

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#39- Bioeconomia Florestal e Construção Sustentável: Prioridades de I&I

Sofia Knapic - SERQ - Centro de Inovação e Competências da Floresta

Co-proponentes:

Alfredo Dias | Universidade de Coimbra

José Saporiti Machado | Laboratório Nacional de Engenharia Civil

Jorge Cunha | CoLAB Forestwise

Susana Carneiro | Centro PINUS

Paulo Magalhães | Sonae Arauco

RESUMO:

Portugal enfrenta desafios significativos relacionados com a gestão sustentável da floresta, a prevenção de incêndios rurais, a valorização dos recursos naturais, a descarbonização da economia e o desenvolvimento dos territórios de baixa densidade. Neste contexto, a bioeconomia florestal constitui uma oportunidade estratégica para transformar recursos florestais renováveis em produtos, materiais e soluções inovadoras de elevado valor acrescentado, contribuindo para a competitividade económica, a coesão territorial e os objetivos de neutralidade carbónica. Assume particular relevância a necessidade de potenciar a utilização da madeira nacional, articulada com o desenvolvimento de novos métodos de produção, respondendo à crescente procura por materiais renováveis e soluções construtivas de baixo carbono, reforçando o potencial da construção sustentável como motor de valorização dos recursos florestais nacionais.

Apesar dos progressos alcançados, persistem desafios científicos, tecnológicos e de transferência de conhecimento que limitam a concretização deste potencial, incluindo a necessidade de acelerar a transição para modelos de bioeconomia circular, reforçar a digitalização das cadeias de valor florestais e desenvolver novas competências técnicas ao longo do setor. Torna-se, por isso, essencial reforçar a articulação entre investigação, indústria, entidades públicas e restantes agentes do ecossistema de inovação.

Esta proposta visa promover um debate multidisciplinar sobre as prioridades de investigação e inovação que deverão orientar o desenvolvimento da bioeconomia florestal e da construção sustentável em Portugal nos próximos cinco anos. A discussão procurará identificar necessidades de investigação aplicada, oportunidades de transferência de tecnologia e instrumentos capazes de potenciar uma utilização mais eficiente e sustentável dos recursos florestais nacionais. Entre os temas a abordar destacam-se o contributo dos produtos de base florestal para a descarbonização da construção e da indústria, a valorização da biomassa e dos subprodutos florestais e os mecanismos mais eficazes para reforçar a colaboração entre centros de investigação, laboratórios, empresas e entidades públicas.

Espera-se que o debate contribua para identificar prioridades estratégicas para a investigação e inovação, promover uma maior articulação entre os diferentes atores do setor e apoiar a definição de agendas alinhadas com os desafios da transição climática, da competitividade industrial e do desenvolvimento sustentável dos territórios. Reunindo entidades com competências complementares em investigação, transferência de conhecimento, inovação empresarial, gestão florestal e desenvolvimento tecnológico, esta iniciativa pretende reforçar o papel da floresta como motor de inovação, criação de valor e desenvolvimento sustentável em Portugal.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

EN

#39 - Forest Bioeconomy and Sustainable Construction: R&I Priorities

ABSTRACT:

Portugal faces significant challenges related to sustainable forest management, rural wildfire prevention, the valorisation of natural resources, the decarbonisation of the economy and the development of low-density territories. In this context, the forest-based bioeconomy represents a strategic opportunity to transform renewable forest resources into innovative products, materials and solutions with high added value, contributing to economic competitiveness, territorial cohesion and carbon neutrality goals. Particular importance should be given to promoting the use of domestic timber, combined with the development of new production methods, responding to the growing demand for renewable materials and low-carbon construction solutions, while reinforcing the potential of sustainable construction as a driver for the valorisation of national forest resources.

Despite the progress achieved, scientific, technological and knowledge transfer challenges still limit the full realisation of this potential. These include the need to accelerate the transition towards circular bioeconomy models, strengthen the digitalisation of forest value chains and develop new technical skills throughout the sector. It is therefore essential to reinforce collaboration between research institutions, industry, public entities and other actors within the innovation ecosystem.

