
Centro de Investigação em Ciências da Informação, Tecnologias e Arquitetura
andre.arvela@iscte-iul.pt

Ana Gonçalves

Universidade de Lisboa, CES (Portugal)
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
acng@campus.ul.pt

RESUMO

Entender o verdadeiro impacto que os riscos naturais podem ter sobre o setor do turismo é de elevada relevância contemporânea, sobretudo quando vivenciamos uma conjuntura marcada pelas alterações climáticas. De facto, e em especial nos territórios rurais, onde o turismo representa um importante papel no setor económico, garantir que existem estratégias futuras e preparadas para lidar com externalidades, é imperativo. Este trabalho dedicou-se à realidade em duas regiões distintas do Norte de Portugal, a região do Alto Tâmega e Barroso e a Região Demarcada do Douro. Ambos os territórios conjugam uma forte identidade cultural com uma crescente dinâmica turística, mas também possuem vulnerabilidades onde se destacam os incêndios rurais, as ondas de calor e as secas.

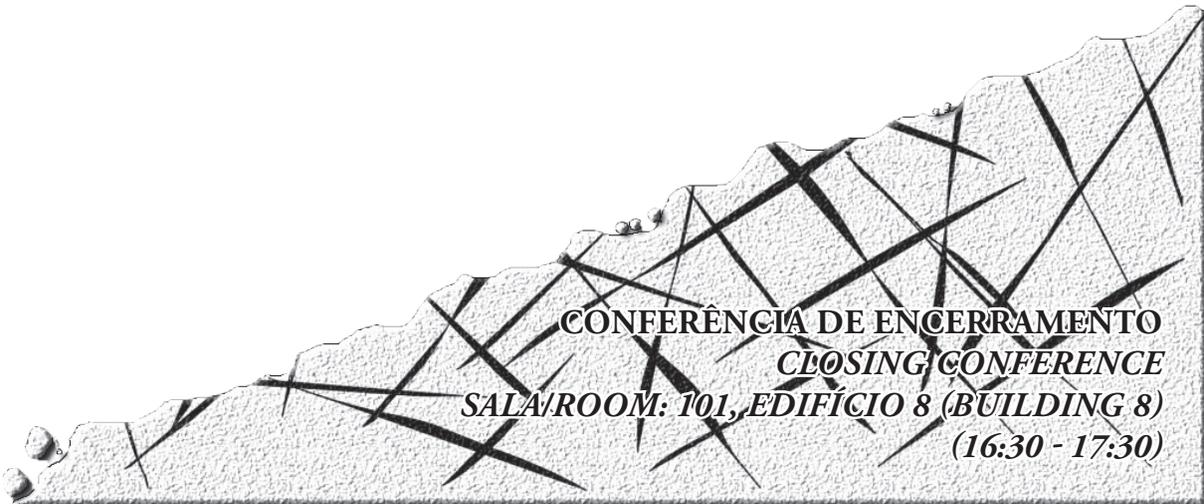
O objetivo fundamental desta investigação exploratória é analisar e comparar a perceção dos agentes turísticos privados relativamente ao impacto dos riscos naturais na atratividade turística das duas regiões. Para tal, foram aplicados questionários a diversas entidades como os agentes de animação turística, os empreendimentos turísticos e as unidades de alojamento local. Os questionários obtiveram no Alto Tâmega e Barroso um total de mais de oito dezenas de respostas (N=81) e na Região Demarcada do Douro a amostra abarca mais de uma centena de respostas (N=136) totalizando nas duas regiões um total de 217 respostas.

Os resultados preliminares desta investigação demonstram que os incêndios rurais são percecionados como o risco mais impactante na atratividade turística em ambas as regiões estudadas, seguindo-se as ondas de calor. Verifica-se também que a perceção da segurança dos visitantes emerge como um fator preponderante para a atratividade turística dos territórios a longo prazo.

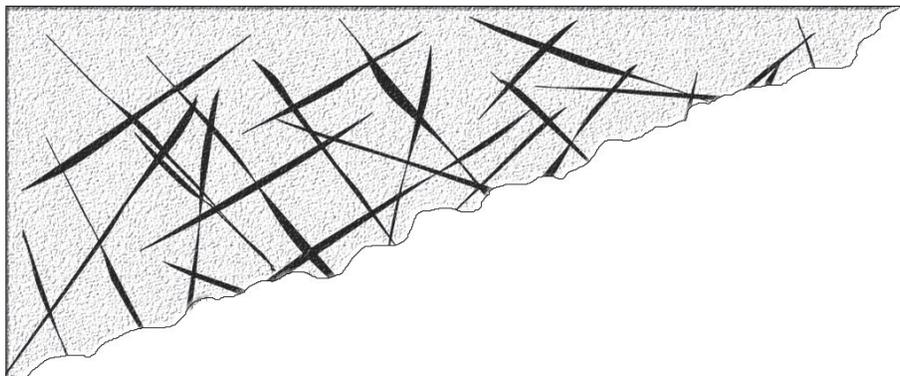
Estes resultados revelam a pertinência crescente de incluir as estratégias de gestão de risco no planeamento turístico destas regiões. Apesar das diferenças geográficas e socioeconómicas entre os territórios analisados, observa-se uma consciência crescente sobre a importância de preparar o setor do turismo para os desafios hodiernos, em particular os riscos naturais, promovendo, assim, a resiliência e a sustentabilidade dos espaços rurais.

Palavras-chave: Riscos naturais, Turismo, Alto Tâmega e Barroso, Região Demarcada do Douro.

Link: https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_N2VIY2NmM2UtZjlhMC00N2E5LTk0NzYtNTE4OWQ2OGRhOWFm%40thread.v2/0?context=%7b%22Tid%22%3a%22687684d2-d723-4d19-8317-3dad925ab5c2%22%2c%22Oid%22%3a%222175ccde-fecd-45f6-8aab-ff4ca566c9ca%22%7d



CONFERÊNCIA DE ENCERRAMENTO
CLOSING CONFERENCE
SALA/ROOM: 101, EDIFÍCIO 8 (BUILDING 8)
(16:30 - 17:30)



Sílvia Monteiro

Professor Auxiliar na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Cabo Verde

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Licenciada em Geografia pela Universidade de Coimbra, em 2005. Mestre em Dinâmicas Sociais e Riscos Naturais, pela mesma Universidade, em 2008. Doutorada em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela Universidade Federal do Ceará, em 2016. Desde 2009 é docente na Universidade de Cabo Verde.

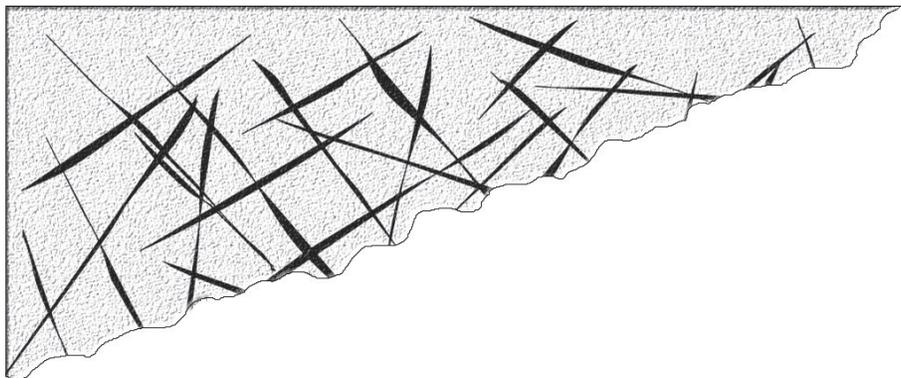
Leciona nos cursos de: Licenciatura em Geologia; Geografia e Ordenamento do Território, História e Geografia e, Ciências Biológicas; nos Mestrados de Desenvolvimento e Meio Ambiente; Clima, Recursos Naturais e Riscos; e, Gestão e Políticas Ambientais.

Desde 2016 é Coordenadora do Grupo Disciplinar de Geografia e Geologia; Membro do CIDLOT - Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento de Território e da Comissão do curso de Mestrado em Clima Recursos Naturais e Riscos.

É membro de Comissões Organizadoras e Comissões Científicas de congressos internacionais. Revisora de revistas científicas internacionais na área da Geografia, Ordenamento do Território e Riscos Naturais/Ambientais.

Tem participado em projetos de investigação/consultorias e é autora/ co-autora de livros e artigos científicos.

Atuais áreas de investigação: geografia, ordenamento do território, riscos naturais e percepção do risco.



Sónia Silva Victória

**Professora Auxiliar na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Cabo Verde
Diretora do Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento do Território (CIDLOT)**

NOTA BIOGRÁFICA

BIOGRAPHICAL NOTE

Doutora em Engenharia Geológica, especialidade Geologia do Ambiente e do Ordenamento, pela Universidade de Coimbra (2013); Mestre em Geociências pela Universidade de Coimbra (2006); Licenciada em Geologia – ramo científico pela Universidade de Lisboa (1997).

Experiência de lecionação nos cursos de: Licenciatura em Geologia, Geografia e Ordenamento do Território, e, Ciências Biológicas; nos Mestrados de Desenvolvimento e Meio Ambiente, Gestão e Políticas Ambientais, Recursos Geológicos e Ambiente e, nos Doutoramentos em Gestão e Políticas Ambientais, e Gestão de Economia Rural para uma Agricultura Inteligente.

Atualmente Diretora do Mestrado em Recursos Geológicos e Ambiente e membro da comissão de curso do Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais. Orienta e coorienta trabalhos académicos a nível de licenciatura, mestrado e doutoramento da Uni-CV, e de estudantes internacionais.

Foi coordenadora científica do programa de acompanhamento e monitorização da Erupção Vulcânica na ilha do Fogo em 2014/15. É Representante da Uni-CV na Rede de Estudos Ambientais dos Países de Língua Portuguesa (REALP) e colaboradora da Cátedra UNESCO-IPT em Humanidades e Gestão Cultural Integrada do Território, MARE-Centro de Ciências do Mar e do Ambiente e do CGeo – Centro de Geociências (Portugal).

É membro de Comissões Organizadoras e Comissões Científicas de congressos internacionais, e autora de vários artigos em revistas indexadas, livros e capítulos de livros. É atualmente Conselheira da Editora de Livros da Sociedade Geológica de Londres.

Possui vasta experiência em estudos e planos de ordenamento do território e do ambiente, geologia, geotecnia, cartografia geológica e de riscos naturais. Participa na Comissão Regional da Extensão da Plataforma Continental para além das 200 milhas náuticas.

Atuais áreas de investigação: geologia, geologia marinha, património geológico e recursos geológicos, mudanças climáticas, avaliação e gestão de riscos naturais.

ERUPÇÃO VULCÂNICA DO FOGO DE 2014/15: MARCOS, RISCOS E OPORTUNIDADES

FOGO VOLCANIC ERUPTION 2014/15: MILESTONES, RISKS AND OPPORTUNITIES

Sónia Silva Victória

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento do Território
sonia.silva@docente.unicv.edu.cv

RESUMO

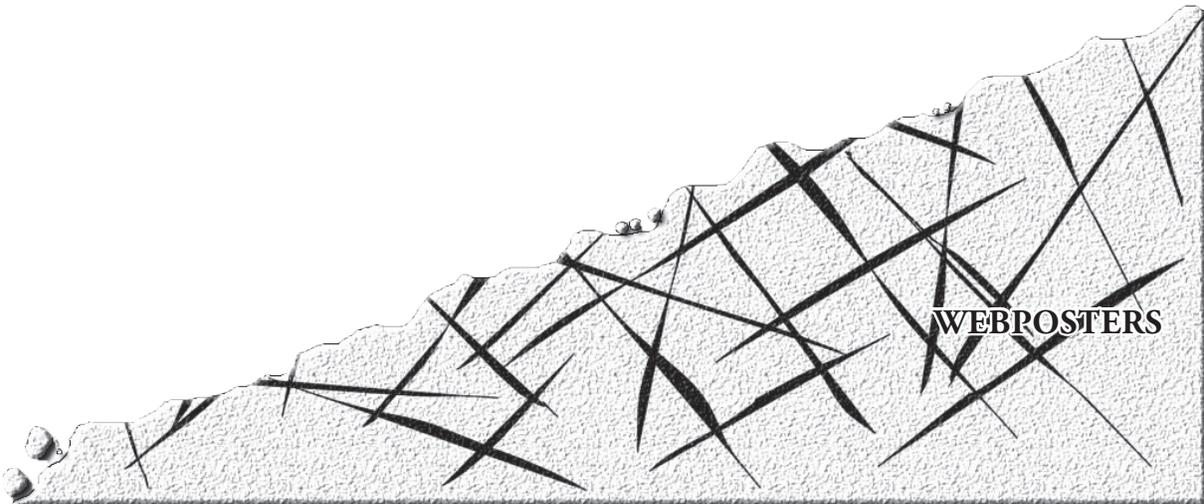
A erupção vulcânica iniciada em 23 de novembro de 2014, que durou cerca de 77 dias ocorreu ao longo de uma fissura SSW-NNE no flanco oeste do Pico do Vulcão do Fogo e formou um cone de escórias. O estilo eruptivo do tipo estromboliano iniciou com uma fase explosiva caracterizada com a libertação de gases e piroclastos (cinzas), formando uma coluna eruptiva com cerca de 6 km. Uma equipa multidisciplinar constituída por investigadores de várias instituições nacionais e internacionais realizou a monitorização sísmo-vulcânica da erupção vulcânica. Com a erupção vulcânica de 2014/15, proporcionou-se uma oportunidade ímpar para se potencializar a nova paisagem que se formou, com um novo cone vulcânico, os seus extensos campos de lavas e piroclastos. Os perigos associados à erupção vulcânica prendem-se com piroclastos de queda, escoadas lávicas, desgaseificação, sismos e movimentos de massa, e os principais riscos são a considerável ocupação humana com implicações no desalojamento e evacuação da população local para além de prejuízos materiais. No entanto, a erupção também proporcionou uma oportunidade para desenvolver o potencial turístico da região. O aumento do interesse pelo património natural e cultural da ilha, incluindo atividades como a produção de vinho, agricultura local, artesanato, música tradicional e gastronomia, tem impulsionado o desenvolvimento de produtos e atividades turísticas, incluindo o turismo rural, o turismo de montanha e o geoturismo. As populações locais têm investido em alojamentos para turistas, permitindo que os visitantes vivenciem a cultura e a tradição da comunidade. Este desenvolvimento turístico tem contribuído para melhorar as condições de vida da população, promovendo a empregabilidade, reduzindo a pobreza e incentivando a sustentabilidade baseada nos recursos ecológicos e geológicos espetaculares do Parque Natural do Fogo. A erupção vulcânica trouxe também a oportunidade de educar para a Ciência e para os Riscos, com a criação do Curso de Licenciatura em Geologia, a decorrer na ilha do Fogo, um marco decisivo para que num futuro breve, seja implementado o Observatório Vulcanológico de Cabo Verde.

Palavras-chave: Erupção vulcânica, riscos, oportunidades, ilha do Fogo.

ABSTRACT

The volcanic eruption that began on November 23, 2014, lasted approximately 77 days, along a SSW-NNE fissure on the western flank of the Pico do Vulcão do Fogo and formed a cinder cone. The Strombolian eruptive style began with an explosive phase characterized by the release of gases and pyroclasts (ash), forming an eruptive column of approximately 6 km. A multidisciplinary team of researchers from several national and international institutions carried out seismic-volcanic monitoring of the volcanic eruption. The 2014/15 volcanic eruption provided a unique opportunity to enhance the new landscape that was formed, with a new volcanic cone and its extensive lava and pyroclastic fields. The hazards associated with the volcanic eruption are related to falling pyroclasts, lava flows, degassing, earthquakes and mass movements, and the main risks are significant human settlement with implications for the displacement and evacuation of the local population, as well as material damage. However, the eruption has also provided an opportunity to develop the region's tourism potential. Increased interest in the island's natural and cultural heritage, including activities such as wine production, local agriculture, crafts, traditional music and gastronomy, has driven the development of tourism products and activities, including rural tourism, mountain tourism and geotourism. Local populations have invested in tourist accommodation, allowing visitors to experience the culture and tradition of the community. This tourism development has contributed to improving the living conditions of the population, promoting employment, reducing poverty and encouraging sustainability based on the spectacular ecological and geological resources of the Fogo Natural Park. The volcanic eruption also brought the opportunity to educate for Science and Risks, with the creation of the Degree Course in Geology, taking place on the island of Fogo, a decisive milestone for the implementation of the Cape Verde Volcanological Observatory soon.

Keywords: Volcanic eruption, risks, opportunities, Fogo Island.

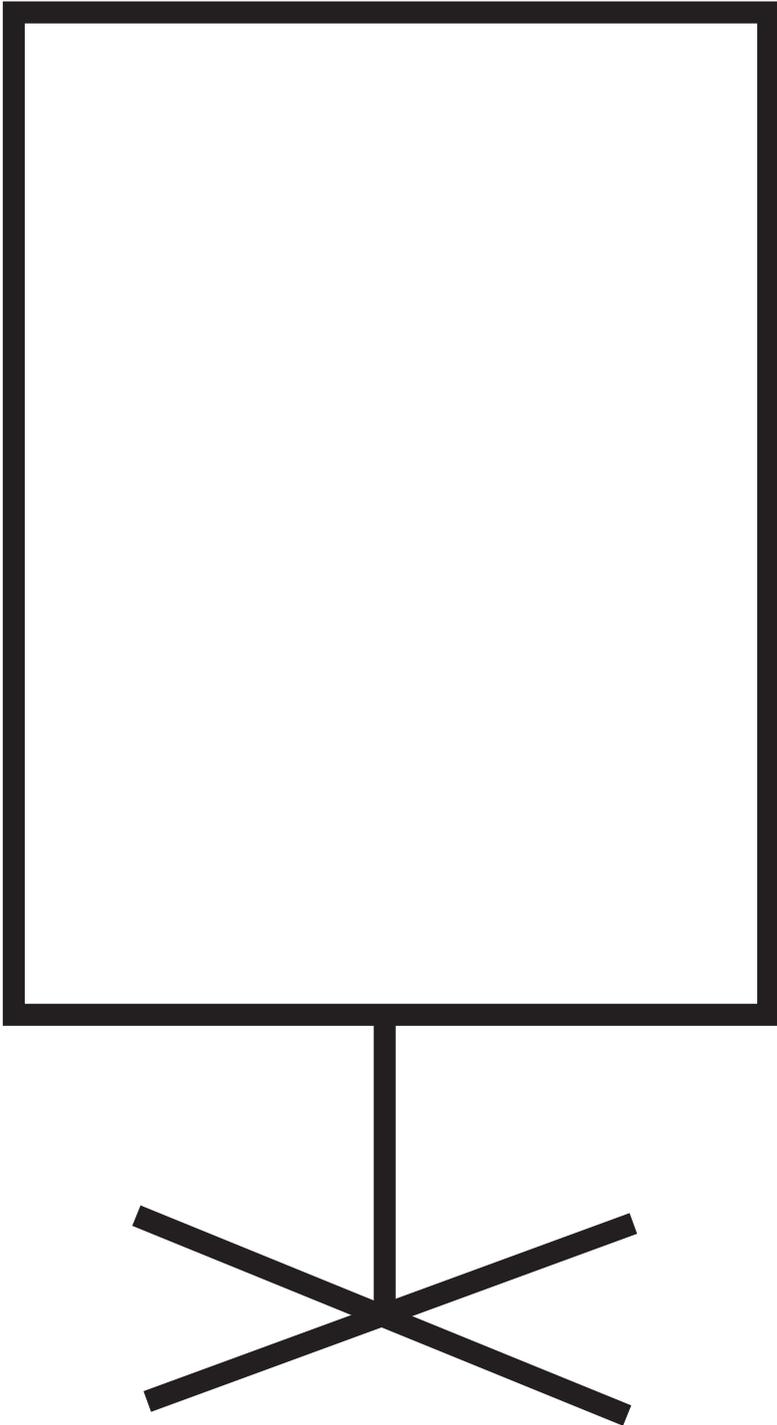


WEBPOSTERS

| ID | Autor(es) (Authors) | Título da Comunicação (Title of the Communication) |
|-----|--|--|
| 99 | José Camôngua Luís Carlos Silva Neto Albano Figueiredo | MUDANÇAS NA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ALGUMAS ESPÉCIES DE ÁRVORES NO SUDOESTE DE ANGOLA SOB CENÁRIOS DE MUDANÇA CLIMÁTICA: AVALIANDO RESPOSTAS EM DIFERENTES ECOLOGIAS |
| 60 | Paulo Neto Janaina Ruggeri Helena Maria Fernandez Fernando Miguel Granja-Martins | MAPEAMENTO DO DESMATAMENTO NO BIOMA DA CAATINGA EM ALAGOAS: UMA ANÁLISE ESPACIAL COM MAPBIOMAS |
| 134 | Fernando Miguel Granja-Martins Filipe Pereira Helena Maria Fernandez António Vieira | MAPEAMENTO CLIMÁTICO DE ALBUFEIRA: ANÁLISE DA TEMPERATURA, PRECIPITAÇÃO E VENTO PARA A ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICA |
| 95 | Filipe Curral Paulo Rebelo José Romão | INVENTARIAÇÃO DAS ONDAS DE CALOR NO DISTRITO DE SANTARÉM |
| 100 | André Dias | CULTURA DE SEGURANÇA E IMIGRAÇÃO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA CONSTRUÇÃO DE COMUNIDADES RESILIENTES |
| 123 | Diogo Miguel Pinto Andreia Rodrigues | "ALDEIA SEGURA, PESSOAS SEGURAS": UM DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO PARA UMA PREPARAÇÃO DAS COMUNIDADES ADEQUADA |
| 131 | Bárbara Marques Virgínia Abreu | PERCEÇÃO DOS BOMBEIROS DAS ASSOCIAÇÕES HUMANITÁRIAS DE PORTUGAL CONTINENTAL - CONTRIBUTO PARA A REFLEXÃO EM TORNO DA INEVITÁVEL REORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA DAS CORPORAÇÕES DE BOMBEIROS" |
| 107 | Felipe Eugenio Kich Gontijo Fabiana Santos Lima Oswaldo Faria de Oliveira Maria José Galeno de Souza Oliveira Julia Bromer Ana Beatriz Haag | CLUSTERIZAÇÃO PARA GESTÃO DE RISCOS EM EVENTOS CLIMÁTICOS E EXTREMOS: UMA ABORDAGEM BASEADA EM DADOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA |
| 117 | Carla Juscélia de Oliveira Souza Pedro Guillarduci Júnia Mayra Cunha Raphael Sousa | SINALIZAÇÃO DE PERIGO E AMEAÇA NO CONTEXTO ESCOLAR: COMUNICAÇÃO COMO MEDIDA DE SEGURANÇA |
| 120 | Márcia Célia Galinski Kumschlies Tailane Pereira Souza | CUIDAR, INCLUIR E RECONSTRUIR VIDAS: ACOLHIMENTO INSTITUCIONAL E INCLUSÃO SOCIAL NO ENFRENTAMENTO DA VULNERABILIDADE EM VÁRZEA PAULISTA, BRASIL |
| 111 | Priscilla Maria Bonini Ribeiro Márcia Célia Galinski Kumschlies | TURISMO SUSTENTÁVEL E VULNERABILIDADE: O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ILHA DOS ARVOREDOS |
| 97 | Inês Santos Luciana Silva Marta Alves | MONITORIZAÇÃO DAS REFEIÇÕES ESCOLARES – MUNICÍPIO DO PORTO |

| ID | Autor(es) <i>(Authors)</i> | Título da Comunicação <i>(Title of the Communication)</i> |
|-----------|---|---|
| 19 | Belkhir Zakarya António Bento-Gonçalves | EVALUATING WILDFIRE RISK IN TLEMCCEN, ALGERIA: THE ROLE OF CLIMATE CHANGE, VEGETATION HEALTH, AND DROUGHT PATTERNS |
| 20 | Belkhir Zakarya António Bento-Gonçalves | A COMPARATIVE ANALYSIS OF WILDFIRE CHALLENGES AND MANAGEMENT APPROACHES BETWEEN NORTHERN PORTUGAL AND NORTHERN ALGERIA |
| 51 | Pedro Cardoso Natália Roque Celestino de Almeida Paulo Fernandez | AVALIAÇÃO DA SUSCETIBILIDADE DE INCÊNDIO MUNICIPAL |
| 18 | Montserrat Díaz-Raviña Beatriz Sevilla-Morán Juan José Villaverde | EVALUACIÓN DE MEDIDAS URGENTES PARA MINIMIZAR LA EROSIÓN POSTINCENDIO EN ECOSISTEMAS FORESTALES DE GALICIA |
| 135 | Israel Santos Tomás de Figueiredo Juan Carlos Muñoz Felicía Fonseca | EROSÃO DO SOLO PÓS-FOGO CONTROLADO: EFEITO DAS ESTAÇÕES DO ANO NA PERDA DE SOLO EM ECOSISTEMAS MEDITERRÂNICOS |
| 147 | Tomás de Figueiredo Yumi Munetiko António Paz González Zulimar Hernández | PERFORMANCE OF OLIVE POMACE-BASED AMENDMENTS IN REDUCING SOIL AND WATER LOSSES FROM A HIGHLY ERODIBLE SOIL |
| 17 | Montserrat Díaz-Raviña Beatriz Sevilla-Morán Juan José Villaverde | DESARROLLO DE TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS AFECTADOS POR INCENDIOS FORESTALES EN GALICIA |
| 106 | Mário Talaia | TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA NUM SOLO EM PROFUNDIDADE E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA: ESTUDO DE CASO |
| 143 | Tomás de Figueiredo Zulimar Hernández | WATER STORAGE CAPACITY OF TRÁS-OS-MONTES SOILS, NE PORTUGAL: SPATIAL VARIABILITY AND RISK FACTORS |
| 142 | Tomás de Figueiredo Luana Goulart Zulimar Hernández | RELAÇÕES DE ESCALA TEMPORAL EM SÉRIES DE ESCOAMENTOS FLUVIAIS NA BACIA DO RIO SABOR, NE DE PORTUGAL |
| 33 | Virginia Grace Barros Icaro Yuri Pereira Dias Felipe Eugenio Kich Gontijo | ESTRATÉGIAS PARA A REDUÇÃO DE RISCO DE ECASSEZ DE ÁGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS POR MEIO DA ABORDAGEM NEXO WEF |
| 59 | Pedro Fernandes José Romão | BREVE RESENHA HISTÓRICA DOS TRANSVASES DE ÁGUA À ESCALA GLOBAL |
| 2 | Iran Carlos Stalliviere Corrêa | A MAIOR CHEIA OCORRIDA NO RIO GRANDE DO SUL (BRASIL) DOS ÚLTIMOS 100 ANOS |
| 69 | Carina Cunha José Romão Ricardo Ribeiro | FATORES NATURAIS E ANTRÓPICOS QUE CONTRIBUEM PARA AS CHEIAS E INUNDAÇÕES NA BACIA HIDROGRÁFICA DA RIBEIRA DA LAJE (OEIRAS-SINTRA) |

| ID | Autor(es) <i>(Authors)</i> | Título da Comunicação <i>(Title of the Communication)</i> |
|-----------|--|--|
| 93 | Rosa Grácio Daniel Neto José Romão | IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO VERSUS INUNDAÇÕES URBANAS: O CASO DO PORTO |
| 62 | Luísa Borges Margarida L. R. Liberato Tiago Miranda Luís Sousa | MOVIMENTOS EM MASSA NA ESCARPA DAS FONTAÍNHAS - CIDADE DO PORTO |
| 50 | Julio Cesar Lana | PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO EM ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO DO BRASIL: O CASO DE JOINVILLE, SC |
| 127 | António Vieira Eugénio Calei Lucamba | RAVINAMENTOS NA CIDADE DO HUAMBO: EVOLUÇÃO E CARTOGRAFIA DA RAVINA DA MUNDA |
| 34 | Sílvia Monteiro Patrik Silva Norberto Gonçalves | EXPANSÃO URBANA E OCUPAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO NA CIDADE DA PRAIA: UMA ANÁLISE NO BAIRRO DE SIMÃO RIBEIRO (2004 A 2024) |
| 139 | Elisa M. J. da Silva | IMPACTO DA LEI 53-A/2025 NA GESTÃO TERRITORIAL. A RECLASSIFICAÇÃO SIMPLIFICADA DE TERRENOS RÚSTICOS EM URBANOS PARA FINS DE CONSTRUÇÃO HABITACIONAL |
| 132 | Daniela Morais Mónica Pedreiro Rui Passadouro da Fonseca Ricardo Góis Martins | RISCOS E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO EM EVENTOS DE MASSA – A ARTICULAÇÃO ENTRE PROTEÇÃO CIVIL MUNICIPAL E AUTORIDADE DE SAÚDE LOCAL |
| 67 | José Paulo Peccinini Pinese Josilaine Amancio Corcóvia | RISCOS À SAÚDE BUCAL NA REGIÃO DO CISMEPAR, PARANÁ, BRASIL |
| 89 | Marcelo T. Silva Rui Queirós Maria Feio | A PERCEÇÃO DO RISCO / AMEAÇA NUCLEAR: UM ESTUDO COMPARATIVO |
| 159 | José Carlos Ferreira | INFRAESTRUTURA VERDE E AZUL COMO INSTRUMENTO DE RESILIÊNCIA E ADAPTAÇÃO SUSTENTÁVEL ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS |



MUDANÇAS NA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ALGUMAS ESPÉCIES DE ÁRVORES NO SUDOESTE DE ANGOLA SOB CENÁRIOS DE MUDANÇA CLIMÁTICA: AVALIANDO RESPOSTAS EM DIFERENTES ECOLOGIAS

José Camongua Luís

Instituto Superior de Ciências de Educação da Huíla (Angola)
Universidade do Porto, CIBIO – Biopolis (Portugal)
josec.luis@isced-huila.ed.ao

Carlos da Silva Neto

Universidade de Lisboa, Centro de Estudos Geográficos (Portugal)
IGOT – Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
cneto@edu.ulisboa.pt

Albano Figueiredo

Universidade de Coimbra, CEGOT (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
geofig@fl.uc.pt

RESUMO

As mudanças climáticas são identificadas como uma grande ameaça aos ecossistemas, suscetibilidade que é reforçada pelos impactos negativos das atividades humanas. Tal realidade é clara em Angola, onde a pressão sobre os recursos naturais por atividades humanas aumentou nas últimas décadas, promovendo impactos profundos nos ecossistemas. O conhecimento sobre a distribuição das plantas e a sua resiliência face a cenários de alterações climáticas é útil, nomeadamente para definir e implementar medidas centradas na gestão sustentável. A modelação de nicho ecológico pode ser uma ferramenta poderosa neste contexto, fornecendo informações detalhadas sobre as mudanças na área de distribuição potencial comparando cenários climáticos atuais e futuros.

Este trabalho, apoiado no algoritmo de máxima entropia, visa avaliar as alterações na distribuição de espécies arbóreas associadas a diferentes ecologias no sudoeste de Angola, considerando a janela temporal 2041-2070 e tendo por referência dois cenários climáticos (RCP 4.5 e RCP 8.5). Os dados de ocorrência das espécies foram obtidos de diferentes coleções de herbários e de bancos de dados online. Para representar as diferentes ecologias, neste exercício foram selecionadas duas espécies arbóreas, correspondentes a áreas secas (*Colophospermum mopane*) e húmidas (*Brachystegia boehmii*). Apesar da restrição da análise ao sudoeste de Angola, os modelos foram projetados para uma área mais ampla (África Subsariana).

Os resultados mostram que os modelos apresentam boa capacidade discriminatória, tendo em conta os valores de AUC. Considerando as duas espécies, fica clara a existência de diferentes respostas em termos de área adequada para as duas espécies, com uma perda prevista de área potencial para *Brachystegia boehmii* em ambos os cenários na faixa sul e ocidente da Huíla e uma perda expressiva para *Colophospermum mopane* no centro e noroeste da Huíla e norte do Namibe e um ganho mínimo a leste e ocidente, traduzindo assim fortes impactos negativos em relação aos cenários de alteração futuras. Paralelamente à esta tendência, é evidente um forte deslocamento de área ecologicamente adequada conforme a variação climática sob os dois cenários relativamente às espécies em referência.

Palavras-chave: Modelagem de nicho, Maxent, Cenários climáticos, *Colophospermum mopane*, *Brachystegia boehmii*.

MUDANÇAS NA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ALGUMAS ESPÉCIES DE ÁRVORES NO SUDOESTE DE ANGOLA SOB CENÁRIOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS: AVALIANDO RESPOSTAS EM DIFERENTES ECOLOGIAS

José Camongua Luís agradece a bolsa de doutoramento PRT/BD/154419/2022 concedida por Fundos Nacionais através da FCT-Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

José Camongua Luís
Departamento de Biologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal
CIBIO-Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos / Porto, Portugal
CEGOT-Centro de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Coimbra / Portugal
Instituto Superior de Ciências de Educação da Hulla-Angola-ISCED-Hulla / Angola
jlc20221@alameda.upp.pt; jose.camongua@fc.up.pt

Carlos Silva Neto
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa
cnet@geodu.ulisboa.pt
Albano Figueredo
Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra / Portugal
aef@uecmail.com

Introdução

As mudanças climáticas constituem a principal ameaça para os ecossistemas, uma fragilidade potenciada pela ação antrópica (MEA, 2005). Esta realidade é bem evidente em África e em Angola em particular, onde a dependência do homem sobre os recursos tem vindo a aumentar nas últimas décadas (Beniston, 2010), o que tem promovido um conjunto de impactos que vão desde a perda de espécies, contribuindo para processos de extinção (Dejene, 2018). Neste contexto, os modelos de distribuição de espécies têm sido uma ferramenta importante para prever os efeitos das mudanças climáticas sobre a distribuição espacial das espécies (Gomes et al., 2018; Guisan & Thuiller, 2005).

Objetivo

O estudo tem como objetivo avaliar as mudanças na distribuição de espécies arbóreas associadas a diferentes ecologias no sudoeste de Angola (*Colophospermum mopane* e *Brachystegia boehmii*), considerando a janela temporal 2041-2070 e utilizando dois cenários climáticos como referência (RCP 4.5 e RCP 8.5)

Área de Estudo



Figura 1: Área de estudo (Sudoeste de Angola)

A área de estudo compreende a região austral de África, mas a análise e discussão dos resultados está restringida ao sudoeste de Angola (Figura 1). Que é caracterizada por planaltos extensos, que se prolongam para leste e nordeste e por um majestoso degrau, formando a escarpa da Chela.

Metodologia

A avaliação das alterações na distribuição de espécies arbóreas de diferentes condições ecológicas, pretendida neste estudo, baseia-se no princípio da máxima entropia, apoiado no conceito de nicho ecológico, implementado no *Maxent* 3.4.1. Os dados de presença derivam de fontes como o GBIF, Herbario LUBA-Angola, Herbario de Coimbra e de levantamentos de campo. As variáveis ambientais foram obtidas do *Worldclim* com resolução espacial de 1 km (30 segundos de arco).

Bibliografia

Beniston, M. (2010). Climate change and its impacts: Growing stress factors for human societies. *International Review of the Red Cross*, 92(879), 557-568. <https://doi.org/10.1017/S1816383110000342>
Dejene, S. workeneh. (2018). Impact of climate change on biodiversity and associated key ecosystem services in Africa: a systematic review. *Ecosystem Health and Sustainability*, 4(9), 225-239. <https://doi.org/10.1080/20964129.2018.1530054>
Guisan, A., & Thuiller, W. (2005). Predicting species distribution: Offering more than simple habitat models. *Ecology Letters*, 8(9), 993-1009. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00792.x>

Resultados

Para o *Colophospermum mopane*, os modelos preveem aumentos significativos de áreas adequadas em RCP 4.5 e 8.5 para a África Austral. Esta tendência não é prevista para o Sudoeste de Angola, onde os modelos preveem perda de área adequada nos dois cenários (Figura 2).

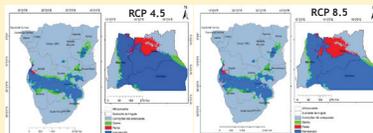


Figura 2: Alteração na distribuição de áreas adequadas para o *Colophospermum mopane* na África Austral e Sudoeste de Angola, segundo os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.

Para a *Brachystegia boehmii*, espera-se um aumento significativo na área adequada no centro e leste da África Austral, com ênfase no RCP 8.5. No caso do sudoeste de Angola, os modelos apontam para uma tendência oposta, prevendo perdas significativas em termos de área apta em ambos os cenários.

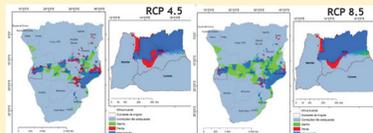


Figura 3: Alteração na distribuição de áreas adequadas para o *Brachystegia boehmii* na África Austral e Sudoeste de Angola, segundo os cenários RCP 4.5 e RCP 8.5.

Discussão

Os modelos referentes às duas espécies traduzem impactos positivos para a África Austral nos dois cenários. Previsões de alteração que assumem especial significado no sudoeste de Angola, ainda que os resultados sejam diferentes segundo os cenários estudados (RCP 4.5 e RCP 8.5), e em função das condições ecológicas associadas a cada espécie.

Esta tendência é reforçada por uma combinação de perturbações de natureza antrópica (exploração de madeira, carvão vegetal, fogo, sobre pastoreio e herbivoria), que altera a estrutura e o tipo de vegetação, impulsionado pelo elevado crescimento demográfico dos países africanos (Dewees, 1994; Moura et al., 2017; Nyirenda et al., 2019).

Conclusão

> Os modelos preveem mudanças importantes na área adequada para as espécies selecionadas no sudoeste de Angola;
> Traduzem alta suscetibilidade das espécies em relação às mudanças climáticas nesta região de Angola, tendo em conta as taxas de perda acentuada da área adequadas prevista.



MAPEAMENTO DO DESMATAMENTO NO BIOMA DA CAATINGA EM ALAGOAS: UMA ANÁLISE ESPACIAL COM MAPBIOMAS

Paulo Neto

Universidade Federal de Alagoas (Brasil)
Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente
pasnt7@gmail.com

Janaina Ruggeri

Universidade do Algarve (Portugal)
Instituto Superior de Engenharia
eanaruggeri@gmail.com

Helena Maria Fernandez

Universidade do Algarve, Centro de Investigação em Turismo, Sustentabilidade e Bem-Estar (Portugal)
Instituto Superior de Engenharia
hfernand@ualg.pt

Fernando Miguel Granja-Martins

Universidade do Algarve, Centro de Investigação em Turismo, Sustentabilidade e Bem-Estar (Portugal)
Instituto Superior de Engenharia
fmmartin@ualg.pt

RESUMO

O desmatamento na Caatinga é um problema ambiental relevante, uma vez que esse bioma, exclusivo do Brasil, abriga uma biodiversidade única e desempenha um papel crucial na regulação climática e na disponibilidade de recursos naturais para as comunidades locais.

