

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

#74- Dos Territórios Florestais Resilientes para uma Bioeconomia Nature-Positive

Joana Amaral Paulo - Centro de Estudos Florestais / Instituto Superior de Agronomia / Universidade de Lisboa

Co-proponentes:

Sara Pereira | BIOND

Joana Faria | Forest Stewardship Council (FSC)

Pedro silveira | UNAC

Luís Lopes | Departamento de ciências florestais e arquitectura paisagista / UTAD

RESUMO:

Os territórios florestais em Portugal, predominantemente localizados em regiões de baixa densidade, enfrentam pressões crescentes associadas às alterações climáticas, ao risco de incêndio, às pressões de pragas e doenças, às mudanças de uso do solo e à necessidade de reforçar a vitalidade económica e social dos territórios rurais. A resiliência e sustentabilidade destes territórios florestais são críticas para o ordenamento do território e para a manutenção de funções essenciais ao bem-estar humano, incluindo a regulação do clima, o sequestro de carbono, a conservação da biodiversidade, a proteção do solo e da água, a saúde e qualidade de vida, a segurança alimentar e o desenvolvimento económico. Em paralelo, os sistemas florestais — incluindo madeira, cortiça, biomassa, serviços dos ecossistemas e novas indústrias de base biológica — representam uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento de uma bioeconomia sustentável, competitiva e nature-positive.

Esta sessão propõe discutir como Portugal pode acelerar a transição para sistemas florestais nature-positive, através de uma maior integração entre ciência, inovação, governação territorial, e cadeias de valor florestais. Assim, esta sessão, organizada pelo Centro de Estudos Florestais, reúne um conjunto diversificado de partes interessadas-chave, incluindo o FSC, a Biond, a UNAC e a UTAD. A discussão será orientada por quatro questões-chave:

1. Como pode a resiliência dos ecossistemas florestais ser melhor alinhada com o desenvolvimento de uma bioeconomia nature-positive competitiva, incluindo a valorização dos serviços dos ecossistemas e mecanismos emergentes ligados ao carbono?
2. Que prioridades de investigação e inovação são necessárias para reforçar os sistemas florestais através de uma melhor articulação entre governação territorial, gestão florestal e cadeias de valor?
3. Como podem os sistemas de governação territorial, os quadros de certificação e a gestão florestal ser melhor integrados para otimizar as cadeias de valor florestais?
4. Que interfaces ciência-política-produção-indústria são necessárias para reduzir a fragmentação e acelerar a transformação sistémica dos territórios florestais em Portugal?

Esta sessão não se centra apenas nas florestas, na indústria ou na ecologia, mas assenta numa perspetiva sistémica que reconhece os territórios florestais como sistemas socio-ecológicos, económicos e de governação integrados. Evidencia a importância estratégica do conhecimento, da ciência e da inovação como fatores-chave para reforçar os sistemas florestais e as cadeias de valor associadas em Portugal, no âmbito de um quadro de desenvolvimento sustentável.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

EN

#74 - From Resilient Forest Territories to a Nature-Positive Bioeconomy

ABSTRACT:

Forest territories in Portugal, predominantly located in low-density regions, face increasing pressures arising from climate change, wildfire risk, pest and disease pressures, land-use change, and the need to strengthen the economic and social vitality of rural areas. The resilience and sustainability of these forest territories are critical for territorial planning and for maintaining functions that are essential to human well-being, including climate regulation, carbon sequestration, biodiversity conservation, soil and water protection, public health and quality of life, food security, and economic development. At the same time, forest-based systems — including wood, cork, biomass, ecosystem services and emerging bio-based industries — represent a strategic opportunity for the development of a sustainable, competitive and nature-positive bioeconomy.

This session proposes to discuss how Portugal can accelerate the transition towards nature-positive forest systems through greater integration between science, innovation, territorial governance and forest-based value chains. Accordingly, this session, organised by the Centre for Forest Studies, brings together a diverse group of key stakeholders, including FSC, Biond, UNAC and UTAD. The discussion will be guided by four key questions:

1. How can the resilience of forest ecosystems be better aligned with the development of a competitive nature-positive bioeconomy, including the valorisation of ecosystem services and emerging carbon-related mechanisms?
2. What research and innovation priorities are needed to strengthen forest systems through better articulation between territorial governance, forest management and value chains?
3. How can territorial governance systems, certification frameworks and forest management be better integrated to optimise forest-based value chains?
4. What science–policy–production–industry interfaces are needed to reduce fragmentation and accelerate the systemic transformation of forest territories in Portugal?