This proposal aims to promote a multidisciplinary debate on the research and innovation priorities that should guide the development of the forest-based bioeconomy and sustainable construction in Portugal over the next five years. The discussion will seek to identify applied research needs, technology transfer opportunities and instruments capable of promoting a more efficient and sustainable use of national forest resources. Key topics will include the contribution of forest-based products to the decarbonisation of construction and industry, the valorisation of biomass and forest by-products, and the most effective mechanisms for strengthening collaboration between research centres, laboratories, companies and public entities.

The debate is expected to contribute to the identification of strategic priorities for research and innovation, promote stronger collaboration among the different stakeholders in the sector and support the definition of agendas aligned with the challenges of climate transition, industrial competitiveness and the sustainable development of territories. Bringing together organisations with complementary expertise in research, knowledge transfer, business innovation, forest management and technological development, this initiative aims to strengthen the role of forests as a driver of innovation, value creation and sustainable development in Portugal.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#47- Materiais Avançados como Domínio Estratégico da AI²: Portugal na Agenda Europeia de Inovação Industrial

João Rocha - CICECO - Instituto de Materiais de Aveiro, Departamento de Química, Universidade de Aveiro

Co-proponentes:

Rodrigo Martins | CENIMAT|i3N & CEMOP/UNINOV

Clivia Sotomayor Torres | International Iberian Nanotechnology Laboratory

Braz Costa | CITEVE, CeNTI

Teodorico Figueiredo Pais | Vista Alegre Atlantis S.A.

João Matos | DST Group

Vítor Fernandes | TMG Group

RESUMO:

CONTEXTO

Os materiais avançados são uma plataforma transversal para setores críticos como energia, saúde, digital, construção, mobilidade, espaço, defesa, mar, eletrónica e economia circular. Num contexto europeu marcado pela preparação de Advanced Materials Act, pela necessidade de reduzir dependências estratégicas e pela aceleração das transições verde e digital, Portugal tem uma oportunidade única para transformar resultados de ciência em capacidade industrial. O país dispõe de ativos em materiais funcionais, polímeros, cerâmicos, fibras naturais, cortiça, eletrónica impressa, baterias, semicondutores, reciclagem, fabrico aditivo, tecnologias emergentes sustentáveis, ciência de excelência e instituições de interface. Falta, porém, um quadro nacional integrado que ligue investigação, infraestruturas tecnológicas, empresas, financiamento, normalização, demonstração e estruturação de cadeias de valor.

OBJETIVOS

A sessão pretende discutir a inclusão dos Materiais Avançados como domínio estratégico da AI² para 2026-2030, com uma abordagem orientada por missões e centrada na passagem do laboratório à indústria que resolva os desafios de consolidação e mudanças estratégicas. As prioridades centrar-se-ão em classes abrangentes de materiais e tecnologias habilitadoras para as transições energética e digital, sustentabilidade e circularidade, indústria resiliente, segurança e defesa, apoiadas por IA, metrologia, qualificação e demonstração. A sessão procurará ainda identificar instrumentos de política pública para acelerar a valorização do conhecimento, incluindo programas doutorais, vouchers lab-to-fab, fundos para linhas-piloto, observatórios de dependências críticas e compras públicas estratégicas.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Espera-se produzir uma proposta para um roteiro nacional de Materiais Avançados, com prioridades científicas e tecnológicas, apostas em infraestruturas, mecanismos de ligação às empresas, oportunidades europeias e indicadores de sucesso. A sessão deverá clarificar como Portugal pode mapear dependências, mobilizar competências existentes, estimular demonstradores industriais, reforçar propriedade intelectual e alinhar-se com instrumentos europeus de financiamento, regulação e normalização.

IMPACTO ESPERADO

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

A sessão contribuirá para posicionar Portugal como polo europeu de inovação em Materiais Avançados, sustentável, soberano e competitivo, que promova crescimento e prosperidade. O impacto esperado inclui maior capacidade de atrair financiamento europeu e investimento privado, criação de cadeias de valor, redução de dependências críticas, aceleração da economia circular, reforço da segurança e resiliência nacional e transformação da investigação científica em soluções industriais com valor económico e social.