Este estudo analisa a dinâmica do desmatamento no bioma Caatinga, em Alagoas, entre 2020 e 2024, utilizando técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Baseando-se nos conceitos de degradação da vegetação, a investigação demonstra como o monitoramento por satélite permite acompanhar de forma contínua as mudanças ambientais. Para isso, são utilizados dados do projeto MapBiomas, que disponibiliza mapas anuais de cobertura e uso da terra a partir do processamento de imagens de satélite, empregando algoritmos de aprendizado de máquina. Além disso, informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística são integradas para enriquecer a análise espacial e estatística. A metodologia envolve a análise multitemporal dos dados do MapBiomas, a fim de quantificar a extensão das áreas desmatadas e identificar padrões espaciais e áreas críticas de mudança na cobertura vegetal. Nesse sentido, as imagens de satélite e as classificações de uso e cobertura do solo são processadas no software QGIS, permitindo a visualização e interpretação das transformações ocorridas ao longo do período analisado.

Os resultados obtidos fornecerão dados para a compreensão das tendências do desmatamento na Caatinga alagoana, permitindo avaliar a eficácia das políticas ambientais e subsidiar a formulação de estratégias de conservação. A identificação de padrões espaciais de degradação pode contribuir para o planejamento de ações de manejo sustentável, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas à preservação do bioma e à mitigação dos impactos ambientais associados ao desmatamento.

Dessa forma, este estudo visa não apenas documentar as mudanças na cobertura vegetal da Caatinga em Alagoas, mas também destacar a importância do monitoramento contínuo e da aplicação de tecnologias geoespaciais na gestão ambiental e no desenvolvimento sustentável da região.

Palavras-chave: Desmatamento, sensoriamento remoto, caatinga, geoprocessamento, gestão ambiental.

MAPEAMENTO DO DESMATAMENTO NO BIOMA DA CAATINGA EM ALAGOAS: UMA ANÁLISE ESPACIAL COM MAPBIOMAS



Paulo Neto
 Universidade Federal de Alagoas, Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente (Alagoas, Brasil)
paon2@gmail.com

Janaina Ruggeri
 Universidade do Algarve, Faro, Portugal
janaruggeri@gmail.com

Helena Maria Fernandez
 Universidade do Algarve, Faro, Portugal
helma@ualg.pt

Fernando Miguel Granja-Martins
 Universidade do Algarve, Faro, Portugal
fmartins@ualg.pt

Department of Civil Engineering, Institute of Engineering, Research Centre for Tourism, Sustainability and Well-being (C4Tur), Faro, Portugal

Introdução

A Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, sofre forte pressão antrópica e é um dos mais degradados do país. O desmatamento, impulsionado por agropecuária e expansão urbana, ameaça sua biodiversidade e acelera a desertificação. O sensoriamento remoto, com ferramentas como o MapBiomas, é essencial para monitorar essas mudanças. Este estudo analisa o desmatamento na Caatinga alagoana entre 2020 e 2024, com o objetivo de apoiar ações de conservação e manejo.

Objetivos

Analisar a evolução do desmatamento no Bioma Caatinga no estado de Alagoas entre 2020 e 2024, por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, utilizando dados do MapBiomas e do IBGE, com o intuito de identificar padrões espaciais de degradação, subsidiar políticas públicas e contribuir para estratégias de conservação e manejo sustentável.

Área de Estudo

O Bioma da Caatinga localizado dentro do estado de Alagoas, na região Nordeste do Brasil, apresenta clima predominantemente semiárido, com uma vegetação adaptada à escassez hídrica e alta variabilidade sazonal. A delimitação foi feita usando dados geoespaciais do IBGE.



Metodologia

A análise do estudo foi realizada com base em técnicas de geoprocessamento aplicadas e dados reconhecidos, considerando o período de 2020 a 2024. A identificação e quantificação do desmatamento foram realizadas com base na análise dos mapas anuais de uso e cobertura da terra disponibilizados pelo projeto MapBiomas, os quais se baseiam em imagens obtidas pelos satélites Landsat e Sentinel. A partir desses dados, foram processados no QGIS as áreas desmatadas por ano, as taxas anuais e as mudanças na cobertura vegetal, permitindo uma avaliação multitemporal das transformações ocorridas na região.

Bibliografia

- 1 - Menezes, R. S. C., Salcedo, I. H., & Lima, P. C. F. (2007). Impacto do desmatamento e uso da terra sobre a dinâmica de nutrientes em ecossistemas da Caatinga. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 31(4), 1539-1550.
- 2 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (s.d.). *Malhas Territoriais*. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais.html>
- 3 - *MapBiomas Alerta*. (s.d.). Método MapBiomas Alerta.
- 4 - Ribeiro, J. M., et al. (2018). *Novas Tecnologias e Sensoriamento Remoto: aplicação de uma oficina didática para a disseminação das potencialidades dos produtos e ferramentas do MapBiomas*.

Resultados

A análise do desmatamento na Caatinga alagoana entre 2020 e 2024 identificou os municípios com maior impacto. Destacam-se Traipu (1.870,86 ha), Batalha (1.010,4 ha) e Major Isidoro (922,21 ha) como os mais desmatados. Quando considerada a proporção em relação ao território municipal, os maiores percentuais foram registrados em Jaramatã (5,25%), Batalha (3,20%), Traipu (2,74%), Belo Monte (2,68%) e Major Isidoro (2,08%). Esses dados revelam tanto a extensão quanto a intensidade do desmatamento no bioma.

| Bioma Caatinga | | | | |
|------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|----------|
| Nome | Área desmatada (ha) | Área do Município | Proporção de desmatamento | ID (Map) |
| Traipu | 1870,86 | 88187,7 | 2,14% | 34 |
| Batalha | 1010,4 | 31687 | 3,20% | 27 |
| Major Isidoro | 922,21 | 44274,4 | 2,08% | 25 |
| Belo Monte | 895,15 | 33413,6 | 2,68% | 28 |
| Grão de Ponciano | 788,09 | 51346,4 | 1,53% | 33 |

| Bioma Caatinga em Alagoas | | | | |
|---------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------|----------|
| Nome | Área desmatada (ha) | Área do Município | Proporção de desmatamento | ID (Map) |
| Jaramatã | 553,87 | 10541,6 | 5,25% | 26 |
| Ratão | 1010,4 | 31687 | 3,20% | 27 |
| Traipu | 1870,86 | 88187,7 | 2,14% | 34 |
| Belo Monte | 895,15 | 33413,6 | 2,68% | 28 |
| Major Isidoro | 922,21 | 44274,4 | 2,08% | 25 |



Discussão

A análise revela padrões consistentes de desmatamento na Caatinga alagoana, especialmente em regiões com forte presença de atividades agropecuárias. A substituição da vegetação nativa por pastagens e áreas agrícolas se destaca como a principal causa desse processo. Municípios com maior proporção de áreas desmatadas apresentam maior vulnerabilidade ambiental, ficando mais expostos a impactos como erosão do solo e degradação ambiental. Essa dinâmica pode gerar graves consequências ambientais, incluindo perda de biodiversidade, alterações climáticas e, em casos extremos, avanço da desertificação, comprometendo a produtividade e sustentabilidade dos ecossistemas regionais.

Conclusão

O estudo evidenciou que o avanço do desmatamento na Caatinga de Alagoas entre 2020 e 2024 está fortemente associado à intensificação das atividades agropecuárias. As áreas mais afetadas enfrentam crescentes pressões ambientais e riscos ecológicos. Diante desse cenário, é essencial a implementação de políticas públicas voltadas à práticas agrícolas sustentáveis, a recuperação de áreas já degradadas e o fortalecimento da gestão ambiental local nos municípios afetados.

MAPEAMENTO CLIMÁTICO DE ALBUFEIRA: ANÁLISE DA TEMPERATURA, PRECIPITAÇÃO E VENTO PARA A ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICA

Fernando Granja-Martins

Universidade do Algarve, Centro de Investigação em Turismo, Sustentabilidade e Bem-Estar (Portugal)
Instituto Superior de Engenharia
fmmartin@ualg.pt

Filipe Pereira

Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
id10892@alunos.uminho.pt

Helena Maria Fernandez

Universidade do Algarve, Centro de Investigação em Turismo, Sustentabilidade e Bem-Estar (Portugal)
Instituto Superior de Engenharia
hfernand@ualg.pt

António Vieira

Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
vieira@geografia.uminho.pt

RESUMO

A cidade de Albufeira, no Algarve (Portugal), enfrenta desafios no desenvolvimento urbano, gestão de espaços verdes e impactos das alterações climáticas. Com uma população de 47.524 habitantes em 2023, a cidade registou um crescimento de 209 % desde 1991, aumentando a pressão sobre o uso do solo e as desigualdades populacionais. O território urbano possui 30,17 hectares de áreas verdes (3,67 % da área urbana), divididas entre a estrutura verde principal (zonas naturais e agrícolas) e secundária (jardins e espaços públicos). Estas áreas são fundamentais para a biodiversidade, regulação ambiental e para mitigar as ilhas de calor, promovendo melhores condições de habitabilidade.

Nos últimos anos, Albufeira tem sido afetada por fenómenos climáticos extremos, como cheias, secas e tempestades, cuja intensidade tem aumentado devido ao aquecimento global. Em resposta, foi criada, em 2024, uma rede de monitorização climática com 21 pontos na cidade para recolher dados de temperatura, humidade e velocidade do vento, utilizando o anemómetro INFURIDER, modelo YF-881W. A análise desta informação é essencial para apoiar a implementação da Estratégia Municipal de Mitigação e Adaptação às Alterações Climáticas (EMMAAC), que visa reforçar a resiliência climática e proteger a população, os ecossistemas e o património da cidade.

O presente trabalho teve como objetivo analisar o clima local e o comportamento térmico urbano de Albufeira, com o intuito de identificar ilhas de calor e de frescura associadas à morfologia urbana e à presença de espaços verdes. Para tal, recorreu-se à *krigagem* ordinária para a elaboração de cartografia climática nas quatro estações do ano, permitindo uma representação espacial detalhada. Os resultados são apresentados sob a forma de mapas temáticos que evidenciam a variação dos elementos climáticos ao longo das quatro estações analisadas.

Palavras-chave: Albufeira, alterações climáticas, espaços verdes urbanos, monitorização climática, *krigagem*.

MAPEAMENTO CLIMÁTICO DE ALBUFEIRA: ANÁLISE DA TEMPERATURA, PRECIPITAÇÃO E VENTO PARA A ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS



Fernando Miguel Granja-Martins
CinTurs, Universidade do Algarve, Portugal
fmartin@ualg.pt

Filipe Pereira
Universidade do Minho, Portugal
fd10892@alunos.uminho.pt

Helena Maria Fernandez
CinTurs, Universidade do Algarve, Portugal
hfernand@ualg.pt

António Vieira
CECS, Universidade do Minho, Portugal
vieira@geografia.uminho.pt

Introdução

Albufeira, cidade costeira no sul de Portugal (Algarve), enfrenta desafios crescentes relacionados com o crescimento urbano acelerado, a escassez de espaços verdes e os impactos das alterações climáticas. Desde 1991, a população da cidade aumentou 209%, provocando maior pressão sobre o solo urbano. Apenas 3,67% da área urbana corresponde a espaços verdes, fundamentais para a biodiversidade, regulação ambiental, mitigação das ilhas de calor e melhoria das condições de habitabilidade. Nos últimos anos, a cidade tem sofrido um aumento da frequência e intensidade de fenómenos climáticos extremos, como cheias, secas e tempestades, agravados tanto pelas alterações climáticas como pelo crescimento urbano desordenado.

Objetivos

Pretende-se analisar o clima local e o comportamento térmico urbano da cidade de Albufeira, com vista à identificação de ilhas de calor e de frescura associadas à morfologia urbana e à distribuição dos espaços verdes, através da recolha de dados climáticos de um percurso itinerante.

Área de Estudo

A área urbana de Albufeira caracteriza-se por zonas densamente construídas e uma limitada presença de espaços verdes, distribuídos de forma irregular. O clima local é mediterrânico, com verões longos, secos e quentes, e invernos amenos e moderadamente húmidos. Estes fatores climáticos contribuem diretamente para o comportamento térmico urbano, nomeadamente a formação de ilhas de calor. A monitorização climática nesta área permitirá identificar zonas com maior risco térmico e avaliar o impacto da estrutura urbana e da vegetação sobre o microclima, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias urbanísticas mais sustentáveis e resilientes.

Metodologia

Em 2024, foi efetuada uma monitorização climática itinerante com 24 pontos distribuídos pela cidade de Albufeira (fig.1), com recolha de dados de temperatura do ar, humidade relativa e velocidade do vento, utilizando o anemómetro multifuncional INFURIDER YF-881W. A escolha dos locais teve em conta a variação da densidade do edifício (maior e menor), a presença ou ausência de espaços verdes, diferentes altitudes, a distância em relação ao mar (zonas litorais e interiores) e a orientação das vertentes, de forma a captar diferentes condições microclimáticas no espaço urbano. Os dados recolhidos são fundamentais para apoiar a Estratégia Municipal de Mitigação e Adaptação às Alterações Climáticas (EMMAAC), promovendo a resiliência da cidade face aos impactos climáticos.

Para a análise espacial recorreu-se à *krigagem* ordinária, que permitiu elaborar mapas temáticos que representam a variação dos parâmetros climáticos do verão e do inverno.



fig. 1: Percursos itinerante.

fig. 2: Densidade urbana e espaços verdes.

Resultados e Discussão

No verão, o centro-sul regista as temperaturas e humidade relativa mais elevadas, criando condições de calor húmido e desconforto térmico, agravado pela fraca ventilação. No inverno, as zonas urbanas do centro-norte e sudeste mantêm-se mais quentes e secas, com pouca circulação de ar; enquanto o oeste se destaca por temperaturas mais baixas, maior humidade e melhor ventilação, favorecendo maior conforto térmico (fig.3).

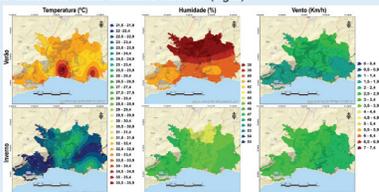


fig. 3: Mapas climáticos da área urbana no verão e no inverno.

Conclusão

Os dados revelam uma clara influência da urbanização e da cobertura do solo nas condições climáticas locais (fig. 2). As áreas urbanas densas (representadas a bordó escuro) sem vegetação tendem a reter mais calor, apresentar menor humidade e fraca ventilação, tanto no verão como no inverno, o que contribui para um maior desconforto térmico. Por outro lado, as zonas com vegetação (assinalizadas com trama verde) e menor densidade urbana (indicadas a amarelo e laranja claro) evidenciam condições mais equilibradas e confortáveis ao longo do ano.

Bibliografia

Alcoforado, M. J., et al. (2009). *Alterações climáticas e desenvolvimento urbano*. Lisboa: DEGOTU / Eurodri.
Andrade, H. J. N. (2008). *Bioclima humano e temperatura do ar em Lisboa* [Dissertação, Universidade de Lisboa].
Ganhó, N. (1999). *Clima urbano e a climatologia urbana: Fundamentos e aplicação ao ordenamento urbano*. *Cadernos de Geografia*, (18), 97-127. Coimbra.

INVENTARIAÇÃO DAS ONDAS DE CALOR NO DISTRITO DE SANTARÉM

Filipe Curral

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
202327033@academia.uatlantica.pt

Paulo Rebelo

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
202327042@academia.uatlantica.pt

José Romão

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
jromao@uatlantica.pt

RESUMO

Os riscos naturais representam desafios relevantes para as sociedades modernas dado que afetam populações, provocam danos sociais e económicos e impactam o ambiente. Enquadram-se neste tipo de riscos as ondas de calor, como um fenómeno climático extremo, cuja definição do seu índice de duração, dada pela Organização Meteorológica Mundial e adotada em Portugal, consiste quando a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos. É de notar que as ondas de calor podem ocorrer em qualquer altura do ano, porém, são mais notórias e sentidas pelos seus impactos nos meses de verão.

Atendendo a que o distrito de Santarém é suscetível e vulnerável às ondas de calor efetuou-se a análise dos dados históricos, desde 1940 a 2024, disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) no seu *website* em quatro estações meteorológicas. Estas estão localizadas em diferentes áreas do distrito, nomeadamente, na sua parte central, em Santarém (estação Zootécnica), nos sectores NE e S em Alvega e Coruche, e junto ao seu limite ocidental em Rio Maior.

Os resultados contabilizaram a ocorrência de 143 ondas de calor no total do distrito, apesar de ter havido algumas limitações no registo dos dados nos primeiros anos de leitura e de ocorrer coincidências nas datas de registo em algumas estações. A estação com maior número de registos foi a de Alvega (58) e a de menor a de Rio Maior (19), tendo sido inventariado 21 e 45 anotações para as estações de Coruche e Alvega, respetivamente. O número de ondas de calor mais do que duplicou nas estações de Alvega e Santarém quando comparada com as outras duas estações, o que é interpretado pelas condições microclimáticas que existem em cada uma delas, ou seja, características climáticas de feição marcadamente continental em Alvega e Santarém, influência mais oceânica em Rio Maior e do rio Tejo e seus afluentes em Coruche.

A frequência das ondas de calor aumentou significativamente, tendo mais que duplicado a partir da década de 2000 em todas as estações analisadas. A sua ocorrência tem sido cada vez mais frequente, mais severa e com maior duração devido ao incremento de episódios de temperatura extrema à escala regional e nacional, que são consequência do aquecimento global que está a provocar alterações climáticas no nosso planeta, sendo uma das regiões críticas o mediterrâneo, da qual faz parte a Península Ibérica.

Palavras-chave: Ondas de calor, distrito de Santarém, alterações climáticas.

INVENTARIAÇÃO DAS ONDAS DE CALOR NO DISTRITO DE SANTARÉM



Filipe Cural
Atlântica - Instituto Universitário, Portugal
202327033@academia.uatlantica.pt
Paulo Rebelo
Atlântica - Instituto Universitário, Portugal
202327042@academia.uatlantica.pt
José Romão
Atlântica - Instituto Universitário, Portugal
ISCPsi - Centro de Investigação
jromao.uatlantica.pt

Introdução e Objetivos

Os riscos naturais representam desafios relevantes para as sociedades modernas dado que afetam populações, provocam danos sociais e económicos e impactam o ambiente. Enquadram-se neste tipo de riscos as Ondas de Calor, como um fenómeno climático extremo, cuja definição do seu índice de duração, dada pela Organização Meteorológica Mundial (2018) e adotada em Portugal, consiste quando a temperatura máxima diária excede em pelo menos 5°C ao valor médio diário no período de referência num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos. É de notar que as ondas de calor podem ocorrer em qualquer altura do ano, porém, são mais notórias e sentidas pelos seus impactos nos meses de verão.

Considerando que o Distrito de Santarém é suscetível e vulnerável às Ondas de Calor efetuou-se a análise dos dados históricos, desde 1940 a 2024, disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera no seu Website em quatro estações meteorológicas (IPMA, 2024). Estas estão localizadas em diferentes áreas do distrito, nomeadamente, na sua parte central, em Santarém (Estação Zootécnica), nos sectores NE e S em Alvega e Coruche, e junto ao seu limite ocidental em Rio Maior.

O propósito do trabalho consistiu em dar a conhecer o número de ocorrências de Ondas de Calor e a sua variabilidade no distrito de Santarém. Registrando-se ainda o crescimento significativo das temperaturas máximas entre 2000 e 2024, nomeadamente o número crescente de dias com temperaturas superiores a 40° na estação meteorológica de Santarém.

Resultados e Discussão

Os resultados contabilizaram a ocorrência de 143 Ondas de Calor no total do distrito, apesar de ter havido algumas limitações no registo dos dados nos primeiros anos de leitura e de ocorrer coincidências nas datas de registo em algumas estações (Fig. 1 e 2). A estação com maior número de registos foi a de Alvega (58) e a de menor registos a de Rio Maior (19), tendo sido inventariado 21 e 45 anotações para as estações de Coruche e Santarém, respetivamente (Fig. 1 e 2).

O número de Ondas de Calor mais do que duplicou nas estações de Alvega e Santarém nos últimos 24 anos quando comparada com as outras duas estações, o que é interpretado pelas condições microclimáticas que existem em cada uma delas, ou seja, características climáticas de feição marcadamente continental em Alvega e Santarém, influência mais oceânica em Rio Maior, dado que se encontra mais próxima do mar e sujeita à entrada de vento de NW pelo seu vale tífico. Na estação de Coruche, a entrada de ar fresco pelo rio Tejo e seus afluentes condicionam, significativamente as temperaturas locais e, consequentemente, reduz a ocorrência de Ondas de Calor.

É de destacar 2003, 2018 e 2022 pela ocorrência no distrito de 9 a 12 dias consecutivos, com temperaturas superiores a 43,2°C no distrito.

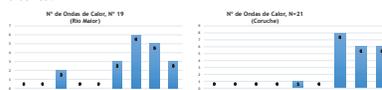


Fig. 1 - Gráfico de barras com a ilustração do número de ocorrências nas estações de Rio Maior e Coruche.

Os resultados obtidos mostraram a relevância da criação de um sistema de alerta contra o calor (Telma, 2027) que antecipeasse os efeitos das Ondas de Calor no Distrito de Santarém, em particular, nas áreas de influência mais continental. A colaboração entre diversas entidades, nomeadamente, na área da saúde e meteorologia, bem como no âmbito da Proteção Civil, é fundamental para alertar a população, em particular, os idosos.

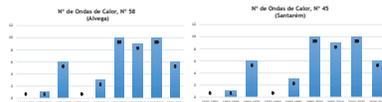


Fig. 2 - Gráfico de barras com a ilustração do número de ocorrências nas estações de Alvega e Santarém.

Conclusão

A frequência das Ondas de Calor aumentou significativamente, tendo mais que duplicado a partir da década de 2000 em todas as estações meteorológicas analisadas. A sua ocorrência tem sido cada vez mais intensa, severa e com maior duração devido ao incremento de episódios de temperatura extrema, que se refletem à escala regional e nacional.

Os dados são interpretados como consequência do aquecimento global que está a provocar alterações significativas no sistema climático do nosso planeta, sendo uma das regiões críticas o mediterrâneo, da qual faz parte a Península Ibérica. A implementação de planos de prevenção e resposta coordenada, marcadas pela colaboração entre entidades públicas científicas, e da Proteção Civil será essencial para o aumento na resiliência das populações face aos impactos crescentes das alterações climáticas.

Referências bibliográficas

Organização Meteorológica Mundial, 2018. *Guide to Climatological Practices* (3rd ed.). Geneva, WMO, 100.
Instituto Português do Mar e da Atmosfera, 2024. *Relatórios climatológicos*. Lisboa.
Nunes, T., 2017. *Caracterização de Ondas de Calor Ocorridas em Portugal no Século XXI*. Tese de Mestrado, IES de Coimbra.

CULTURA DE SEGURANÇA E IMIGRAÇÃO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA CONSTRUÇÃO DE COMUNIDADES RESILIENTES

André Dias

ISCIA – Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
adias.gai@gmail.com

RESUMO

A cultura de segurança é um fator essencial na promoção de uma comunidade mais resiliente, por isso é fundamental que todos conheçam o ambiente onde estão inseridos e adotem práticas preventivas e seguras. Isto exige uma abordagem inclusiva para que seja possível alcançar todos os grupos populacionais, principalmente aqueles menos familiarizados com o ambiente, com a língua, com a cultura, etc. No contexto português, a imigração tem crescido significativamente, representando já cerca de 10 % da população residente no país (AIMA, 2024). A acompanhar este crescimento, encontramos diversas origens destas comunidades imigrantes que apresentam valores, culturas e comportamentos distintos, o que impõe que esta abordagem seja diferenciada e atenta às idiosincrasias específicas de cada uma.

As barreiras linguísticas podem dificultar a compreensão de alertas, sinalizações e do planeamento de emergência, comprometendo a segurança dos imigrantes em situações críticas como incêndios rurais, inundações e sismos. Além disso, a falta de conhecimento sobre o sistema nacional de proteção civil, não sendo semelhante ao dos seus países, pode reduzir a sua capacidade de resposta em crises. Na vertente socioeconómica, a precariedade laboral (cerca de 33% dos imigrantes) e o desemprego (cerca de 14,3 %), fazem com que cerca de 33 % dos imigrantes vivam em risco de pobreza ou exclusão social em Portugal, segundo PORDATA. Estas condições podem levar os imigrantes a residir em áreas mais expostas a riscos ou a exercer profissões com maiores perigos associados, como a construção civil e o trabalho agrícola, sem o devido conhecimento das normas e procedimentos de segurança.

Diante desse cenário, torna-se fundamental desenvolver estratégias para integrar os imigrantes na cultura de segurança, que reconheçam e valorizem as especificidades culturais das diferentes comunidades. Medidas como a disponibilização de materiais informativos multilíngues, a realização de campanhas de sensibilização específicas e a formação direcionada para as diferentes comunidades migrantes podem reduzir as lacunas existentes na comunicação de risco. O envolvimento de organizações da sociedade civil, autarquias e os seus serviços municipais de proteção civil pode ser determinante para melhorar o acesso dos imigrantes à informação sobre segurança. Além disso, políticas públicas voltadas para a inclusão dos imigrantes nos sistemas de emergência e proteção social são essenciais para garantir que estes grupos populacionais não sejam deixados para trás em situações de crise.

Com este estudo pretendeu-se não só identificar e analisar os diferentes desafios e oportunidades presentes na integração das comunidades imigrantes, olhando para o estudo de caso de Portugal, mas também propor soluções que respeitem e valorizem a diversidade cultural que permitam integrar as diversas comunidades imigrantes na cultura de segurança portuguesa, contribuindo para uma sociedade cada vez mais resiliente e familiarizada com os perigos existentes. A construção de uma cultura de segurança mais inclusiva não apenas protege as diferentes comunidades imigrantes, mas também fortalece a resiliência comunitária portuguesa, promovendo uma resposta coletiva mais eficaz e equitativa perante emergências.

Palavras-chave: Cultura de segurança, proteção civil, imigração, integração, resiliência.

CULTURA DE SEGURANÇA E IMIGRAÇÃO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA CONSTRUÇÃO DE COMUNIDADES RESILIENTES



travel through knowledge

André Dias
 ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
adidas.gai@gmail.com

Introdução

A cultura de segurança é um fator essencial na promoção de uma comunidade mais resiliente. É fundamental que todos comecem o ambiente onde estão inseridos e adotem práticas preventivas e seguras. Isto exige uma abordagem inclusiva para alcançar todos os grupos populacionais, especialmente aqueles menos familiarizados com o ambiente, a língua e a cultura. Em Portugal, o número de imigrantes tem crescido significativamente, representando mais de 10% da população residente (AIMA, 2024). Estas comunidades, provenientes de diferentes latitudes como Brasil, Cabo Verde, Reino Unido, Romênia e Índia, introduzem uma diversidade cultural única, mas também desafios na integração que podem comprometer a segurança e bem-estar destas e de todos.

Objetivos

- Identificar e analisar os desafios e oportunidades na integração das comunidades imigrantes na cultura de segurança em Portugal.
- Propor soluções que respeitem e valorizem a diversidade cultural.

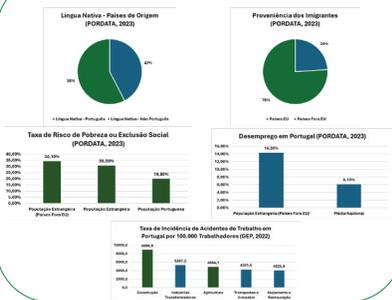
Área de Estudo

O estudo concentra-se em Portugal, onde mais de 10% da população é composta por imigrantes. Analisando a integração das comunidades imigrantes no sistema nacional de proteção civil e na cultura de segurança, como contributo para o incremento da resiliência comunitária.

Metodologia

Revisão bibliográfica e análise de dados estatísticos sobre imigração e segurança.

Resultados



Discussão

Através da análise dos resultados, observa-se que os imigrantes em Portugal enfrentam diferentes desafios na sua integração, destacando-se na sua integração social e na cultura de segurança portuguesa.

Destacam-se, os seguintes desafios:

- As **barreiras linguísticas**, que dificultam a compreensão de alertas e procedimentos de emergência podendo comprometer a sua segurança em situações críticas.
- O **desconhecimento do sistema de proteção civil**, que pode influenciar a capacidade de resposta a catástrofes.
- A **precariedade socioeconómica**, que leva muitos imigrantes a **viver em áreas associadas a maior risco e a trabalhar em setores geralmente mais expostos a perigos**, como a construção civil e a agricultura, muitas vezes sem o devido conhecimento dos procedimentos de segurança.

Estes desafios destacam a necessidade de uma abordagem inclusiva e diferenciada para promover uma cultura de segurança eficaz e equitativa.

Conclusão

A construção de uma cultura de segurança mais inclusiva é essencial para proteger as diferentes comunidades imigrantes e fortalecer a resiliência comunitária portuguesa. Medidas inclusivas que reconheçam e valorizem as especificidades culturais das diversas comunidades podem promover uma resposta coletiva mais eficaz e equitativa perante emergências. Integrar os imigrantes na cultura de segurança não apenas protege esses grupos, mas também contribui para uma sociedade mais resiliente e familiarizada com os perigos existentes. A inclusão dos imigrantes nos sistemas de emergência e proteção social pode melhorar a capacidade de resposta em crises e reduzir os riscos associados à precariedade socioeconómica.

PROPOSTAS

| | |
|--|--|
| Materials Informativos Multilíngues | Disponibilizar materiais informativos em várias línguas para facilitar a compreensão dos riscos e propostas. |
| Campanhas de Sensibilização | Realizar campanhas específicas para sensibilizar as diferentes comunidades migrantes sobre a importância da segurança. |
| Formação Direcionada | Oferecer formação direcionada para as diferentes comunidades migrantes, abordando normas e procedimentos de segurança. |
| Envolvimento de Organizações | Envolver organizações da sociedade civil, autarquias e serviços municipais de proteção civil para melhorar o acesso dos imigrantes à informação sobre segurança. |
| Políticas Públicas Inclusivas | Desenvolver políticas públicas voltadas para a inclusão dos imigrantes nos sistemas de emergência. |

Bibliografia

- Agência para a Integração Migração e Asilo - AIMA (2024). "Relatório de Migrações e Asilo - 2023."
- Agência para a Integração Migração e Asilo - AIMA (2025). "Relatório Intercalar Recuperação de processos pendentes na AIMA - População Estrangeira em Portugal."
- Presidência do Conselho de Ministros. (2024). "Plano de Ação para as Migrações - Problemas, Desafios, Princípios e Ações."
- PORDATA (2023). "Pórtala divulga retrato da população estrangeira e dos fluxos migratórios em Portugal."

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
 DE RISCOS, PREVENÇÃO
 E SEGURANÇA

“ALDEIA SEGURA, PESSOAS SEGURAS”: UM DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO PARA UMA PREPARAÇÃO DAS COMUNIDADES ADEQUADA

Diogo Miguel Pinto

Universidade do Porto, CEGOT (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia
dpinto@letras.up.pt

Andreia Rodrigues

Universidade de Coimbra, CES (Portugal)
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil
andrea.rodrigues@dec.uc.pt

RESUMO

Os incêndios rurais em Portugal colocam, todos os anos, desafios profundos à segurança das populações dos espaços rurais. De facto, após os incêndios extremos de 2017, uma série de alterações legislativas foram promovidas para tentar adaptar a resposta do Estado Português face a uma nova geração de incêndios. Estes incêndios surgem associados a uma conjugação de diversos fatores como as alterações climáticas, o abandono das práticas agrossilvopastoris, a acumulação de carga combustível, a ausência de ordenamento do território e também o envelhecimento da população nas áreas rurais do país.

Num cenário crescente do risco de incêndio surgem, então, os programas “Aldeia Segura, Pessoas Seguras” (ASPS) como uma das respostas para promover a preparação das comunidades rurais e, também, a redução do risco de incêndio das aldeias. Estes programas procuram igualmente reforçar a resiliência e a articulação entre as comunidades e as estruturas de proteção civil, promovendo uma resposta mais descentralizada e, como tal, mais preventiva. O presente trabalho tem como objetivo apresentar de forma sintética um diagnóstico estratégico aos programas “Aldeia Segura, Pessoas Seguras”, com base na bibliografia já publicada até ao momento.

Da análise efetuada, identificaram-se as principais forças, fraquezas, oportunidades e ameaças dos programas ASPS. Entre os pontos fortes, destacam-se a capacitação das populações, o envolvimento das autarquias na organização dos planos de evacuação e das zonas de abrigo. Persistem, contudo, fragilidades como a dificuldade na mobilização de voluntários para funções como a de Oficial de Segurança Local, a escassez de recursos financeiros, a falta de financiamento contínuo e a assimetria na implementação entre municípios. Entre as oportunidades identificadas salientam-se a criação de critérios de elegibilidade das aldeias, a integração de dados sobre a sazonalidade turística e a vulnerabilidade demográfica, mas também a promoção da articulação dos ASPS com outros programas como os “Condomínios de Aldeia”, o BUPI. De referir também a necessidade de consolidação de estratégias adaptadas às novas dinâmicas sociais, como é exemplo a imigração. Já no que diz respeito às ameaças, estas centram-se essencialmente no aumento do risco devido ao atual cenário climático, ao despovoamento, à pressão turística em áreas rurais, à suspensão da implementação dos programas e, por fim, na limitada articulação entre os agentes da proteção civil nacional e a administração local.

Tendo por base esta reflexão estratégica, conclui-se que os programas ASPS constituem uma resposta inovadora e de baixo custo, mas que exige um reforço financeiro, uma adaptação contínua aos novos perfis de risco e uma aposta consistente na capacitação das populações. A análise também evidencia o potencial destes programas como instrumentos essenciais para a gestão do risco à escala local, num contexto de descentralização e de adaptação às novas dinâmicas climáticas.

Palavras-chave: Gestão do risco, resiliência, incêndios rurais, território, capacitação comunitária.

PERCEÇÃO DOS BOMBEIROS DAS ASSOCIAÇÕES HUMANITÁRIAS DE PORTUGAL CONTINENTAL: CONTRIBUTO PARA A REFLEXÃO EM TORNO DA INEVITÁVEL REORGANIZAÇÃO DA ESTRUTURA DAS CORPORAÇÕES DE BOMBEIROS

Bárbara Marques

Universidade do Minho (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
a109165@uminho.pt

Virgínia Abreu

Universidade do Minho (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
a101962@uminho.pt

RESUMO

Na atual sociedade do risco, os bombeiros assumem um papel central, não apenas no combate a incêndios, mas também na prevenção, mitigação e resposta a riscos naturais, antrópicos e mistos. As Associações Humanitárias de Bombeiros, enquanto entidades com um modelo híbrido de voluntariado e profissionalização, refletem o cruzamento entre o altruísmo e a técnica, a história e a modernidade.

Assim, este estudo visou explorar, em Portugal Continental, as dinâmicas relacionais e percecionais entre bombeiros profissionais e voluntários, numa realidade onde a atuação conjunta é quotidiana, mas nem sempre isenta de desafios estruturais, organizacionais e humanos. Logo, pretendeu-se analisar a perceção que os próprios bombeiros têm, no cerne da associação humanitária em que estão integrados, sobre as suas relações interpessoais, a equidade funcional, a profissionalização e o desempenho conjunto no teatro de operações. Esta perspetiva interna reveste-se de particular relevância para a promoção do funcionamento das estruturas dos corpos e bombeiros e para a definição de estratégias e medidas futuras de reorganização dos mesmos.

Este objetivo teve como suporte e linha de conduta a realização de um questionário online dirigido aos bombeiros das associações humanitárias, e posterior análise e interpretação dos dados recolhidos, conducentes à caracterização da amostra de estudo, e dos resultados obtidos sobre a temática em estudo, nomeadamente sobre a eventual "profissionalização dos bombeiros voluntários".

Do questionário (realizado entre outubro de 2024 e março de 2025) obtiveram-se 261 respostas, sendo este o universo da amostra de estudo, destas, 128 correspondem a Bombeiros Profissionais (49 %) e, 133 a Bombeiros Voluntários (51 %). Num enquadramento geográfico da amostra, obtiveram-se respostas de todas as NUT' S III, exceto Beira Baixa e Terras de Trás de Montes.

De modo geral, as conclusões do estudo evidenciam um consenso significativo, entre Bombeiros Voluntários e Profissionais, quanto à existência de diferenças na atuação, dedicação e capacidade de desempenho entre ambos, com especial destaque para a valorização da crescente profissionalização dos bombeiros como um caminho possível para reforçar a eficácia e a coesão interna das corporações, assim como a promoção de uma resposta rápida e eficaz em situações de emergências e catástrofes. Além disso, revelou-se uma preocupação comum entre os bombeiros com a qualidade do serviço prestado e com a necessidade de maior integração e reconhecimento. Esta análise torna-se fundamental num tempo em que os riscos são cada vez mais complexos e exigem respostas coordenadas, tecnicamente competentes e humanamente coesas, sustentadas no sistema nacional de proteção civil.

Palavras-chave: Bombeiros, Associações Humanitárias, profissionalização.

CLUSTERIZAÇÃO PARA GESTÃO DE RISCOS EM EVENTOS CLIMÁTICOS E EXTREMOS: UMA ABORDAGEM BASEADA EM DADOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Felipe Eugenio Kich Gontijo

Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)
Grupo Coordenado de Gestão de Riscos e Desastres,
Departamento de Administração Empresarial
felipe.gontijo@udesc.br

Oswaldo Faria de Oliveira

Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)
Departamento de Administração Empresarial
osvaldo.oliveira@udesc.br

Julia Bromer

Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)
Grupo Coordenado de Gestão de Riscos e Desastres
jubromer@gmail.com

Fabiana Santos Lima

Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)
Programa de Pós-graduação em Educação Científica
e Tecnológica
fabiana.lima@ufsc.br

Maria José Galeno de Souza Oliveira

Universidade Estadual Paulista (Brasil)
maria.galeno@unesp.br

Ana Beatriz Haag

Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)
Departamento de Administração Empresarial
anabeatrizhaag159@gmail.com

RESUMO

Santa Catarina é um estado no sul do Brasil, sujeito a inundações, ciclones, temporais e deslocamento de massa, eventos que vem se intensificando em intensidade e frequência com os adventos do novo regime climático. Apesar de haver políticas públicas e leis (Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDC) por parte do Governo Federal, nem todos os municípios têm de fato uma infraestrutura adequada e preparo para enfrentar os potenciais riscos e desastres, seja por falta de planejamento, de conhecimento, de preparo de equipes de operações, comunicação com a população, investimentos em recursos, entre outros.

Diante dessa situação, o Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina realizou um levantamento de dados através de um questionário obrigatório para todos os 295 municípios, englobando três grandes áreas: Estrutura do serviço público municipal de defesa civil, preparação do município para enfrentar desastres naturais e Adequação do Plano Diretor dos Municípios.

Considerando esses dados, tem-se como objetivo desenvolver uma metodologia baseada em modelos preditivos para apoiar a prevenção e resposta a desastres causados por eventos climáticos extremos nestas regiões, utilizando técnicas de *clustering* para agrupar municípios com categorias semelhantes quanto à estrutura da defesa civil, preparação para desastres naturais e adequação do Plano Diretor.