This session is not only about forests, industry or ecology, but is grounded in a systems perspective that recognises forest territories as integrated socio-ecological, economic and governance systems. It highlights the strategic importance of knowledge, science and innovation as key enablers of Portugal's ability to strengthen forest systems and their associated value chains within a sustainable development framework.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

#134- Gestão Integrada de Incêndios Florestais

Domingos Xavier Filomeno Carlos Viegas - Universidade de Coimbra, ADAI, Departamento de Engenharia Mecânica

Co-proponentes:

José Miguel Oliveira Cardoso Pereira | Centro de Estudos Florestais do Instituto Superior de Agronomia

Duarte Caldeira | Centro de Estudos e Intervenção em Proteção Civil

Joaquim Manuel Sande da Silva | Instituto Politécnico de Coimbra - Escola Superior Agrária de Coimbra, Portugal

Luís Rochartre | ForestWise - Laboratório Colaborativo para a Gestão Integrada da Floresta e do Fogo

Nuno Miguel Figueiredo e Silva de Sousa Sequeira Gama | Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP

Paulo Rainha Mateus | Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I.P. (AGIF)

RESUMO:

Os incêndios florestais ou rurais constituem um dos perigos de maior impacto em Portugal, afetando pessoas, ecossistemas, atividades económicas, património e infraestruturas. As alterações climáticas, a transformação da interface urbano-florestal, a acumulação de vegetação e o abandono de extensas áreas rurais estão a aumentar a frequência e a severidade dos incêndios, tornando-os num dos principais desafios sociais. A complexidade deste tema exige uma abordagem científica integrada e multidisciplinar, envolvendo áreas e metodologias tão diversas como a engenharia, as ciências naturais e sociais, a medicina, a deteção remota, a inteligência artificial, a modelação numérica, a experimentação laboratorial, entre outras.

Entre os objetivos desta área de investigação destaca-se o desenvolvimento de conhecimento científico e tecnológico que permita reduzir o risco de incêndio rural e aumentar a resiliência dos territórios, das comunidades e das atividades económicas. A investigação deverá abranger todas as fases da gestão do risco, contribuindo para uma melhor compreensão dos processos físicos, biológicos e socioeconómicos, associados aos incêndios rurais e para o desenvolvimento de soluções inovadoras de apoio à decisão, envolvendo e beneficiando todos os setores da sociedade.

O reforço do investimento nesta área permitirá desenvolver novas metodologias, modelos, tecnologias e ferramentas com aplicação direta na gestão integrada do fogo, na proteção de pessoas, infraestruturas e ecossistemas. Espera-se ainda melhorar a eficácia das políticas públicas, reforçar a transferência de conhecimento para as entidades operacionais e promover a inovação em setores estratégicos com elevado potencial tecnológico e económico.

A criação de uma prioridade nacional de investigação em incêndios rurais terá impactos significativos na redução das perdas humanas, ambientais e económicas, reforçando simultaneamente a segurança, a sustentabilidade e a coesão territorial. Permitirá apoiar decisões baseadas em evidência científica, aumentar a capacidade nacional de antecipação e resposta a eventos extremos e fortalecer o posicionamento internacional de Portugal num domínio em que possui reconhecida experiência científica, operacional e tecnológica.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

Esta área de investigação contribui para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), 13 (Ação Climática) e 15 (Proteger a Vida Terrestre), estando alinhada com as prioridades sociais nacionais.

EN

#134 - Integrated Management of Wildfires

ABSTRACT:

Wildfires are among one of the most significant hazards in Portugal and in many other EU countries, affecting people, ecosystems, economic activities, cultural and natural heritage, and critical infrastructures. Climate change, the transformation of the wildland–urban interface, vegetation accumulation, and the abandonment of extensive rural areas are increasing both the frequency and severity of wildfires, making them one of the major societal challenges. The complexity of this problem requires an integrated, multidisciplinary scientific approach that encompasses fields and methodologies as diverse as engineering, natural and social sciences, remote sensing, artificial intelligence, numerical modelling, and laboratory experimentation, among others. One of the main objectives of this research area is to advance the scientific and technological knowledge to reduce wildfire risk and enhance the resilience of territories, communities, and economic activities. Research should address all phases of risk management, contributing to a better understanding of the physical, ecological, and socioeconomic processes associated with wildfires, while supporting the development of innovative decision-support solutions.

Strengthening investment in this field will enable the development of new methodologies, models, technologies, and tools with direct applications to integrated wildfire management, as well as to the protection of people, infrastructure, and ecosystems. It is also expected to improve the effectiveness of public policies, reinforce knowledge transfer to operational stakeholders, and promote innovation in strategic sectors with high technological and economic potential.