EN

#47 - Advanced Materials as a Strategic Domain of AI²: Portugal in the European Industrial Innovation Agenda

ABSTRACT:

CONTEXT

Advanced materials are a cross-cutting platform for critical sectors such as energy, health, digital technologies, construction, mobility, space, defence, the sea, electronics and the circular economy. In a European context marked by the preparation of the Advanced Materials Act, the need to reduce strategic dependencies and the acceleration of the green and digital transitions, Portugal has a unique opportunity to transform scientific results into industrial capability. The country has assets in functional materials, polymers, ceramics, natural fibres, cork, printed electronics, batteries, semiconductors, recycling, additive manufacturing, emerging sustainable technologies, excellent science, and interface institutions. However, an integrated national framework is lacking to connect research, technological infrastructure, companies, funding, standardization, demonstration, and the structuring of value chains.

OBJECTIVES

The session aims to discuss the inclusion of Advanced Materials as a strategic domain of AI² for 2026–2030, through a mission-oriented approach focused on the transition from the laboratory to industry, to tackle consolidation issues and strategic adjustments. Priorities will focus on broad classes of materials and enabling technologies for the energy and digital transitions, sustainability and circularity, resilient industry, security and defence, supported by AI, metrology, qualification and demonstration. The session will also seek to identify public policy instruments to accelerate knowledge valorisation, including doctoral programmes, lab-to-fab vouchers, pilot-line funds, critical-dependency observatories and strategic public procurement.

MAIN RESULTS

It is expected to produce a proposal for a national roadmap for Advanced Materials, outlining scientific and technological priorities, investments in infrastructure, mechanisms for connecting with businesses, European opportunities, and success indicators. The session should clarify how Portugal can map dependencies, mobilise existing capabilities, stimulate industrial demonstrators, strengthen intellectual property and align with European instruments for funding, regulation and standardisation.

EXPECTED IMPACT

The session will contribute to positioning Portugal as a sustainable, sovereign, and competitive European innovation hub in Advanced Materials that promotes growth and prosperity. The expected impact includes greater capacity to attract European funding and private investment, the creation of value chains, the reduction of critical dependencies, acceleration of the circular economy, strengthening of national security

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

and resilience, and transformation of scientific research into industrial solutions with economic and social value.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#62- Matérias-primas críticas para um futuro descarbonizado na Europa

Leonardo Azevedo - CERENA/Instituto Superior Técnico

Co-proponentes:

Maria João Pereira | CERENA

Daniel de Oliveira | Laboratório Nacional de Energia e Geologia

Ana Carina Veríssimo | EIT Raw Materials

Rui Sousa | B.Again

Moisés Pinto | CERENA

Margarida Mateus | C5Lab

RESUMO:

É hoje amplamente reconhecido que as matérias-primas primárias e secundárias desempenham um papel estratégico no desenvolvimento das sociedades, central para a transição digital e energética e essencial para atingir as metas da descarbonização e neutralidade carbónica da União Europeia. A prospeção, exploração, valorização e utilização responsável destes materiais requer tecnologia avançada fortemente alicerçada em conhecimento, adquirido através de uma simbiose entre academia e indústria. Esta proposta de tema de debate junta líderes nacionais na investigação e desenvolvimento na área das matérias-primas primárias e secundárias (CERENA), entidades Europeias (EIT Raw Materials) e Nacionais (LNEG) e indústria (C5Lab e B.Again) e prevê discutir o contributo nacional para a implementação do regulamento europeu sobre matérias-primas críticas, o papel nacional na autonomia estratégica europeia em matérias-primas críticas e o papel e necessidades da indústria rumo à neutralidade carbónica, dado o potencial nacional na exploração, produção e valorização de matérias-primas e na liderança numa indústria verde. Este é um debate essencial numa das mais importantes áreas científicas da investigação e desenvolvimento nacionais.