O método proposto é caracterizado na abordagem de Mineração de Dados e Modelagem Preditiva, com aplicação de técnicas de *Clusterização* e Análise Estatística. Resultados esperados para este estudo, estão voltados a: identificação de padrões e fatores críticos relacionados à vulnerabilidade municipal a eventos climáticos extremos; a segmentação dos municípios em *clusters*, possibilitando a implementação de políticas públicas mais eficazes e direcionadas; desenvolvimento de um modelo preditivo capaz de estimar riscos e auxiliar na tomada de decisão para prevenção e resposta a desastres; suporte para aprimoramento das políticas municipais de defesa civil e adequação do planejamento urbano e melhor planejamento logístico para a resposta rápida a eventos climáticos extremos, reduzindo impactos e prejuízos. Uma vez criados os grupos, pode-se propor ações customizadas por grupos, tais como mapeamento de risco, revisão ou elaboração do plano piloto, treinamento de equipes de defesa civil, elaboração planos de contingência, sistemas de mobilização da população, educação na área de riscos e desastres, organização da população em ações voluntárias, investimento em infraestrutura e equipamentos, entre outras possibilidades. Assim, municípios com características semelhantes podem compartilhar de melhores práticas, realizar formações conjuntas, desenvolver soluções a partir da realidade de cada região.

Palavras-chave: Gestão de riscos e desastres, *clusterização*, plano de contingência.

CLUSTERIZAÇÃO PARA GESTÃO DE RISCOS EM EVENTOS CLIMÁTICOS E EXTREMOS: UMA ABORDAGEM BASEADA EM DADOS NO ESTADO DE SANTA CATARINA



Felipe Eugenio Kich Gontijo
felipe.gontijo@udesc.br
Ovaldo Faria de Oliveira
ovaldo.oliveira@udesc.br

Universidade do Estado de Santa Catarina (Brasil)

Júlia Bromer
jubromer@gmail.com
Ana Beatriz Haag
anabeatrizhaag159@gmail.com

Fabiana Santos Lima
fabiana.lima@ufsc.br
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Brasil
Mária José Galeno de Souza Oliveira
maria.galeno@unesp.br
Universidade Estadual Paulista, UNESP (Brasil)

Introdução

O agravamento da crise climática tem ampliado a frequência e a intensidade dos eventos extremos no Brasil, impondo desafios crescentes à gestão pública local. No contexto catarinense, historicamente marcado por desastres como enchentes, deslizamentos e ciclones, torna-se imperativa a adoção de instrumentos eficazes de planejamento urbano e prevenção de riscos. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC) e o art. 42-A do Estatuto da Cidade (Lei n. 10.257/2001) oferecem diretrizes fundamentais para a construção de uma governança de risco mais robusta, integrada e territorializada.

Este estudo parte dos dados coletados pelo Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE-SC), em 2023, para realizar uma análise sistemática sobre a realidade da implementação dessas políticas nos 295 municípios catarinenses. A partir da organização dos dados em três eixos – estrutura da defesa civil, preparação para desastres e adequação do Plano Diretor –, busca-se identificar padrões e desigualdades, com o intuito de oferecer subsídios técnicos para o aperfeiçoamento da atuação municipal diante dos riscos climáticos.

Palavras-chave: Planejamento urbano; Políticas públicas; Análise territorial; Vulnerabilidade municipal; Defesa civil.

Objetivos

Este estudo tem como objetivo avaliar a implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC) nos 295 municípios do Estado de Santa Catarina, com base na pesquisa conduzida pelo Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE-SC). A partir dessa análise, busca-se identificar padrões e agrupamentos entre os municípios com relação à estrutura da defesa civil, ao nível de preparação para desastres naturais e à adequação dos Planos Diretores às diretrizes da Lei n. 10.257/2001. Os resultados dessa investigação contribuem para um diagnóstico detalhado da gestão de riscos no estado, podendo subsidiar a formulação de estratégias mais eficazes para a redução de vulnerabilidades e o fortalecimento da governança municipal em defesa civil.

Metodologia

O trabalho adota uma abordagem exploratória e descritiva, fundamentando-se em dados secundários provenientes da pesquisa realizada pelo Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (TCE-SC), no ano de 2023, junto aos 295 municípios catarinenses, dos 284 responderam. O questionário foi estruturado em três grandes eixos temáticos:

- Eixo 01 - Estrutura da Defesa Civil Municipal;
- Eixo 02 - Preparação para Enfrentar Desastres Naturais;
- Eixo 03 - Adequação do Plano Diretor ao art. 42-A da Lei n. 10.257/2001.

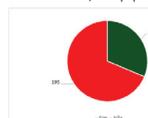
Com os dados fornecidos pelo TCE-SC realizou-se a triagem, organização e tabulação das informações. Os dados foram categorizados conforme cada eixo temático e com esses foram gerados quadros comparativos com vistas a evidenciar padrões recorrentes, lacunas e boas práticas, a fim de fornecer elementos de base para análises mais aprofundadas e apoiar a construção de políticas públicas mais eficazes e ajustadas às realidades específicas dos municípios.

Resultados e Discussões

A análise descritiva, organizada em três eixos temáticos permitiu identificar fragilidades marcantes na governança local da proteção e defesa civil, sobretudo nos municípios de pequeno e médio porte. Tais fragilidades envolvem desde a ausência de equipes técnicas e fundos específicos até a inexistência de instrumentos fundamentais de planejamento, como planos de contingência ou cartas geotécnicas. Mesmo entre os municípios que declararam possuir áreas de risco, um número expressivo demonstrou significativa carência institucional para responder de forma eficaz a situações de emergência.

O **Agrupamento A** evidenciou que a maioria dos municípios com estrutura de defesa civil formalizada, dotada de equipe efetiva e veículos próprios, está concentrada nos estratos populacionais mais elevados, indicando uma forte correlação entre porte populacional e capacidade institucional. Já o **Agrupamento B**, voltado à identificação de municípios que implementaram mecanismos de controle para evitar edificações em áreas de risco, revelou um baixo grau de aderência, mesmo em municípios que reconhecem a existência de áreas suscetíveis a desastres. O **Agrupamento C** expôs a fragilidade fiscal e orçamentária de grande parte dos municípios, com significativa ausência de fundos específicos para ações de proteção e defesa civil. Por fim, o **Agrupamento D** demonstrou que as principais barreiras enfrentadas pelos gestores municipais para a elaboração dos estudos técnicos obrigatórios são de natureza financeira e técnica, especialmente entre municípios de menor porte. Esses achados reforçam a hipótese de que a gestão de riscos, no contexto catarinense, está diretamente condicionada à estrutura organizacional, à capacidade técnica e à disponibilidade de recursos, o que justifica a adoção de estratégias diferenciadas de apoio e intervenção.

Gráfico 1 - Contagem de municípios que possuem sistemas próprios de monitoramento e alertas e/ou equipamentos de medição



Fonte: Autoria própria, 2025.

Conclusão

Os agrupamentos revelam-se instrumentos valiosos para identificar vulnerabilidades compartilhadas e orientar políticas públicas específicas, cooperativas e territorialmente sensíveis. Cabe destacar ainda que, mais do que um instrumento de fiscalização, o questionário do TCE-SC se apresenta como um diagnóstico robusto que antecede qualquer ação corretiva ou punitiva. Seu papel é, sobretudo, elucidar desigualdades estruturais e orientar políticas públicas com foco na redução de riscos. A partir dos agrupamentos propostos nesta pesquisa, torna-se possível visualizar de forma mais clara onde estão os principais gargalos da gestão de riscos no estado, facilitando a tomada de decisão pelos governos municipais e estadual.



SINALIZAÇÃO DE PERIGO E AMEAÇA NO CONTEXTO ESCOLAR: COMUNICAÇÃO COMO MEDIDA DE SEGURANÇA

Carla Juscélia de Oliveira Souza

Universidade Federal de São João del-Rei (Brasil)
Departamento de Geociências
carlaju@ufsj.edu.br

Pedro Guilarduci

Universidade Federal de São João del-Rei (Brasil)
Departamento de Geociências
pedrovguilarduci@gmail.com

Júnia Mayra Cunha

Universidade Federal de São João del-Rei (Brasil)
Departamento de Geociências
ramoscunhaj@gmail.com

Raphael Sousa

Universidade Federal de São João del-Rei (Brasil)
Departamento de Geociências
raphaelribeiro0202@aluno.ufsj.edu.br

RESUMO

No campo da Geografia, o tema riscos interage com questões ambientais, tecnológicas, naturais, sociais e outras, relacionadas à dimensão da localização, distribuição e conexão do fenômeno com outros fatores em múltipla escalaridade. Nessa linha de pensamento, ações de identificação e comunicação dos riscos, no contexto escolar, foram realizadas durante o desenvolvimento do projeto de extensão “Conhecimentos e ações educativas para prevenção e redução de riscos socioambientais IV”, do curso de Geografia da Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ), Brasil, 2024. Entre as atividades educativas destacam-se neste texto as oficinas de placas para a comunicação dos riscos, identificados por jovens do Ensino Médio. A atividade teve como objetivo verificar a percepção dos estudantes sobre riscos existentes na área do entorno da escola; discutir sobre os tipos de riscos e elaborar placas como medidas de segurança e conscientização sobre os riscos.

A produção das placas foi subsidiada pela discussão teórica sobre a natureza e os tipos de riscos e pela orientação técnica presente no *e-book* Riscos e crises: da teoria à plena manifestação, publicado pela RISCOS, combinada com o Sistema de sinalização de emergência — Projeto, requisitos e métodos de ensaio brasileiro. A metodologia de trabalho, fundamentada na roda de conversa e no planejamento para execução das placas, contribuiu para o êxito das produções.

Como resultado, foram elaboradas placas sinalizadoras de perigo, segurança e proibição, cujos conteúdos referem-se à: atenção referente à pessoa na faixa de pedestre; atenção e perigo de queda devido a degraus na calçada; perigo de descarga elétrica; intruções quanto à necessidade de lavar as mãos; instruções quanto ao fechar a torneira; proibição e perigo de deixar o papel higiênico no chão; indicação de material de combate a incêndio, entre outras representações. Observa-se que as ameaças e perigos indicados referem-se ao comportamento, às atitudes e práticas cotidianas em diferentes espaços, com ênfase na escala do corpo e o local. Nessa experiência escolar os riscos antrópicos foram os evidenciados. A partir desses resultados espera-se retomar a discussão dos riscos considerando causas, condicionantes e responsabilidades civis, individuais e dos gestores.

Palavras-chave: Riscos antrópicos, sinalização, educação.

SINALIZAÇÃO DE PERIGO E AMEAÇA NO CONTEXTO ESCOLAR: COMUNICAÇÃO COMO MEDIDA DE SEGURANÇA



V Simpósio Ibero-Afro-Americano de Riscos
"Território, Desenvolvimento e Riscos:
das estratégias globais às ações locais"
8 a 10 de julho de 2025.
Cabo Verde



Carla Juscélia Souza
Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil) - Departamento de Geociências
carlaju@ufsj.edu.br

Pedro Guillarduci
Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil) / Departamento de Geociências
pedrovguillarduci@gmail.com

Júnia Mayra Cunha
Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil) / Departamento de Geociências
ramoscunhai@gmail.com

Raphael Sousa
Universidade de Federal de São João del-Rei (Brasil) / Departamento de Geociências
raphaelinbeiro0202@aluno.ufsj.edu.br

Introdução

No campo da Geografia, o tema riscos interage com questões ambientais, tecnológicas, naturais, sociais e outras, relacionadas à dimensão da localização, distribuição e conexão do fenômeno com outros fatores. Nessa linha de pensamento, ações de identificação e comunicação dos riscos, no contexto escolar, foram realizadas durante o desenvolvimento do projeto de extensão *Conhecimentos e ações educativas para prevenção e redução de riscos socioambientais IV*, do curso de Geografia da Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ), durante 2024. Entre as atividades, destacam-se as oficinas de placas para a comunicação dos riscos identificados por jovens do Ensino Médio. A produção das placas foi subsidiada pela discussão teórica sobre a natureza e os tipos de riscos e pela orientação técnica presente no e-book Riscos e crises: da teoria à plena manifestação (Lourenço e Amaro, 2018) e no Sistema de sinalização de emergência brasileiro (Brasil, 2020).

Objetivos

Conhecer a percepção dos estudantes sobre riscos existentes no interior e na área do entorno da escola; discutir sobre os tipos de riscos e elaborar placas como medida de segurança e conscientização sobre os riscos identificados pelos estudantes.

Área de Estudo

Escola Estadual Governador Milton Campos - bairro Matosinhos, São João del-Rei, Minas Gerais - Brasil.

Metodologia

A metodologia é fundamentada na ideia da roda de conversa e planejamento coletivo para elaboração das atividades (Fig. 1 e 2). Os diálogos e as produções ocorreram nas aulas de Geografia.



Figura 1: Roda de conversa



Figura 2: Planejamento

Bibliografia

BRASIL. *Normas brasileira* - Normas da ABNT 16820, 2020.

LOURENÇO, Luciano; AMARO, Antônio (org.). *Riscos e Crises da teoria à plena manifestação*. 1 ed. Coimbra, Portugal: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2018.

Resultados

Foram elaboradas placas sinalizadoras de perigo, segurança e proibição, cujos conteúdos referem-se à: atenção referente à pessoa na faixa de pedestre; atenção e perigo de queda devido a degraus na calçada; perigo de descarga elétrica; instruções quanto à necessidade de lavar as mãos; instruções quanto ao fechar a torneira; proibição e perigo de deixar o papel higiênico no chão; indicação de material de combate a incêndio, entre outras representações (Fig. 3 a 6).



Figuras 3 a 6: oficina e produção de placas

Discussão

As ameaças e perigos indicados pelos estudantes são referentes ao comportamento, às atitudes e práticas cotidianas em diferentes espaços, com ênfase na escala do corpo e o local. Nessa experiência, os riscos antrópicos foram os evidenciados (trânsito, contaminação, tecnológico). A partir desses resultados retoma-se a discussão dos riscos considerando causas, condicionantes e responsabilidades civis, individuais e dos gestores nas medidas de prevenção e segurança.

Conclusão

As discussões e produções foram positivas e contaram com a participação ativa dos estudantes. As placas serão plastificadas e anexadas em vários pontos da escola.

**CUIDAR, INCLUIR E RECONSTRUIR VIDAS:
ACOLHIMENTO INSTITUCIONAL E INCLUSÃO SOCIAL NO ENFRENTAMENTO DA
VULNERABILIDADE EM VÁRZEA PAULISTA, BRASIL**

Márcia Célia Galinski Kumschlies

Universidade de Coimbra, RISCOS (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
marciacgk@gmail.com

Tailane Pereira Souza

Associação SOS Cristão (Brasil)
tai.souza.sico@gmail.com

RESUMO

A inclusão social constitui-se como uma estratégia central para a mitigação de riscos sociais e a promoção da justiça e da equidade, sobretudo em contextos marcados por desigualdades estruturais persistentes. Indivíduos em situação de rua enfrentam um conjunto de vulnerabilidades inter-relacionadas, tais como a ausência de moradia, o limitado acesso a serviços de saúde, o desemprego, a carência de documentação civil básica e a fragilidade dos vínculos familiares. Esses fatores são frequentemente agravados pela exposição contínua a situações de violência, pelo isolamento social e, em muitos casos, pelo uso problemático de substâncias psicoativas.

Nesse contexto, o acolhimento institucional apresenta-se como uma ferramenta fundamental para a ruptura de ciclos de exclusão social. O serviço de acolhimento promovido pela Associação SOS Cristão em parceria com a Prefeitura Municipal de Várzea Paulista tem desempenhado um papel relevante na construção de respostas integradas e humanizadas frente a essa realidade. O presente estudo, de natureza quanti-qualitativa, fundamenta-se na análise documental das ações desenvolvidas por essa entidade ao longo do ano de 2024.

Durante o referido período, foram realizados 519 acolhimentos, destaca-se, entre as ações, a atenção à saúde, que contemplou 145 acolhidos com a dispensação de medicamentos e o encaminhamento de 153 indivíduos para atendimento nas Unidades Básicas de Saúde. A dimensão psicossocial também se destacou, com a realização de 1.410 atendimentos individuais e 81 rodas de conversa, que alcançaram 829 participantes. Essas ações favoreceram a escuta qualificada, o fortalecimento de vínculos interpessoais e o desenvolvimento de habilidades sociais. No que tange à regularização documental, 266 pessoas foram beneficiadas, o que contribuiu significativamente para o acesso a políticas públicas e a reinserção no mercado de trabalho. Nesse sentido, 179 acolhidos obtiveram colocação profissional, o que evidencia a relevância da capacitação na superação da exclusão. O serviço também promoveu o acesso à cultura, ao lazer e ao esporte, aproximadamente 70 % dos acolhidos participaram regularmente dessas atividades, entre as quais se destacam 39 sessões de cinema. Tais iniciativas demonstram o impacto positivo na autoestima, na valorização subjetiva e na reconstrução do senso de pertencimento social.

A experiência do serviço de acolhimento em Várzea Paulista demonstra que o enfrentamento das vulnerabilidades sociais requer mais do que respostas emergenciais; exige um compromisso contínuo com a dignidade humana, a cidadania e a transformação de trajetórias de vida. A articulação entre acolhimento, saúde, trabalho, cultura e acesso à documentação compõe um modelo de atuação efetivo e potencialmente replicável. Dessa forma, o acolhimento institucional revela-se não apenas como um espaço de abrigo, mas como um território de reconstrução de vínculos, ampliação de oportunidades e ressignificação de esperanças.

Palavras-chave: Educação para os riscos, vulnerabilidade social, inclusão social.

CUIDAR, INCLUIR E RECONSTRUIR VIDAS: ACOLHIMENTO INSTITUCIONAL E INCLUSÃO SOCIAL NO ENFRENTAMENTO DA VULNERABILIDADE EM VÁRZEA PAULISTA, BRASIL



Márcia Célia Galinski Kumschlies
Universidade de Coimbra (Portugal)
Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança
marciacgk@gmail.com

Tailane Pereira Souza
Associação SOS Cristão (Brasil)
tal.souza.pstico@gmail.com

Introdução

A inclusão social constitui-se como uma estratégia central para a mitigação de riscos sociais e a promoção da justiça e da equidade, sobretudo em contextos marcados por desigualdades estruturais persistentes. Indivíduos em situação de rua enfrentam um conjunto de vulnerabilidades inter-relacionadas, tais como a ausência de moradia, o limitado acesso a serviços de saúde, o desemprego, a carência de documentação civil básica e a fragilidade dos vínculos familiares. Esses fatores são frequentemente agravados pela exposição contínua a situações de violência, pelo isolamento social e, em muitos casos, pelo uso problemático de substâncias psicoativas.

Objetivo

Apresentar as estratégias e práticas de acolhimento institucional e inclusão social desenvolvidas no município de Várzea Paulista, Brasil.

Área de Estudo

Várzea Paulista é um município do Estado de São Paulo, Brasil, com área territorial de 35.120 km² e população estimada em 119.576 habitantes em 2024. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é 0,759 (2010). (IBGE, 2025). Segundo o ranking do Conselho Federal de Administração, o município atingiu nota 10 em Vulnerabilidade Social, destacando seu compromisso com ações de inclusão, acolhimento e redução das desigualdades.

Metodologia

O presente estudo, de natureza quanti-qualitativa, fundamenta-se na análise documental das ações desenvolvidas pela SOS Cristão ao longo do ano de 2024.

Bibliografia

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/varzea-paulista/panorama>. Acesso em maio 2025.
SOS CRISTÃO. Relatório anual de execução de atividades 2024: Termo de Colaboração nº 06/2023 – Serviço de Acolhimento e Reinserção Social à Pessoa em Situação de Rua

Resultados

Durante o referido período, foram realizados 519 acolhimentos, entre as ações, se destaca a atenção à saúde, que contemplou 145 acolhidos com a dispensação de medicamentos e o encaminhamento de 153 indivíduos para atendimento nas Unidades Básicas de Saúde. A dimensão psicossocial também teve relevância com a realização de 1.410 atendimentos individuais e 81 rodas de conversa, que alcançaram 829 participações. Essas ações favoreceram a escuta qualificada, o fortalecimento de vínculos interpessoais e o desenvolvimento de habilidades sociais. No que tange à regularização documental, 266 pessoas foram beneficiadas, o que contribuiu significativamente para o acesso a políticas públicas e a reinserção no mercado de trabalho. Nesse sentido, 179 acolhidos obtiveram colocação profissional, o que evidencia a relevância da capacitação na superação da exclusão. O serviço também promoveu o acesso à cultura, ao lazer e ao esporte, aproximadamente 70% dos acolhidos participaram regularmente dessas atividades, entre as quais merecem destaque as 39 sessões de cinema.

Discussão

Tais iniciativas demonstram o impacto positivo na autoestima, na valorização humana e na reconstrução do senso de pertencimento social. A experiência do serviço de acolhimento em Várzea Paulista demonstra que o enfrentamento das vulnerabilidades sociais requer mais do que respostas emergenciais, exige um compromisso contínuo com a dignidade humana, a cidadania e a transformação de trajetórias de vida. A articulação entre acolhimento, saúde, trabalho, cultura e acesso à documentação compõe um modelo de atuação efetivo e potencialmente replicável. Nesse contexto, o acolhimento institucional apresenta-se como uma ferramenta fundamental para a ruptura dos ciclos de exclusão social. O serviço de acolhimento promovido tem desempenhado um papel relevante na construção de respostas integradas e humanizadas frente a essa realidade.

Conclusão

O acolhimento institucional revela-se não apenas como um espaço de abrigo, mas como um território de reconstrução de vínculos, ampliação de oportunidades e ressignificação de esperanças. Assim, reforça-se a necessidade de ampliar e qualificar essas ações, garantindo a promoção da dignidade e o direito à cidadania para as populações em situação de vulnerabilidade.

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

TURISMO SUSTENTÁVEL E VULNERABILIDADE: O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ILHA DOS ARVOREDOS

Priscilla Maria Bonini Ribeiro

Universidade de Ribeirão Preto (Brasil)
pribeiro@unaerp.br

Márcia Célia Galinski Kumschlies

Universidade de Coimbra, RISCOS (Portugal)
Faculdade de Letras, Departamento de Geografia e Turismo
marciacgk@gmail.com

RESUMO

O presente estudo aborda a relevância da educação ambiental no contexto do turismo sustentável, focando na Ilha dos Arvoredos, localizada no Guarujá, São Paulo, Brasil. O objetivo principal é apresentar um modelo de educação ambiental que integra práticas sustentáveis à conscientização dos visitantes, aliando teoria e prática em um espaço que promove a preservação dos recursos naturais. Este modelo busca não apenas informar, mas também transformar a percepção dos turistas em relação à sua responsabilidade ambiental.

A Ilha dos Arvoredos é situada em águas da costa do Guarujá, ocupando uma área de 36 mil m². Com um ambiente rico em biodiversidade, a ilha é um ecossistema que apresenta uma conjugação única de flora e fauna. Desde a sua idealização em 1950 pelo engenheiro Fernando Eduardo Lee, a ilha se caracteriza pela adoção de práticas de sustentabilidade e conservação que visam proteger e manter seus recursos naturais diante das ameaças do turismo de massa. A Ilha dos Arvoredos é reconhecida como o primeiro atrativo nas Américas a receber o selo de sustentabilidade *Green Key*, destacando seu compromisso com práticas ecologicamente responsáveis.

A pesquisa utilizou observação direta e entrevistas estruturadas com funcionários e visitantes, além de análises físico-químicas dos recursos hídricos. Foram coletados dados sobre a percepção da educação ambiental e a gestão de resíduos.

Os resultados indicaram que a implementação de metodologias ativas de educação ambiental promoveu uma mudança significativa na conscientização dos funcionários e visitantes sobre a importância da preservação ambiental. O mapeamento da ilha revelou 24 pontos de visitação, cada um deles integrado a atividades educacionais que abordam questões práticas de sustentabilidade, como gestão de resíduos e uso responsável dos recursos naturais. Foram identificadas variáveis como a presença de poluentes nos recursos hídricos, o que também ressaltou a necessidade de medidas educativas.

A distinção de práticas sustentáveis na Ilha dos Arvoredos, que inclui a utilização de energias renováveis e o selo *Green Key*, serve como modelo para a promoção de um turismo responsável. A combinação de educação e práticas sustentáveis não apenas fortalece a gestão ambiental, mas também transforma a experiência do visitante, que se torna um agente ativo na conservação do meio ambiente. Assim, a Ilha dos Arvoredos se posiciona como um exemplo de iniciativas que efetivamente integram turismo e sustentabilidade, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a preservação da natureza.

Palavras-chave: Turismo sustentável, educação ambiental, Ilha dos Arvoredos.

TURISMO SUSTENTÁVEL E VULNERABILIDADE: O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ILHA DOS ARVOREDOS, GUARUJÁ, BRASIL



Priscilla Maria Bonini Ribeiro
Universidade de Ribeirão Preto (Brasil)
pribeiro@unaerp.br
Márcia Célia Galinski Kumschlies
Universidade de Coimbra (Portugal)
Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança
marciacgk@gmail.com

Introdução

O presente estudo aborda a relevância da educação ambiental no contexto do turismo sustentável, centrada na Ilha dos Arvoredos, localizada no Guarujá, São Paulo, Brasil. A ilha se caracteriza pela adoção de práticas de sustentabilidade e conservação que visam proteger e manter seus recursos naturais diante das ameaças do turismo de massa. É reconhecida como o primeiro atrativo nas Américas a receber o selo de sustentabilidade *Green Key*, destacando seu compromisso com práticas ecológicas.

Objetivo

Apresentar um modelo de educação ambiental que integra práticas sustentáveis e conscientização dos visitantes.

Área de Estudo

A Ilha dos Arvoredos é situada em águas da costa do Guarujá, ocupando uma área de 36 mil m². Com um ambiente rico em biodiversidade, a ilha é um ecossistema que apresenta uma conjugação única de flora e fauna. Foi idealizada em 1950 pelo engenheiro Fernando Eduardo Lee.

Metodologia

A pesquisa utilizou observação direta e entrevistas estruturadas com funcionários e visitantes, além de análises físico-químicas dos recursos hídricos. Foram coletados dados sobre a percepção da educação ambiental e a gestão de resíduos.

Bibliografia

RIBEIRO, Priscilla Maria Bonini. Modelo de educação ambiental visando a gestão de sustentabilidade ambiental através de metodologias ativas da Ilha dos Arvoredos na cidade do Guarujá - SP. 2019. Tese (Doutorado em Tecnologia Ambiental) - Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2019.

BRASIL. Lei n. 9.795. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: fev.2025.

Resultados

Os resultados indicaram que a implementação de metodologias ativas de educação ambiental promoveu uma mudança significativa na conscientização dos funcionários e visitantes sobre a importância da preservação ambiental. O mapeamento da ilha revelou 24 pontos de visitação, cada um deles integrado a atividades educacionais que abordam questões práticas de sustentabilidade, como gestão de resíduos e uso responsável dos recursos naturais. Foram identificadas variáveis como a presença de poluentes nos recursos hídricos, o que também ressaltou a necessidade de medidas educativas.

Figura 1 — Os 24 pontos de visitação da Ilha



Fonte: Ribeiro, 2019

Discussão

A distinção de práticas sustentáveis na Ilha dos Arvoredos, que inclui a utilização de energias renováveis e o selo *Green Key*, serve como modelo para a promoção de um turismo responsável. A combinação de educação e práticas sustentáveis fortalece a gestão ambiental e transforma a experiência do visitante, que se torna um agente ativo na conservação do meio ambiente. Este modelo busca não apenas informar, mas também ampliar a percepção dos turistas em relação à sua responsabilidade ambiental.

Conclusão

A Ilha dos Arvoredos é um exemplo pioneiro de turismo sustentável nas Américas. Ela combina educação ambiental interativa, tecnologias ecológicas e engajamento comunitário. Assim, se posiciona como uma referência de iniciativas que efetivamente integram turismo e sustentabilidade, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a preservação da natureza.

MONITORIZAÇÃO DAS REFEIÇÕES ESCOLARES – MUNICÍPIO DO PORTO

Inês Santos

Município do Porto (Portugal)
Direção Municipal de Educação
inessantos@cm-porto.pt

Luciana Silva

Município do Porto (Portugal)
Direção Municipal de Educação
lucianasilva@cm-porto.pt

Marta Alves

Município do Porto (Portugal)
Direção Municipal de Educação
martaalves@cm-porto.pt

RESUMO

O Município do Porto tem a seu encargo a gestão de 71 cantinas escolares (5 de confeção com distribuição de refeições; 33 de autoconfeção e 33 de distribuição). Para o efeito contratualizou a prestação do serviço de refeições escolares com duas empresas de restauração coletiva. São servidos diariamente cerca de 10.000 almoços e 7.000 lanches escolares.

A monitorização da segurança alimentar é realizada pelas empresas prestadoras do serviço de refeições e pela equipa de nutricionistas da Direção Municipal de Educação do Município do Porto, através de auditorias realizadas com recurso a *checklist* assente na legislação e boas práticas em vigor (Regulamento (CE) n.º 852/2004; Regulamento (CE) n.º 178/2002 e *Codex Alimentarius* nas suas redações atuais). A segurança alimentar é também monitorizada pelas Unidades de Saúde Públicas da região, no âmbito da Avaliação de Riscos em Ambiente Escolar.

O serviço de refeições escolares inclui, prato geral, opção vegetariana e refeições adaptadas a necessidades específicas, que refletem um universo de 821 alunos. Nas restrições alimentares, os motivos têm origem em situações de saúde e/ou religiosas/étnicas, sendo necessário a apresentação de declaração médica e/ou declaração do Encarregado de Educação.

Nas escolas de Educação Pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico, as restrições alimentares são associadas à ficha individual do aluno em aplicativo informático. A informação é rececionada pela empresa responsável pelo serviço de refeições aquando da marcação do almoço e lanche destes alunos. Nas escolas de 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário para comunicação de confeção destas refeições, é utilizado um impresso, que tem como finalidade a comunicação prévia às equipas da empresa, dos dias em que os alunos com restrição irão almoçar.

A verificação dos procedimentos de produção destas refeições é realizada desde a confeção à entrega ao aluno, em visitas de monitorização e em trabalho específico com o pessoal docente e não docente das escolas. Ao longo de todo o ano, a informação sofre constantes atualizações.

Palavras-chave: Segurança alimentar, refeições escolares, restrições alimentares.

MONITORIZAÇÃO DAS REFEIÇÕES ESCOLARES - MUNICÍPIO DO PORTO

IV SIMPÓSIO
IBERO-AFRO-AMERICANO
DE RISCOS



Porto.

INTRODUÇÃO

No âmbito das suas competências o Município do Porto assegura o fornecimento de refeições às crianças e jovens que frequentam as escolas sob sua tutela, o que inclui a gestão de 71 cantinas escolares. Para o efeito procede-se à contratualização de uma prestação de serviços e, diariamente, são servidos cerca de 10.500 almoços e 7.600 lanches escolares. As refeições escolares incluem a opção de ementa geral, ementa vegetariana e refeições adaptadas a restrições alimentares

OBJETIVOS

Assegurar, a todos os alunos, o fornecimento de refeições saudáveis, equilibradas e variadas, que satisfaçam as suas necessidades nutricionais e cumpram com os requisitos de higiene e segurança alimentar;
Contribuir para a inclusão dos alunos que apresentam restrições alimentares com refeições adaptadas e adequadas às suas necessidades.

ÁREA DE ESTUDO

Segurança e higiene alimentar e alimentação adequada em idade escolar.

METODOLOGIA

A gestão do serviço de refeições passa pela supervisão das várias dimensões que o compõem e de acordo com o definido no Caderno de Encargos que regula a contratualização com o prestador do serviço de refeições.

A confeção e entrega das refeições pressupõe a sua marcação em tempo útil e a respetiva comunicação à empresa responsável pelo serviço, por forma a disponibilizar as refeições de todas as tipologias existentes e com as devidas adaptações, quando necessário.

O controlo dos parâmetros de segurança alimentar é realizado pela empresa prestadora do serviço de refeições e pelo Município. Uma equipa de nutricionistas do Município monitoriza o serviço *in loco*, desde a confeção até à sua distribuição. As auditorias às unidades alimentares são realizadas com recurso a uma *checklist* que inclui mais de 200 itens, adaptada a cada tipo de unidade (confeção ou receção) e assente na legislação e boas práticas em vigor. O Caderno de Encargos prevê, igualmente, o fornecimento de refeições adequadas a alunos com necessidades específicas nomeadamente por:

Motivos de Saúde

Exemplos:

- Alergia alimentar
- Intolerância alimentar
- Adaptação da textura
- Adaptação da oferta por sensibilidade alimentar

orientado por intervenção médica

Motivos éticos/religiosos

Exemplos:

- Tipos de carne
- Tipos de peixe/molusco

orientado por intervenção do Encarregado de Educação

Neste âmbito existem pontos específicos de verificação, tanto dos almoços como dos lanches, que incluem:

- Registo adequado das restrições alimentares requisitadas por dia;
- Utilização de matérias-primas adequadas;
- Uso de utensílios diferenciados;
- Proteção contra contaminação, inclusive contaminação cruzada;
- Correto acondicionamento e empratamento até à entrega.

Inês Santos
Direção Municipal de Educação do Município do Porto (Portugal)
inesantos@cm-porto.pt

Luciana Silva
Direção Municipal de Educação do Município do Porto (Portugal)
lucianasilva@cm-porto.pt

Marta Alves
Direção Municipal de Educação do Município do Porto (Portugal)
martaalves@cm-porto.pt

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As visitas de monitorização realizadas a todas as unidades de alimentação geram relatórios de inconformidades que são remetidos às respetivas empresas com a solicitação de medidas corretivas. No ano letivo de 2023/2024 foram realizadas 202 visitas.

A gestão de almoços e lanches, nas dietas geral e vegetariana é realizada através de marcação da refeição em plataformas digitais desenvolvidas para o efeito. No caso específico das restrições alimentares foram estabelecidos métodos distintos para os diferentes graus de ensino:

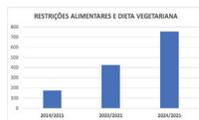
- **Educação Pré-Escolar/1º Ciclo do Ensino Básico:** sinalização numa ficha de caracterização e associação ao aluno em aplicativo informático. A informação é rececionada pela empresa responsável pelo serviço de refeições aquando da marcação da refeição.

- **2º e 3º Ciclo do Ensino Básico/ Secundário:** preenchimento de documentos criados com este propósito: uma declaração de manifestação de interesse, apresentada pelo encarregado de educação (EE) e um mapa impresso para comunicação prévia, às equipas das unidades de alimentação, dos dias em que os alunos irão almoçar.

Neste contexto, e com constantes oscilações ao longo do ano letivo, em 2024/2025, registou-se um número superior a 700 alunos, de todos os níveis de ensino, com restrições alimentares, cada vez mais complexas e específicas.

Os pontos mais críticos nas restrições alimentares passam pela necessidade de atualização dos dados relativos às mesmas (e a dificuldade em receber essa atualização por parte dos EE), as mudanças de matéria-prima utilizada (o que pode levar a diferenças nos alérgenos presentes nessa mesma matéria-prima) e a complexidade e variedade em grande escala.

O contacto com o pessoal auxiliar, dos estabelecimentos de ensino, que acompanha os alunos no refeitório, veio revelar uma lacuna no conhecimento e formação do mesmo nesta área. Por forma a colmatar esta questão foi desenvolvida uma formação específica dividida em duas partes, uma primeira sobre restrições alimentares e os seus procedimentos e a segunda focada na alimentação saudável em idade escolar e princípios de higiene e segurança alimentar, que já conta com duas edições.



CONCLUSÃO

As refeições escolares assumem-se como uma medida estruturante de ação social e de inclusão, assegurando que todas as crianças e jovens tenham acesso a uma alimentação adequada, independentemente da sua condição socioeconómica, sendo parte integrante do compromisso da autarquia com o bem-estar e a equidade no contexto educativo.

Neste âmbito, a metodologia de monitorização adotada revela-se essencial, permitindo acompanhar a qualidade das refeições fornecidas, detetar eventuais incumprimentos e fomentar uma lógica de melhoria contínua, num processo dinâmico e exigente, que vai além da simples prestação de um serviço.

BIBLIOGRAFIA

Orientações para Ementas e Refeitórios Escolares. DGE, 2018; Codex Alimentarius, FAO, WHO; Regulamento (CE) nº 853/2004; Regulamento (CE) nº 178/2002.

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

EVALUATING WILDFIRE RISK IN TLEMCEN, ALGERIA: THE ROLE OF CLIMATE CHANGE, VEGETATION HEALTH, AND DROUGHT PATTERNS

Belkhir Zakarya

University of PAUWES (Algeria)
forest.belkhirzakarya@gmail.com

António Bento-Gonçalves

University of Minho, Communication and Society Research Centre (Portugal)
Institute of Social Sciences, Department of Geography
bento@geografia.uminho.pt

ABSTRACT

Climate change and its impacts on wildfire risk pose significant challenges to environmental management in North Africa, particularly in regions with diverse ecosystems like the Wilaya of Tlemcen, Algeria. This study investigates the temporal evolution of wildfire risk by analyzing the complex relationships between climate variables, vegetation health indices, and fire occurrence patterns over a 20-year period (2000-2019).

The methodology integrated multiple remote sensing platforms and analytical tools: Google Earth Engine was employed for data extraction and initial processing, while QGIS facilitated detailed spatial analysis. We processed and analyzed multiple datasets, including MODIS-derived vegetation indices (NDVI, EVI), climate data (CHIRPS precipitation, CHELSA temperature), and fire occurrence metrics from the MODIS Burned Area product (MCD64A1).

The analysis was systematically conducted across four five-year periods to identify temporal trends and correlations. Results revealed concerning environmental trends, including a substantial decline in precipitation (regression coefficient $r = -0.8326$) indicating increased drought conditions, alongside a slight temperature increase ($0.0018^{\circ}\text{C}/\text{year}$). Vegetation health analysis showed contrasting patterns: while the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) exhibited a declining trend ($r = -0.4317$), the Enhanced Vegetation Index (EVI) demonstrated an increase ($r = 0.5416$). This divergence likely reflects EVI's reduced sensitivity to background variations and its ability to better capture structural vegetation changes during drought conditions in mixed ecosystems. Statistical analysis revealed weak but positive correlations between temperature and vegetation indices (Pearson's r for NDVI: 0.1463, EVI: 0.1276), while precipitation showed minimal correlation with vegetation health. Fire occurrence analysis showed a strong association between low NDVI values and high burned surface areas, with fire frequency maps indicating increasing wildfire risks over time.

These findings provide crucial insights for regional wildfire risk management and highlight the need for adaptive environmental policies in the face of changing climatic conditions in Algeria. The study's comprehensive approach to wildfire risk assessment offers a replicable framework for similar investigations in other North African regions.

Keywords: Wildfire risk assessment, climate change, monocultures, remote sensing.

EVALUATING WILDFIRE RISK IN TLEMCCEN, ALGERIA:

THE ROLE OF CLIMATE CHANGE, VEGETATION HEALTH, AND DROUGHT PATTERNS



Institute for Water
 Energy Sciences
 and Climate change



Universidade do Minho
 Instituto de Ciências Sociais
 Departamento de Geografia

Belkhir Zakarya
 University of PAUJES, (Algeria)
 forest.belkhirzakarya@gmail.com
 António Bento-Gonçalves
 University of Minho, Communication and Society Research Centre
 Institute of Social Sciences, Department of Geography (Portugal)
 bentog@geografia.uminho.pt

Introduction

Mediterranean ecosystems are among the most fire-prone biomes globally due to a combination of dry summers, mild wet winters, and diverse terrain. In recent decades, the North African Mediterranean region has experienced accelerated warming—approximately 20% higher than the global average—and a shift toward more erratic precipitation patterns and prolonged droughts. These climatic shifts can amplify wildfire risk by altering vegetation moisture, fuel availability, and ignition conditions. Understanding how climate variability interacts with vegetation dynamics and fire regimes in Tlemcen Province is crucial for developing adaptive management strategies that enhance ecosystem resilience and protect community livelihoods.