The establishment of a national research priority in wildfires would have significant impacts in reducing human, environmental, and economic losses, while simultaneously enhancing safety, sustainability, and territorial cohesion. It would support evidence-based decision-making, strengthen national capabilities to anticipate and respond to extreme events, and reinforce Portugal's international standing in a field where it possesses recognized scientific, operational, and technological expertise.

This research area contributes directly to Sustainable Development Goals 11 (Sustainable Cities and Communities), 13 (Climate Action), and 15 (Life on Land), and is also totally aligned with several national societal priorities.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

#137- Florestas e a Governança do Fogo

Tiago Oliveira - IN+ LARSyS - Centre for Innovation, Technology and Policy Research do Instituto Superior Técnico

Co-proponentes:

Paulo Mateus | AGIF – Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais;

Luis Rochartre | ForestWise – Laboratório Colaborativo para a Gestão Integrada da Floresta e do Fogo;

José Miguel Cardoso Pereira | CEF – Centro de Estudos Florestais do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

João Claro | INESC TEC - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência;

Fantina Tedim | CEGOT - Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade do Porto;

Nuno Canada | ICBAS - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto

RESUMO:

No contexto do encontro Ciência 2026 e da iniciativa lançada “Preparar o Futuro”, propõem-se eleger como temas prioritários a investigação em governança do fogo e as políticas públicas que determinam o comportamento dos agentes económicos.

Após os incêndios de 2017, Portugal redefiniu a governança do fogo com base em conhecimento científico, estruturando uma estratégia nacional (PNGIFR 2020 2030), instrumentos de ação e mecanismos de coordenação e monitorização (vide relatórios AGIF; OCDE). Este novo enquadramento, associado a um aumento de recursos, face ao período anterior a 2017, traduziu-se na redução de 63% do número de incêndios e 43% da área ardida e menos danos sobre a vida e edificado. Não obstante a disponibilização do conhecimento científico e técnico (também por via de cooperação internacional) persistem bloqueios, ao nível das políticas e da capacitação institucional pública e privada, e consequentemente, o território não mudou na escala e na velocidade prevista. Apesar dos incêndios serem menos frequentes, eles são de maior dimensão, enquanto o sistema operacional continua, em grande medida, com processos anteriores à reforma, numa lógica incremental e não transformacional, como identificado nas referências acima.

Serão falhas nas políticas agro-silvo-pastoris, patrimoniais e fiscais que estão a limitar a gestão ativa do território? E, portanto, a vegetação acumula-se a níveis que limitam os meios de combate? São os deficits de governança do risco na avaliação e definição de prioridades pelos decisores, que limitam a ação das instituições em processos mais eficazes?

Perante o paradoxo do fogo e os desafios da inovação, quer nos processos e produtos, e o papel na ação coletiva para um território e comunidades mais resilientes, importa discutir as falhas nas políticas e na governança do sistema que parecem estar a contribuir para um regime de fogo mais destrutivo. Entende-se pertinente aprofundar a discussão, sobre três pontos de partida:

1. Os deficits de governança de risco de incêndio e ineficácias no financiamento;
2. O desenho dos instrumentos de política pública para escalar a gestão florestal ativa articulada com os setores agrícola e pecuário;

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

3.Os modelos de negócio inovadores (pe. bioenergia, restauro ecossistemas) que capturem o valor total dos recursos agro-silvo-pastoris.

Num país em que mais de 2/3 do seu território e cidadãos estão expostos ao risco de incêndio, com impactos crescentes na viabilidade económica das áreas rurais e na sua sustentabilidade ecológica, esta proposta convoca saberes de três áreas temáticas da AI2 (Engenharias e Tecnologias, Ciências Agrárias e Veterinárias e Ciências Sociais) e mobiliza nove entidades que se propõem aprofundar o tema das políticas públicas e da governança do fogo, que determinam respetivamente, o comportamento dos atores e a qualidade da decisão do sistema de gestão integrada dos fogos rurais

EN

#137 - Forests and Wildland Fire Governance

ABSTRACT:

In the context of the Science 2026 meeting and the scope of "Preparing the Future" initiative, this proposal aims to prioritize research on wildland fire governance and public policies that determine the behaviour of economic agents.