Objectives

1. Analyze trends in climate, vegetation, and fire activity;
2. Assess links between vegetation health and climate variables;
3. Investigate forest-to-shrubland changes and related fire patterns;
4. Develop a model of climate-vegetation-fire interactions;
5. Propose fire management and climate adaptation strategies.

Study Area

Location: Tlemcen Province, northwestern Algeria; spans coastal plains to Tell Atlas Mountains (0–1,800 m elevation), total ~9,017 km².

Ecological significance: Mediterranean forests (Aleppo pine, cork oak) interspersed with shrublands, high biodiversity, key watershed services.

Climate: Hot, dry summers; mild, wet winters; increasing temperature and variable precipitation patterns.

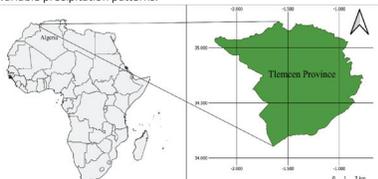


Figure 1: Geographic Location of the Tlemcen province in Northwestern Algeria

Methodology

The study focused on Tlemcen Province, extracted via QGIS, and used satellite and climate data from four 5-year periods (2000–2019), downloaded through Google Earth Engine. Datasets included MODIS NDVI, EVI, pre-fire NBR (from NIR), CHIRPS precipitation, and CHLSA temperature. In QGIS, rasters were reprojected, organized by period, and analyzed using Raster Calculator and zonal statistics. NDVI change and pre-fire NBR were used to identify vegetation stress, while temporal trends and correlations between climate, vegetation indices, and burned area were assessed.

Bibliography

- Pausas, J. G. & Vallejo, V. R. (1999). Fire ecology in Mediterranean ecosystems.
 Turco, M. et al. (2018). Anthropogenic warming exacerbates Mediterranean fires.
 Meddour-Sahar, O. (2015). Wildfire challenges in Algeria.
 Ruffault, J. et al. (2020). Heat-induced large wildfires in the Mediterranean Basin.
 Simani, S. et al. (2014). Climate impacts on Algeria's forest ecosystems.

Results

Climate Trends:

- Precipitation shows a strong negative trend (−0.83), indicating a shift toward drier conditions.
- Temperature exhibits a slight increase (0.0018), suggesting weak warming.

Vegetation Health:

- NDVI shows a declining trend (−0.43), signaling vegetation degradation or stress.
- EVI shows a positive trend (+0.54), possibly reflecting adaptation of specific vegetation types with structural complexity.

Burned Area and Correlations:

- Burned surface area decreased by ~30% despite drier conditions.
- Strong negative correlations were observed between NDVI/EVI and burned area, indicating that healthier vegetation is linked to reduced fire spread.
- The correlation matrix shows complex interdependencies, with precipitation positively linked to vegetation indices and temperature inversely related to precipitation. NDVI and EVI are strongly intercorrelated.

Land Cover Change:

- Forest declined by ~23,000 ha, while shrubland expanded by ~47,000 ha, implying a shift to more drought- and fire-tolerant landscapes.

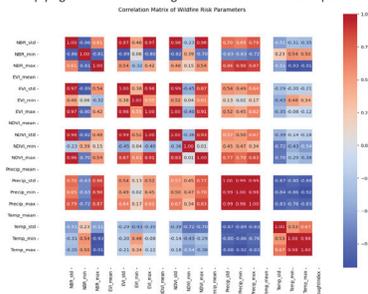


Figure 2: Correlation Matrix of Climate Variables, Vegetation Indices, and Burned Area (2000–2019)

Discussion and Conclusion

The analysis confirms that Tlemcen Province is undergoing a transition toward drier conditions, primarily driven by a marked decrease in precipitation. While temperature increases are modest, vegetation health—reflected in NDVI—has declined, indicating stress. However, EVI's increase suggests that structurally resilient vegetation is adapting. The decline in burned area may be tied to fuel discontinuity, natural suppression mechanisms, or shifts in vegetation type rather than climate relief. Vegetation health appears to be a stronger control on wildfire spread than climate variables alone. Management strategies must prioritize conserving resilient forest areas, diversifying land cover, and enhancing ecological buffers to counteract wildfire risk in an era of accelerating climate stress.



A COMPARATIVE ANALYSIS OF WILDFIRE CHALLENGES AND MANAGEMENT APPROACHES BETWEEN NORTHERN PORTUGAL AND NORTHERN ALGERIA

Belkhir Zakarya

University of PAUWES (Algeria)
forest.belkhirzakarya@gmail.com

António Bento-Gonçalves

University of Minho, Communication and Society Research Centre (Portugal)
Institute of Social Sciences, Department of Geography
bento@geografia.uminho.pt

ABSTRACT

The Iberian Peninsula and North Africa face increasing wildfire risks, with both Northern Portugal and Northern Algeria experiencing significant challenges in fire management and prevention. This study presents a comparative analysis of wildfire vulnerabilities and management strategies between these two regions, employing qualitative research methods including structured field observations, expert interviews, and systematic literature review of regional fire management policies and practices.

Both regions face critical issues with forest monocultures: Northern Algeria's extensive *Pinus halepensis* monocultures, while historically valued for drought resistance, now face unprecedented threats from climate-induced water stress, with precipitation decreases of up to 40 % in recent decades. These water-stressed pine forests are increasingly susceptible to pest infestations, particularly *Thaumetopoea pityocampa* and *Tomicus destruens*, creating extensive areas of dry fuel load. In contrast, Portugal's Atlantic-influenced landscape features widespread *Eucalyptus globulus* plantations, which cover approximately 26 % of its forest area (IFN6), creating highly flammable landscapes with reduced biodiversity. However, the region presents a notable exception through church-owned forests, where financial independence from timber revenue enables the maintenance of diverse, native species planted in mosaic patterns. These church forests demonstrate superior fire resistance, often serving as natural firebreaks when fires spread from neighboring monoculture plantations, due to regular maintenance practices and the inherent resilience of local species diversity.

Wildland-urban interface (WUI) challenges present differently in each region: In Portugal, the WUI—zones where urban areas and flammable vegetation meet—comprises approximately 29,977 km of direct WUI and 11,192 km of indirect WUI (Pereira *et al.*, 2018), creating complex firefighting scenarios where resource allocation must balance between people and property protection and fire suppression. While in Northern Algeria, WUI issues are less extensive but still significant, particularly in mountainous regions where traditional settlement patterns have created forest-village intermixes. The regions show contrasting approaches to protected area management: Portuguese parks implement structured access control systems that aid in fire prevention and early detection, while Algeria's more open access model, though more accessible to the public, presents challenges for fire risk management. Recent developments in firefighting resources highlight divergent approaches: Portugal is set to acquire two new firefighting aircraft as part of a €600 million European Commission initiative to bolster the EU's aerial firefighting capacity (European Commission, 2024), while Algeria's post-2021 strategy of developing a permanent firefighting fleet represents a shift toward long-term resource ownership.

These findings underscore the need for region-specific yet collaborative approaches to fire management in these ecologically distinct but similarly fire-prone regions, emphasizing the importance of addressing monoculture risks, adapting to WUI challenges, and developing sustainable firefighting resource strategies.

Keywords: Forest management, wildland-urban interface, Mediterranean wildfires, fire governance.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF WILDFIRE CHALLENGES AND MANAGEMENT APPROACHES BETWEEN NORTHERN PORTUGAL AND NORTHERN ALGERIA



Institute for Water
 Energy Sciences
 and Climate change



Universidade de Minho
 Instituto de Ciências Sociais
 Departamento de Geografia

Belkhir Zakarya
 University of PAUWES, (Algeria)
 forest.belkhirzakarya@gmail.com
 António Bento-Gonçalves
 University of Minho, Communication and Society Research Centre
 Institute of Social Sciences, Department of Geography (Portugal)
 bentog@geografia.uminho.pt

Introduction

Mediterranean regions are increasingly vulnerable to catastrophic wildfires due to climate change and land-use practices that prioritize flammable monocultures. Northern Portugal and Northern Algeria, though ecologically distinct, exemplify shared challenges in balancing fire risk with socio-economic demands. Portugal's Atlantic-influenced landscapes are dominated by *Eucalyptus globulus* plantations, which cover 26% of its forest area and amplify flammability, while Northern Algeria's *Pinus halepensis* monocultures face unprecedented drought stress, with precipitation declines of up to 40% over recent decades. Both regions also contend with expanding wildland-urban interfaces (WUIs), where human settlements intersect with fire-prone vegetation, increasing vulnerabilities and complicating firefighting efforts. This study compares these two regions to identify lessons for sustainable fire management in Mediterranean ecosystems.

Objetives

1. Compare wildfire vulnerabilities in Northern Portugal and Northern Algeria.
2. Analyze divergent management strategies for fire prevention, suppression, and landscape governance.
3. Highlight lessons for sustainable fire management in Mediterranean ecosystems.

Study Area

Northern Portugal is dominated by flammable *Eucalyptus globulus* monocultures (26% of forests), contributing to high wildfire risk. Dense wildland-urban interface (WUI) zones span 29,977 km, complicating fire response.

Northern Algeria faces drought-driven declines in *Pinus halepensis* monocultures, with 40% less precipitation increasing pest-related fuel loads. Mountainous WUI areas hinder suppression, while post-2021 investments aim to build permanent firefighting capacity.

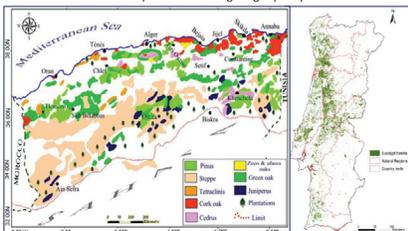


Figure 1: (Left) Main forest species distribution in Northern Algeria (Source: Bentschakal et al., 2022); (Right) Eucalyptus-dominated forests in continental Portugal's natural regions (Source: Catry et al., 2015).

Methodology

The study employed a comparative qualitative framework to analyze wildfire challenges in Northern Portugal and Northern Algeria:

Data Collection: Structured Field Observations: Site visits assessed monoculture health, fuel loads, and firebreak effectiveness (e.g., church-owned forests in Portugal, pest-damaged pine stands in Algeria).

Expert Interviews: Semi-structured interviews with fire management policymakers and suppression teams in both regions provided insights into operational challenges.

Data Synthesis: Systematic Literature Review: Peer-reviewed studies on regional fire policies, WUI dynamics, and monoculture impacts (e.g., Benali et al., 2021 on fuel management; Marques et al., 2011 on Portuguese wildfire trends) were analyzed.

Comparative Analysis: Contrasting fire governance strategies (e.g., Portugal's EU-funded aerial fleet vs. Algeria's permanent fleet development) and ecological vulnerabilities (e.g., *Eucalyptus* vs. *Pinus halepensis* monocultures) were evaluated using case studies from cited sources (Sá et al., 2022; Oliveira et al., 2020).

Results

Monoculture Risks:

- Portugal: High flammability in *Eucalyptus* stands vs. fire-resilient church forests with native mosaics.
- Algeria: Pest-infested *Pinus halepensis* (e.g., *Tomicus destruens*) increasing deadwood fuels.

WUI Challenges:

- Portugal's WUI requires balancing property protection and fire suppression.
- Algeria's decentralized settlements hinder coordinated fire response.

Firefighting Resources:

- Portugal invests in EU-funded aerial fleets (€600 million initiative).
- Algeria shifts from seasonal to permanent firefighting fleets post-2021.

Discussion

Fuel Management: Church forests in Portugal demonstrate reduced fire spread (Sá et al., 2022), contrasting with Algeria's pest-driven fuel loads.

Governance: Portugal's structured access control in parks aids prevention, while Algeria's open-access model complicates risk management.

Policy Gaps: Both regions require adaptive strategies for climate resilience.

Conclusion

This comparative analysis underscores the urgent need for region-specific fire management strategies in Mediterranean ecosystems. In Portugal, diversifying monocultures and scaling up the mosaic planting practices observed in church-owned forests could mitigate landscape flammability. Algeria's pest-infested pine forests require integrated pest management and drought-resistant species to reduce fuel loads. Both regions must prioritize WUI zoning and invest in adaptive firefighting resources, such as Portugal's EU-funded aerial fleet and Algeria's permanent firefighting infrastructure. Collaborative knowledge exchange between these regions could address shared challenges while respecting ecological and socio-political differences, fostering resilience in an era of escalating fire risk.

Bibliography

- Alcasena et al. (2021) – Assessing Wildfire Exposure to Communities and Protected Areas in Portugal
- Benali et al. (2021) – Understanding the Impact of Different Landscape-Level Fuel Management Strategies on Wildfire Hazard in Central Portugal
- Bentschakal et al. (2022) – Meteorological drought and remote sensing data: an approach to assess fire risks in the Algerian forest
- Catry et al. (2015) – Assessing the extent and the environmental drivers of *Eucalyptus globulus* wildling establishment in Portugal: results from a countrywide survey
- Nunes et al. (2023) – An Evaluation of Wildfire Vulnerability in the Wildland-Urban Interfaces of Central Portugal Using the Analytic Network Process
- Sá et al. (2022) – Coupling wildfire spread simulations and connectivity analysis for hazard assessment: a case study in Serra da Cabeira, Portugal



AVALIAÇÃO DA SUSCETIBILIDADE DE INCÊNDIO MUNICIPAL

Pedro Cardoso^{1,2}
pedrocardoso.scp@gmail.com

Natália Roque^{1,3}
nroque@ipcb.pt

Celestino de Almeida^{1,3}
celestino@ipcb.pt

Paulo Fernandez^{1,3}
palex@ipcb.pt

¹Instituto Politécnico de Castelo Branco (Portugal) | ²Escola Superior Agrária de Castelo Branco

³CERNAS-IPCB - Research Centre for Natural Resources, Environment and Society

RESUMO

A recorrência de incêndios rurais em Portugal Continental justifica a necessidade de avaliar a suscetibilidade do território neste domínio. Para tal é fundamental o estudo das características do território que compõem o risco de incêndio. O objetivo do estudo compara dois modelos de avaliação da suscetibilidade de incêndio florestal, um com recurso a informação geográfica ao nível Municipal, o outro com informação de Muito Alta resolução.

O concelho de Proença-a-Nova situa-se no centro de Portugal, no distrito de Castelo Branco, caracterizado por terrenos montanhosos, onde predominam territórios florestais, devido à sua geografia e clima, a região apresenta elevada suscetibilidade ao risco de incêndios rurais. Fator que justifica a escolha deste município a construção de um sistema de vigilância contínua e de alerta eficiente para minimizar os impactos de desastres naturais.

Com base nas variáveis definidas no guia metodológico para a produção de cartografia municipal, do tema Suscetibilidade de Incêndio Florestal, elencamos: variáveis histórico-climáticas (n=2), variáveis do uso do solo (n=3), variáveis topográficas (n=2), variáveis demográficas (n=3) e variáveis de infraestrutura (n=2). Estas variáveis foram distribuídas no território pela sua representação cartográfica, todas as variáveis foram normalizadas com a função “*fuzzy membership*”, que transforma o modelo espacial de entrada numa escala entre [0 – 1], indicando o grau de intensidade dessa variável no território, utilizou-se o algoritmo “Linear”, em que o valor 1 indica o valor máximo da variável, reduzindo-se até 0, que indica a ausência da variável. O modelo de agregação contou com pesos iguais, tendo como resultado uma carta de suscetibilidade com variação normalizada, o resultado é reclassificado em 4 classes de suscetibilidade ao incêndio: Baixa [0,00 – 0,25]%; Média [0,25 – 0,50]%; Alta [0,50 – 0,75]%; e Muito Alta [0,75 – 1,00] % (classes de igual valor). Para avaliação deste modelo efetuou-se a comparação entre estes dados à escala Municipal (resolução de 25m) com dados de Muito Alta resolução (1 m), adquiridos no âmbito do projeto áGIL1, dados LiDAR (*Light detection and ranging*), a área de estudo coincide com a área piloto Proença-a-Nova | Oleiros, que abrange uma área de 20 % do território municipal, a intergeração destes dados pretende entender o impacto da resolução na produção cartográfica ao nível municipal.

O modelo de dados que varia entre [0,07 – 0,74] %, resultando três classes das previamente definidas, a área de suscetibilidade ao incêndio concentra-se na classe Média com 90,5 % de ocupação da área municipal, seguindo-se a classe Alta com 8,0 % e a classe de Baixa ocupa 1,5 % do território a área de estudo (resolução 25 m). Os dados de Muito Alta resolução (1 m) variam entre [0,06 – 0,57] % seguem uma distribuição que também privilegia a classe Média com 87,6 %, seguindo-se a classe Baixa com 12,2 % e residualmente a classe Alta que ocupa 0,2 % deste território. Os modelos têm grande variabilidade ao longo do território, o que nos sugere a necessidade de uma abordagem multicritério com pesos diferenciados a definir por um painel especializado, de modo a incrementar a viabilidade da metodologia apresentada. Obteve-se maior fiabilidade no modelo de dados de Muito Alta resolução (1 m) na interface urbano-rural, em comparação com os dados à escala Municipal (25 m). A avaliação comprova a melhoria na resolução de territórios e como os SIG integram tecnologias eficientes para monitorização contínua.

Palavras-chave: SIG, suscetibilidade, resolução, município.

AVALIAÇÃO DA SUSCETIBILIDADE DE INCÊNDIO MUNICIPAL



**Politécnico
Castelo Branco**
Polytechnic University



Escola Superior Agrária de Castelo Branco | Polytechnic Institute of Castelo Branco (Portugal)
pedrocardoso_scp@gmail.com

Natália Roque
 CERNAS-IPCB | Polytechnic Institute of Castelo Branco (Portugal)
nroque@ipcb.pt

Celestino de Almeida
 CERNAS-IPCB | Polytechnic Institute of Castelo Branco (Portugal)
celestino@ipcb.pt

Paulo Fernandez
 CERNAS-IPCB | Polytechnic Institute of Castelo Branco (Portugal)
palfex@ipcb.pt

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do Projeto CERNAS - Research Centre for Natural Resources, Environment and Society, com referência UIDB/00681.

1. Introdução e Objetivos

A recorrência de incêndios rurais em Portugal Continental justifica a necessidade de avaliar a suscetibilidade do território neste domínio. Para tal é fundamental o estudo das características do território que compõem o risco de incêndio. O objetivo do estudo compara dois modelos de avaliação de suscetibilidade de incêndio florestal, um com recurso a informação geográfica ao nível Municipal e outro com informação Muito Alta resolução.

2. Área de Estudo



Figura 1 - Interface urbano-rural de Prouença-a-Nova

O concelho de Prouença-a-Nova situa-se no centro de Portugal, no distrito de Castelo Branco, onde predominam territórios florestais, devido à sua geografia e clima, a região apresenta uma elevada suscetibilidade ao risco de incêndios rurais.

3. Metodologia

Efetuu-se a Avaliação da Suscetibilidade de Incêndio Municipal, com base nas variáveis definidas no guia metodológico para a produção de cartografia municipal, do tema Suscetibilidade de Incêndio Florestal.

Tabela 1 - Variáveis e fontes de informação para a produção de Cartografia Municipal

| N. | Variáveis da Carta de Suscetibilidade | Fontes de Informação |
|----|--|----------------------|
| 1 | Histórico dos Incêndios Rurais | ICNF - GeoCatalogo |
| 2 | Dados Climáticos (temperatura e precipitação) | IM e IMG |
| 3 | Coberto Vegetal/Liso do Solo | DGT |
| 4 | Grau de Combustibilidade | COS |
| 5 | Grau de Continuidade dos Espaços Florestais | COS |
| 6 | Declive | MOT |
| 7 | Exposição das Vertentes | MOT |
| 8 | Rede Viária | OpenStreetMap |
| 9 | Demografia | INE |
| 10 | Distribuição de Pontos de Água | ICNF - GeoCatalogo |
| 11 | Tempos de Deslocação dos Meios de 1ª Intervenção | Rede Viária |
| 12 | Bacias de Visão dos Pontos de Vigia | Portugal.GOV |

Procedeu-se ainda à avaliação do modelo com a comparação entre os dados à escala Municipal (resolução de 25m) com dados de Muito Alta resolução (1 m), adquiridos no âmbito do projeto aGIL, dados LIDAR (Light detection and ranging).

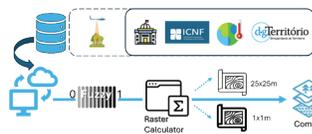


Figura 2 - Esquema Metodológico da Avaliação da Suscetibilidade de Incêndio Municipal

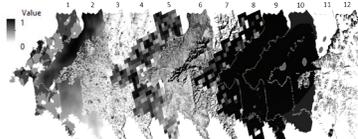


Figura 3 - Normalização fuzzy das variáveis -Suscetibilidade de Incêndio Municipal

4. Resultados

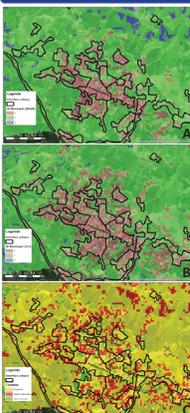


Figura 4 - Representação Cartográfica dos Modelos de Dados: A. escala Municipal (25 m), B. Muito Alta resolução (1 m) e C. Agregação dos dois modelos.

O impacto da resolução na produção cartográfica ao nível municipal efetuou-se através da comparação entre dados à escala Municipal (resolução de 25m) com dados de Muito Alta resolução (1 m), num total de 20 % da área municipal.

O modelo de dados Municipal varia entre [0,07 - 0,74] %, resultando três classes (Baixa, Média e Alta), a área de suscetibilidade ao incêndio concentra-se na classe Média com 90,5 % de ocupação da área municipal, seguindo-se a classe Alta com 8,0 % e a classe de Baixa ocupa 1,5% do território a área de estudo (resolução 25 m). Os dados de Muito Alta resolução (1 m) variam entre [0,06 - 0,57] % seguem uma distribuição que também privilegia a classe Média com 87,6 %, seguindo-se a classe Baixa com 12,2 % e residualmente a classe Alta que ocupa 0,2 % deste território.

5. Conclusão

Os modelos têm grande variabilidade ao longo do território, o que nos sugere a necessidade de uma abordagem multicritério com pesos diferenciados a definir por um painel especializado, de modo a incrementar a viabilidade da metodologia apresentada. Obteve-se maior fiabilidade no modelo de dados de Muito Alta resolução (1 m) na interface urbano-rural, em comparação com os dados à escala Municipal (25 m).

Bibliografia

Juliao, Rui Pedro et al. (2009). Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal. Autoridade Nacional de Protecção Civil. ISBN 978-989-96121-4-3



EVALUACIÓN DE MEDIDAS URGENTES PARA MINIMIZAR LA EROSIÓN POSTINCENDIO EN ECOSISTEMAS FORESTALES DE GALICIA

Montserrat Díaz-Raviña

Misión Biológica de Galicia - MBG-CSIC(España)
Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal
mdiazr@mbg.csic.es

Beatriz Sevilla-Morán

Misión Biológica de Galicia - MBG-CSIC(España)
Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal
beatriz.sevilla@csic.es

Juan José Villaverde

Misión Biológica de Galicia - MBG-CSIC(España)
Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal
juanjose.villaverde@csic.es

RESUMEN

En España el número de grandes incendios forestales aumentó significativamente en la última década, siendo Galicia la zona más afectada por este desastre que provoca graves daños, i.e. destrucción de vegetación, degradación de suelo y pérdida irreversible de suelo y nutrientes por erosión. Una línea de investigación del Grupo Bioquímica y Calidad del Suelo es el desarrollo e implementación de medidas urgentes para reducir la erosión post-incendio. Para ello, se realizaron experiencias de campo para evaluar: a) la eficacia del *mulching* de paja y de la siembra de herbáceas en la reducción de erosión post-incendio, b) su impacto sobre la calidad del suelo (propiedades fisicoquímicas, bioquímicas y microbiológicas) y c) su influencia sobre la regeneración de la cubierta vegetal.

El estudio se realizó en zonas afectadas por incendios de baja y alta intensidad susceptibles de sufrir erosión post-incendio y localizadas en diversos puntos de Galicia, ensayándose los tratamientos de *mulching* de paja, siembra de herbáceas y control sin tratamiento. Las medidas de erosión y del análisis del sistema suelo-planta se realizaron durante 1 año. El *mulching* de paja y la siembra de herbáceas reducía la erosión pos-incendio entre un 75-90% y 30-40%, respectivamente. Se observó un bajo impacto de estos tratamientos sobre el sistema suelo-planta, recomendándose la técnica de *mulching* de paja para mitigar la erosión post-incendio en esta zona templado-húmeda. Para aumentar la relación coste/beneficio y ampliar la superficie de las zonas de actuación, se evaluó la dosis mínima efectiva y la forma de aplicación más adecuada.

Los resultados se recogieron en un protocolo de actuación y se transfirió a la Xunta de Galicia que, desde entonces, tiene una partida presupuestaria anual para implementar este tipo de medidas urgentes en su plan de lucha integral contra incendios forestales. Actualmente, se está monitorizando el impacto a medio y largo plazo de la aplicación de paja sobre el sistema suelo-planta, con especial atención a la recuperación de los servicios ecosistémicos (ej, secuestro de carbono, biodiversidad microbiana, etc).

Palabras clave: *Mulching* de paja, siembra de herbáceas, eficacia contra erosión, calidad del suelo, regeneración de la vegetación.

EVALUACIÓN DE MEDIDAS URGENTES PARA MINIMIZAR LA EROSIÓN POSTINCENDIO EN ECOSISTEMAS FORESTALES DE GALICIA



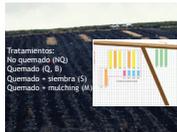
Introducción

En España el nº de incendios forestales aumentó significativamente en las últimas décadas, siendo Galicia la zona más afectada por este desastre que provoca graves daños, i.e. destrucción de vegetación, degradación de suelo y pérdida irreversible de suelo y nutrientes por erosión. Una línea de investigación del Grupo Bioquímica y Calidad del Suelo es el desarrollo e implementación de medidas urgentes para reducir la erosión post-incendio.



Diseño experimental

Zonas quemadas distribuidas por toda Galicia (diferente severidad, pendiente elevada, fuertes lluvias)



Experiencias de campo, parcelas grandes (5 m x 20 m, 10 m x 40 m)



Efecto del fongo (M2 y Q)
 Efecto de la siembra (Q y Q+S)
 Efecto del mulching (Q y Q+M)

-Examinar los efectos a corto, medio y largo plazo de dos técnicas de estabilización del suelo (la adición de paja y la siembra de herbáceas) sobre el sistema suelo quemado-planta

-Evaluar la eficacia de estas técnicas de estabilización de suelo para reducir la erosión post-incendio

-Optimización de las técnicas de estabilización (dosis de paja, forma de aplicación)

Suelo: propiedades físicas, químicas y biológicas

Planta: cobertura vegetal, diversidad de especies

Sedimentos: producción y características

Montserrat Diaz-Raviña

Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal / MBG-CSIC(España)

mdiaz@mbg.csic.es

Beatriz Sevilla-Morán

Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal / MBG-CSIC(España)

beatriz.sevilla@csic.es

Juan José Villaverde

Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal / MBG-CSIC(España)

juanjo.sevilla@csic.es

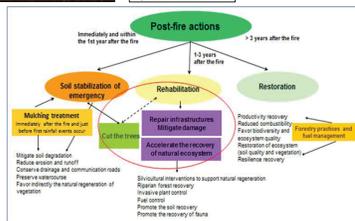
Resultados

El mulching de paja y la siembra de herbáceas reducía la erosión post-incendio entre un 75-90% y 30-40%, respectivamente.

-Se observó un bajo impacto de estos tratamientos sobre el sistema suelo-planta, recomendándose la técnica de mulching de paja para mitigar la erosión post-incendio en esta zona templado-húmeda.

-Para aumentar la relación coste/beneficio y ampliar la superficie de las zonas de actuación, se evaluó la dosis mínima efectiva y la forma de aplicación más adecuada en cada zona.

Los resultados se recogieron en un protocolo de actuación y se transfirió a la Xunta de Galicia que, desde entonces, tiene una partida presupuestaria anual para implementar estas medidas urgentes en su plan de lucha integral contra incendios forestales.



Actualmente, se está monitorizando el impacto a medio y largo plazo de la aplicación de paja sobre el sistema suelo-planta, con especial atención a la recuperación de los servicios ecosistémicos (e), secuestro de carbono, biodiversidad microbiana, etc).

EROSÃO DO SOLO PÓS-FOGO CONTROLADO: EFEITO DAS ESTAÇÕES DO ANO NA PERDA DE SOLO EM ECOSSISTEMAS MEDITERRÂNICOS

Israel Santos

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
israelnsantos0@gmail.com

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
tomasfig@ipb.pt

Juan Carlos Muñoz

Universidade de Vigo (Espanha)
Faculdade de Ciencias, Departamento de Biología Vegetal y Ciencias del Suelo
edjuanca@uvigo.gal

Felícia Fonseca

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
ffonseca@ipb.pt

RESUMO

O aumento da ocorrência de incêndios florestais em Portugal, causado pelo acúmulo de biomassa e pelo clima mediterrânico, tem levado ao uso do fogo controlado como técnica de gestão de combustível vegetal e, consequente redução do risco de incêndio. No entanto, o uso desta prática pode alterar características físico-químicas do solo, intensificando os processos erosivos. Este estudo analisa a influência das estações do ano na perda de solo pós-fogo controlado.

O estudo foi realizado numa área de matos do Parque Natural de Montesinho (NE Portugal), coberta por vegetação arbustiva regenerada após um grande incêndio que ocorreu em 1998. Em março de 2021, um fogo controlado foi aplicado para reduzir a quantidade de combustível e proteger 12 ha de floresta remanescente de *Pinus pinaster*.

Para monitorar a perda de solo, foram instaladas oito microparcelas de erosão (4 m² cada). O estudo comparou a perda de solo em diferentes estações do ano (primavera/verão e outono/inverno), considerando a aplicação de três condicionadores do solo: tecnossolo (25 kg/m²), composto de bagaço de azeitona (1 kg/m²) e poliácrlamida (0,005 kg/m²), além de um tratamento controle. A coleta de sedimentos foi realizada entre março de 2021 e abril de 2024, após eventos de precipitação, permitindo avaliar a variação sazonal da perda de solo.

Os maiores valores de perda de solo ocorreram no período primavera/verão (semestre seco). A precipitação associada a este período mostrou sempre maior erosividade comparativamente ao período outono/inverno (semestre húmido). Entre os tratamentos avaliados (condicionadores do solo), o tecnossolo destacou-se como o mais eficaz, demonstrando uma redução eficiente da perda de solo ao longo do período de monitoramento, seguido do composto de bagaço de azeitona e finalmente a poliácrlamida. Diante desses resultados, reforça-se a necessidade de adoção de técnicas de conservação do solo pós-fogo, especialmente com recurso a condicionadores do solo eficazes, para mitigar os impactos dos processos erosivos em áreas ardidas.

Palavras-chave: Variabilidade sazonal, degradação do solo, resiliência do solo.

DINÂMICA DA EROSIÃO DO SOLO PÓS-FOGO CONTROLADO: COMO A PRECIPITAÇÃO E AS ESTAÇÕES DO ANO AFETAM A PERDA DE SOLO EM ECOSISTEMAS MEDITERRÂNICOS



Universidade de Vigo

Israel Santos¹
israelnsantos0@gmail.com

Tomás de Figueiredo¹
tomasfig@pb.pt

Juan Carlos Nôvoa-Muñoz²
eduardo@univigo.gal

Felícia Fonseca¹
ffonseca@pb.pt

¹CIMO, LA SusTEC, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança (Portugal)
²Universidade de Vigo, Faculdade de Ciências (Espanha)

Introdução

O aumento dos incêndios florestais em Portugal, causado pelo acúmulo de biomassa e pelo clima mediterrânico, tem levado ao uso do fogo controlado para reduzir o risco de incêndio. No entanto, o uso desta prática pode alterar características físico-químicas do solo, intensificando os processos erosivos.

Objetivos

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência das estações do ano na erosão pós-fogo controlado. Além disso, buscou-se analisar a eficácia da aplicação de três condicionadores do solo na redução dos processos erosivos.

Área de estudo

O estudo foi realizado em uma área de matos do Parque Natural de Montesinho (NE Portugal), com vegetação arbustiva regenerada após incêndio em 1998. Em março/2021, um fogo controlado foi aplicado para reduzir combustível e proteger 12 ha de floresta remanescente de *Pinus pinaster*.



Fig. 1 - Mapa de localização da área de estudo

Fig. 2 - Aplicação do fogo controlado na área de estudo

Metodologia

Para monitorar a erosão, foram implantadas oito microparcels (4 m² cada). O estudo comparou a perda de solo e escoamento superficial em diferentes estações do ano, considerando a aplicação de três condicionadores: Tecnosolo (TSO) (25 kg/m²), composto de bagaço de azeitona (CBA) (1 kg/m²) e poliacrilamida (PAM) (0,005 kg/m²), além de uma área controle (C). A coleta de sedimentos foi realizada entre março de 2021 e novembro de 2024, após eventos de precipitação, permitindo avaliar a variação sazonal da perda de solo e do escoamento superficial.

Resultados



Fig. 3 - Micro parcelas de erosão após aplicação dos condicionadores do solo

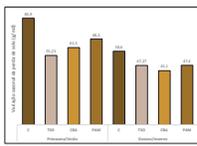


Fig. 3 - Comparação sazonal da perda de solo entre os tratamentos

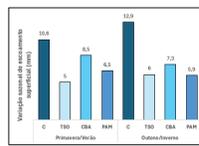


Fig. 4 - Comparação sazonal do escoamento superficial entre os tratamentos

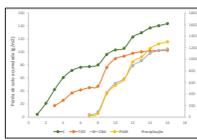


Fig. 4 - Dinâmica da perda de solo e da precipitação acumulada ao longo das colheitas

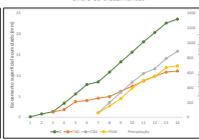


Fig. 5 - Dinâmica do escoamento superficial e da precipitação acumulada ao longo das colheitas

Conclusão

Os maiores valores de perda de solo e escoamento superficial ocorreram no período primavera/verão (semestre seco). A precipitação associada a este período mostrou sempre maior erosividade comparativamente ao período outono/inverno (semestre húmido). Entre os tratamentos avaliados, o Tecnosolo destacou-se como o mais eficaz. Os sedimentos produzidos neste tratamento apresentam maior densidade (essencialmente de natureza mineral), em oposição aos restantes tratamentos em que as partículas são maioritariamente de natureza orgânica. A perda de solo segue a sequência: TSO < CBA < PAM < C. Diante desses resultados, reforça-se a necessidade de adoção de técnicas de conservação do solo pós-fogo, especialmente com recurso a condicionadores do solo eficazes.

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
 DE RISCOS, PREVENÇÃO
 E SEGURANÇA

PERFORMANCE OF OLIVE POMACE-BASED AMENDMENTS IN REDUCING SOIL AND WATER LOSSES FROM A HIGHLY ERODIBLE SOIL

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
tomasfig@ipb.pt

Yumi Munetiko

Universidade da Coruña (Espanha)
CICA - Centro Interdisciplinar de Química e Biología
Aquaterra - Gestión sostenible de los recursos hídricos y del suelo
yumi.munetiko@udc.es

António Paz González

Universidade da Coruña (Espanha)
CICA - Centro Interdisciplinar de Química e Biología
Aquaterra - Gestión sostenible de los recursos hídricos y del suelo
antonio.paz.gonzalez@udc.es

Zulimar Hernández

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
zulimar@ipb.pt

ABSTRACT

Techniques to minimize soil degradation by water erosion in farmland may include application of composts due to their potential soil conditioning effect, which is, however, still poorly understood. Olive pomace (BA, moist byproduct of two-phase olive oil production chain) and oil extracted pomace (BAE, dry byproduct of oil extraction from BA) are both found in large amounts in Portugal, one of the European top olive oil producers.

The present research aimed at assessing performance in reducing water erosion in cultivated soils, following application of amendments elaborated with BA. Rainfall simulations were carried out on a loamy highly erodible Leptosol, a soil class found in 80% of the olive-growing area of NE Portugal.

The experimental design comprised control (non-treated soil) plus 6 treatments: 3 olive pomace-based composts (CoBA, produced with 25%, 31% and 44% BA), 2 BAE, both applied at 11 ton ha⁻¹ rate, and a synthetic soil conditioner (PAM, 50 kg ha⁻¹). CoBA were produced by aerobic composting and BAE were provided by a BA oil extraction industry: dry semi-extracted BA (BASS, 5% fat, 45% moisture), and dry extracted BA (BAES, 1% fat, 10% moisture). Polyacrylamide (PAM) is a market product. Simulated rainfalls were conducted over 310 cm² trays (3 replicated trays per treatment), leaned to 15% slope, for 30 min at 62 mm h⁻¹ average intensity, measuring runoff, wash and splash. Runoff, wash and splash in control were 19 mm, 97 g m⁻² and 338 g m⁻², respectively. As compared to control, BAE and CoBA treatments were effective in reducing runoff (in average 83% and 55%, respectively), wash (25% and 17%) and splash (58% and 41%).

Besides the encouraging results, research on qualitative aspects of the erosional response of highly erodible soils amended with olive pomace-based composts is ongoing, to allow a wider perspective of their beneficial effects to soil health.

Keywords: Olive pomace, composts, soil conditioners, water erosion, rainfall simulation.