After the 2017 rural fires, Portugal revamped his wildland fire governance based on scientific knowledge, setting a national strategy (PNGIFR 2020 2030), action instruments, and coordination and monitoring mechanisms (see AGIF reports; OECD). This new framework, associated with a reinforcement of resources when compared to the period before 2017, exhibit a 63% reduction in the number of fires and a 43% reduction in the burned area, as well as less damage to life and property. Despite the availability of scientific and technical knowledge (also through international cooperation), obstacles persist in policies and institutional capacity (public & private), and consequently, the territory has not changed at the scale and speed planned. Although fires are less frequent, they are bigger, while the operational system largely continues with processes prior to the reform, in an incremental rather than transformational dynamic, as identified in the references above.

Are failures in agro-silvo-pastoral, heritage, and fiscal policies limiting the active management of the territory? And, therefore, is vegetation accumulating to levels that limit the suppression resources? Are the risk governance deficits, both in the assessment and definition of priorities by decision-makers, limiting the action of institutions to adopt effective processes?

Faced with the Fire Paradox and the challenges of innovation, whether in processes and products, and the role of collective action for a more resilient territory and communities, it is important to discuss the failures in the policies and system governance that seem to be contributing to a more destructive fire regime. We believe that is pertinent to discuss, from three starting points:

1. The deficits in fire risk governance and inefficiencies in financing;
2. The design of public policy instruments to scale up active forest management articulated with the agricultural and livestock sectors;
3. Innovative business models (e.g., bioenergy, ecosystem restoration) that capture the full value of agro-silvo-pastoral resources.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

In a country where more than 2/3 of its territory and citizens are exposed to the risk of fire, with increasing impacts on the economic viability of rural areas and their ecological sustainability, this proposal calls upon knowledge from three thematic areas of AI2 (Engineering and Technologies, Agricultural and Veterinary Sciences, and Social Sciences) and mobilizes nine entities that aim to deepen the discussion on the themes of public policies and fire governance, which determine, respectively, the behaviour of actors and the quality of decision-making in the integrated rural fire management system.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

#149- Perigo de incêndio em Portugal no clima presente e em cenários do clima futuro

Carlos da Camara - Instituto Dom Luiz, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

Co-proponentes:

Célia Gouveia | Instituto Português do Mar e da Atmosfera

José Miguel Cardoso Pereira | Centro de Estudos Florestais, Instituto Superior de Agronomia

Ana Sá | CoLAB ForestWISE

Nuno Neto | The Navigator Company

RESUMO:

Portugal é o país de Europa mediterrânica mais afetado pelos fogos em vegetação. Os crescentes impactos destes aos níveis económico, social, ambiental e ecológico requerem um melhor conhecimento do regime corrente de incêndios. O problema das alterações climáticas, cujos impactos são especialmente adversos nos ecossistemas mediterrânicos, também requer investigação dedicada ao papel desempenhado pelo clima na dinâmica presente e futura dos regimes de fogo.

Os incêndios rurais apresentam padrões espaciotemporais de atividade resultantes da sinergia entre a atmosfera que fornece o oxigénio, a vegetação que fornece o combustível e as ignições que garantem a energia para que os fogos se iniciem. O fator humano está presente nas três vertentes do processo sinérgico: as ignições são antropogénicas na sua maior parte, o coberto vegetal e o uso do solo estão largamente relacionados com as atividades socioeconómicas e o clima é em grande medida forçado pelas atividades socioeconómicas e pelas emissões antropogénicas.

A atividade do fogo em Portugal deve, pois, ser encarada como um todo resultante da interação entre clima, paisagem e atividade humana, o que requer informação acerca dos padrões meteorológicos, da dinâmica da vegetação, da atividade do fogo e dos seus impactos. Também beneficia duma abordagem integrada baseada em sistemas de alerta precoce de perigo meteorológico, modelos de recuperação da vegetação após grandes incêndios, modelos de gestão da paisagem e modelos de controlo de ignições. Consequentemente, a resiliência da paisagem depende da pirodiversidade, tornando crucial informação de apoio à governança do risco.

Para além de ser um descritor das relações entre clima, paisagem e atividades humanas, a atividade do fogo é um indicador útil dos impactos climatológicos e ecológicos deste e uma fonte vital de informação quando se pretende implementar uma gestão inteligente do espaço florestal e medidas de prevenção de incêndios. Um conhecimento aprofundado dos regimes presente e futuro dos fogos é vital do ponto de vista societal devido aos impactos negativos duradouros no ambiente e nos ecossistemas, bem como aos enormes impactos na economia, em particular nas comunicações, nos transportes, no turismo e nos seguros. De referir, finalmente, que a preocupação crescente com a possibilidade de se estar perante uma aceleração do aquecimento global reforça a necessidade de estimativas refinadas do impacto dos fogos nas emissões de gases com efeito de estufa.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

EN

#149 - Fire danger in Portugal in present climate and in future climate scenarios

ABSTRACT:

Portugal is by far the country most affected by wildfires in Mediterranean Europe. The increasingly adverse impacts of wildfires at the economic, social, environmental, and ecological levels calls for a better understanding of the current fire regime. The issue of climate change, whose impacts are especially adverse for Mediterranean ecosystems also calls for research dedicated to the role played by climate on the current and future dynamics of the fire regimes.

Vegetation fires present spatiotemporal patterns of activity that result from the synergy among the atmosphere that delivers the oxygen, vegetation that provides the fuel, and ignitions that ensure the energy required to start fires. The human factor is present in the three strands of the synergic process: ignitions are anthropogenic for the most part; landcover and land use are vastly related to socio-economic activities; and climate is mostly forced by socio-economic activities and anthropogenic emissions.

Accordingly, wildfire activity in Portugal is to be viewed as the result of a complex interplay among climate, landscape, and human activity factors, and therefore accounting for the whole process requires sound information about weather patterns, vegetation dynamics, fire activity, and burned area. It also requires an integrated approach based on the use of early warning fire danger systems, models of vegetation recovery following large fire events, models of landscape management, and models of ignition control. And, since landscape resilience depends on its pirodiversity, information is also required to better support fire governance.

Besides being a suitable descriptor of the interplay among climate, landscape, and human activities, wildfire activity is a useful indicator of the climatological and ecological impacts of vegetation fires, a vital source of information when setting up fire-smart forest management and fire prevention approaches. A deep understanding of present and future fire regimes is also vital from a societal point of view, because of the long-lasting negative impacts on environment and ecosystems as well as on the tremendous impacts on the economy, namely in communications, transportation, tourism and insurances. Last, but not least, the rising concern about whether global warming is accelerating reinforces the need for refined estimates of wildfire activity on greenhouse gas emissions.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

#151- Repensar a Gestão Pós-Fogo em Portugal

Martinho Martins - CESAM – Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Universidade de Aveiro

Co-proponentes:

Catarina Aguiar | AFBV - Associação Florestal do Baixo Vouga

Paulo Gonçalves | Gabinete técnico florestal – Município de Sever do Vouga

Dalila Serpa | MED - CHANGE - Universidade de Évora

Diana Vieira | European Commission, Joint Research Centre (JRC), Ispra, Italy

Tomás de Figueiredo | CIMO - Centro de Investigação de Montanha - Instituto Politécnico de Bragança Escola Superior Agrária, Portugal

Adélia Nunes | CEGOT – Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Coimbra

RESUMO:

Os fogos rurais em Portugal e na Europa têm vindo a aumentar em severidade e extensão devido às alterações climáticas e ao abandono do território. Embora o ecossistema nacional de ciência e inovação tenha feito progressos na prevenção e combate aos fogos, a gestão do pós-fogo continua a ser o elo mais fraco do ciclo integrado do fogo. A ausência de uma estratégia coordenada agrava impactos como a erosão e perda de fertilidade do solo, a degradação de habitats, a perda de biodiversidade e a contaminação da água, comprometendo a resiliência dos ecossistemas. Em Portugal, a resposta operacional de emergência enfrenta fragmentação de competências e barreiras burocráticas que atrasam intervenções para além da janela crítica de eficácia ecológica. Urge reforçar a articulação entre investigação, políticas públicas e gestão operacional, contribuindo para uma abordagem mais integrada da gestão pós-fogo em Portugal e na Europa. Esta proposta de debate pretende discutir prioridades na área do pós-fogo, incluindo a avaliação de risco ambiental, o desenvolvimento de técnicas de estabilização de emergência, a conservação da biodiversidade e o restauro ecológico, a qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos, a definição de modelos de governação que mitiguem o hiato entre conhecimento e prática operacional, bem como mecanismos de intervenção e protocolos de monitorização a diferentes escalas.

Espera-se que esta discussão contribua para identificar prioridades de investigação, necessidades operacionais entre entidades científicas, operacionais e gestoras do território. Pretende-se igualmente promover a articulação entre agências de proteção, municípios, entidades gestoras e centros de investigação, bem como reforçar equipas multidisciplinares e acelerar a transferência de conhecimento para a prática.