PERFORMANCE OF OLIVE POMACE-BASED AMENDMENTS IN REDUCING SOIL AND WATER LOSSES FROM A HIGHLY ERODIBLE SOIL

Tomás de Figueiredo
 Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha (SUSTEC), Centro de Investigação de Montanha (CIMO) (Portugal)
tomasfig@ipb.pt

Yumi Munetiko
 Universidade da Coruña (UDC), CICA - Centro Interdisciplinar de Química e Bioloxía, Aquaterra - Gestión sostenible de los recursos hídricos y del suelo (España)
yumi.munetiko@udc.es



António Paz González
 UDC / CICA / Aquaterra (España)
antonio.paz.gonzalez@udc.es

Zulimar Hernández
 IPB / LASUSTEC / CIMO (Portugal)
zulimar@ipb.pt

Support project PRR HARVEST- Valuing the family garden to educate for a healthy and sustainable Mediterranean diet (PRR-C05-i03-I-000157); National funds through FCT/MCTES (PIDDAC):CIMO, UIDB/00690/2020 (DOI: 10.54499/UIDB/00690/2020) and UIDP/00690/2020(DOI: 10.54499/UIDP/00690/2020); and SusTEC, LA/P/0007/2020 (DOI:10.54499/LA/P/0007/2020)

Background

- Soil conditioners minimize water erosion in farmland
- Composts soil conditioning effect is still poorly understood
- Portugal is one of the European top olive oil producers
- Byproducts of olive oil production chain may be valorized
 - Raw materials for composting:
 - ✓ Olive pomace, BA, moist, from 2-phase olive oil production
 - ✓ Oil extracted pomace, BAE, dry, from BA oil extraction

Objectives

- Assessing performance of amendments elaborated with BA
- In reducing water erosion in cultivated soils

Experimental design and setup

Soil - loamy, low organic matter, highly erodible Leptosol, from conventionally managed olive grove, Miranda (found in 80% of olive-growing area, NE Portugal)

3 Olive pomace-based composts - CoBA - Aerobic composting, 25 m³ piles - BA proportion 25% (C), 31% (A) and 44% (B) - Application rate 11 ton ha⁻¹

2 Oil extracted pomace - BAE - BA oil extraction plant - Dry semi-extracted - BASS - 5% fat, 45% moisture - Dry extracted - BAES - 1% fat, 10% moisture - Application rate 11 ton ha⁻¹

Polyacrylamide - PAM - synthetic polymer, market available soil conditioner, application rate 50 kg ha⁻¹

Rainfall simulations, 30 min, 62 mm h⁻¹ intensity

Treatments tested in 310 cm² soil boxes, 3 replicates

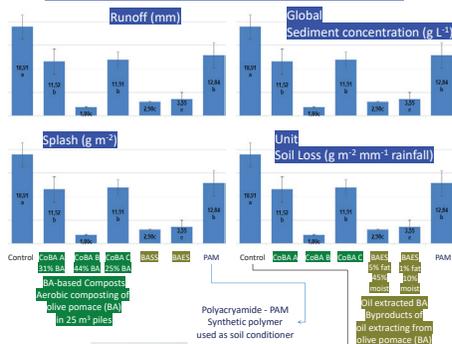
Slope 15%, measurements of runoff, wash and splash



Results

Treatments average effects

| | Runoff | Wash | Splash |
|--|-------------|----------------------|-----------------------|
| Control | 19 mm (61%) | 97 g m ⁻² | 338 g m ⁻² |
| % reduction as compared to control (non-Treated) | | | |
| BAE | 83% | 25% | 58% |
| CoBA | 55% | 17% | 41% |



Control - Loamy soil low organic matter highly erodible Leptosol from conventionally managed olive grove, Miranda, NE Portugal

Conclusions

- Olive pomace-based soil conditioners effective in reducing runoff and soil loss
- Research on qualitative aspects ongoing
 - Benefits to soil health prospect

DESARROLLO DE TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS AFECTADOS POR INCENDIOS FORESTALES EN GALICIA

Montserrat Díaz-Raviña

Misión Biológica de Galicia - MBG-CSIC(España)
Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal
mdiazr@mbg.csic.es

Beatriz Sevilla-Morán

Misión Biológica de Galicia - MBG-CSIC(España)
Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal
beatriz.sevilla@csic.es

Juan José Villaverde

Misión Biológica de Galicia - MBG-CSIC(España)
Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal
juanjose.villaverde@csic.es

RESUMEN

Este trabajo expone someramente los resultados de diversos estudios realizados en el Grupo Bioquímica y Calidad del Suelo orientados a buscar y evaluar técnicas de restauración de ecosistemas afectados por incendios forestales: a) implantación de cubierta vegetal herbácea, sola o combinada con fertilización inorgánica u orgánica (ej. gallinaza, purín y lodo); y b) uso de biofertilizantes (ej. inoculación de microorganismos fijadores de C y N atmosféricos).

Los estudios mostraron que los biofertilizantes mejoran las propiedades del suelo quemado y promueven el desarrollo de vegetación/costras microbianas, protegiéndolo contra la erosión. Los resultados de laboratorio, invernadero y campo indicaron que la técnica más eficaz para la recuperación de suelos afectados por incendios forestales es la implantación temporal de una cubierta vegetal (mezclas de leguminosas/gramíneas). Estas plantas desarrollaron rápidamente su parte aérea y raíces, dando lugar a la rápida formación de una cubierta vegetal, que fija la capa de cenizas y retiene los nutrientes en los órganos de las plantas, favorece la formación de la estructura y protege el suelo contra la erosión.

La adición al suelo de residuos orgánicos, ricos en fibras y microorganismos, combinada con la siembra aumentó/aceleró: a) la regeneración de la microbiota, que fomenta la agregación y la estabilidad estructural, estimula la nodulación y produce la detoxificación de sustancias tóxicas generadas durante el quemado, b) el crecimiento de la fitomasa, c) la cesión de nutrientes necesarios para la revegetación y el buen funcionamiento del ecosistema y, sobre todo, d) la protección del suelo contra la erosión, conservándolo para la implantación de vegetación arbórea.

El residuo más eficaz fue la gallinaza a su dosis óptima, seguido por el purín de vacuno. Los restos de vegetación herbácea, a su senescencia, se incorporan al suelo y con ellos los nutrientes retenidos que, junto con los aportados por el residuo orgánico, aumentan las reservas de C y nutrientes del suelo quemado y alimentan la vegetación arbórea, recuperándose así el ciclo biológico de nutrientes en el sistema: suelo afectado por el incendio-vegetación herbácea-vegetación arbórea.

Palabras clave: Implantación de cubierta vegetal, adición de residuos orgánicos, biofertilizantes, reciclado de nutrientes, restauración del ecosistema forestal.

DESARROLLO DE TÉCNICAS DE RECUPERACIÓN DE SUELOS AFECTADOS POR INCENDIOS FORESTALES EN GALICIA



Introducción

Galicia tiene vocación forestal porque aproximadamente un 60% de su superficie está cubierta por estos ecosistemas (suelo, vegetación herbácea, arbustiva y arbórea) y fauna. Los incendios forestales constituyen la principal amenaza de estos ecosistemas, provocando la destrucción de la cubierta vegetal y la degradación del suelo y, por consiguiente, afectando negativamente a nuestra riqueza ecológica y económica y a nuestro paisaje. En este trabajo se expone someramente los resultados de diversos estudios realizados en el Grupo Bioquímica y Calidad del suelo, orientados a buscar y evaluar técnicas de restauración de ecosistemas afectados por incendios forestales (recuperación del suelo y regeneración de la vegetación).

Diseño experimental

Zonas quemadas distribuidas por toda Galicia (pinares, incendios de alta severidad, zonas llanas).



Los nutrientes incorporados en las cenizas procedentes de la combustión de la vegetación y de la capa superficial de la materia orgánica, que quedan en la superficie del suelo en la capa de cenizas, pueden ser la base de la regeneración de las plantas.

Técnicas de restauración (antes de las primeras lluvias)

Recuperación del suelo + Regeneración de la vegetación
 Experiencias de invernadero y de campo

- Implantación de una cubierta vegetal de plantas anuales y perennes acompañada o no de fertilización inorgánica.
- Gramíneas y leguminosas (mezcla adecuada: *Pisum sativum*, *Vicia sativa*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Lotium perenne*, etc.)
- Residuos orgánicos (más adecuados: gallinaza, purín de vacuno, lodos, dosis mínima y dosis óptima, efecto fertilizante medio plazo).
- Inoculación de microorganismos (cianobacterias, *Rhizobium* y micorrizas).

Eficacia de la restauración del sistema suelo-planta

Análisis de suelo y planta en ensayos de invernadero y campo:
 Planta: crecimiento y producción de fitomasa aérea y radicular, nutrientes inmovilizados en la parte aérea y radicular, nodulación
 Suelo: calidad del suelo (propiedades físicas, químicas y biológicas, entre otras estabilidad estructural, nutrientes, biomasa y actividad microbiana, etc.)

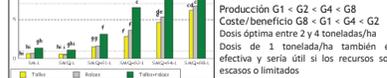
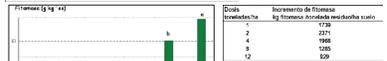
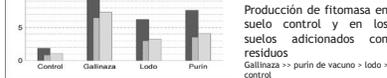
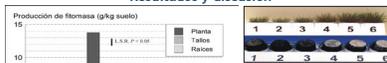
Vegetación herbácea seca se incorpora al suelo y posteriormente se planta la vegetación arbórea (pino) .
 Suelo ———. Vegetación herbácea ———. vegetación arbórea

Montserrat Diaz-Raviña
 Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal / MBG-CSIC(España)
mdiazr@mbg.csic.es

Beatriz Sevilla-Morán
 Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal / MBG-CSIC(España)
beatriz.sevilla@csic.es

Juan José Villaverde
 Dpto. Suelos, Biosistemas y Ecología Agroforestal / MBG-CSIC(España)
juanjose.villaverde@csic.es

Resultados y discusión



Conclusiones
 -La implantación de una vegetación herbácea combinada con la adición de gallinaza es la técnica más eficaz para la restauración del ecosistema forestal quemado (reciclado de nutrientes).
 -Debe implementarse inmediatamente después del incendio.

TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA NUM SOLO EM PROFUNDIDADE E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA: ESTUDO DE CASO

Mário Talaia

Universidade de Aveiro, CIDTFF (Portugal)

Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

mart@ua.pt

RESUMO

Para um solo é possível definir um clima se for disponível uma série contígua de registo de dados climatológicos. O conhecimento da quantidade de energia absorvida por um solo durante um certo período, depende essencialmente da latitude e altitude do lugar, período do ano e hora do dia, proximidade de lençóis de água, condições atmosféricas e outras. Estas condições contribuem para a definição do tipo e clima do solo.

No geral, o albedo da cobertura de um solo é fator determinante para a definição das condições térmicas de um solo. Para um mesmo solo, diferentes coberturas originam diferentes perfis térmicos em profundidade.

A capacidade de absorção de energia, a capacidade térmica mássica e a condutividade calorífica dependem da cor, textura e teor em matéria orgânica do solo. Por exemplo, solos arenosos aquecem e arrefecem mais rapidamente, em virtude de a areia apresentar uma menor capacidade térmica mássica (calor sensível). Estes solos registam temperaturas máximas mais altas e temperaturas mínimas mais baixas, ou seja, registam uma maior amplitude da variação de temperatura. A presença de água no solo contribui para a diminuição da temperatura do solo (calor latente).

Na prática, a influência da exposição de um solo à radiação solar na definição da temperatura do solo tem um grande interesse na agricultura e nas ignições de incêndio. O conhecimento do clima de um solo pode ser aproveitado para alterar o momento das sementeiras ou plantações, de acelerar ou retardar o desenvolvimento de culturas, de controlar certas doenças das plantas, de minimizar risco de incêndio, etc.

Este trabalho mostra a variação da temperatura de um solo arenoso em profundidade, no lugar onde está instalada a estação meteorológica clássica da Universidade de Aveiro. O solo, com cobertura de relva, de coordenadas geográficas 40° 38' de latitude e 8° 40' de longitude está localizado a 5 m acima do nível médio das águas do mar. Os dados foram registados a diversos níveis, quer na atmosfera quer no solo em profundidade. Os termómetros de solo estão colocados a 5 cm, 10 cm, 20 cm, 50 cm e 100 cm abaixo da superfície terrestre. O termómetro de ar seco está colocado no interior de um abrigo meteorológico, a 1,5 m acima da superfície do solo.

A análise de resultados para uma série de dados de seis anos consecutivos permitiu investigar a dinâmica da temperatura do solo em profundidade e ao longo do ano, ou seja, a temperatura média anual e a amplitude térmica anual do ar e do solo a 50 cm. Os resultados mostram que a temperatura do solo aumenta com a profundidade em forma de "cone divergente" com valores máximos durante o verão.

Este trabalho contribui para o conhecimento de perfis térmicos ao longo do ano de um solo e como se processa o "transito" de energia em profundidade. A partir destes resultados é possível adotar estratégias de prevenção e segurança, quer para a agricultura quer para o eclodir de incêndios.

Palavras-chave: Transferência de energia, perfis térmicos em profundidade, calor latente, calor sensível.

TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA NUM SOLO EM PROFUNDIDADE E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E SEGURANÇA: ESTUDO DE CASO



Mário Talaia
Universidade de Aveiro, CIDTFF (Portugal)
mart@ua.pt

Introdução / objetivos

Para um solo é possível definir um clima se for disponível uma série contígua de registo de dados climatológicos. O conhecimento da quantidade de energia absorvida por um solo durante um certo período, depende essencialmente da latitude e altitude do lugar, período do ano e hora do dia, proximidade de lençóis de água, condições atmosféricas e outras. Estas condições contribuem para a definição do tipo e clima do solo.

No geral, o albedo da cobertura de um solo é fator determinante para a definição das condições térmicas de um solo. Para um mesmo solo, diferentes coberturas originam diferentes perfis térmicos em profundidade.

A capacidade de absorção de energia, a capacidade térmica mássica e a condutividade calorífica dependem da cor, textura e teor em matéria orgânica do solo. Por exemplo, solos arenosos aquecem e arrefecem mais rapidamente, em virtude de a areia apresentar uma menor capacidade térmica mássica (calor sensível). Estes solos registam temperaturas máximas mais altas e temperaturas mínimas mais baixas, ou seja, registam uma maior amplitude da variação de temperatura. A presença de água no solo contribui para a diminuição da temperatura do solo (calor latente).

É objetivo primário deste estudo investigar a transferência de energia sob a forma de calor e definir perfis de dissipação de energia em profundidade. Na prática, a influência da exposição de um solo à radiação solar na definição da temperatura do solo tem um grande interesse na agricultura e nas ignições de incêndio. O conhecimento do clima de um solo pode ser aproveitado para alterar o momento das sementeiras ou plantações, de acelerar ou retardar o desenvolvimento de culturas, de controlar certas doenças das plantas, de minimizar risco de incêndio, etc.

Área de estudo / metodologia

Este trabalho mostra a variação da temperatura de um solo arenoso em profundidade, no lugar onde está instalada a estação meteorológica clássica da Universidade de Aveiro.

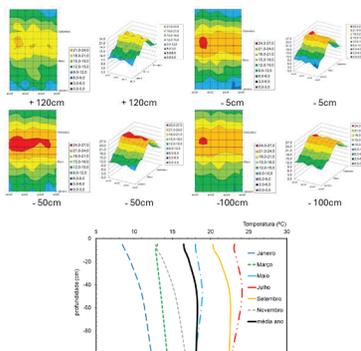
O solo, com cobertura de relva, de coordenadas geográficas 40° 38' de latitude e 8° 40' de longitude está localizado a 5m acima do nível médio das águas do mar.

Os dados diários foram registados, às 9h00 da manhã a diversos níveis, quer na atmosfera quer no solo em profundidade. Os termómetros de solo estão colocados a 5cm, 10cm, 20cm, 50cm e 100cm abaixo da superfície terrestre.

O termómetro de ar seco está colocado no interior de um abrigo meteorológico, a 1,2m acima da superfície do solo.

Resultados / discussão

A análise de resultados para uma série de dados de sete anos consecutivos permitiu investigar a dinâmica da temperatura do solo em profundidade e ao longo do ano, ou seja, a temperatura média anual e a amplitude térmica anual do ar e do solo a 50cm. Os resultados mostram que a temperatura do solo aumenta com a profundidade em forma de "cone divergente" com valores máximos durante o verão.



A onda de calor que se fez sentir durante o mês de maio de 2025 (dia 17), permitiu, mais uma vez, ver a importância da radiação solar que é absorvida na superfície terrestre, via calor sensível. Registaram-se os seguintes dados: temperatura do ar 33°C, humidade relativa do ar 42%, índice térmico EsConTer 2,07, índice térmico de vestuário -0,06 e percentagem de insatisfeitos 79,8% (abrigo meteorológico); à superfície terrestre, registaram-se: temperatura do ar 50°C, humidade relativa do ar 20%, índice térmico EsConTer superior a +3, índice térmico de vestuário -1,36 e percentagem de insatisfeitos 100%. Equivale a afirmar, condições de impossível conforto térmico e probabilidade de incêndio máxima.

Conclusão

Este trabalho contribui para o conhecimento de perfis térmicos ao longo do ano de um solo e como se processa o "transito" de energia em profundidade. A partir destes resultados é possível adotar estratégias de prevenção e segurança, quer para a agricultura quer para o eclidir de incêndios.

WATER STORAGE CAPACITY OF TRÁS-OS-MONTES SOILS, NE PORTUGAL: SPATIAL VARIABILITY AND RISK FACTORS

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
tomasfig@ipb.pt

Zulimar Hernández

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
zulimar@ipb.pt

ABSTRACT

Among the many ecosystem services soils provide, water cycle regulation is of utmost importance in dry environments. Such soil function regards, for instance, attenuating peak runoff during heavy rainfalls, ensuring water provision for plant growth in farmland and in natural ecosystems, enabling deep infiltration for groundwater recharge. Soils performance in providing these ecosystems services depends on their water storage capacity and, especially, their available water capacity.

This work aims at presenting a geographical distribution of soil water storage in Trás-os-Montes region, NE Portugal, and at identifying the main risk factors threatening the regional soils performance in providing the water cycle regulation ecosystem services. Trás-os-Montes is a Mediterranean mountain region, largely affected by soil degradation and facing moderate and severe susceptibility to desertification.

Analytical data from the 192 profiles described in the Soil Map of NE Portugal were used to compute total (TWS) and plant available soil water storage capacities (AWS). TWS is the moisture content retained at -10kPa and AWS the one retained between -10kPa and -1.5MPa soil water tension. Central values of profile sets were assumed as representative of their corresponding soil map units. Drivers of the magnitude and spatial distribution of TWS and AWS were ranked using univariate and multivariate statistics. Explanatory variables included intrinsic soil properties (organic matter, texture, bulk density, effective depth and stoniness) and soil group characteristics (FAO main and secondary class, parent material lithology and land use). Existing regional maps of susceptibility to desertification and land degradation risk and status were crossed with those of TWS and AWS.

Globally, Trás-os-Montes soils show low intrinsic TWS and AWS, averaging, respectively, 33% and 19% by mass, or 85mm and 50mm equivalent height. As expected, higher values of TWS and AWS are found in deep soils (Fluvisols), richer in organic matter (umbric secondary class), and with finer texture (derived from basic rocks or clayey sedimentary deposits). Under forest, shrubland and grassland soils have expressively higher TWS and AWS, due to their higher organic matter content, as compared to farmland. Most soils with lower TWS and ASW occur in areas with severe susceptibility to desertification and land degradation status.

Keywords: Soil water storage, water cycle regulation, soil-borne ecosystems services, risk factors, NE Portugal.

WATER STORAGE CAPACITY OF TRÁS-OS-MONTES SOILS, NE PORTUGAL: SPATIAL VARIABILITY AND RISK FACTORS

Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha (SUS-TEC), Centro de Investigação de Montanha (CIMO) (Portugal)
tomasfig@ipb.pt



Zulimar Hernández
 IPB / LASUSTEC / CIMO (Portugal)
zulimar@ipb.pt

Support project PRR HARVEST- Valuing the family garden to educate for a healthy and sustainable Mediterranean diet (PRR-C05-i03-l-000157); National funds through FCT/MCTES (PIDDAC); CIMO, UIDB/00690/2020 (DOI: 10.54499/UIDB/00690/2020) and UIDP/00690/2020(DOI:10.54499/UIDP/00690/2020); and SusTEC, LA/P/0007/2020 (DOI:10.54499/LA/P/0007/2020)

Background

- Among many other, soils provide water cycle regulation ecosystem service, with utmost importance in dry environments
 - attenuating peak runoff during heavy rainfalls
 - ensuring water provision for plant growth
 - enabling deep infiltration for groundwater recharge
- Soil water storage and available water capacity set soils performance in providing water related ecosystems services
- Soil degradation reduces soils water cycle regulation role, driving drylands towards positive feedback degradation cycle

Objectives

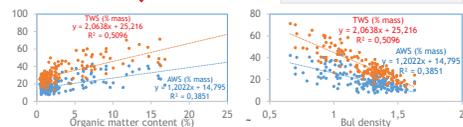
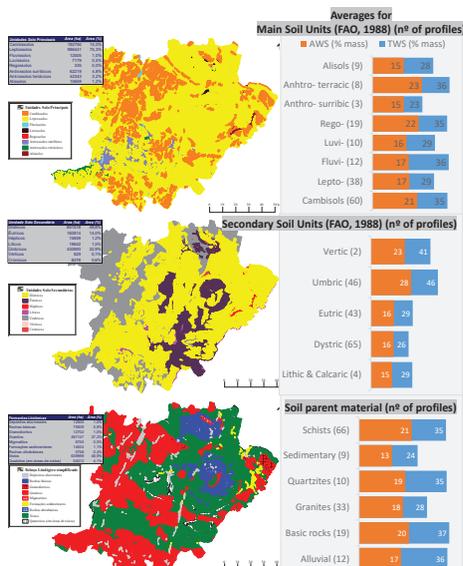
- Taking Trás-os-Montes region, NE Portugal, as an example
1. Present a geographical distribution of soil water storage, derived from soil analytical data
 2. Identify main risk factors threatening regional soils performance in providing water cycle regulation ecosystem service

Methodology

- Trás-os-Montes is largely affected by soil degradation and severe susceptibility to desertification.
- Analytical data 192 profiles Soil Map of NE Portugal
- Total (TWS) ↔ soil moisture at ~33 kPa and available soil water storage capacities (AWS) ↔ soil moisture at ~1.5 MPa)
- Intrinsic soil properties and soil group characteristics explored to identify drivers of TWS and AWS

Results

Globally, Trás-os-Montes soils show low intrinsic TWS and AWS, averaging, respectively, 33% and 19% by mass. As expected, higher values of TWS and AWS are found in deep soils as Fluvisols, richer in organic matter as umbric secondary units, and with finer texture as those derived from basic rocks. Intrinsic soil properties better correlated with TWS and AWS are bulk density and organic matter content, key indicators of soil degradation status by severe water erosion. Regional most degraded soils - schist and granite derived eutric and dystric Leptosols - average 26% TWS and 16% AWS, a direct effect of poorer structural status on water storage capacity.



Conclusion

Results obtained may contribute to identification of critical soils where effective soil conservation measures and of degraded soils recovery are most required to improve soils performance in their water cycle regulation function.

RELAÇÕES DE ESCALA TEMPORAL EM SÉRIES DE ESCOAMENTOS FLUVIAIS NA BACIA DO RIO SABOR, NE DE PORTUGAL

Tomás de Figueiredo

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
tomasfig@ipb.pt

Luana Goulart

Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
m321106@alunos.ipb.pt

Zulimar Hernández

Instituto Politécnico de Bragança, CIMO, LA SusTEC (Portugal)
Escola Superior Agrária de Bragança
zulimar@ipb.pt

RESUMO

A Bacia do Rio Sabor (BRS, 3868 km²) atravessa o nordeste interior de Portugal, encerrando contrastes típicos das zonas de montanha. As tendências prevalentes de variação de longo prazo traduzem-se na ampliação dos extremos de escoamento, indicadores de incremento no risco hidrológico.

Este trabalho tem como objetivo explorar relações entre escalas temporais de expressão do escoamento fluvial. Para isso, tomaram-se as séries de escoamento anual e mensal, e de caudal médio diário e instantâneo máximo anual de 7 estações hidrométricas do SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos), localizadas na BRS. Calcularam-se estatísticas paramétricas e não paramétricas descritivas das séries, os respetivos valores adimensionais (referências: média e mediana), e as razões entre os respetivos valores centrais e percentis.

Obtiveram-se as razões típicas de transferência de escala temporal de expressão do escoamento fluvial, bem como as distribuições de frequência de cada uma dessas razões, o que permitiu estabelecer probabilidades de excedência associadas aos valores das razões de transferência. A altura equivalente de escoamento médio anual situa-se entre 508 e 113 mm, evidenciando os contrastes de resposta hidrológica na BRS, os quais refletem os contrastes altimétricos e climáticos aí prevalentes. Estabeleceram-se os padrões de variação do valor adimensional de caudal com o respetivo percentil. As relações obtidas (ajustamento exponencial com $R^2 > 0,9$ em 88% dos casos) permitem a predição de caudais associados a probabilidades de excedência pré-definidas, com base na distribuição de frequências própria de cada uma das séries. Relações de tipo exponencial, também com bom ajustamento ($R^2 > 0,9$ em 86% dos casos), foram obtidas para representar a variação das razões caudal instantâneo máximo anual / caudal médio diário e caudal médio diário / escoamento anual com os correspondentes percentis das séries.

Estas relações permitem a transferência de escala temporal de valores de caudal associados a probabilidades de excedência pré-definidas. Não foi possível estabelecer relações estatisticamente consistentes entre os parâmetros das equações de regressão e elementos caracterizadores das bacias. Estes resultados podem contribuir para os exercícios de predição de caudais na BRS, necessários no quadro de iniciativas de planeamento e gestão de recursos hídricos nesta bacia.

Palavras-chave: Escala temporal, séries hidrométricas, zonas de montanha.

RELAÇÕES DE ESCALA TEMPORAL EM SÉRIES DE ESCOAMENTOS FLUVIAIS NA BACIA DO RIO SABOR, NE DE PORTUGAL

Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Laboratório Associado para a Sustentabilidade em Regiões de Montanha (SUSTEC), Centro de Investigação de Montanha (CIMO) (Portugal)
tomasflg@ipb.pt



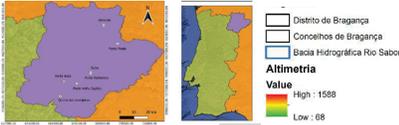
Luana Goulart
 IPB (Portugal)
m321106@alunos.ipb.pt

Zulimar Hernández
 IPB / LASUSTEC / CIMO (Portugal)
zulimar@ipb.pt

Support project PRR HARVEST- Valuing the family garden to educate for a healthy and sustainable Mediterranean diet (PRR-C05-103-I-000157); National funds through FCT/MCTES (PIDDAC): CIMO, UIDB/00690/2020 (DOI: 10.54499/UIDB/00690/2020) and UIDP/00690/2020(DOI: 10.54499/UIDP/00690/2020); and SusTEC, LA/P/0007/2020 (DOI: 10.54499/LA/P/0007/2020)

Contexto
 Bacia do Rio Sabor, 3868 km² Nordeste interior de Portugal Contrastes típicos das zonas de montanha Tendências de longo prazo indicam aumento do risco hidrológico

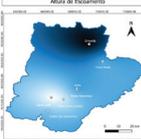
Objetivo
 Explorar relações entre escalas temporais de expressão do escoamento fluvial na Bacia do Rio Sabor, NE de Portugal



| Estação Hidrométrica (snirh.pt) | Altitude (m) | Área da Bacia (km ²) |
|---------------------------------|--------------|----------------------------------|
| Azibo | 224 | 283 |
| Gimonde | 508 | 406 |
| Ponte Pinelo | 500 | 544 |
| Ponte Remondes | 216 | 2834 |
| Pte Velha Capitão | 220 | 144 |
| Qta Laranjeiras | 152 | 3487 |
| Santa Justa | 234 | 35 |

Metodologia

- Tratamento de dados
- 7 Estações Hidrométricas SNIRH
- Séries longas de
 1. escoamento anual
 2. caudal médio diário
 3. caudal instantâneo máximo anual



Razão entre escalas temporais de expressão do escoamento (y): variação com o percentil (x)

| Estação Hidrométrica (snirh.pt) | Razão entre Caudal Instantâneo Máximo Anual e Caudal Médio Diário | Razão entre Caudal Médio Diário e Escoamento Anual |
|---------------------------------|---|--|
| Azibo | $y = 7959,8e^{-6,497x}$ $R^2 = 0,9543$ | $y = 0,0019e^{1,1469x}$ $R^2 = 0,9708$ |
| Gimonde | $y = 714,73e^{-3,341x}$ $R^2 = 0,995$ | $y = 0,0285e^{4,4475x}$ $R^2 = 0,9913$ |
| Ponte Pinelo | $y = 203,47e^{-1,963x}$ $R^2 = 0,5836$ | $y = 0,0631e^{3,166x}$ $R^2 = 0,9102$ |
| Ponte Remondes | $y = 869,3e^{-4,013x}$ $R^2 = 0,5197$ | $y = 0,0123e^{3,3762x}$ $R^2 = 0,9511$ |
| Ponte Velha Capitão | $y = 224830e^{-9,488x}$ $R^2 = 0,945$ | $y = 8E-05e^{10,944x}$ $R^2 = 0,9861$ |
| Quinta das Laranjeiras | $y = 438e^{-2,822x}$ $R^2 = 0,9182$ | $y = 0,026e^{-2,2662x}$ $R^2 = 0,9508$ |
| Santa Justa | $y = 1281,4e^{-5,117x}$ $R^2 = 0,9921$ | $y = 0,013e^{5,5019x}$ $R^2 = 0,9765$ |

Escoamento fluvial dimensional (em percentagem da média e da mediana) em diferentes escalas temporais de expressão (y): variação com o percentil (x)

| Estação Hidrométrica (snirh.pt) | Caudal Instantâneo Máximo Anual | | Caudal Médio Diário | | Escoamento Anual | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|--|
| | Percentagem da Média | Percentagem da Mediana | Percentagem da Média | Percentagem da Mediana | Percentagem da Média | Percentagem da Mediana |
| Azibo | $y = 0,0792e^{3,9811x}$ $R^2 = 0,9572$ | $y = 0,1153e^{3,9811x}$ $R^2 = 0,9572$ | $y = 7959,8e^{-6,497x}$ $R^2 = 0,9543$ | $y = 0,0019e^{1,1469x}$ $R^2 = 0,9708$ | $y = 0,148e^{-3,0788x}$ $R^2 = 0,9499$ | $y = 0,1558e^{-3,0788x}$ $R^2 = 0,9499$ |
| Gimonde | $y = 0,1388e^{3,1216x}$ $R^2 = 0,9807$ | $y = 0,1753e^{3,1216x}$ $R^2 = 0,9807$ | $y = 714,73e^{-3,341x}$ $R^2 = 0,995$ | $y = 0,0285e^{4,4475x}$ $R^2 = 0,9913$ | $y = 0,3031e^{2,0155x}$ $R^2 = 0,9761$ | $y = 0,37e^{2,0155x}$ $R^2 = 0,9761$ |
| Ponte Pinelo | $y = 0,0718e^{3,8807x}$ $R^2 = 0,9208$ | $y = 0,1156e^{3,8807x}$ $R^2 = 0,9208$ | $y = 203,47e^{-1,963x}$ $R^2 = 0,5836$ | $y = 0,0631e^{3,166x}$ $R^2 = 0,9102$ | $y = 0,1898e^{2,6775x}$ $R^2 = 0,9844$ | $y = 0,2367e^{2,6775x}$ $R^2 = 0,9844$ |
| Ponte Remondes | $y = 0,0688e^{4,0523x}$ $R^2 = 0,9814$ | $y = 0,1256e^{4,0523x}$ $R^2 = 0,9814$ | $y = 869,3e^{-4,013x}$ $R^2 = 0,5197$ | $y = 0,0123e^{3,3762x}$ $R^2 = 0,9511$ | $y = 0,1952e^{2,6888x}$ $R^2 = 0,9848$ | $y = 0,2631e^{2,6888x}$ $R^2 = 0,9848$ |
| Ponte Velha Capitão | $y = 0,3964e^{1,4428x}$ $R^2 = 0,8461$ | $y = 0,5361e^{1,4428x}$ $R^2 = 0,8461$ | $y = 224830e^{-9,488x}$ $R^2 = 0,945$ | $y = 8E-05e^{10,944x}$ $R^2 = 0,9861$ | $y = 0,3166e^{2,0115x}$ $R^2 = 0,9063$ | $y = 0,2898e^{2,0115x}$ $R^2 = 0,9063$ |
| Quinta das Laranjeiras | $y = 0,4374e^{1,4572x}$ $R^2 = 0,9637$ | $y = 0,5022e^{1,4572x}$ $R^2 = 0,9637$ | $y = 438e^{-2,822x}$ $R^2 = 0,9182$ | $y = 0,026e^{-2,2662x}$ $R^2 = 0,9508$ | $y = 0,1799e^{2,8273x}$ $R^2 = 0,9913$ | $y = 0,2272e^{2,8273x}$ $R^2 = 0,9913$ |
| Santa Justa | $y = 0,1133e^{3,4338x}$ $R^2 = 0,814$ | $y = 0,1163e^{3,4338x}$ $R^2 = 0,814$ | $y = 1281,4e^{-5,117x}$ $R^2 = 0,9921$ | $y = 0,013e^{5,5019x}$ $R^2 = 0,9765$ | $y = 0,3273e^{1,9357x}$ $R^2 = 0,9545$ | $y = 0,3349e^{1,9357x}$ $R^2 = 0,9545$ |

Conclusões

1. Não foi possível estabelecer relações consistentes entre os parâmetros das equações de regressão e elementos caracterizadores das bacias;
2. Equações estabelecidas podem contribuir para predição de caudais na BRS, no quadro de iniciativas de planeamento e gestão de recursos hídricos

ESTRATÉGIAS PARA A REDUÇÃO DE RISCO DE ECASSEZ DE ÁGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS POR MEIO DA ABORDAGEM NEXO WEF

Virginia Grace Barros

Universidade do Estado de Santa Catarina, Grupo Coordenado de Gestão de Riscos e Desastres (Brasil)
Departamento de Engenharia Civil
virginiabarros@udesc.br

Icaro Yuri Pereira Dias

Universidade do Estado de Santa Catarina, Grupo Coordenado de Gestão de Riscos e Desastres (Brasil)
Departamento de Engenharia Civil
icarodias@edu.udesc.br

Felipe Eugenio Kich Gontijo

Universidade do Estado de Santa Catarina, Grupo Coordenado de Gestão de Riscos e Desastres (Brasil)
Departamento de Administração Empresarial
felipe.gontijo@udesc.br

RESUMO

A intensificação das mudanças climáticas tem influenciado significativamente a disponibilidade de água, a ocorrência de incêndios, a demanda por energia e a produtividade agrícola. Uma crise hídrica pode levar ainda a crises diretas e indiretas, considerando à interdependência dos sistemas interligados.

Considerando a realidade brasileira, as bacias hidrográficas são os territórios ideais para tal análise, pois encapsulam processos hidrológicos naturais e atividades humanas, oferecendo uma estrutura abrangente tanto para a gestão de recursos, como para a gestão de riscos de desastres. Então é proposto nesse estudo a utilização da abordagem NEXO WEF (Água-Energia-Alimentos) que pode ser utilizada para identificar *trade-offs* e sinergias entre sistemas que são afetados pelo clima, internalizar impactos sociais e ambientais e orientar o desenvolvimento de políticas intersetoriais. A ideia é evidenciar as interações complexas entre questões hídricas, climáticas, políticas, econômicas e sociais, especialmente devido à governança compartilhada entre municípios, estados e países que compartilham o mesmo recurso hídrico com interesses divergentes nas bacias hidrográficas.

Como resultado temos:

- a) Integração da governança multiescala: é necessário garantir a coerência entre as políticas municipais, estaduais e nacionais que abordam os riscos em várias escalas;
- b) Aprimoramento da capacidade adaptativa: incorporar projeções climáticas no planejamento reduz as incertezas e melhora a prontidão para cenários futuros;
- c) Equilíbrio de *trade-offs* por meio de ajustes e negociações setoriais que minimizam conflitos e otimiza o uso de recursos;
- d) Engajamento de *stakeholders* por meio da governança inclusiva que promove colaboração e distribuição equitativa de recursos, o que é essencial para os princípios do Marco de Sendai.

Palavras-chave: Crise hídrica, mudanças climáticas, NEXO WEF.

ESTRATÉGIAS PARA A REDUÇÃO DA ESCASSEZ DE ÁGUA E DO RISCO DE DESASTRES EM BACIAS HIDROGRÁFICAS ATRAVÉS DA ABORDAGEM DO NEXO ÁGUA-ENERGIA-ALIMENTO-CLIMA



Virginia Garce Barrps
Universidade do Estado de Santa Catarina
virginia_barros@udesc.br

Icaro Yuri Pereira Dias
Universidade Federal da Paraíba
icarovuridias@gmail.com

Felipe Eugenio Kich Gontijo
Universidade do Estado de Santa Catarina
felipe.gontijo@udesc.br

Financiamento: Chamada No 48/2022 PAP/ UDESC.

Introduction

As mudanças climáticas intensificaram a escassez hídrica, os desastres naturais e os impactos na produtividade agrícola, especialmente em bacias hidrográficas. Entre 2010 e 2020, eventos extremos causaram perdas equivalentes a 0,21% do PIB global. Para mitigar esses efeitos, é essencial integrar a redução de risco de desastres (RRD) com a gestão multiescala dos recursos hídricos, conforme estabelecido pela Política Nacional de Recursos Hídricos. A gestão setorial tradicional é insuficiente para os desafios atuais, como exemplificado pela crise hídrica de 2014 em São Paulo. Nesse contexto, a abordagem Nexus Hoff (2011) (água, energia, alimentos e clima) surge como uma ferramenta estratégica para identificar sinergias, orientar políticas e fortalecer a resiliência socioambiental. Os pilares dessa abordagem são ilustrados na Figura 1.



Figura 1: Interconexões no Nexo WEFC

Objetivos

Utilizar projeções do nexo água-energia-alimento-clima (WEFC) para desenvolver planos adaptativos de redução de risco de desastres em condições de incerteza e variabilidade. Além disso, enfatizar a integração de abordagens de governança multisetorial e em escala de bacias hidrográficas para aumentar a robustez dessas estratégias.

Metodologia

Para implementar planos de Redução de Risco de Desastres (RRD) usando a abordagem Nexus, uma metodologia geral é proposta, aplicável a qualquer território com dados suficientes. Ela requer uma perspectiva integrada, considerando as interconexões entre água, energia e alimentos, juntamente com os impactos climáticos e socioeconômicos. A metodologia compreende três fases inter-relacionadas: Caracterização da área de estudo e coleta de dados; Coleta de dados hidrológicos, ambientais e socioeconômicos de fontes como ANA, INMET, INPE, SIOUT, SP Águas, Mapbiomas, IBGE e agências de energia. Desenvolvimento de cenários: Use o WEAP para simular processos hidrológicos e desenvolver cenários, incluindo: Referência (Business as Usual); Mudanças climáticas (usando SSPs); Gestão e governança (integração de políticas); Energias alternativas (redução da dependência de energia hidrelétrica); Integrado (combinação de estratégias). Avaliação de sustentabilidade, riscos e RRD: Avalie a sustentabilidade e os riscos com base em cenários para maximizar a disponibilidade hídrica e minimizar os impactos de desastres. O arcabouço metodológico é ilustrado na Figura 2.



Figure 2: Abordagem Metodológica.

Resultados e Discussões

Após o desenvolvimento dos cenários, a adoção de métricas e Índices de Sustentabilidade (IS) é essencial para avaliar o desempenho, a sustentabilidade e os riscos do sistema de recursos hídricos (Goharian et al., 2016; Daher & Mohtar, 2015). Essa metodologia está alinhada às quatro prioridades do Marco de Sendai: compreensão dos riscos, fortalecimento da governança, investimento em resiliência e preparação. A abordagem Nexus apoia o cálculo dos IS por meio de médias ponderadas, identificando os cenários mais sustentáveis e de menor risco. Isso permite uma avaliação sistêmica das compensações e sinergias, facilitando a seleção de estratégias de gestão eficazes e aprimorando a redução do risco de desastres e a sustentabilidade ambiental (Zhong et al., 2024; Vito et al., 2017).

environmental sustainability (Zhong et al., 2024; Vito et al., 2017.)