Este debate pretende catalisar uma reforma estrutural da gestão do território, integrando a resiliência pós-fogo na adaptação climática. Ao transformar as áreas ardidas em oportunidades de recuperação ecológica e reestruturação da paisagem, o ecossistema nacional poderá inovar na conservação do solo e da água, na proteção da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas, promovendo simultaneamente o desenvolvimento económico através da mitigação de perdas nos setores agrícola e florestal. Desta forma, o debate poderá afirmar-se como um catalisador da transição de uma gestão reativa para uma gestão pós-fogo mais estratégica, integrada e baseada em evidência científica.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

EN

#151 - Rethinking Post-Fire Management in Portugal

ABSTRACT:

Rural wildfires in Portugal and across Europe have been increasing in severity and extent due to climate change and land abandonment. Although the national science and innovation ecosystem has made significant progress in wildfire prevention and suppression, post-fire management remains the weakest component of the integrated fire management cycle. The absence of a coordinated strategy exacerbates impacts such as soil erosion and fertility loss, habitat degradation, biodiversity decline, and water contamination, ultimately compromising ecosystem resilience. In Portugal, emergency post-fire response is further hindered by fragmented institutional responsibilities and bureaucratic barriers that often delay interventions beyond the critical window of ecological effectiveness. Strengthening the links between research, public policy, and operational management is therefore essential to promote a more integrated approach to post-fire management in Portugal and across Europe.

This debate proposal aims to discuss key priorities in post-fire management, including environmental risk assessment, the development of emergency stabilization techniques, biodiversity conservation and ecological restoration, water quality and aquatic ecosystems, governance models capable of reducing the gap between scientific knowledge and operational practice, as well as intervention mechanisms and monitoring protocols at different scales.

The discussion is expected to help identify research priorities and operational needs among scientific institutions, operational agencies, and land management authorities. It also aims to promote cooperation among civil protection agencies, municipalities, land management entities, and research centres, while strengthening multidisciplinary teams and accelerating the transfer of knowledge into practice.

This debate seeks to catalyse a structural reform of land management by integrating post-fire resilience into climate adaptation strategies. By transforming burned areas into opportunities for ecological recovery and landscape restructuring, the national science and innovation ecosystem can advance soil and water conservation, biodiversity protection, and ecosystem service enhancement, while simultaneously supporting economic development through the mitigation of losses in the agricultural and forestry sectors. In doing so, the debate may serve as a catalyst for the transition from reactive approaches towards a more strategic, integrated, and evidence-based model of post-fire management.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

#155- Investigação e Inovação para a Gestão Integrada da Floresta e do Fogo: co-criação para impacto

Luís Rochartre Álvares - Colab ForestWise

Co-proponentes:

Paulo Mateus | AGIF

Nuno Calado | Sonae Arauco

Ana Seixas | DGT

Pedro Sousa | The Navigator Company

Paulo Américo Oliveira | Amorim Florestal

Pedro Marques | REN

RESUMO:

A falta de gestão no território, vulgo abandono rural, que muitas vezes se associa à reduzida dimensão, fragmentação, dispersão da propriedade e ao envelhecimento demográfico e abandono do território rural são alguns dos problemas estruturais do território que, agravados por incêndios rurais, tempestades e outros efeitos das alterações climáticas, convergem para um contexto de crescente pressão sobre os recursos naturais. Em Portugal, 98% da propriedade rural é privada (média UE: 39,7%) e 53% das explorações têm menos de 5 ha, desincentivando a gestão e aumentando o risco. A área média ardida ronda 105 mil ha/ano, uma das mais elevadas da UE.

São necessárias abordagens sistémicas para o território, alavancadas na valorização dos recursos florestais e no reforço de competitividade das suas diversas fileiras. A floresta ocupa 35,4% do território (~3 Mha), armazena cerca de 7,9 MtCO₂e/ano e é motor da bioeconomia: as indústrias de base florestal suportam ~10% das exportações, ~2% do PIB e geram cerca de 100 000 empregos, sobretudo em territórios de baixa densidade.

Para responder a estes desafios, propõe-se alicerçar a Gestão Integrada da Floresta e do Fogo, através de iniciativas de investigação aplicada e inovação desenvolvidas em colaboração por empresas, academia e entidades públicas, orientadas para o impacto territorial. Esta abordagem sistémica estrutura-se em quatro áreas temáticas principais interrelacionadas, cujas prioridades são definidas pelos agentes do setor na Agenda Estratégica de I&D&I do CoLAB ForestWISE, em consonância com a SRIA da European Partnership for Forests, forestry, and the forest-based sector:

- Gestão florestal sustentável: potenciar resiliência e biodiversidade sob diferentes regimes; desenvolver práticas silvícolas adaptadas às alterações climáticas; novas tecnologias para monitorização da floresta e alteração da vegetação;
- Gestão de risco: promover a utilização de técnicas de tratamento do combustível (com e sem fogo) em larga escala; mitigação dos efeitos de pragas e doenças; promover melhoramento genético florestal para maior resistência a agentes bióticos e abióticos.
- Operações e cadeia de valor: “floresta de precisão” e digitalização para operações mais eficientes; segurança e condições de trabalho dos operadores; maior aproveitamento da biomassa florestal e diversificação dos usos em cadeias de bioeconomia circular regionais.
- Pessoas e políticas: alavancar dinâmicas socio-territoriais para a valorização das pessoas e territórios rurais, integrando incentivos e políticas públicas orientados para o impacto.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

O conhecimento gerado e a tecnologia desenvolvida num contexto colaborativo entre os diversos agentes, transformarão a floresta numa alavanca de resiliência e desenvolvimento do território, permitindo que iniciativas de investigação aplicada sejam escaláveis e replicáveis, produzam impacto para a sociedade, reforcem a coesão territorial, contribuam para os grandes objetivos da neutralidade carbónica e transição energética, e tenham igualmente repercussões nos domínios da segurança alimentar e da defesa nacional.

EN

#155 - Research and Innovation for Integrated Forest and Fire Management: Co creation for Impact

ABSTRACT:

Fragmented land ownership, rural abandonment and demographic ageing are structural territorial problems, exacerbated by wildfires, storms and other climate change impacts. In Portugal, 98% of rural land is privately owned (EU average: 39.7%) and 53% of holdings are <5 ha, which discourages effective management and increases risk. Average burned area is around 105,000 ha/year, one of the highest in the EU.

Systemic territorial approaches are required, leveraging forest resources and strengthening the competitiveness of the forest sector. Forests cover 35.4% of the territory (~3 Mha), sequester about 7.9 MtCO₂e/year and drive the bioeconomy: forest based industries account for ~10% of exports, ~2% of GDP and ~100,000 jobs, especially in low density areas.

We propose to strengthen Integrated Forest and Fire Management via research and innovation initiatives co developed by industry and academia, targeted at territorial impact, to address these challenges. This systemic approach is organised around four interrelated priority areas, defined by sector stakeholders in the ForestWISE Strategic R&I Agenda and aligned with the European Partnership for Forests, forestry, and the forest-based sector SRIA:

- Sustainable forest management: characterise resilience and biodiversity across regimes; develop climate adapted silvicultural practices; deploy new forest monitoring technologies.
- Risk management: promote the use of fuel control techniques (including prescribed fire), mitigate effects of emerging pests and diseases; promote tree breeding and management to increase resistance to biotic and abiotic stressors.
- Operations and value chains: precision forestry and digitalisation for more efficient, lower impact operations; worker safety and skills; higher value extraction from biomass and diversified uses within regional circular bioeconomy hubs.
- People and policy: study socio territorial dynamics, forest ownership and incentives, and design public policies that promote adoption and rural development.

New knowledge and technologies arising from these priorities, implemented collaboratively with companies and universities, can make forests a lever of resilience and development: scalable applied research initiatives with local socio economic impact that strengthen territorial cohesion and contribute to society's major goals—carbon neutrality, energy transition, food security and dual use with defense.

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

#184- Infraestruturas Inteligentes de Dados para a Sustentabilidade e Competitividade dos Territórios

Rui Filipe Pereira Bertuzi da Silva - CEOS.PP, Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Instituto Politécnico do Porto

Co-proponentes:

Carlos Mendes | Associação Empresarial da Maia

Cláudia Lima | Câmara Municipal de Valongo

Ana Paula Dinis | ATP-Associação Têxtil e Vestuário de Portugal

Mafalda Cunha | AEBA - Associação Empresarial do Baixo Ave

Tiago Maia | Lionesa Business Hub

Luís Ribeiro | Associação Empresarial do Porto

RESUMO:

CONTEXTO:

Os dados de sustentabilidade assumem-se como um ativo estratégico para a competitividade das empresas, a modernização da Administração Pública, o impacto das organizações sem fins lucrativos (ONG) e a gestão inteligente dos territórios e a transição sustentável.

O relato ESG e a futura implementação da Diretiva de Relato de Sustentabilidade Corporativa da União Europeia (CSRD) devem, por isso, ser entendidos não apenas como possíveis obrigações regulatórias para PME, entidades públicas e ONG, mas como uma oportunidade para Portugal criar uma infraestrutura nacional de dados de sustentabilidade, capaz de transformar informação dispersa em conhecimento acionável para empresas, entidades públicas, organizações não governamentais e cidadãos.

OBJETIVOS:

A proposta pretende discutir como Portugal pode desenvolver infraestruturas inteligentes de dados de sustentabilidade, suportadas por inteligência artificial, interoperabilidade semântica, organização do conhecimento e modelos robustos de governação de dados.