Conclusão

A abordagem Nexus é uma ferramenta valiosa para a Redução do Risco de Desastres (RRD), mas sua aplicação tem se limitado principalmente à identificação de interconexões entre os pilares água-energia-alimento-clima (WEFC), com influência limitada no desenvolvimento de políticas sociais. A formulação de políticas fragmentadas continua a dificultar a integração entre governança, meio ambiente, sociedade e políticas públicas. Cenários climáticos futuros intensificam a necessidade de abordagens integradas e multiescalares de RRD. Como múltiplas unidades territoriais compartilham recursos hídricos, a bacia hidrográfica continua sendo uma unidade fundamental de planejamento. O alinhamento dos princípios do Nexus com o Marco de Sendai aumenta a resiliência, otimizando a governança hídrica, reduzindo os riscos de seca e inundações e garantindo a alocação eficiente de recursos. O Nexus também fortalece a preparação por meio de um melhor planejamento territorial e da integração sistêmica dos sistemas hídrico, energético e alimentar, reduzindo os riscos em cascata e aumentando a capacidade adaptativa. Em suma, a aplicação do Nexus à RRD reduz o risco sistêmico por meio de: a) Integração da governança multiescala para coerência política em bacias hidrográficas compartilhadas; b) Aumento da capacidade adaptativa por meio de planejamento com base no clima; c) Equilíbrio de compensações por meio de ajustes setoriais para minimizar conflitos; d) Envolver as partes interessadas na governança inclusiva alinhada aos princípios de Sendai.

Bibliography

DAHER, B. T.; MOHTAR, R. H. Water-energy-food (WEF) Nexus Tool 2.0: guiding integrative resource planning and decision-making. Water International, [S.L.], v. 40, n. 5-6, p. 748-771, 14 ago. 2015. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/02508060.2015.1074148>
HOFF, H. Understanding the Nexus. Background Paper for the Bonn2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus. Stockholm Environment Institute, Stockholm, 2011.
VITO, Rossella de et al. An index-based approach for the sustainability assessment of irrigation practice based on the water-energy-food Nexus framework. Advances In Water Resources, [S.L.], v. 110, p. 423-436, dez. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.advwatres.2017.10.027>
ZHONG, D., LU, Q., ZHANG, Y., LI, J., LEI, T., & LIU, C. (2024). How a poverty alleviation policy affected comprehensive disaster risk reduction capacity: Evidence from China's great western development policy. International Journal of Disaster Risk Reduction.

BREVE RESENHA HISTÓRICA DOS TRANSVASES DE ÁGUA À ESCALA GLOBAL

Pedro Fernandes

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
20222824@academia.uatlantica.pt

José Romão

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
jromao@uatlantica.pt

RESUMO

Na consciência da escassez da água enquanto recurso, o armazenamento e os transvases de água têm sido uma solução crucial ao longo da história para lidar com a disponibilidade e distribuição desigual dos recursos hídricos, atendendo às necessidades humanas e impulsionando o desenvolvimento económico. Desde as antigas civilizações até aos projetos modernos, os transvases evoluíram para enfrentar os desafios da escassez de água, mas também, têm gerado controvérsias devido aos seus impactos ecológicos e sociais.

A análise histórica dos transvases, que ocorreram um pouco por todo o mundo, revela que este recurso de engenharia técnica foi utilizado por inúmeras civilizações da Antiguidade (como a China ou a Mesopotâmia e outras civilizações do médio Oriente, e o Egito ou o império romano). Constituíram exemplos de transformação tecnológica para a concretização de projetos contemporâneos de grande envergadura, nomeadamente, o da Transferência de Água Sul-Norte na China, o Projeto de Transvase de Água da Califórnia, o Aqueduto Nacional de Israel, o Sistema Cutzamala, no México, entre outros.

A outra escala e em Portugal, destacam-se, pela sua extensão, herança romana e história, os Aquedutos de Águas Livres (1799) e de Água de Prata (1537). O mais recente constituiu um vasto sistema de captação e transporte de água, por via gravítica, entre nascentes da serra de Sintra e a cidade de Lisboa e, o outro, teve o propósito de abastecer o centro da cidade de Évora. Já no século XX foi criado o sistema do aqueduto do Tejo com captação da água na barragem de Castelo do Bode, no rio Zêzere, a uma distância superior a 100 km e que atualmente abastece a Área Metropolitana de Lisboa.

A crescente importância da gestão integrada dos recursos hídricos em sociedades conscientes dos desafios impostos pela escassez de água, real ou potencial – e tendo presente as consequências do forte impacto decorrente das alterações climáticas – tenta mitigar os constantes conflitos pelo uso da água. As perspetivas futuras para a gestão sustentável dos recursos hídricos, incluindo alternativas como a dessalinização e a reutilização de águas residuais, urbanas e outras, configuram cenários distintos com soluções que se complementam ou estendem além dos transvases. O objetivo será sempre a garantia do acesso comum generalizado à água enquanto recurso, num contexto de incremento da população mundial e das crescentes incertezas climáticas.

Palavras-chave: Escassez de água, transvases, registo histórico, gestão integrada.

BREVE RESENHA HISTÓRICA DOS TRANSVASES DE ÁGUA À ESCALA GLOBAL



Pedro Fernandes

Atlântica - Instituto Universitário, Portugal

20222824@uatlantica.pt

José Romão

Atlântica - Instituto Universitário, Portugal

ISCPsi - Centro de Investigação

jromao@uatlantica.pt

Introdução e Objetivos

Na percepção que todos nós temos da escassez da água enquanto recurso, o armazenamento e os transvases têm sido uma solução crucial ao longo da história para lidar com a disponibilidade e distribuição desigual dos recursos hídricos, atendendo às necessidades humanas e impulsionando o desenvolvimento económico. Desde as antigas civilizações até aos projetos modernos, os transvases evoluíram para enfrentar os desafios da escassez de água, mas também, têm gerado controvérsias devido aos seus impactos ecológicos, económicos e sociais.

A metodologia utilizada consistiu na análise de documentos históricos e estudos científicos sobre sistemas de transvase de água em diferentes épocas, desde a Antiguidade até à era moderna, em diferentes regiões do mundo.

O propósito do trabalho consistiu em apresentar uma breve resenha histórica dos transvases de água à escala global e demonstrar a evolução das diferentes soluções de engenharia, desde as antigas civilizações até aos projetos modernos. Abordase ainda a crescente importância da gestão integrada dos recursos hídricos e as perspetivas futuras para a sua gestão sustentável, para além das implicações e controvérsias associadas aos transvases.

Resultados e Discussão

A análise histórica dos transvases, que ocorreram um pouco por todo o mundo, revela que este recurso de engenharia técnica foi utilizado por inúmeras civilizações da Antiguidade (como a China ou a Mesopotâmia e outras civilizações do médio Oriente, e o Egito ou o império romano). Constituíram exemplos de transformação tecnológica para a concretização de projetos contemporâneos de grande envergadura, nomeadamente, o da Transferência de Água Sul-Norte na China (Fig. 1) (Sheng *et al.*, 2019), o Projeto de Transvase de Água da Califórnia, o Aqueduto Nacional de Israel, o Sistema Cutzamala, no México, entre outros.



Fig. 1 - Exemplo de corredores de transferência de água entre bacias hidrográficas em Wanjiashai e transferência de Água Sul-Norte que obriga o rio Yangtze a cruzar o rio Amarelo, China (WBG, 2004).

Em Portugal, destacam-se, pela sua extensão, herança romana e história, os Aquedutos de Águas Livres, 1799, e Água de Prata, 1537 (Fig. 2). O primeiro constituiu um vasto sistema de captação e transporte de água, por via gravítica, entre nascentes da serra de Sintra e a cidade de Lisboa e, o outro, teve a finalidade de abastecer o centro da cidade de Évora.

Já no século XX foi criado o sistema do aqueduto do Tejo com captação da água na barragem de Castelo do Bode, no rio Zêzere, a uma distância superior a 100 km e que atualmente abastece a Área de Lisboa (Fig. 2).

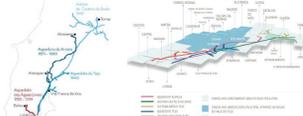


Fig. 2 - Evolução do sistema de abastecimento de água a Lisboa (à esquerda) e distribuição e transporte de água por aquedutos e adutores a partir da Barragem de Castelo do Bode (EPAL).

Os transvases, embora eficazes na redistribuição de água, geram habitualmente conflitos pelo uso da água e exigem uma análise cuidadosa dos seus impactos. Alguns benefícios ambientais correspondem ao alívio da seca e da degradação ambiental e à restauração de fluxos de água, enquanto as perdas são associadas a perturbações ecológicas, alterações na biodiversidade, invasões de espécies e salinização de solos (Filho *et al.*, 2024). Podem solucionar situações de stress e défice hídrico promovendo o desenvolvimento económico, porém, geram preocupações das quais se destacam o custos com questões sociais e ambientais, a submersão de propriedades, entre outras.

Conclusão

A crescente relevância da gestão integrada dos recursos hídricos em sociedades conscientes dos desafios impostos pela escassez de água, real ou potencial - e tendo presente as consequências do forte impacto decorrente das alterações climáticas - tenta mitigar os constantes conflitos pelo uso da água. As perspetivas futuras para a gestão sustentável dos recursos hídricos, incluindo alternativas como a dessalinização e reutilização de águas residuais urbanas e outras, configuram cenários distintos com soluções que se complementam ou estendem além dos transvases. O objetivo será sempre a garantia do acesso comum generalizado à água enquanto recurso, num contexto de incremento da população mundial e das crescentes incertezas climáticas.

Referências bibliográficas

- WORLD BANK GROUP, 2004. Wanjiashai water transfer Project. Information Document [on line].
- Filho, J., Leite, F., Alves, L., Silva, J., 2024. International experiences of water transfer between river basins: reflections on benefits and disadvantages. *Geografares*, 38.
- Sheng, J., & Webber, M. (2019). Governance rescaling and neoliberalization of China's water governance: The case of China's South-North Water Transfer Project. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 51(8), 1644-1664.

A MAIOR CHEIA OCORRIDA NO RIO GRANDE DO SUL (BRASIL) DOS ÚLTIMOS 100 ANOS

Iran Carlos Stalliviere Corrêa

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica (Brasil)
Instituto de Geociências
iran.correa@ufrgs.br

RESUMO

O trabalho tem por finalidade apresentar a grande enchente ocorrida em abril de 2024 na região sul do Brasil, no Estado do Rio Grande do Sul (RS), a qual devastou áreas, destruiu vidas e afetou a economia local.

A enchente ocorrida no RS, no final do mês de abril de 2024, foi ocasionada pelo transbordamento dos rios resultante das fortes chuvas. Grande parte dos municípios foram atingidos, das 497 cidades em que se divide o RS, 467 foram atingidas. Com duração de mais de um mês, a enchente no Sul do Brasil passou a ser classificada como um dos piores desastres naturais de origem climática já registrados no território nacional.

As causas foram de origem natural e antrópica. Os altos volumes de chuvas e a duração dos mesmos ocasionaram a cheia sem precedentes e o transbordamento de vários cursos d'água que abastece a região metropolitana de Porto Alegre.

Boa parte das cidades atingidas registraram precipitações superiores a 500 mm num intervalo de poucos dias, volume esse que corresponde a um terço do esperado para todo o ano. O RS apresenta clima subtropical, com média pluviométrica de 1300-1500 mm por ano. As chuvas volumosas, tiveram causas atreladas à dinâmica da atmosfera e à intervenção humana na natureza, ao longo dos anos.

A umidade proveniente da Amazônia e a aproximação de frentes frias, foram as causas naturais das chuvas no RS. Ambos os fenômenos foram potencializados pela ocorrência do El Niño, aquecimento anormal das águas do oceano Pacífico que causaram transformações temporárias no padrão de circulação da atmosfera.

A cota máxima foi alcançada no dia 5 de maio de 2024 no Cais Mauá, quando o nível do rio Guaíba chegou a marca dos 5,37 m. A última grande enchente no RS ocorreu em 1941 quando a cota do rio Guaíba atingiu a marca dos 4,76 m.

Existem, também as causas antrópicas relacionadas, tanto com as mudanças climáticas quanto com a governança dos territórios. A intensificação de fenômenos extremos como as chuvas, com volume além do normal, e de ocorrência do El Niño é fruto do aquecimento global, causado pelo aumento da emissão de gases do efeito estufa e pela exploração dos recursos naturais de maneira não sustentável. Somam-se às mudanças climáticas, a ausência de planos de ação para esse problema e a falta de manutenção nos diques da contenção de cheias existentes na região.

Os impactos da enchente foram devastadores para a população e para o meio ambiente, ocasionando, além das cheias, deslizamentos, fluxos de detritos, queda de barreiras, rompimento de barragens, colapso de rodovias e pontes, motivo pelo qual o evento tem sido considerado um dos piores desastres naturais do Brasil. As consequências das enchentes no RS foram devastadoras para a população, principalmente, e para a infraestrutura e a economia do Estado.

Palavras-chave: Precipitação, enchente, catástrofe.

A MAIOR CHEIA OCORRIDA NO RIO GRANDE DO SUL (BRASIL) NOS ÚLTIMOS 100 ANOS



Iran Carlos Stalliviere Corrêa

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências
Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, Departamento de Geodésia (Brasil)
iran.correa@ufrgs.br



Região Metropolitana de Porto Alegre-RS, antes e durante a cheia de 2024 (Foto: Vinicius Catto de Cardia).

Introdução

O presente trabalho aborda a grande cheia ocorrida no Estado do Rio Grande do Sul (RS), na região Metropolitana de Porto Alegre e na região central e norte do Estado. A enchente ocorrida no RS, no final do mês de abril de 2024, foi ocasionada pelo transbordamento dos rios, resultante das fortes chuvas. Grande parte dos municípios gaúchos foram atingidos, mais precisamente 94% das 497 cidades em que se divide o RS. Com duração de mais de um mês, a enchente, no Sul do Brasil, passou a ser classificada como um dos piores desastres naturais de origem climática já registrados no território brasileiro.



Vista da região central de Porto Alegre-RS, abril 2024 (Foto: Ricardo Stuckert).



Vista da cidade de Pelotas-RS totalmente alagada, abril 2024 (Foto: Michel Corvelto).

Descrição

Boa parte das cidades atingidas registraram precipitação superior a 500 mm em um intervalo de poucos dias, volume que corresponde a um terço do esperado para todo o ano. O RS apresenta clima subtropical, com média pluviométrica de 1300-1500 mm por ano. As chuvas volumosas tiveram causas atreladas à dinâmica da atmosfera e à intervenção humana na natureza, ao longo dos anos. A umidade proveniente da Amazônia e a aproximação de frentes frias foram as causas naturais das chuvas. Ambos fenômenos foram potencializados pela ocorrência do El Niño, aquecimento anormal das águas do oceano Pacífico, que causaram transformações temporárias no padrão de circulação da atmosfera. A cota máxima foi alcançada no dia 5 de maio de 2024 no Cais Mauá, quando o nível do rio Guaíba chegou a marca dos 5,37 m, segundo dados fornecidos pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB). A última grande enchente ocorrida no RS, ocorreu em 1941 quando a cota do rio Guaíba atingiu a marca dos 4,76 m.



Vista de área rural do RS atingida pelas cheias de abril de 2024 (Foto: Marinha do Brasil).



Cicatrizes de deslizamentos de terra em Galópolis, município de Caxias do Sul-RS (Foto: Caio Torques).

Agradecimentos

O autor agradece aos Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica da UFRGS pela disponibilidade de seus laboratórios. Agradece ao CNPq pela Bolsa Pesquisa (Processo 301634/2022-0) e a FAPERGS pelo auxílio (Processo 24/2551-0001546-9).

Impacto

Os impactos foram devastadores para a população e para o meio ambiente, ocasionando, além das cheias, deslizamentos, colapso de rodovias e pontes, fluxos de detritos e queda de barreiras, motivo pelo qual o evento tem sido considerado um dos piores desastres naturais do Brasil. As consequências das enchentes no RS foram devastadoras para a população, principalmente, e para a infraestrutura e a economia do Estado.



Desmoronamento de via na BR 116 em Vila Cristina, próximo a Caxias do Sul-RS (Foto: Neimar de Cesero-RBS).

Conclusão

Necessita-se realizar um árduo trabalho de análise e reconhecimento do que deve ser feito nas áreas afetadas pela catástrofe. Embora muitos deslizamentos tenham ocorrido efetivamente, existe ainda a possibilidade que tenhamos uma significativa quantidade de outros iniciados, mas não completamente desenvolvidos.

As inundações ocorrem a partir do transbordamento dos rios, por esse motivo é importante respeitar a mata ciliar dos corpos d'água e evitar construir, casas ou estruturas, próximas dos rios.

No caso dos movimentos de massa, eles ocorrem em áreas de mais alta declividade e tem a tendência de se propagarem pelas áreas onde a encosta é côncava, assim esses locais devem ser evitados.

Do ponto de vista do poder público, necessita-se ter uma Defesa Civil bem-preparada, que trabalhe em todas as etapas de gestão de risco, sempre com enfoque em prevenção. A Defesa Civil deverá atuar junto às comunidades, informando sobre as melhores condutas perante o risco de desastres, conhecer as áreas propensas a desastres, ter sistemas de alertas e alarme, entre tantas outras atividades.

A população deve fazer a sua parte, não jogando lixo nos córregos ou rios e preservando a vegetação próximas aos mananciais hídricos. Assim poderemos amenzar futuros desastres dessa natureza.

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

FATORES NATURAIS E ANTRÓPICOS QUE CONTRIBUEM PARA AS CHEIAS E INUNDAÇÕES NA BACIA HIDROGRÁFICA DA RIBEIRA DA LAJE (OEIRAS-SINTRA)

Carina Cunha

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
carina624@hotmail.com

José Romão

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
jromao@uatlantica.pt

Ricardo Ribeiro

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
rribeiro@uatlantica.pt

RESUMO

A bacia hidrográfica da ribeira da Laje (BHRL) ocupa uma área de aproximadamente 41,7 km², que está implantada, na sua maioria, nos concelhos de Sintra, Oeiras e, uma parte muito reduzida, em Cascais. Apresenta no geral linearidade norte-sul em quase toda a sua extensão, porém, a montante roda ligeiramente para nordeste-sudoeste.

As estimativas quantitativas dos parâmetros geométricos da BHRL indicam que esta não é propensa à ocorrência de cheias e, consequentemente, de inundações. Por outro lado, a densidade de drenagem apresenta um valor elevado, significando que existe maior tendência para a ocorrência de cheias. Isto porque a bacia irá favorecer o escoamento da precipitação em detrimento da infiltração, aumentando o escoamento superficial e, consequentemente, a probabilidade de gerar caudais de ponta elevados. O relevo é marcado por variações significativas de altitude e declives elevados a montante, o que favorece a ocorrência de processos erosivos e o rápido escoamento superficial, acumulando-se depósitos aluvionares nas margens das linhas de água, que vão diminuir a capacidade de resposta da bacia aquando a ocorrência de precipitações intensas. A permeabilidade das formações geológicas, reconhecidas e cartografadas na BHRL, indica valores médios a elevados para a generalidades das unidades sedimentares, porém, nas formações compostas por rochas de natureza basáltica os valores são bastante mais baixos.

Apesar das condições naturais da BHRL não serem totalmente propícias para a ocorrência de cheias e inundações, verifica-se que há uma tendência crescente para o seu incremento, considerando o histórico registado na base de dados DISASTER – RISKAM e no arquivo municipal de Oeiras. A análise dos dados indica que a frequência de cheias e inundações aumentou consideravelmente nas últimas décadas e para que ocorram é necessária uma quantidade cada vez menor de precipitação.

O fator determinante para o crescimento das cheias e inundações é a redução significativa da taxa de infiltração das águas das chuvas, como consequência do aumento acentuado da impermeabilização dos espaços urbanizados na área da BHRL, com particular incidência na área da cabeceira da referida bacia. Porém, não é de descurar a contribuição de padrões de precipitação anómalos para o aumento da frequência dos períodos de precipitação intensa, em consequência, das mudanças climáticas.

Palavras-chave: Parâmetros geométricos, densidade de drenagem, impermeabilização, cheias e inundações.

IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO VERSUS INUNDAÇÕES URBANAS: O CASO DO PORTO

Rosa Grácio

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
202327032@uatlantica.pt

Daniel Neto

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
202327001@uatlantica.pt

José Romão

Instituto Universitário Atlântica (Portugal)
jromao@uatlantica.pt

RESUMO

O crescimento acentuado da impermeabilização pela ocupação de áreas urbanas, com particular incidência nas cidades, diminuiu significativamente a capacidade de absorção e de infiltração das águas de precipitação no solo e subsolo. Consequentemente, aumenta a escorrência superficial, sobrecarregando os sistemas urbanos, que muitas vezes se encontram subdimensionados para fazer escoar a quantidade de água entretanto acumulada.

A impermeabilização dos solos urbanos é um problema à escala global, tendo havido um aumento de 78 % da superfície total das cidades da União Europeia desde meados da década de 1950. A Agência Europeia do Ambiente (2016) afirma mesmo que a ocorrência de inundações irá aumentar em cinco vezes até 2050, porém, considera que 70 % a 80 % da razão para este crescimento está relacionada com o desenvolvimento económico dos territórios, sendo fator crítico a ocupação de áreas compostas por terrenos permeáveis.

No município do Porto registaram-se 1876 inundações, entre 2006 e 2014, tendo a sua maioria ocorrido no centro da cidade, onde o grau de impermeabilização do solo é elevado, a escassez de espaços verdes domina e os sistemas de drenagem primam por falta de limpeza ou estão subdimensionados. Aqui, a suscetibilidade às inundações é maior devido à existência de uma densa rede viária e de edifícios, para além de elevada aglomeração urbanística. Porém, as condições naturais deste espaço territorial, também, são propícias à ocorrência de inundações pelo facto de o relevo ser pouco acentuado, marcado por uma sequência de plataformas com pendor para W e S, da rede hidrográfica ser relevante e o potencial de permeabilidade das unidades geológicas ser relativamente reduzido, verificando-se que cerca de 80 % do território apresenta permeabilidade média a baixa, e apenas 20% permeabilidade média e, muito localmente, alta.

A gestão do risco de inundações, com particular incidência nas áreas urbanas, envolve medidas preventivas e de mitigação em vários níveis de intervenção, desde o planeamento municipal até o projeto de edificação, incluindo a regulamentação do uso do solo e o planeamento de respostas em emergências. Este último abrange avisos de inundação, planos de intervenção e evacuação, coordenação com serviços de emergência e sensibilização da população para riscos e procedimentos. A gestão eficaz do risco de inundações requer uma abordagem abrangente que combine prevenção, mitigação e preparação para emergências.

Palavras-chave: Impermeabilização, áreas urbanas, inundações, Porto, medidas preventivas e de mitigação.

IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO VERSUS INUNDAÇÕES URBANAS: O CASO DO PORTO



Rosa Grácio
Atlântica - Instituto Universitário, Portugal
202327032@academia.uatlantica.pt
Daniel Neto
Atlântica - Instituto Universitário, Portugal
202327001@academia.uatlantica.pt
José Romão
Atlântica - Instituto Universitário, Portugal
ISCPsi - Centro de Investigação
jromao@uatlantica.pt

Introdução e Objetivos

A impermeabilização do solo urbano é um problema à escala global, que implica a redução significativa da capacidade de absorção e infiltração da água de precipitação no solo e subsolo, levando a um aumento do escoamento superficial e à sobrecarga dos sistemas de drenagem, que se encontram subdimensionados.

A área urbana total na União Europeia aumentou 78% desde meados da década de 1950, prevendo-se que a ocorrência de inundações irá aumentar em 5 vezes até 2050, em consequência do desenvolvimento económico dos territórios, sendo fator crítico a ocupação de áreas compostas por terrenos permeáveis (AEA, 2016). Portugal apresenta aumento contínuo da taxa de impermeabilização do solo de 2,03% em 2006 para 2,12% em 2015, estimando-se que o crescimento tenha sido relevante nos últimos anos (AEA, 2016).

A metodologia utilizada consistiu na análise de dados estatísticos sobre a impermeabilização de solos e o registo de ocorrências de inundações, para além de documentos históricos e estudos já publicados sobre a impermeabilização dos solos versus inundações urbanas.

O propósito do trabalho consistiu em analisar a relação entre a impermeabilização do solo e a ocorrência de inundações, tendo como exemplo o município do Porto. Focou-se nas condições naturais do seu espaço territorial e em medidas de mitigação para reduzir os riscos de inundações.

Resultados e Discussão

No município do Porto registaram-se 1876 inundações, entre 2006 e 2014, tendo a sua maioria ocorrido no centro da cidade (Fig. 1), onde o grau de impermeabilização do solo é elevado, a escassez de espaços verdes domina e os sistemas de drenagem primam por falta de limpeza ou estão subdimensionados. Aqui, a suscetibilidade às inundações é maior devido à existência de uma densa rede viária e de edifícios, para além de elevada aglomeração urbanística (Fig. 2).

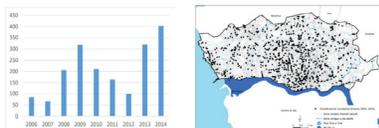


Fig. 1 - Histograma com a evolução do número de inundações no Porto, entre 2006 e 2014 (à esquerda) (CMP, 2015) e localização espacial da ocorrência de inundações urbanas entre 1974 e 2014 (à direita), no Porto (Santos e Bateira, 2018).

As condições naturais do espaço territorial do município, também, são propícias à ocorrência de inundações pelo facto de o relevo ser pouco acentuado, marcado por uma sequência de plataformas

com inclinação para W e S, da rede hidrográfica ser relevante e o potencial de permeabilidade das unidades geológicas ser relativamente reduzido, verificando-se que cerca de 80% do território apresenta permeabilidade média a baixa, e apenas 20% de permeabilidade média e, muito localmente, alta (Fig. 2).



Fig. 2 - À esquerda, áreas de suscetibilidade a inundações urbanas (áreas críticas de amarelo a vermelho) (CMP, 2015b) e à direita, potencial de permeabilidade no Porto (Santos e Bateira, 2018).

As inundações em áreas urbanas de crescimento acelerado, como o Porto, são exacerbadas por eventos de precipitação intensa e concentrada, em consequência, do aumento do escoamento superficial devido à intensa impermeabilização do solo e sobrecarga dos sistemas de drenagem urbanos, que se agravam por falta de conservação, manutenção, ocorrência de obstruções e redução da capacidade de drenagem.

O impacto da impermeabilização dos solos na gestão de espaços territoriais constitui uma preocupação atual que requer uma abordagem multidisciplinar e equilibrada entre diversas especialidades, incluindo as da área da Proteção Civil. A adoção de sistemas de alerta avançados e o desenvolvimento de estratégias de ordenamento urbano são medidas fundamentais para prevenir e mitigar riscos de inundação.

Conclusão

A gestão do risco de inundações, com particular incidência nas áreas urbanas, envolve medidas preventivas e de mitigação em vários níveis de intervenção, desde o planeamento municipal até o projeto de edificação, incluindo a regulamentação do uso do solo e o planeamento de respostas a emergências. Este último abrange avisos de inundação, planos de intervenção e evacuação, coordenação com serviços de emergência e sensibilização da população para riscos e procedimentos. A gestão eficaz do risco de inundações requer uma abordagem abrangente que combine prevenção, mitigação e preparação para emergências.

Referências bibliográficas

Câmara Municipal do Porto, 2015. Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Porto.
Santos, M., Bateira, C., 2018. Suporte Biofísico e Ambiente, Caracterização Biofísica, Relatório de Caracterização e Diagnóstico. CMP.

MOVIMENTOS EM MASSA NA ESCARPA DAS FONTAÍNHAS - CIDADE DO PORTO

Luísa Borges

Câmara Municipal do Porto (Portugal)
Serviço Municipal de Proteção Civil
email do autor@email do autor

Margarida L. R. Liberato

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portugal)
Escola de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharias
mlr@utad.pt

Tiago Miranda

Universidade do Minho, ISISE, ARISE (Portugal)
Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia Civil
tmiranda@civil.uminho.pt

Luís Sousa

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Portugal)
Departamento de Geologia, Centro de Geociências
lsousa@utad.pt

RESUMO

Este trabalho analisa a instabilidade da escarpa das Fontainhas, na cidade do Porto, em Portugal, uma zona sujeita a frequentes movimentos de massa, incluindo quedas de blocos e deslizamentos de terras. São analisados os registos históricos desde 1879, que documentam sucessivos episódios de instabilidade, evidenciando a recorrência e a gravidade do problema ao longo do tempo. A ocorrência destes eventos tem gerado impactos significativos na segurança urbana e na integridade das infraestruturas locais.

O estudo mostra que a ocorrência de precipitação intensa tem sido um dos principais fatores desencadeadores dos movimentos de massa neste local, contribuindo para a infiltração da água ao longo das descontinuidades do maciço rochoso e potenciando a instabilização da escarpa. O estudo da fracturação revelou-se essencial para compreender a evolução destes processos, identificando-se três principais famílias de diaclases que criam planos preferenciais de rotura e facilitam tanto a queda de blocos como o deslizamento de massas rochosas. A presença de bandas de enfraquecimento internas e a interação entre fracturação e circulação de água reforçam a necessidade de uma abordagem integrada na mitigação do risco.

Ao longo dos anos, têm sido realizadas diversas obras de estabilização na área de risco. No entanto, dado o carácter dinâmico dos processos geológicos e a possível influência, no futuro, de eventos climáticos extremos, no comportamento dos taludes estabilizados, torna-se essencial o acompanhamento contínuo destas intervenções para detetar eventuais reajustamentos estruturais, evolução da fracturação ou o surgimento de novas zonas de instabilidade. É apresentada uma proposta de monitorização das áreas intervencionadas, que permitiria identificar precocemente anomalias, otimizar ações preventivas e reduzir os riscos, garantindo, assim, a durabilidade das soluções implementadas.

Palavras-chave: Movimentos de massa, precipitação, escarpa das Fontainhas, monitorização, gestão de riscos, riscos.

MOVIMENTOS EM MASSA NA ESCARPA DAS FONTAINHAS

CIDADE DO PORTO

utad



Luisa Borges
Câmara Municipal do Porto/Serviço Municipal de Proteção Civil
luisaborges@cm-porto.pt
Margarida L. R. Liberato
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Escola de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharias
mlr@utad.pt

Tiago Miranda
Universidade do Minho, ISISE, ARISE, Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia Civil
tmiranda@civil.uminho.pt

Luis Sousa
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Centro de Geociências, Departamento de Geologia
lsousa@utad.pt

Introdução

A escarpa das Fontainhas, na margem direita do Douro, é um dos acidentes geomorfológicos mais relevantes do Porto. Com um histórico significativo de movimentos em massa, representa um risco permanente para a segurança urbana (Fig.1). Este trabalho apresenta uma revisão crítica da sua instabilidade, incorporando novas condicionantes como a intensificação de eventos extremos associados às alterações climáticas.



Figs. 1A e 1B - Inundações na escarpa em zona estabilizada com rede e pregagens

Objetivos

O estudo visa atualizar o conhecimento sobre a instabilidade da escarpa, com base em estudos anteriores, novas observações e dados recolhidos, bem como avaliar a evolução das medidas de mitigação de risco. Pretende-se avaliar a eficácia das obras de mitigação já realizadas e propor um sistema de monitorização contínua, tendo em conta a dinâmica dos processos geológicos, o impacto de eventos climáticos extremos e os planos de reabilitação urbana em curso.

Área de Estudo

A escarpa desenvolve-se na margem direita do rio Douro, entre as pontes Luís I e Maria Pia, e está integrada na Área de Reabilitação Urbana do Bonfim (Fig 2).



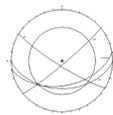
Figs. 2A e 2B - Localização da escarpa das Fontainhas e vista geral

Metodologia

Foram revistos estudos técnicos e cartografia existente, complementados com observações de campo, registos fotográficos e análise de episódios de precipitação intensa. A informação foi cruzada com dados sobre intervenções anteriores, avaliando a resposta da escarpa e a evolução dos sinais de instabilidade.

Resultados

A precipitação intensa e a estrutura do maciço rochoso são os principais fatores desencadeadores dos movimentos de massa na escarpa. A análise estrutural identificou três famílias de diaclases (D1 - N120°/85°SW; D2 - N50°/85°SE; D3 - N90°/45°S), que favorecem a rotação em cunha, rotação planar e toppling. Recorreu-se ao teste de Markland cujos resultados mostraram que várias descontinuidades se posicionam dentro das zonas de instabilidade potencial (Borges e Correia, 2003). Estas observações coincidem com zonas intervencionadas, reforçando a importância da monitorização das obras já executadas.



Escarpa N80°, 50°S
D1 N120°, 85°SW
D2 N45°, 85°SE
D3 N85°, 45°SE
Círculo de antió = 35°

Fig. 3 - Teste de Markland - avaliação cinemática dos planos de rotação

Discussão

A instabilidade resulta da interação entre fatores naturais e intervenção humana. Reforça-se a importância de integrar a monitorização no planeamento urbano e de adaptar as medidas existentes às novas realidades climáticas.

Conclusão

A escarpa das Fontainhas exige acompanhamento técnico contínuo e atualização das estratégias de mitigação. A inclusão da monitorização nos planos municipais, como o Plano de Ação Climática e a ARU do Bonfim, é essencial para garantir segurança, sustentabilidade e valorização territorial. A monitorização das obras já realizadas deve ser prioritária.

Bibliografia

Borges, L. & Correia, A. (2003). Escorregamentos de Terra e Queda de Blocos - O Exemplo do Passeio das Fontainhas. Seminário "Riscos Geológicos", APG, Campos e Matos, A., Borges, L. & Correia, A. (2004). Escarpa das Fontainhas - Registo Histórico e Estudos Geológicos. 8.º Congresso Nacional de Geociências.
Câmara Municipal do Porto. (2024, março). *Área de Reabilitação Urbana - Relatório do projeto de delimitação*. Direção Municipal de Desenvolvimento Urbano. https://portalcmunicipal.cm-porto.pt/dados/documento/20222133063433_2666666_4504_6066666.pdf#87966662-579e-747f-c03e-9899662d68117e31715681527115
Câmara Municipal do Porto. (2025, 8 de abril). *Plano Municipal de Ação Climática do Porto 2030*. https://portalcm-porto.pt/FilesUploads/cmu/PMAC%20Porto_920vers%3C3%3A3a3%20para%30discuss%3C3%3a3a3%20p%3C3%3A3a3a3.pdf

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

PROPOSTA METODOLÓGICA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO EM ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO DO BRASIL: O CASO DE JOINVILLE, SC

Julio Cesar Lana

Serviço Geológico do Brasil (Brasil)
Departamento de Gestão Territorial
julio.lana@sgb.gov.br

RESUMO

O conhecimento das características socioeconômicas da população que vive em áreas de risco geológico é fundamental para a implantação e aperfeiçoamento das políticas públicas voltadas à prevenção de desastres. Contudo, no Brasil, tal análise não pode ser feita de maneira direta, uma vez que envolve a integração de informações produzidas em escalas diferentes por diferentes instituições. Portanto, com vistas a minimizar esta lacuna, este estudo apresenta uma proposta metodológica para elaboração de diagnóstico socioeconômico da população residente nas áreas de risco geológico do Brasil. A abordagem foi testada em Joinville, município mais populoso do estado de Santa Catarina, região sul do Brasil.

Partindo da premissa de que a densidade urbana é relativamente homogênea dentro de um determinado setor censitário, inicialmente foi determinada uma constante de proporcionalidade entre a dimensão das porções urbanizadas de cada setor censitário e a dimensão das áreas de risco geológico mapeadas. Esta constante foi posteriormente utilizada para a obtenção de 17 variáveis censitárias proporcionais, as quais sintetizam as características socioeconômicas da população que habita as áreas de risco.

Os resultados revelaram que em Joinville/SC cerca de 22.224 domicílios particulares e coletivos estão localizados em áreas de risco geológico, dos quais cerca de 98 % contam com abastecimento de água fornecido pela rede geral do município, 99 % possuem banheiro próprio de uso exclusivo dos moradores, 99% dispõem de serviço de coleta de lixo e 99 % têm fornecimento de energia elétrica. As variáveis associadas à população indicam que aproximadamente 69.255 pessoas residem em áreas de risco geológico, das quais 49 % são homens e 51 % são mulheres. Os idosos correspondem a aproximadamente 18 % desta fração da população. Dentre a população alfabetizada, 84 % são brancos, 12 % são pardos, 3 % são negros, 0,4 % são amarelos e 0,1 % indígenas. Cerca de 10 % da população é analfabeta. A renda média mensal por domicílio em área de risco é de R\$1.773,70.

O método apresentado se mostrou uma importante ferramenta norteadora para políticas públicas voltadas à prevenção de desastres, uma vez que, além de possibilitar o avanço do conhecimento socioeconômico da população que reside nas áreas de risco, pode servir de base para a elaboração de análises em outros municípios brasileiros.

Palavras-chave: Risco geológico, censo, Brasil.

MÉTODO PARA DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO EM ÁREAS DE RISCO GEOLÓGICO NO BRASIL: O CASO DE JOINVILLE, SC



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Julio Cesar Lana
Serviço Geológico do Brasil
Julio.lana@sgb.gov.br

Introdução

O conhecimento das características socioeconômicas da população que vive em áreas de risco geológico é fundamental para a implantação e aperfeiçoamento das políticas públicas voltadas à prevenção de desastres. Contudo, no Brasil, tal análise não pode ser feita de maneira direta, uma vez que envolve a integração de informações produzidas em escalas diferentes por diferentes instituições. Portanto, com vistas a minimizar esta lacuna, este estudo apresenta uma proposta metodológica para elaboração de diagnóstico socioeconômico da população residente nas áreas de risco geológico do Brasil. A abordagem foi testada em Joinville, município mais populoso do estado de Santa Catarina, região sul do Brasil.

Objetivo

O objetivo deste estudo é propor um método para elaboração de diagnósticos socioeconômicos em áreas de risco geológico no Brasil, utilizando o município de Joinville/SC como estudo de caso.

Área de estudo

O município de Joinville está localizado no norte do estado de Santa Catarina, na região Sul do Brasil (Figura 1). É o município mais populoso do estado e um dos principais polos industriais da região. Situado entre a Serra do Mar e a Baía da Babitonga, possui relevo variado, com áreas urbanas próximas a encostas e zonas suscetíveis a inundações.



Fig. 1 - Mapa de localização do município de Joinville.

Metodologia

Foi calculada uma constante de proporcionalidade areal com o objetivo de relacionar, de forma coerente, três camadas espaciais distintas: os setores censitários definidos pelo IBGE (2010), as áreas de risco geológico mapeadas por Bellettini et al. (2018) e a zona urbana do município de Joinville, vetorizada manualmente com base em imagens orbitais.

A constante de proporcionalidade areal é um valor que permite estimar a fração de determinada informação (como população ou domicílios) presente em uma área menor, com base na proporção que essa área representa em relação ao total de uma unidade maior. Nesse caso, ela foi utilizada para redistribuir os dados socioeconômicos dos setores censitários apenas para as porções deles que coincidem com as áreas de risco dentro da mancha urbana, tornando possível uma análise mais precisa e localizada.

Bibliografia

Bellettini, A. da S., Reikato, C. A. B., Lamberty, D., Mendonça, R. R. (2018). Setorização de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações: Joinville, Santa Catarina. (Porto Alegre): CPM.
 IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/1962-censo-demografico-2010.html>. Acesso em 05/06/2025.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram sintetizados sob a forma de um mapa e infográficos, os quais são exibidos na figura 2.

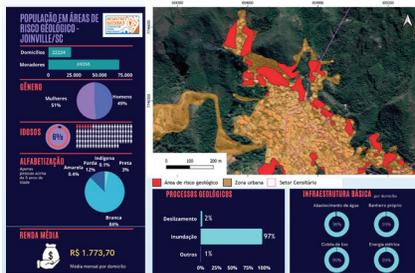


Figura 2: O mapa ilustra a interseção entre setores censitários, zona urbana e áreas de risco geológico, enquanto os infográficos apresentam algumas características socioeconômicas da população que reside nas áreas de risco geológico em Joinville/SC.

A partir da elaboração do diagnóstico, foi estimado que cerca de 22.224 domicílios e 69.255 moradores habitam as áreas de risco mapeadas em Joinville/SC, números inferiores aos apontados pelo mapeamento de 2018 do Serviço Geológico do Brasil. A diferença se deve, em parte, às metodologias distintas: enquanto o mapeamento usa contagem indireta por imagens orbitais, o Censo se baseia em pesquisa de campo. A defasagem temporal entre os dados (8 anos) também contribui para a divergência. O estudo identificou equilíbrio de gênero, alto número de idosos (18%) e taxa de analfabetismo (10%) superior à média nacional de 2010. Quanto à infraestrutura, os déficits são baixos em comparação com a média nacional, sendo mais relevante o acesso à água encanada (2% dos domicílios sem acesso). O rendimento médio domiciliar nas áreas de risco é inferior à média nacional. Inundações são o principal processo geológico identificado, refletindo a posição da cidade em áreas de planície e confluência de rios.

Conclusão

Este estudo representa uma contribuição relevante para o aprimoramento das políticas públicas voltadas à prevenção de desastres associados a fenômenos geodinâmicos, ao oferecer um avanço no entendimento das características socioeconômicas da população residente em áreas de risco. A metodologia proposta demonstrou ser eficaz, de aplicação relativamente simples e com alto potencial de replicabilidade em outros municípios brasileiros. Além disso, permite a incorporação de diferentes variáveis do Censo Demográfico, ampliando as possibilidades de análise. Cabe destacar, contudo, que os resultados refletem as condições vigentes no momento da realização do Censo Demográfico e do mapeamento das áreas de risco, razão pela qual é recomendável a atualização periódica do estudo, de modo a assegurar a relevância e a efetividade das políticas públicas baseadas nesses dados.

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

RAVINAMENTOS NA CIDADE DO HUAMBO: EVOLUÇÃO TEMPORAL E CARTOGRAFIA DA RAVINA DA MUNDA

António Vieira

Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
vieira@geografia.uminho.pt

Eugénio Calei Lucamba

Instituto Superior de Ciências de Educação do Huambo (Angola)
Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Portugal)
Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Geografia
lucambacalei@gmail.com

RESUMO

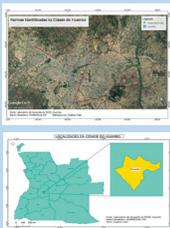
O acelerado processo de urbanização e o crescimento da população da cidade angolana do Huambo, resultantes da migração intensa da população rural para áreas urbanas, desencadearam significativos processos de ocupação e degradação dos solos, implicando numa progressiva e acentuada degradação ambiental. Essas áreas ocupadas, em espaço urbano, não dispõem, em grande parte dos casos, de nenhum tipo de planeamento para receber a nova população, que se foi instalando nos sectores periféricos desprovidos de infraestruturas, consubstanciando, assim, um ordenamento inadequado do território urbano. A este cenário alia-se o facto de a cidade do Huambo registar uma média anual de precipitação acima dos 1500 mm, uma quantidade muito elevada e propensa a gerar alterações na paisagem.

Considerando a área correspondente à cidade do Huambo, procedeu-se a um levantamento exaustivo dos processos de erosão por ravinamento e inventariação das ravinas existentes, com recurso a trabalho de campo e produtos de deteção remota. Consequentemente, foram identificadas as principais zonas de ocorrência de ravinas e analisada a evolução das que apresentam maior risco geomorfológicos, no período de 2005 a 2021, na cidade do Huambo (Angola). Estes dados, obtidos a partir das imagens do *Google Earth* e de levantamentos realizados com recurso a drone, foram posteriormente processados em ambiente SIG, visando a análise espacial do uso e cobertura do solo nas diferentes datas consideradas, bem como a identificação do processo da evolução das ravinas nos últimos anos.

Numa análise mais pormenorizada, procedeu-se à avaliação da ravina da Munda, a de maior risco para a população, e à sua caracterização geomorfológica, identificando e analisando a sua evolução, os processos atuantes e as intervenções antrópicas observadas. Face aos resultados obtidos, propõe-se um conjunto de medidas para o controlo e mitigação da erosão, bem como para o restauro das áreas afetadas, incluindo medidas de prevenção, baseadas maioritariamente em abordagens ecológicas e agrícolas. Desta forma, para além da compreensão do fenómeno, pretendeu-se fornecer aos *stakeholders* ferramentas de avaliação e gestão do território, disponibilizando-lhes informação útil, obtida através de procedimentos acessíveis e relativamente simples, que os ajudem a combater a ocupação ilegal em áreas de risco, com o intuito de salvar vidas humanas e proteger bens materiais, permitindo assim um desenvolvimento sustentável das populações.

Palavras-chave: Erosão, SIG, tecnologias geoespaciais, risco, Huambo (Angola).

RAVINAMENTOS NA CIDADE ANGOLANA DO HUAMBO: EVOLUÇÃO TEMPORAL E CARTOGRÁFICA DA RAVINA DA MUNDA



António Vieira
Universidade do Minho (Portugal)
Departamento de Geografia, CECS, ICS
vieira@geografia.uminho.pt
Eugénio Calei Lucamba
Instituto Superior de Ciências de Educação
do Huambo, Universidade do Minho, CECS
Fundação para a Ciência e a Tecnologia
lucambacalei@gmail.com

Introdução

A erosão dos solos é um problema antigo, tendo gerado preocupação não só no seio da sociedade, mas especialmente junto da comunidade científica, que foi desenvolvendo intensa investigação sobre estas problemáticas, já desde a segunda metade do século XIX, e mais intensamente nas últimas décadas. Para além da identificação e compreensão dos processos inerentes à erosão, sua modelação e monitorização, expressão espacial e impactos sobre a superfície terrestre e sobre as atividades humanas, podemos destacar também o esforço que tem havido na produção de cartografia do risco de erosão dos solos.

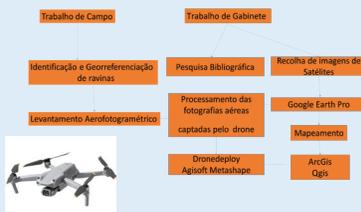
Objetivos

Pretende-se identificar os principais processos de erosão por ravinamento da cidade do Huambo através da análise de imagens de satélites e de SIG, avaliando a evolução temporal e espacial das ravinas identificadas na cidade do Huambo, com especial atenção para a ravina de maior risco geomorfológico aí existente, a ravina da Munda (Lucamba, 2022).

Área de Estudo

O Huambo é uma cidade e município de Angola, a capital da província do Huambo, situada no centro de Angola. A maior parte da região de estudo tem uma altitude compreendida entre 1500m e 2620m (cerca de 86% da área da província) e só muito excepcionalmente o terreno desce abaixo de 1300m (Castanheira, 1973). Na cidade do Huambo predomina o Clima tropical húmido de altitude. A ravina da Munda é uma das várias ravinas que se desenvolvem na área urbana da cidade do Huambo.

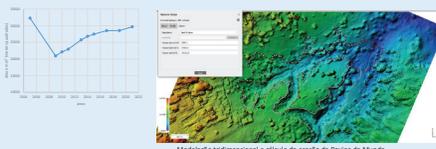
Metodologia



Com base nas imagens de satélites do Google Earth, foram gerados dados multitemporais da dinâmica espacial e evolução histórica da ravina da Munda, referentes aos anos de 2005 à 2021. Foi também feito o levantamento combinado (fotogramétrico e topografia clássica complementar) não tripulado com o drone da DJI Air 25.

Resultados e Discussão

A análise multitemporal da ravina da Munda permite-nos concluir que houve uma evolução progressiva da sua forma e dimensão, ainda que pontualmente tenham sido feitos alguns esforços para impedir a sua progressão. Ainda que tenha atingido a sua maior expressão em 2005, após esta data foi sujeita a uma grande intervenção numa das cabeceiras, mas posteriormente voltou a retomar o processo e a recuperar a área ravinhada. A ravina estendeu-se, em 2021, por uma área de 29.679m², variando entre os 15 e 30 metros de largura e atingindo mais de 10 metros de profundidade. No que diz respeito às estimativas de perda de solos da ravina da Munda, obtidas a partir do modelo digital de terreno e calculadas a partir de modelação no software Agisoft Metashape, estas apontam para volumes de 113.858m³ de solo removido, representando valores muito significativos para um período de pouco mais de 20 anos de evolução.



Conclusão

A utilização de técnicas cartográficas em estudos de processos erosivos, permitiu a identificação de ravinas na cidade angolana do Huambo e avaliação do potencial de erosão da ravina de maior risco geomorfológico (Munda). Com esta pesquisa foi possível identificar os principais fatores promotores destas dinâmicas, com especial relevo para a ação antrópica, identificando-se também áreas prioritárias de intervenção, através de um planeamento sustentável, por forma a reduzir a degradação ambiental e as perdas de solo.

Bibliografia

Lucamba, Eugénio (2022). Utilização dos Sistemas de Informação Geográfica e Tecnologias Geoespaciais em Estudos de Processos de Erosão por Ravinhamento na Cidade Angolana do Huambo. Diss. Mestrado, Universidade do Minho.
Oliv, A. Castanheira, (1973). Características meteorológicas de Angola, In: *Novos Livros (Pesele Huambo)* - Missão de Inquéritos Agrícolas de Angola.

EXPANSÃO URBANA E OCUPAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO NA CIDADE DA PRAIA: UMA ANÁLISE NO BAIRRO DE SIMÃO RIBEIRO (2004 A 2024)

Silvia Monteiro

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
silvia.monteiro@docente.unicv.edu.cv

Patrik Silva

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
psilva@unicv.cv

Norberto Gonçalves

Universidade de Cabo Verde, CIDLOT (Cabo Verde)
Faculdade de Ciência e Tecnologia
norberto2020unicv@gmail.com

RESUMO

A expansão urbana nos grandes centros é impulsionada pela mobilidade e pela crescente pressão demográfica, tendência que se intensificará nas próximas décadas, especialmente em países africanos em desenvolvimentos. Em Cabo Verde, a população urbana que representa 78% do total, já supera a população rural, impactando diretamente os centros urbanos, especialmente a cidade da Praia. Esta cidade é marcada pelo crescimento espontâneo e bairros informais, como é o caso do bairro de Simão Ribeiro. Localizados em áreas de risco, esses bairros não estão integrados ao planejamento urbano formal. A rápida expansão agrava ainda mais os problemas, devido à fiscalização deficiente, à falta de uma política habitacional integrada e à escassez de recursos financeiros e técnicos, o que aumenta a vulnerabilidade e expõe a população a elevados riscos. Este conhecimento é extremamente importante para conhecer os riscos e a vulnerabilidade da população residente nestas áreas.

Este estudo visa analisar a relação entre a expansão urbana e ocupação das áreas de riscos no bairro de Simão Ribeiro, na cidade da praia. Esta relação é explorada e analisada através do uso das Tecnologias de Informação Geográfica (TIG). A análise da expansão urbana do bairro num período de 20 anos (2004 a 2024) foi feita através da georreferenciação das imagens históricas do Google Earth, permitindo compreender a dinâmica espacial e temporal de crescimento do bairro. A aplicação de um questionário electrónico montada em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) móvel permitiu-nos obter dados sobre condições habitacionais, socioeconómicas, mas também compreender a percepção de riscos naturais por parte da população local.

Os resultados indicaram um crescimento acelerado, especialmente entre 2020 e 2024, com 6.001 m²/ano. Parte significativa da população ocupa áreas de elevado risco, especialmente sujeitas a cheias e inundações. Simão Ribeiro tem famílias de muito baixo rendimento, baixo nível de instrução e empregos precários, que somados à fraca cultura de risco, aumentam a vulnerabilidade e reduzem a resiliência diante de eventos extremos.

A análise socioeconómica e física permitiu propor medidas de prevenção e mitigação de riscos, incluindo requalificação urbana, reabilitação de moradias, plantação de árvores em encostas, mapeamento das áreas de risco e estabilização das vertentes. O estudo oferece informações cruciais para planos de ordenamento do território, intervenções urbanísticas e serviço de proteção civil em bairros informais, especialmente em Simão Ribeiro.

Palavras-chave: Expansão urbana, bairro informal, riscos naturais, Simão Ribeiro, cidade da Praia.

EXPANSÃO URBANA E OCUPAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO NA CIDADE DA PRAIA: UMA ANÁLISE NO BAIRRO DE SIMÃO RIBEIRO (2004 A 2024)



Silvia Monteiro
silvia.monteiro@docente.unicv.edu.cv
Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento de Território
Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade de Cabo Verde

Patrik Silva
psilva@unicv.cv
Centro de Investigação em Desenvolvimento Local e Ordenamento de Território
Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade de Cabo Verde

Norberto Gonçalves
Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade de Cabo Verde
norberto2020unicv@gmail.com

Introdução

Com 78% da população em áreas urbanas, Cabo Verde enfrenta forte pressão sobre os centros urbanos. Na Cidade da Praia, bairros informais como Simão Ribeiro expandem-se em zonas de risco, sem planeamento adequado. A informalidade, combinada à escassez de recursos, agrava a vulnerabilidade socioambiental.

Objetivos

Analisar a relação entre a expansão urbana e a ocupação de áreas de risco no bairro de Simão Ribeiro, na Cidade da Praia, utilizando ferramentas de Tecnologias de Informação Geográfica (TIG).

Área de Estudo

Simão Ribeiro é um bairro periférico, emergente, e representativo da urbanização informal crescente na capital - Praia, implantado em encostas e fundo de vale na cabeceira de uma sub-bacia de 178 ha, afluente da Ribeira da Trindade. A ocupação informal ocorre em área de elevada vulnerabilidade hidrogeomorfológica.

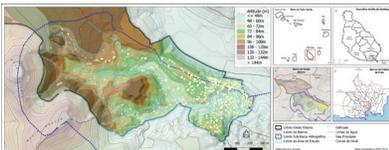


Figura 1. Enquadramento geográfico da área de estudo - Simão Ribeiro

Metodologia

A expansão urbana entre 2004 e 2024 foi analisada por meio de imagens históricas georreferenciadas do Google Earth. Aplicou-se um questionário eletrónico (KobToolbox) para recolha de dados espaciais sobre condições habitacionais, perfil socioeconómico e perceção local de riscos naturais.

Bibliografia

- Silva, P., & Li, L. (2017). Mapping Urban Expansion and Exploring Its Driving Forces in the City of Praia, Cape Verde, from 1969 to 2015. *Sustainability*, 9(8), 1434.
- Monteiro, S. et al. (2012). Crescimento urbano espontâneo e riscos naturais na cidade da Praia (Cabo Verde). *Cadernos de Geografia*, (30/31), 117-130.

Resultados

Os resultados indicam um crescimento acelerado a partir de 2016, especialmente entre 2020 e 2024, com 6.001 m²/ano. Parte significativa da população ocupa áreas de elevado risco, especialmente sujeitas a cheias, inundações e movimentos de massa.

Tabela 1. Expansão urbana em Simão Ribeiro

| Período em análise | Área acrescida (m ²) | Cresc. médio anual (m ²) |
|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| até 2004 | 4140 | --- |
| 2004 a 2007 | 11343 | 3781 |
| 2007 a 2012 | 12215 | 2443 |
| 2012 a 2016 | 6724 | 1481 |
| 2016 a 2020 | 19294 | 4823 |
| 2020 a 2024 | 24003 | 6001 |

(Fonte: elaboração própria)

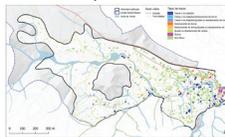


Figura 2. Distribuição espacial das habitações por tipo de risco.

Os 289 inquiridos provêm de 30 lugares diferentes, maioritariamente da ilha de Santiago, a maioria tem baixa escolaridade (71% com Ensino Básico). Mais de metade (52%) dizem enfrentar algum tipo de risco natural; no entanto, cerca de 66% avaliam esses riscos como muito baixos. Cerca de 69% acredita que a sua habitação resistirá a uma possível inundação.



Figura 3. Construção no lombo e na margem das ribeiras (a); medidas de ajustamentos a risco de cheias e inundações (b); movimentos de massa em vertentes (c) e medidas de ajustamentos à movimentos de massa (d)

Discussão

Simão Ribeiro tem famílias de baixo rendimento, baixa instrução e empregos precários que, somados à fraca cultura de risco, reduzem a resiliência e aumentam a vulnerabilidade à eventos extremos. Além de mapear a dinâmica temporal da expansão urbana por análise de sobreposição, as TIGs cartografam variáveis, desempenhando papel fundamental no inventário, caracterização e diagnóstico dos bairros informais com base em dados georreferenciados. Também permitem análises e consultas espaciais cruzadas, extraindo respostas complexas para apoiar a decisão.

Conclusão

A pressão demográfica e a ineficácia das políticas urbanas têm impulsionado a expansão informal em zonas de risco como Simão Ribeiro, marcado por habitação precária e elevada vulnerabilidade social. As TIG revelaram-se essenciais para mapear essa dinâmica e fundamentar ações de mitigação como requalificação urbana, reabilitação habitacional, estabilização de vertentes e cartografia de riscos, apoiando o ordenamento territorial e a proteção civil.

**IMPACTO DA LEI 53-A/2025 NA GESTÃO TERRITORIAL.
A RECLASSIFICAÇÃO SIMPLIFICADA DE TERRENOS RÚSTICOS EM URBANOS
PARA FINS DE CONSTRUÇÃO HABITACIONAL**

Elisa M. J. da Silva

Universidade do Algarve (Portugal)

Instituto Superior de Engenharia, Departamento de Engenharia Civil

esilva@ualg.pt

RESUMO

Este estudo pretende resumir algumas das principais alterações da designada nova “Lei dos Solos” e o seu impacto na Gestão do Território. A Lei 53-A/2025, publicada a 9 de abril de 2025, vem alterar o Decreto-Lei 117/2024, de 30 de dezembro, que tinha entrado em vigor a 29 janeiro de 2025, com alterações ao Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), permitindo a reclassificação simplificada de terrenos rústicos em urbanos, para construção de habitação.

Não obstante, a introdução de critérios rigorosos, entre eles:

- a. 70% da construção deve ser destinada a habitação pública ou a custos controlados;
- b. A construção deve respeitar o Plano Diretor Municipal (PDM) e estar em área urbanizada com serviços essenciais;
- c. A reclassificação deve também ser “compatível com a estratégia local de habitação, carta municipal de habitação ou bolsa de habitação, quando exista”, e “consideram-se usos complementares todas as funcionalidades em relação de dependência ou de complementaridade com a finalidade de habitação, não podendo ser com ela conflitantes”;
- d. O critério territorial de “contiguidade com o solo urbano, enquanto consolidação e coerência da urbanização a desenvolver com a área urbana existente” também foi assegurado;
- e. A reclassificação de solos rústicos ser limitada, com restrições em áreas de maior risco ambiental e ecológico, como as zonas de proteção da REN e RAN;
- f. Reintrodução de exigências quanto à demonstração de impactos urbanísticos e viabilidade financeira;

Clarifica ainda que o regime de suspensão de normas aplicáveis a áreas urbanizáveis, agora dependente de decisão da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), após audição do município. As CCDR’s devem emitir parecer (positivo, ainda que não vinculativo) até 20 dias úteis, sob pena de se considerar deferimento tácito.

Esta é uma Lei que tem levantado muita controvérsia, polémica e discórdia, não só porque não se antevê o resultado esperado para a majoração de 20% do índice de construção, e aumento do arrendamento acessível ou habitação a custos controlados, mas acima de tudo pelas implicações na Gestão Territorial, dado que existem preocupações quanto à potenciação dos riscos ambientais e naturais, pela omissão da cartografia geotécnica de riscos, fundamental para delimitação das zonas de expansão urbana.

Palavras-chave: Lei 53-A/2025, Decreto-Lei 117/2024, Gestão Territorial, Reclassificação simplificada de terrenos rústicos, Expansão urbana.

IMPACTO DA LEI 53-A/2025 NA GESTÃO TERRITORIAL. A RECLASSIFICAÇÃO SIMPLIFICADA DE TERRENOS RÚSTICOS EM URBANOS PARA FINS DE CONSTRUÇÃO HABITACIONAL



Elisa M. J. da Silva
Professor Adjunto / Universidade of Algarve, Instituto Superior de Engenharia
esilva@ualg.pt

Introdução

A Lei 53-A/2025, publicada a 9 de abril de 2025, vem alterar, por apreciação parlamentar, o Decreto-Lei nº117/2024, de 30 de dezembro, que tinha entrado em vigor a 29 janeiro de 2025 e com duração de 4 anos. Em causa estão alterações ao Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJGT), permitindo a reclassificação simplificada de terrenos rústicos em urbanos, para construção de habitação a custos controlados ou arrendamento acessível. Pretende-se que nova lei reduza em 20% o preço das casas e aumente em 20% o índice de construção da habitação pública e acessível, o qual se encontra, atualmente, nos 2% (Santos A. & Branco-Teixeira M., 2023).

Objetivos

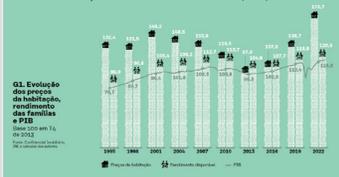
O objetivo é apresentar as principais alterações associadas à revisão e requalificação da "Lei dos Solos" e desafios à sua aplicabilidade.

Enquadramento

Os motivos subjacentes à revisão e reclassificação da construção em solos rústicos, prendem-se com:

- ✓ forte desequilíbrio entre custos com habitação e o rendimento disponível;
- ✓ evolução dos preços da habitação, que superam os aumentos salariais e têm contribuído para o aumento das desigualdades;
- ✓ preços da habitação estão acima do que poderá ser associado a fatores macroeconómicos;
- ✓ aumento exponencial de casas clandestinas, sobreocupação, ocupação de casas, entre outros;
- ✓ incremento na capacitação imobiliária para colmatar dificuldades na mobilidade territorial, retenção de talento e mão-de-obra.

Fonte: A Crise na Habitação nas Grandes Cidades - Uma análise.
Fundação Francisco Manuel dos Santos (2023)



Reclassificação simplificada (revista)

A Lei 53-A/2025, vem definir critérios mais rigorosos ao artigo 2º ao Decreto-Lei nº117/2024 e aditar o artigo 3º-A, entre eles:

- ✓ 70% da construção deve ser destinada a habitação pública ou a custos controlados;
- ✓ contiguidade com o solo urbano, enquanto consolidação e coerência da urbanização a desenvolver com a área urbana existente;
- ✓ a reclassificação deve ser compatível com a estratégia local de habitação, carta municipal de habitação ou bolsa de habitação, quando exista;
- ✓ a construção deve respeitar o Plano Diretor Municipal (PDM) e estar em área urbanizada com serviços essenciais;
- ✓ a reclassificação de solos rústicos é limitada, com restrições em áreas de maior risco ambiental e ecológico, como as zonas de proteção da REN e RAN;
- ✓ reintrodução de exigências quanto à demonstração de impactos urbanísticos e viabilidade financeira;
- ✓ clarifica que o regime de suspensão de normas aplicáveis a áreas urbanizáveis, dependente de decisão da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), após audição do município;
- ✓ as CCDR's devem emitir parecer até 20 dias úteis, sob pena de se considerar deferimento tácito.

Desafios/Oportunidades

- Potenciação dos riscos ambientais e naturais, perante a omissão da cartografia geotécnica de riscos;
- Especialistas em urbanismo referem que o impacto esperado dificilmente será alcançado;
- Código da Contração Pública não está adaptado às empreitadas;
- Complexidade das matérias exige rigor e visão integrada, de diversas especialidades (engenharia, arquitetura, urbanismo, direito, entre outros).

Bibliografia

- Lei n.º 53-A/2025, de 9 de abril 2025. Diário da República. SUPLEMENTO 1.ª série, nº 70. Assembleia da República Portuguesa.
- Rodrigues, P.M.M.; Lourenço, R. F. & Almeida Vilares, L. H. (2023). "A crise da habitação nas grandes cidades - uma análise". Editora: Fundação Francisco Manuel dos Santos. ISBN 9789899153295
- Santos, A, & Branco-Teixeira, M. (2025). "Políticas de Habitação Acessível no Norte de Portugal e na Europa". Editora: VidaEconómica. ISBN: 9789897882159



RISCOS E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO EM EVENTOS DE MASSA: A ARTICULAÇÃO ENTRE PROTEÇÃO CIVIL MUNICIPAL E AUTORIDADE DE SAÚDE LOCAL

Daniela Morais

Ministério da Saúde, Unidade Local de Saúde Região de Leiria (Portugal)
Médica Interna de Saúde Pública, Departamento de Saúde Pública de Leiria
daniela.matos@ulsrl.min-saude.pt

Mónica Pedreiro

Ministério da Saúde, Unidade Local de Saúde Região de Leiria (Portugal)
Médica Assistente de Saúde Pública, Departamento de Saúde Pública de Leiria
mapedreiro@ulsrl.min-saude.pt

Rui Passadouro da Fonseca

Ministério da Saúde, Unidade Local de Saúde Região de Leiria (Portugal)
Médico Assistente Graduado Sênior de Saúde Pública, Departamento de Saúde Pública de Leiria
rmfonseca@ulsrl.min-saude.pt

Ricardo Góis Martins

Município de Leiria (Portugal)
Engenheiro Técnico Superior de Proteção Civil, Serviço Municipal de Proteção Civil
rmartins@cm-leiria.pt

RESUMO

Eventos de massa reúnem um grande número de pessoas num local para uma finalidade, por um período definido de tempo podendo colocar pressão sob pressão os recursos de saúde locais. Portugal é especialmente vocacionado para ajuntamentos populacionais por várias razões, desde o clima, turismo, desporto, cultura e contextos religiosos. Estes momentos são facilitadores de eventos adversos que colocam desafios à saúde pública e agentes de proteção civil por aumentarem o risco de incidentes e número de vítimas associadas.

A propensão para estas ocorrências é tão maior quanto o risco associado ao ambiente, tipo de população e evento, mas também quanto menor for a preparação entre entidades competentes. A meta desta colaboração entre *stakeholders* é atuar eficazmente em emergências e prevenir que estas ocorram. Eventos de massa raramente são espontâneos, e por isso o planeamento atempado deverá ser multidisciplinar. Pretende-se explicar a articulação entre equipas de Saúde Pública e Proteção Civil Municipal, mas também com as restantes entidades especializadas na sua área. É delineada uma metodologia específica para cada tipo de evento e que engloba sempre reuniões pré-evento, monitorização contínua e após o evento e *debriefing*, com procedimentos específicos de cada estágio e que tornam o processo mais navegável e reproduzível com a intenção de melhoria contínua não só da articulação e preparação dos serviços prestados à comunidade, mas também de uma melhor recolha de dados importantes para a literatura.

Esta coordenação interdisciplinar permite maior eficácia dos trabalhos nestes eventos que, pelas suas características únicas, apresentam imprevisibilidade. Quanto mais esquematizado o processo, mais eficaz o desempenho das entidades envolvidas, que a longo prazo poderá traduzir-se na reciclagem de normas em Portugal para o cumprimento de requisitos mínimos que garantam a saúde e bem-estar dos participantes.

Palavras-chave: Eventos de massa, saúde pública, proteção civil.

RISCOS E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO EM EVENTOS DE MASSA: A ARTICULAÇÃO ENTRE PROTEÇÃO CIVIL E AUTORIDADE DE SAÚDE LOCAL



UNIDADE LOCAL DE SAÚDE
REGIÃO DE LEIRIA



DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA
ULS REGIÃO DE LEIRIA



Daniela Matos
Departamento de Saúde Pública de Leiria
daniela.matos@ulsrl.min-saude.pt
Mónica Pedreiro
Departamento de Saúde Pública de Leiria
mapedreiro@ulsrl.min-saude.pt
Rui Passadouro da Fonseca
Departamento de Saúde Pública de Leiria
rui.fonseca@ulsrl.min-saude.pt
Ricardo Góis Martins
Proteção Civil Municipal de Leiria
rmartins@cm-leiria.pt

INTRODUÇÃO

Um evento de massa pode ser definido como uma reunião de pessoas num local e com um propósito específico, durante um período de tempo. Pode acrescentar-se que este aumento da população poderá colocar pressão sobre os cuidados de saúde locais e aumentar os riscos para a segurança dos cidadãos. Portugal é um país particularmente vocacionado para grandes ajuntamentos de pessoas devido a um largo espetro de razões desde o clima, ao turismo, desporto, cultura e contextos religiosos. Estes eventos de massa podem ser planeados, como concertos, ou espontâneos como manifestações. É premente haver planeamento para que possa haver uma rápida e eficaz atuação em caso de necessidade. De momento não existem normas oficiais ativas relativamente à atuação da Autoridade de Saúde e cooperação com a Proteção Civil neste âmbito, apesar da necessidade.

OBJETIVO

Criar procedimentos que permitam descrever a operacionalização desta cooperação e interligação entre entidades.

ÁREA DE ESTUDO

Preparação e prontidão de medidas de segurança e saúde pública associadas a eventos de massa.

METODOLOGIA

Foi avaliada a bibliografia disponível na área, assim como a forma como as entidades locais operam no âmbito destes eventos. Definiu-se uma metodologia e descrição desta de modo a poder ser reproduzível no futuro.



Trabalho conjunto em reuniões municipais e com outras entidades relevantes (elementos da Câmara Municipal, forças de segurança, equipas de emergência médica), promotores do evento e outros), dependendo das características do evento, como gestores de redes elétricas, autoridades de âmbito florestal, entre outros.

BIBLIOGRAFIA

- Safe and Healthy Mass Gatherings Australian Disaster Resilience Handbook Collection, 1999.
- World Health Organization. Public health for mass gatherings: key considerations. World Health Organization; 2015.
- World Health Organization. Developing a model for mass gathering medical care planning. 2024.
- Brice JH, Debridage TB, Brent Myers J, Brown JF, Smith JG, Tataris KL. Medical management of mass gatherings. Vol. 2. Emergency Medical Services: Clinical Practice and Systems Oversight; Third Edition. 2021.
- Turrís SA, Lund A, Hutton A, Bowles R, Ellerson E, Steenkamp M, et al. Mass-gathering health research foundational theory: Part 2 - Event Modeling for Mass Gatherings. Prehosp Disaster Med. 2014 Nov 17;29(6):655-63.
- Lund A, Turrís SA, Bowles R, Steenkamp M, Hutton A, Rarse J, et al. Mass-gathering health research foundational theory: Part 1 - Population models for mass gatherings. Prehosp Disaster Med. 2014 Nov 17;29(6):648-54.

ESQUEMATIZAÇÃO

PRÉ-EVENTO

- Avaliar e estimar o risco de situações adversas durante o evento, tendo em conta a população de participantes e a população residente, o ambiente vivido, a meteorologia, o terreno ou recinto, e até a situação política atual;
- Atribuição de recursos médicos e dispositivos de proteção e socorro ao recinto e preparação dos serviços de saúde locais para possível aumento da afluência;
- Delimitar vias de acesso, corredores de emergência e realizar plano de evacuação;
- Vistoriar instalações consoante necessidade, de modo a assegurar segurança alimentar e de estruturas, inclusive sanitárias;
- Definir pontos de hidratação;
- Distribuição de policiamento e revista de participantes;
- Planeamento e realização de simulacro, caso se justifique.

DURANTE

- Monitorização dos incidentes de segurança e saúde;
- Promover práticas de saúde e segurança entre os participantes;

PÓS-EVENTO

- Em caso de incidentes, manter acompanhamento dos doentes, quer do ponto de vista clínico, quer social;
- Ter uma forte rede de vigilância para detetar o aparecimento de incidentes já quando os participantes regressaram a casa depois do evento (ex: doenças transmissíveis);
- Debriefing, com vista a melhoria contínua;
- Avaliação quantitativa e qualitativa das intervenções realizadas.

CONCLUSÃO

Sendo cada evento único, há interesse em produzir literatura que relate as várias tipologias de eventos e intercorrências que possam ter ocorrido de modo a criar peso estatístico para quem operacionaliza estes trabalhos no terreno.

A cooperação interdisciplinar permitirá agilizar cada vez mais eficazmente os trabalhos nestes eventos que, pelas suas características únicas, trazem múltiplos fatores de imprevisibilidade. Quanto mais reproduzíveis forem os treinos, mais previsíveis certos aspetos dos eventos de massa serão, o que poderá traduzir-se na necessária reciclagem de normas em Portugal, bem como na criação de fluxogramas de atuação para que seja exigido nestes eventos o cumprimento de alguns requisitos mínimos que garantam a saúde e o bem-estar dos participantes.

RISCOS



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA
DE RISCOS, PREVENÇÃO
E SEGURANÇA

RISCOS À SAÚDE BUCAL NA REGIÃO DO CISMEPAR, PARANÁ, BRASIL

José Paulo Peccinini Pinese

Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas (Brasil), CEGOT (Portugal)
Departamento de Geologia e Geomática
pinese@uel.br

Josilaine Amancio Corcóvia

Universidade de Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas (Brasil)
Doutoranda em Geografia
josilaine.amancio@uel.br

RESUMO

A saúde bucal é essencial para o bem-estar da população. Na região do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Médio Paranapanema (CISMEPAR), Estado do Paraná, Brasil, diversos fatores contribuem para os riscos à saúde bucal, por exemplo concentrações anormais de fluoretos na água e fatores socioeconômicos. O objetivo deste estudo é identificar e analisar esses riscos, destacando impactos e medidas preventivas.

A pesquisa abrange a região do CISMEPAR, que atende 21 municípios da Região de Londrina, norte do Paraná, Brasil, cobrindo aproximadamente 12.000 km² e uma população estimada em 1 milhão de habitantes. O consórcio é essencial para ampliar o acesso à saúde pública e prevenir doenças bucais.

O estudo utilizou revisão de literatura e análise de dados epidemiológicos do Ministério da Saúde, da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná e de relatórios municipais do CISMEPAR. Entrevistas com profissionais odontológicos e levantamentos populacionais foram conduzidos. Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente para identificar padrões e desafios, seguindo a metodologia de Dean. Também dados experimentais de teores fluoretos em águas de abastecimento foram processados e analisados através da Técnica de Potenciometria Direta.

A cárie dentária é um dos principais problemas de saúde bucal na região, seguida pela Fluorose. O câncer bucal, associado ao tabagismo e ao álcool, também foi identificado. Municípios menores enfrentam restrições no acesso a serviços odontológicos especializados, agravando o cenário.

A desinformação e a baixa adesão a programas preventivos dificultam a redução dos riscos como observados nos municípios menores paranaenses. Além disso, há uma correlação entre nível socioeconômico e incidência de doenças bucais, destacando a necessidade de estratégias mais eficazes para comunidades vulneráveis. Adicionalmente, se observa que teores em fluoretos nas águas de abastecimento menores que 0,6 mg/L e maiores que 0,8 mg/L podem ser maléficos a saúde bucal.

Os desafios na promoção da saúde bucal exigem estratégias integradas de prevenção e tratamento. A ampliação do acesso a serviços odontológicos, campanhas educativas e políticas públicas para diagnóstico precoce e tratamento adequado são fundamentais. Medidas preventivas, como a fluoretção da água dentro de parâmetros pré-estabelecidos tidos como benéficos para cada região climática e o acesso facilitado a produtos de higiene bucal, são extremamente importantes para a redução da cárie e Fluorose Dentária.

Palavras-chave: Saúde bucal, CISMEPAR, políticas públicas, fluoretos.

RISCOS À SAÚDE BUCAL NA REGIÃO DO CISMEPAR, PARANÁ, BRASIL



Universidade Estadual de Londrina
 Departamento de Geologia e Geomática (Brasil)
 pinese@uel.br

Universidade Estadual de Londrina
 Centro de Ciências Exatas
 Departamento de Geografia (Brasil)
 josilaine.amancio@uel.br

Introdução

A saúde bucal é essencial para o bem-estar da população. Na região do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Médio Paranapanema (CISMEPAR), Estado do Paraná, Brasil, diversos fatores contribuem para os riscos à saúde bucal, por exemplo concentrações anormais de fluoretos na água e fatores socioeconômicos.

Objetivos

O objetivo principal desta pesquisa é identificar e analisar os riscos à saúde bucal na região do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Médio Paranapanema (CISMEPAR), no Paraná, destacando os impactos de fatores como concentrações anômalas de fluoretos na água e aspectos socioeconômicos, além de propor medidas preventivas.

Área de Estudo

A pesquisa abrange a região do CISMEPAR, que atende 21 municípios da Região de Londrina, norte do Paraná, Brasil, cobrindo aproximadamente 12.000 km² e uma população estimada em 1 milhão de habitantes. O consórcio é essencial para ampliar o acesso à saúde pública e prevenir doenças bucais.



Localização da Área - Fonte: IBGE (2021). Organização: Os autores (2025).

Metodologia

O estudo utilizou revisão de literatura e análise de dados epidemiológicos do Ministério da Saúde, da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná e de relatórios municipais do CISMEPAR. Entrevistas com profissionais odontológicos e levantamentos populacionais foram conduzidos. Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente para identificar padrões e desafios, seguindo a metodologia de Dean (Dean, 1942). Também dados experimentais de teores de fluoretos em águas de abastecimento foram processados e analisados através da Técnica de Potenciometria Direta. Foram analisadas 586 amostras de água de abastecimento público na região de estudo.

Referências

Dean, H. T. (1942). The investigation of physiological effects by the epidemiological method. In: Moulton, F. R. (Org.), *Fluorine and dental health*. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science, 23-31.

Pinese, J. P. P., de Deus, A. G., da Cunha, L. J. S., Santos, W. da S., Alves, J. C. (2021). O Consumo de Flúor em águas superficiais e territórios de risco para a saúde humana na Região Nordeste do Paraná. *Caminhos de Geografia, Uberlândia*, v. 22, n. 81, 88-105.

Resultados

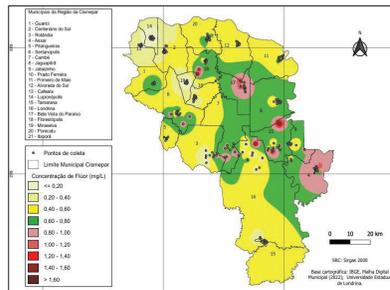
A cárie dentária é um dos principais problemas de saúde bucal na região, seguida pela Fluorose. O câncer bucal, associado ao tabagismo e ao álcool, também foi identificado. Municípios menores enfrentam restrições no acesso a serviços odontológicos especializados, agravando o cenário. A desinformação e a baixa adesão a programas preventivos, dificultam a redução dos riscos como observados nos municípios menores paranaenses.