Pretende-se identificar prioridades de investigação e inovação que permitam integrar dados económicos, ambientais, sociais e de governação; criar ontologias, taxonomias e terminologia comuns; automatizar a recolha, validação e produção de indicadores; garantir qualidade, rastreabilidade e auditabilidade da informação; e transformar dados organizacionais em conhecimento territorial, setorial e estratégico.

RESULTADOS ESPERADOS:

Espera-se que o debate contribua para definir uma Agenda Nacional para Infraestruturas Inteligentes de Dados para a Sustentabilidade, incluindo:

- modelos científicos de governação e integração de dados ESG;
- metodologias de interoperabilidade semântica aplicadas à sustentabilidade;
- sistemas de inteligência artificial para produção automática de indicadores e relatórios;
- referenciais de qualidade, confiança, rastreabilidade e auditabilidade dos dados;
- modelos de apoio à decisão para PME, administração pública e ONGs;
- bases para o desenvolvimento de gémeos digitais de organizações, cadeias de valor e territórios.

IMPACTOS ESPERADOS:

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

A nível científico, a proposta promoverá investigação interdisciplinar em gestão, ciência de dados, sistemas de informação, comunicação, sustentabilidade, governação digital, entre outros.

A nível económico, permitirá reduzir custos de reporte e conformidade, aumentar a competitividade das PME, administração pública e ONGs, facilitar o acesso a financiamento, estimular novos serviços digitais e reforçar a capacidade de atração de investimento.

A nível societal, contribuirá para maior transparência, confiança institucional, participação informada dos stakeholders e melhor monitorização das políticas públicas.

A nível territorial, permitirá aos municípios e regiões utilizar dados de sustentabilidade para apoiar decisões mais eficazes, reforçar a coesão territorial e promover modelos de desenvolvimento mais resilientes, inteligentes e sustentáveis.

A proposta poderá posicionar Portugal como laboratório europeu na integração entre inteligência artificial, dados ESG, governação digital, comunicação eficiente e com impacto, competitividade empresarial e inovação territorial sustentável.

EN

#184 - Smart Data Infrastructures for Territorial Sustainability and Competitiveness

ABSTRACT:

CONTEXT:

Sustainability data is considered a strategic asset for corporate competitiveness, the modernization of public administration, the impact of nonprofit organizations (NGOs), smart territorial management, and the sustainable transition.

ESG reporting and the future implementation of the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) should therefore be understood not only as potential regulatory obligations for SMEs, public entities, and NGOs, but also as an opportunity for Portugal to create a national sustainability data infrastructure capable of transforming scattered information into actionable knowledge for companies, public entities, nongovernmental organizations, and citizens.

OBJECTIVES:

This proposal aims to discuss how Portugal can develop smart sustainability data infrastructures, supported by artificial intelligence, semantic interoperability, knowledge organization, and robust data governance models.

The goal is to identify research and innovation priorities that will enable the integration of economic, environmental, social, and governance data; create common ontologies, taxonomies, and terminology; automate the collection, validation, and production of indicators; ensure the quality, traceability, and auditability of information; and transform organizational data into territorial, sectoral, and strategic knowledge.

EXPECTED RESULTS:

The debate is expected to contribute to defining a National Agenda for Smart Data Infrastructures for Sustainability, including:

- scientific models for the governance and integration of ESG data;

Sessão Paralela # 9- Floresta e fogo

- semantic interoperability methodologies applied to sustainability;
- artificial intelligence systems for the automatic generation of indicators and reports;
- standards for data quality, reliability, traceability, and auditability;
- decision-support models for SMEs, public administration, and NGOs;
- foundations for the development of digital twins of organizations, value chains, and territories.

EXPECTED IMPACTS:

At the scientific level, the proposal will promote interdisciplinary research in management, data science, information systems, communication, sustainability, and digital governance, among other fields.

Economically, it will reduce reporting and compliance costs, increase the competitiveness of SMEs, public administration, and NGOs, facilitate access to financing, stimulate new digital services, and strengthen the ability to attract investment.

At the societal level, it will contribute to greater transparency, institutional trust, informed stakeholder participation, and better monitoring of public policies.

At the territorial level, it will enable municipalities and regions to use sustainability data to support more effective decision-making, strengthen territorial cohesion, and promote more resilient, smart, and sustainable development models.

The proposal could position Portugal as a European laboratory for the integration of artificial intelligence, ESG data, digital governance, efficient and impactful communication, business competitiveness, and sustainable regional innovation.