Crianças acometidas por Fluorose Dental - Fonte: Blog do Dentista (2025); Organização: Os autores (2025).

Discussão

No presente estudo, observa-se ainda que há uma correlação entre nível socioeconômico e incidência de doenças bucais, destacando a necessidade de estratégias mais eficazes para comunidades vulneráveis. Adicionalmente, se observa que teores em fluoretos nas águas de abastecimento menores que 0,6 mg/L e maiores que 0,8 mg/L (Pinese et al., 2021) podem ser malfélicos à saúde bucal. As áreas de risco podem ser observadas em insuficiências e excessos fora do referido intervalo.



Conclusão

Os desafios na promoção da saúde bucal exigem estratégias integradas de prevenção e tratamento. A ampliação do acesso a serviços odontológicos, campanhas educativas e políticas públicas para diagnóstico precoce e tratamento adequado são fundamentais. Medidas preventivas, como a fluoretação da água dentro de parâmetros pré-estabelecidos tidos como benéficos para cada região climática e o acesso facilitado a produtos de higiene bucal, são extremamente importantes para a redução da cárie e Fluorose Dentária.

A PERCEÇÃO DO RISCO / AMEAÇA NUCLEAR: UM ESTUDO COMPARATIVO

Marcelo T. Silva

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
marcelosilva96@hotmail.com

Rui Queirós

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
ruicesarqueiros@hotmail.com

Maria Feio

ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)
mff@iscia.edu.pt

RESUMO

A energia nuclear equilibra-se entre a promessa de um futuro sustentável e o peso dos seus riscos – até que ponto estamos preparados para esse desafio?

A energia nuclear é uma das fontes energéticas mais debatidas atualmente devido ao seu papel ambíguo na transição para um futuro sustentável. Embora ofereça vantagens como a baixa emissão de gases com efeito de estufa e múltiplas aplicações na produção de eletricidade, medicina, indústria e setor militar, apresenta desafios significativos.

A gestão dos resíduos radioativos é um dos principais entraves, dada a sua toxicidade e persistência. Além disso, a segurança das centrais nucleares continua a ser uma preocupação, exigindo elevados investimentos. Os custos da sua construção, desativação e desmantelamento são também barreiras económicas relevantes. A perceção pública, frequentemente influenciada por desinformação e alarmismo mediático, impacta a aceitação desta tecnologia.

Paralelamente, a ameaça nuclear referindo-se ao risco de proliferação de armas atómicas, acidentes ou acesso indevido a materiais radioativos, tem assumido um lugar progressivamente mais relevante na agenda internacional tanto no âmbito do conflito armado declarado como do terrorismo.

Considera-se de interesse perceber se os perigos associados à tecnologia nuclear são percebidos de forma diferente pelo cidadão comum e por profissionais da área da gestão da emergência, sendo essencial avaliar esta perceção para promover um trabalho de informação pública e formação responsável e adaptado.

Assim, com base num questionário aplicado a dois grupos distintos: cidadãos leigos e estudantes/profissionais da área da Proteção Civil, são avaliadas e analisadas as suas perceções sobre segurança, benefícios e riscos da tecnologia nuclear. A compreensão das diferenças encontradas constitui-se como a base para uma melhor comunicação entre os profissionais e a sociedade, essencial para o desenvolvimento de políticas eficazes e para um debate informado e equilibrado sobre o tema.

Palavras-chave: Risco nuclear, ameaça nuclear, consciencialização do risco, perceção do perigo.

A PERCEÇÃO DO PERIGO / AMEAÇA NUCLEAR



Marcelo T. Silva marcelosilva96@hotmail.com Rui Queirós ruicesarqueiros@hotmail.com Maria Feio mff@iscia.edu.pt
 ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração (Portugal)

Palavras-chave: Risco Nuclear, Ameaça Nuclear, Conscientização do risco, Percepção do perigo.

Introdução

A energia nuclear oferece vantagens ambientais e tecnológicas, mas enfrenta desafios como a gestão de resíduos, custos elevados e riscos de segurança.



É importante perceber se os riscos associados à tecnologia nuclear são percebidos de forma diferente pelo cidadão comum e por profissionais da área da gestão da emergência, sendo essencial avaliar esta percepção para promover um trabalho de informação pública e formação responsável e adaptado.

Objetivos

- Analisar e comparar a percepção de dois grupos distintos: Cidadãos leigos e Profissionais da Proteção Civil ao risco/ameaça nuclear;
- Compreender as diferenças de percepção entre os dois grupos com vista à melhoria da comunicação entre os profissionais e a sociedade.

Área de Estudo: Proteção Civil

Metodologia

Foi desenvolvido e aplicado através da plataforma Microsoft Forms um questionário, que permitiu uma recolha de dados prática, segura e acessível aos participantes. Após a conclusão do período de resposta (Março e Abril 2025), os dados foram exportados para o Microsoft Excel (Microsoft 365), onde foram tratados e analisados com o apoio de gráficos e tabelas dinâmicas.

Bibliografia e Anexos



Resultados e discussão

A amostra composta por 502 respostas válidas foi dividida em leigos (*), 58%, e profissionais da área da Proteção Civil (**), 42%, sendo os respondentes 45% mulheres e 55% homens. A maioria está nas faixas etárias entre 30-59 anos (70%) constituindo os jovens adultos (18-29 anos) 20% da amostra e, os <60 apenas 10%. Relativamente ao nível de escolaridade, 59% da amostra concluiu o ensino superior, 39% o ensino secundário e 2% frequentaram apenas o ensino básico.

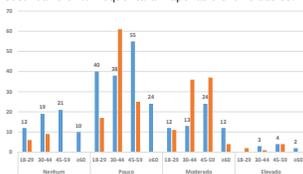


Gráfico 1 - Nível de conhecimento sobre tecnologia nuclear

O terrorismo nuclear é visto como o maior risco associado à tecnologia nuclear tanto por leigos como por profissionais, em particular na faixa etária dos 30-44 anos. Mesmo com formação na área, muitos profissionais ainda consideram riscos externos (como o terrorismo ou a utilização para fins bélicos) mais preocupantes do que falhas técnicas, o que mostra uma percepção voltada para as ameaças globais e geopolíticas (Gráfico 2).

A maioria dos leigos, independentemente da faixa etária, considera ter pouco ou nenhum conhecimento sobre tecnologia nuclear. Já os profissionais consideram, no geral, ter um nível mais avançado de conhecimento. A convicção de um nível elevado de conhecimento é raro em ambos os grupos (Gráfico 1).

Quanto à situação em Portugal, a maioria dos leigos considera um incidente nuclear em Portugal como possível, enquanto entre os profissionais predomina a percepção de que é improvável, indicando uma maior confiança técnica ou uma falsa sensação de conhecimento (dados apresentados em anexo).

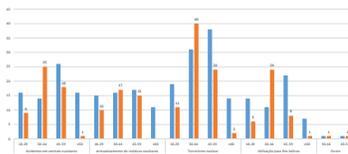


Gráfico 2 - Percepção do Maior Risco Associado à Energia Nuclear

A maioria dos respondentes, em particular os profissionais, acredita que os benefícios da tecnologia nuclear superam os riscos. A faixa etária dos 30-44 anos é a que mais concorda com esta afirmação. Na sua maioria, os profissionais consideram-se bem informados sobre os benefícios da tecnologia nuclear na medicina, especialmente entre os 30-44 anos. Já os leigos apresentam mais incerteza e discordância (dados apresentados em anexo).

Os profissionais confiam mais nas autoridades para gerir emergências nucleares, especialmente entre os 45-59 anos. Já os leigos demonstram menos confiança ou são mais neutros, com os mais jovens a discordar mais. É curioso que a confiança dos leigos nas autoridades só aumenta significativamente após os 45 anos, contrastando com o maior ceticismo das gerações mais novas (Gráfico 3).

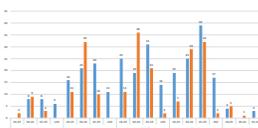


Gráfico 3 - Nível de Confiança nas Autoridades para Gerir Situações de Emergência Nuclear

Conclusão

As respostas obtidas que o nível de conhecimento auto-percebido sobre a temática dos perigos/ameaças nucleares é reduzido, em particular, no cidadão-comum. Apesar de haver alguma concordância positiva sobre a razão risco/benefício do uso da tecnologia nuclear, esta é acompanhada por alguma desconfiança sobre os benefícios da tecnologia nuclear na medicina ou para produção de energia. A confiança nas autoridades para gerir situações de emergência nuclear divide-se o que demonstra a claramente a necessidade de mais informação pública sobre este tema.

INFRAESTRUTURA VERDE E AZUL COMO INSTRUMENTO DE RESILIÊNCIA E ADAPTAÇÃO SUSTENTÁVEL ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

José Carlos Ferreira

Universidade Nova de Lisboa, MARE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (Portugal)
Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente
jcrf@fct.unl.pt

RESUMO

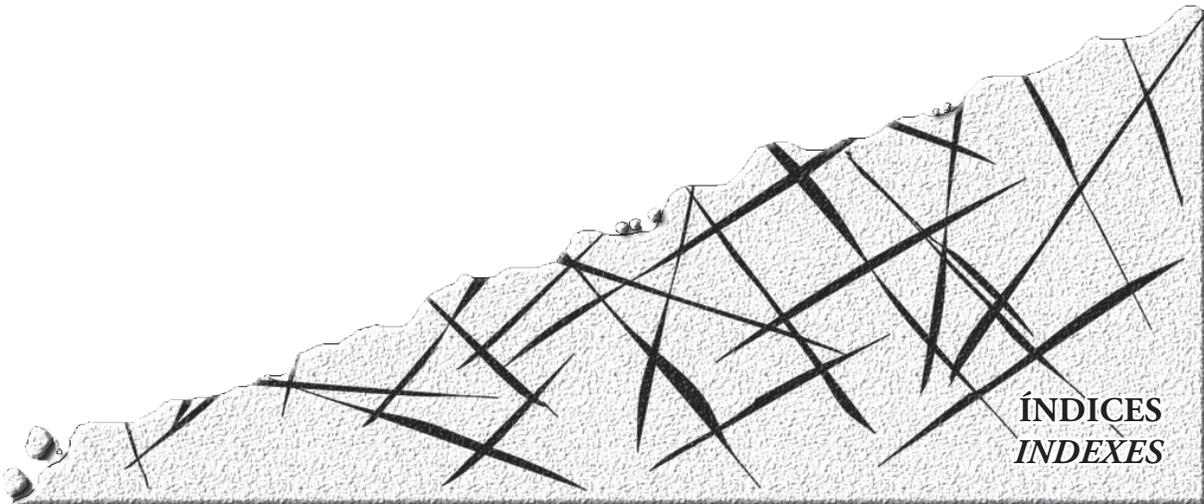
A apresentação discute a relevância crescente da integração das infraestruturas verdes e azuis nos processos de ordenamento do território, como resposta aos efeitos das alterações climáticas, à redução do risco e ao aumento da resiliência das comunidades. Com base no conceito de Estrutura Ecológica Municipal (EEM), propõe-se a criação de um sistema ecológico territorial capaz de assegurar a resiliência urbana, a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida, valorizando os serviços dos ecossistemas e promovendo soluções baseadas na natureza.

A área objeto de estudo é o Município de Setúbal, onde se identifica uma diversidade de infraestruturas verdes e azuis - parques, jardins, praias, hortas, corredores ecológicos, zonas húmidas e áreas protegidas - que constituem a base de uma estrutura ecológica territorial integrada. A análise insere-se no contexto do projeto PLAAC – Planos Locais de Adaptação às Alterações Climáticas da Arrábida, com enfoque nos riscos climáticos locais.

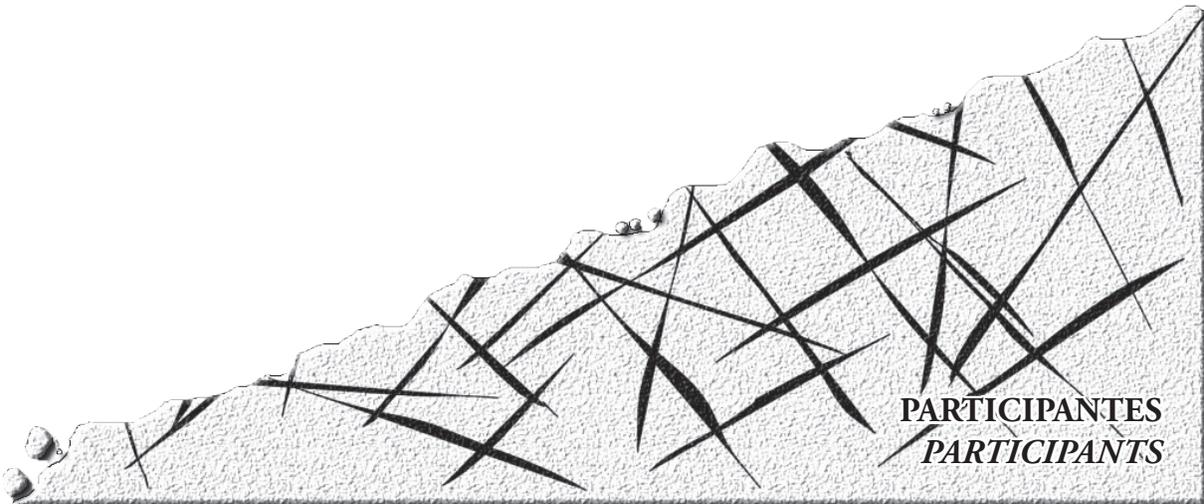
A metodologia adotada baseou-se no levantamento e mapeamento das estruturas ecológicas existentes, na definição de uma infraestrutura verde e azul e na identificação e categorização dos serviços dos ecossistemas. Foram utilizados os resultados do projeto PLAAC, nomeadamente a modelação de cenários de risco climático (inundações, secas, incêndios, erosão costeira), com projeções até 2100 (RCP 4.5 e 8.5). Foram também aplicados princípios de planeamento e ordenamento de base ecológica, como a conectividade, multifuncionalidade, escalabilidade e governança.

Os resultados destacam a necessidade de uma abordagem multiescalar e integrada - da rua à região -, promovendo a definição de uma estrutura ecológica e de infraestruturas verdes e azuis como instrumento estratégico de planeamento e adaptação sustentável. Esta abordagem visa reduzir a exposição a múltiplos perigos, diminuir a vulnerabilidade e reforçar a resiliência das comunidades. A apresentação conclui com o caso de estudo do Parque Urbano da Várzea do Livramento (Setúbal), que ilustra a concretização de soluções baseadas na natureza, complementada por uma breve análise custo-benefício.

Palavras-chave: Adaptação, riscos, soluções com base na natureza, ordenamento de base ecológica, apoio/ financiamento: Erasmus AMIGO / REALP – Rede de Estudos Ambientais de Países de Língua Portuguesa.



ÍNDICES
INDEXES



PARTICIPANTES
PARTICIPANTS

PARTICIPANTES / PARTICIPANTS

(inscritos até 30 de junho de 2025 / registered until 30 of June 2025)

Adélia de Jesus Nobre Nunes
Adriana Silva Tanisue
Agnieszka Dudzińska - Jarmolińska
Albertina Sérgia Soares Fortes
Alexandra Maria Eiras Ferreira da Costa Delgado
Amanda Carneiro de Oliveira
Ana Cristina da Silva e Castro
Ana Ferreira
Ana Isabel Couto Neto da Silva Miranda
Ana Larcher Carvalho
Ana Luísa Pinheiro Lomelino Velosa
Ana Maria Ferreira Bio
Ana Paula Silva Camelo
Ana Rita Valente
André Dias
André Vianna Nascimento
Anne Tess Guimarães Araújo de Souza
Antenora Maria da Mata Siqueira
Antônio Amílcar de Moura Alves da Silva
Antonio Avelino Batista Vieira
Antônio Carlos Ribeiro Araújo Júnior
Antônio José Bento Gonçalves

Bárbara Oliveira de Morais
Bárbara Vilas Boas Marques
Beatriz Neves Lopes
Belzénia Matsimbe
Benalise Miqueia da Lomba Tavares
Bruno Fernando da Silva Carmo
Bruno Manuel Santos Castro Martins

Carina Raquel Semedo da Cunha
Carla Juscélia de Oliveira Souza
Carlos Manuel Silva Teixeira
Catarina Antunes Gomes
Cesaltina Cadete Basto de Abreu
Chafika Hebbar
Clarisse Maria Pedrosa Gaspar Nossa
Cláudia Maria Canha Nunes Johnen Torres

Daniela Morais Matos
Daniela Nair Jesus Amaral Afonso Pereira
Dolores Magaña Lona
Dora Soares
Douglas da Silva Cabral
Dulcelina de Brito Rocha dos Reis

Ednilsia Duarte
Eghosa Stephen Agho
Elisa Maria de Jesus da Silva
Elvira Maria Fernandes Tavares Rocha
Elvis Cosmo
Elyane Dias

Érika Alves Tavares Marques
Eunice da Conceição Gatinho Pires
Evidenise Tavares de Carvalho
Ezequiel Luis Tavares Correia

Felícia Maria da Silva Fonseca
Felipe Eugênio Kich Gontijo
Felisberto Antônio Lima
Fernando Augusto Saraiva
Fernando Correia
Fernando Manuel Dias Curto
Fernando Miguel Granja Martins
Fernando Nacutua Saldanha
Fernando Ricardo Ferreira Félix
Filipe Gomes do Curral
Francisco da Silva Costa

Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues
Gualdino Afonso Té

Helena Maria Fernandez
Henrique Velez de Castro
Homero Bonadiman Galvêas
Humberto Barbosa

Ineida Romi Carvalho
Inês Santos
Iran Carlos Stalliviere Corrêa
Isabel Loupa Ramos
Isaura Maria Vasconcelos de Carvalho
Israel do Nascimento Santos

Jan Nyssen
Javier Conde Trugeda
Jesús Moreno Arriba
João Batista Silva dos Santos
João Horta Marques
João Luís Jesus Fernandes
José Arlindo Fernandes Barreto
José Camongua Luís
José Carlos Ribeiro Ferreira
José Paulo Peccinini Pinese
José Pedro Maia dos Reis
Juan Alberto Gran Castro
Julio Cesar Lana

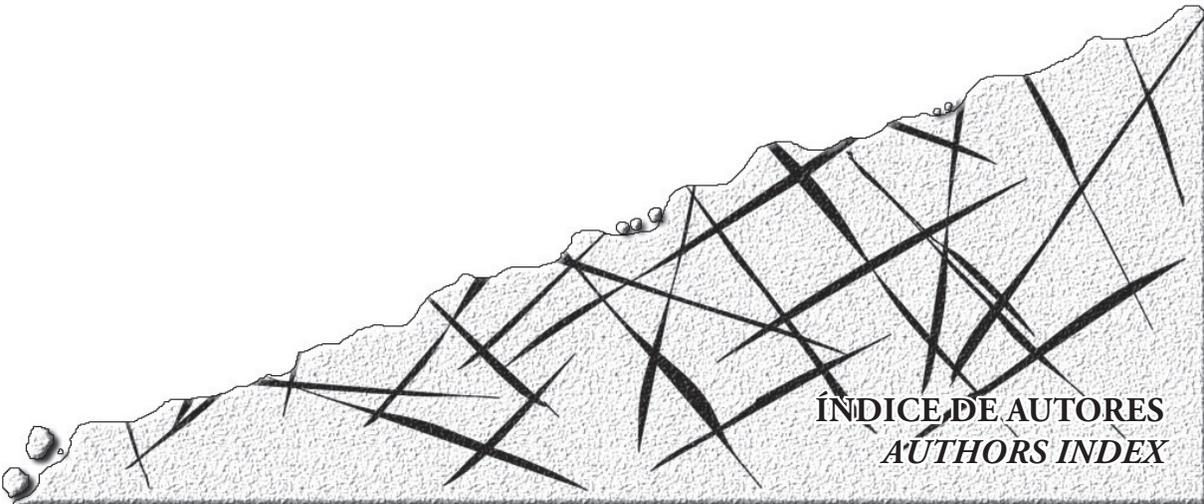
Katyline Soraia de Pina da Silva

Larissa Pires
Laura Paula Neves Pinto de Melo
Lauralice de Moura Ribeiro
Lisley Tatiane Mendes Tavares Borges
Loide Gonçalves Vieira

PARTICIPANTES / PARTICIPANTS

(inscritos até 30 de junho de 2025 / registered until 30 of June 2025)

| | |
|--|---|
| Luís Dias Ramos | Pedro Manuel Abrantes da Silva Fernandes |
| Luis Miguel Espinosa Rodríguez | Pedro Miguel Ribeiro Cardoso |
| Luís Teixeira | Peter Roebeling |
| Luisa Maria da Silva Gonçalves | Priscilla Maria Bonini Ribeiro |
| Manuel de Figueiredo Meyer | Reinaldo António Leitão de Araújo Muralha |
| Manuela Maria Cardoso de Oliveira | Richard Anderson Silva Lopes |
| Mara Abu-Raya | Rita Danielle Braun |
| Marcelo T. Silva | Rodrigo Rudge Ramos Ribeiro |
| Márcia Galinski Kumschlies | Rosa Maria Ribeiro Grácio Lopes de Jesus |
| Marco Filipe Simão Martins | Rui Francisco Sicola |
| Maria Armanda Bairrão Dias | Rui Manuel Pereira Reis |
| Maria de Fátima Duarte Tavares | Rui Queirós |
| Maria de Fátima Grilo Velez de Castro | Salvador Pinho Ferreira de Almeida |
| Maria de Lourdes Gonçalves | Sara Matos Coelho Bernardo |
| Maria Luísa Soares Borges | Silvia Maria Lopes Monteiro |
| Maria Manuela Queiroz Martins Mantero Moraes | Silvio Carlos Rodrigues |
| Mário de Almeida Rodrigues Talaia | Sofia Isabel dos Santos Bernardino |
| Mário Leston | Sónia Maria Duarte Melo Silva Victória |
| Melissa Andrade Mendes | Tomás de Figueiredo |
| Melissa Ramos da Silva Oliveira | Ulrich Schiefer |
| Michelle Mbazuigwe | Valdemiro Condelaque Aboo |
| Michel Sanches Fernandes | Vera Cibele Neves Marques |
| Mónica Alexandra da Cruz Jorge Pedreiro | Vera Isabel Barros Alfama Lima |
| Montserrat Díaz-Raviña | Verónica da Luz Lopes Pires |
| Noura Rassam | Virgínia Rafaela Pinto Abreu |
| Osmar da Silva Laranjeiras | Viviam Danyane Lubrano |
| Paulo Manuel Costa Lemos | Zulimar Hernández |
| Paulo Nuno Maia de Sousa Nossa | |
| Paulo Santos Neto | |
| Paulo Vicente Guimarães | |



ÍNDICE DE AUTORES
AUTHORS INDEX

Índice de Autores / *Authors Index*

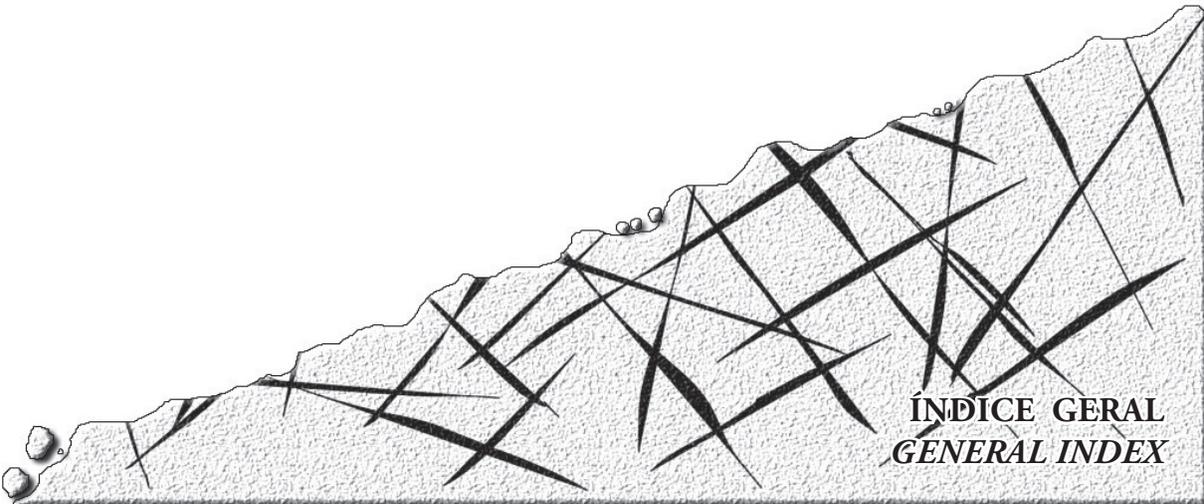
| | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Abdelghani Houari | 85 | Belzénia Matsimbe | 96 |
| Adélia Nunes | 32, 39, 115, 118 | Bruno Carmo | 86 |
| Adélio Moreno | 119 | Bruno Martins | 118 |
| Adília Cruz | 40 | | |
| Adriana Henriques | 140 | Carina Cunha | 240 |
| Adriana Silva Tanisue | 64 | Carla Juscélia de Oliveira Souza | 165, 169, 206 |
| Agnieszka Dudzińska - Jarmolińska | 117 | Carla Pimentel Rodrigues | 144 |
| Agostinho Benta | 163 | Carla Rodrigues | 70 |
| Alba Àgueda | 69 | Carlos da Silva Neto | 157, 190 |
| Albano Figueiredo | 32, 157, 190 | Catarina Antunes Gomes | 63 |
| Alexandr Pivtorak | 170 | Celestino de Almeida | 218 |
| Alexandra Delgado | 60 | Cesaltina Abreu | 63 |
| Alexandre Oliveira Tavares | 86 | Chafika Hebbbar | 94 |
| Aline Trigueiro | 175 | Cláudia Torres | 120 |
| Amália Oliveira | 110 | Crissantos Arnaldo Matias Reveque | 87 |
| Amanda Carneiro de Oliveira | 134 | Cristiano Poletto | 52, 56, 93 |
| Ana Beatriz Haag | 204 | Cristina Henriques | 44, 77 |
| Ana Bio | 154, 155 | | |
| Ana Cristina Meira Castro | 39, 153 | Daniel Neto | 242 |
| Ana Ferreira | 166 | Daniela Morais | 254 |
| Ana Gonçalves | 177 | Diogo Lopes | 69 |
| Ana Isabel Miranda | 69 | Diogo Miguel Pinto | 177, 200 |
| Ana Larcher Carvalho | 68, 68, 111 | Dolores Magaña Lona | 55 |
| Ana Lomelino Velosa | 125, 162 | Domingos Casaco | 124 |
| Ana Paula S. Camelo | 54 | Dora Soares | 167 |
| Anabela Veiga | 79 | Douglas da Silva Cabral | 29 |
| André Dias | 198 | | |
| André Munhoz de Argollo Ferrão | 168 | Eduardo Barata | 86 |
| André Samora-Arvela | 177 | Eduardo Feniman | 108 |
| André Vianna Nascimento | 133, 174, 175, 176 | Ekaterina Shalutashvili | 116 |
| Andreia Costa | 140 | Elisa M. J. da Silva | 252 |
| Andreia Rodrigues | 200 | Elisabete Fiel | 167 |
| Anelise Schmitz | 96 | Emilio de Diego | 69 |
| Ângela Fernandes | 120 | Érica Tavares da Silva Rocha | 134 |
| Angela R. Guerra | 110 | Érika Tavares Marques | 78 |
| Anne Tess Guimarães | 109 | Eugénio Calei Lucamba | 248 |
| Antenora Maria da Mata Siqueira | 134 | Eunice Duarte | 177 |
| António Alves da Silva | 61, 62 | Eunice Pires | 140, 141 |
| António Bento-Gonçalves | 35, 36, 214, 216 | Ezequiel Correia | 44, 77 |
| António Carlos Ribeiro Araújo Júnior | 52, 56, 93 | | |
| António Lopes | 77 | Fabiana Santos Lima | 204 |
| António Martins | 157 | Fábio A. Matos | 45 |
| António Paz González | 224 | Fabício Cardoso de Mello | 174 |
| António Sousa | 39 | Fantina Tedim | 40 |
| António Vieira | 123, 137, 128, 147, 194, 248 | Fátima Bernardo | 38 |
| | | Fátima Lopes Alves | 45 |
| Bárbara Marques | 202 | Fátima Velez de Castro | 43, 47, 48 |
| Bárbara Oliveira de Morais | 132 | Felícia Fonseca | 222 |
| Beatriz Bonfim Santos | 80 | Felipe Eugenio Kich Gontijo | 204, 234 |
| Beatriz Sevilla-Morán | 220 | Felisberto António Lima | 163 |
| Beatriz Sevilla-Morán | 226 | Ferdaous Asmaa Bouhlassa | 94 |
| Belkhir Zakarya | 214, 216 | Fernado Assis | 169 |

Índice de Autores / Authors Index

| | | | |
|--|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Fernanda Rodrigues | 70 | José Romão | 196, 236, 240, 242 |
| Fernando Augusto Saraiva | 170 | Josilaine Amancio Corcóvia | 256 |
| Fernando Barreiro-Pereira | 161 | Juan Alberto Gran | 84 |
| Fernando Correia | 40, 167 | Juan Carlos Muñoz | 222 |
| Fernando Cruz | 156 | Juan José Villaverde | 220, 226 |
| Fernando Lagos Costa | 61 | Judite Nascimento | 44 |
| Fernando Miguel Granja-Martins | 192, 194 | Julia Bromer | 204 |
| Fernando Saldanha | 126 | Julio Cesar Lana | 246 |
| Filipe Curral | 196 | Júnia Mayra Cunha | 206 |
| Filipe Pereira | 194 | | |
| Francisco Silva Costa | 71 | Lauralice Ribeiro | 116 |
| | | Luana Goulart | 232 |
| Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues | 30 | Luciana Silva | 212 |
| Gleison Amaral | 169 | Luciano Lourenço | 39 |
| Gualdino Tê | 124, 126 | Lúcio Cunha | 119 |
| | | Lúcio Miranda | 119 |
| Héctor Alegre Mazón | 135 | Luís Dias Ramos | 144 |
| Hélder Silva Lopes | 71 | Luis Miguel Espinosa Rodríguez | 55 |
| Helena Maria Fernandez | 75, 192, 194 | Luís Moita | 92 |
| Helena Silveira | 141 | Luís Sousa | 244 |
| Homero Bonadiman Galvêas | 133, 174, 175, 176 | Luís Teixeira | 142 |
| Humberto Alves Barbosa | 148, 149 | Luís Torres | 69 |
| | | Luísa Borges | 244 |
| Icaro Yuri Pereira Dias | 234 | Luisa Gonçalves | 79, 156 |
| Ineida Romi Tavares Varela de Carvalho | 28, 139 | Luiz Magalhães-Filho | 45 |
| Inês Santos | 212 | | |
| Iran Carlos Stalliviere Corrêa | 238 | Manuel Meyer | 154, 155 |
| Isabel Loupa Ramos | 37, 38 | Manuela de Oliveira | 124, 126 |
| Isaura Carvalho | 120 | Manuela Morais | 110 |
| Isnaba Merba | 124 | Marcelo Farich | 174 |
| Israel Santos | 222 | Marcelo Fragoso | 77 |
| | | Marcelo T. Silva | 258 |
| Jan Nyssen | 100, 101 | Márcia Célia Galinski Kumschlies | 173, 208, 210 |
| Janaina Ruggeri | 192 | Margarida L. R. Liberato | 244 |
| Javier Conde-Trugeda | 161 | Maria de Fátima Duarte Tavares | 54 |
| Jehovah Nogueira Júnior | 170 | Maria do Carmo Sobral | 78 |
| Jesús Moreno Arriba | 136 | Maria Feio | 142, 144, 166, 258 |
| Joana Dias | 38 | Maria Helena Henriques | 160 |
| João Azevedo | 79 | Maria Isabel Bastos | 45 |
| João Figueira | 116 | Maria José Galeno de Souza Oliveira | 204 |
| João Horta Marques | 53 | Mário Leston | 124, 126 |
| João Júnior | 126 | Mário Talaia | 228 |
| João Victor Rocha dos Santos | 31 | Marta Alves | 212 |
| Jorge Batista e Silva | 37 | Matheus Toloto | 108 |
| Jorge Novais | 127 | Melissa Ramos da Silva Oliveira | 133, 176 |
| José Alberto Gonçalves | 154, 155 | Michelle Bonatti | 175 |
| José Camongua Luís | 157, 190 | Michelle Mbazuigwe | 46 |
| José Carlos Costa | 157 | Miguel Almeida | 69, 141 |
| José Carlos Ferreira | 260 | Miguel Ángel Balderas Plata | 55 |
| José Juan Cano Delgado | 55 | Mónica Pedreiro | 254 |
| José Paulo Peccinini Pinese | 256 | Montserrat Díaz-Raviña | 220, 226 |
| José Pedro Reis | 95, 143 | Mostafa Hmamouchi | 85 |

Índice de Autores / *Authors Index*

| | | | |
|--------------------------------|----------|--------------------------------------|--|
| Myriam Lopes | 70 | Roumaïss Benziane | 94 |
| Natália Roque | 218 | Rui F. Sicola | 112 |
| | | Rui M. Pereira Reis | 61, 62 |
| Nora Ouis | 94 | Rui Passadouro da Fonseca | 254 |
| Norberto Gonçalves | 250 | Rui Queirós | 258 |
| Noura Rassam | 85 | | S |
| | | alvador de Pinho Ferreira de Almeida | 91, 92 |
| Osmar da Silva Laranjeiras | 168 | Sara Bernardo | 88, 111 |
| Oswaldo Faria de Oliveira | 204 | Sara Ferreira | 96 |
| Patrik Silva | 250 | Silvan Flávio | 169 |
| | P | Sílvia Monteiro | 27, 28, 119, 131, 181, 250 |
| aulo Fernandez | 218 | Silvio Carlos Rodrigues | 30, 80 |
| Paulo Lemos | 167 | Sónia Silva Victória | 21, 28, 59, 60, 182, 183 |
| Paulo Neto | 192 | | |
| Paulo Nossa | 72 | Tailane Pereira Souza | 208 |
| Paulo Providência | 79 | Tatiana Maria Cecy Gadda | 96 |
| Paulo Rebelo | 196 | Teresa da Silva Rosa | 83, 133, 174, 175, 176 |
| Pedro Bem-Haja | 72 | Tiago Miranda | 244 |
| Pedro Cardoso1 | 218 | Tiago Santos | 37 |
| Pedro Cruz | 156 | Tomás de Figueiredo | 22, 23, 31, 99, 107, 108, 222, 224, 230, 232 |
| Pedro Fernandes | 236 | | |
| Pedro Guillarduci | 169, 206 | Ulrich Schiefer | 68, 111 |
| Pedro Guillarduci | 206 | | |
| Pedro Pinto Santos | 86 | Valdemiro Condelaque Aboo | 87 |
| Peter Roebeling | 45 | Vera Alfama | 28, 51, 119, 159, 160, 162 |
| Priscilla Maria Bonini Ribeiro | 210 | Verónica Pires | 70 |
| | | Virgínia Abreu | 202 |
| Raphael Sousa | 206 | Virgínia Grace Barros | 234 |
| Raquel Barreto | 38 | | |
| Raul Barrientos Antón | 135 | Xanat Antonio Némiga | 55 |
| Regina Maria Ruschi | 176 | | |
| Ricardo Góis Martins | 254 | Younes El Alami | 85 |
| Ricardo Ribeiro | 240 | Yumi Munetiko | 224 |
| Richard Anderson Silva Lopes | 52, 93 | | |
| Rodrigo Rudge Ramos Ribeiro | 76 | Zulimar Hernández | 31, 108, 224, 230, 232 |
| Rosa Grácio | 242 | | |



ÍNDICE GERAL
GENERAL INDEX

| | |
|--|-----|
| Nota de Abertura / <i>Opening Note</i> | 3 |
| Organização / <i>Organization</i> | 7 |
| Programa Geral / <i>General programme</i> | 11 |
| Dia 8 de Julho 2025 / <i>Day 8th of July 2025</i> | 17 |
| Conferência de Abertura / <i>Opening Conference</i> | 19 |
| (Horário/Schedule: 09:30-10:30 Sala/Room: 101, Edifício 8 / <i>Building 8</i>) | |
| Resumos da Sessão Paralela de Comunicações Oraís 1 / <i>Parallel Session of Oral Communications 1:</i> | 25 |
| (Horário/Schedule: 11:00-12:30) | |
| Sala/Room: 101, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 26 |
| Presencial Sala/Room: 201, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 34 |
| (<i>in person</i>) Sala/Room: 202, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 42 |
| online Sala/Room: 109, Edifício 6 / <i>Building 6</i> | 50 |
| Sala/Room: 208, Edifício 6 / <i>Building 6</i> | 58 |
| Resumos da Sessão Paralela de Comunicações Oraís 2 / <i>Parallel Session of Oral Communications 2:</i> | 65 |
| (Horário/Schedule: 14:30-16:00) | |
| Presencial Sala/Room: 101, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 66 |
| (<i>in person</i>) Sala/Room: 201, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 74 |
| online Sala/Room: 109, Edifício 6 / <i>Building 6</i> | 82 |
| Sala/Room: 208, Edifício 6 / <i>Building 6</i> | 90 |
| Conferência Temática 1 / <i>Thematic Conference 1</i> | 97 |
| (Horário/Schedule: 16:30-17:30 Sala/Room: 101, Edifício 8 / <i>Building 8</i>) | |
| Dia 10 de Julho 2025 / <i>Day 10th of July 2025</i> | 103 |
| Resumos da Sessão Paralela de Comunicações Oraís 3 / <i>Parallel Session of Oral Communications 3:</i> | 105 |
| (Horário/Schedule: 09:00-10:30) | |
| Presencial Sala/Room: 101, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 106 |
| (<i>in person</i>) Sala/Room: 201, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 114 |
| Sala/Room: 202, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 122 |
| online Sala/Room: 109, Edifício 6 / <i>Building 6</i> | 130 |
| Sala/Room: 208, Edifício 6 / <i>Building 6</i> | 138 |
| Conferência Temática 2 / <i>Thematic Conference 2</i> | 145 |
| (Horário/Schedule: 11:00-12:00 Sala/Room: 101, Edifício 8 / <i>Building 8</i>) | |
| Resumos da Sessão Paralela de Comunicações Oraís 4 / <i>Parallel Session of Oral Communications 4:</i> | 151 |
| (Horário/Schedule: 14:30-16:00) | |
| Presencial Sala/Room: 101, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 152 |
| (<i>in person</i>) Sala/Room: 201, Edifício 8 / <i>Building 8</i> | 158 |
| online Sala/Room: 109, Edifício 6 / <i>Building 6</i> | 164 |
| Sala/Room: 208, Edifício 6 / <i>Building 6</i> | 172 |
| Conferência de Encerramento / <i>Closing Conference</i> | 179 |
| (Horário/Schedule: 16:30-17:00) | |
| Resumos dos Webposters / <i>Webposters abstractd</i> | 185 |
| Índices / <i>Indexes</i> | 263 |
| Índice de participantes / <i>Participants index</i> | 265 |
| Índice de autores / <i>Authors index</i> | 269 |
| Índice geral / <i>General index</i> | 275 |