EN

#62 - Critical Raw Materials and European Path to Decarbonization

ABSTRACT:

It is widely recognized that primary and secondary raw materials play a strategic role in societal development. They are central to the digital and energy transitions and essential for achieving the European Union's decarbonization and carbon neutrality targets. The exploration, production, valorization, and responsible use of these materials require advanced technologies firmly grounded in knowledge, acquired through a symbiotic relationship between academia and industry.

This proposed discussion topic brings together national leaders in research and development in the field of primary and secondary raw materials (CERENA), European entities (EIT Raw Materials), national institutions (LNEG), and industry stakeholders (C5Lab and B.Again). This panel debate aims to examine the national contribution to the implementation of the European Critical Raw Materials Regulation, the national role in European strategic autonomy in critical raw materials, and the role and needs of industry on the path toward carbon neutrality, given the country's potential in the exploration, production, and valorization of raw

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

materials, as well as its capacity to lead in a green industrial sector. This constitutes a critical debate within one of the most important scientific domains of national research and development.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#86- A bioeconomia como estratégia nacional para a transformação sustentável da indústria portuguesa

Carla Silva- CITEVE - CENTRO TECNOLÓGICO DAS INDÚSTRIAS TÊXTIL E DO VESTUÁRIO DE PORTUGAL

Co-proponentes:

Manuela Pintado | UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Andrea Zille e Ligia Rodrigues | UNIVERSIDADE DO MINHO

Rui Miguel | UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

Mário Passos | CIM DO AVE

Sérgio Campos | RIOPELE

Tércio Pinto | IMPETUS

RESUMO:

Contexto

A indústria portuguesa enfrenta uma nova fase de transformação, marcada pela necessidade de descarbonizar, reduzir a dependência de matérias-primas fósseis, valorizar recursos endógenos e reforçar a autonomia europeia. Neste contexto, a bioeconomia deve ser assumida como uma agenda nacional e multissetorial, capaz de ligar ciência, tecnologia e indústria. As competências já desenvolvidas no têxtil e vestuário, na biotecnologia, na floresta, nos materiais avançados e na economia circular constituem uma base sólida para posicionar Portugal em biomateriais e novas cadeias de valor.

Objetivos

A proposta visa promover uma estratégia nacional para a bioeconomia industrial que mobilize entidades científicas, centros de tecnologia, empresas e territórios em torno de modelos produtivos assentes em recursos renováveis, valorização de resíduos e processos de menor impacto ambiental. Pretende-se capitalizar a experiência adquirida no setor têxtil como exemplo demonstrador, sem limitar a abordagem a esta fileira. O objetivo é identificar oportunidades em setores como têxtil e vestuário, mobilidade, aeronáutica, construção, mobiliário, embalagens, saúde, proteção individual, turismo e biocombustíveis, para desenvolver produtos de maior valor acrescentado.

Principais Resultados

Espera-se estruturar uma visão integrada da bioeconomia como plataforma de inovação industrial que identifique competências nacionais, casos demonstradores, oportunidades de valorização de resíduos agrícolas, florestais e industriais e novas rotas para biomateriais, fibras de origem biológica, biopolímeros, compósitos, corantes naturais e processos biotecnológicos. A abordagem permitirá demonstrar como soluções testadas numa fileira podem ser transferidas para outras aplicações industriais, com reforço da colaboração entre setores e criação de condições para pilotos e projetos colaborativos.

Impacto Esperado

A médio prazo, esta estratégia poderá reforçar a competitividade da indústria portuguesa, aumentar o valor acrescentado das exportações, atrair investimento qualificado e criar emprego técnico e científico. Do ponto de vista ambiental, permitirá reduzir emissões, substituir matérias-primas de origem fóssil, valorizar resíduos e promover simbioses industriais e modelos circulares. Ao articular ciência, empresas e territórios, Portugal

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

poderá afirmar-se como polo europeu de inovação em bioeconomia industrial, com base em competências existentes e com projeção para setores emergentes.

EN

#86 - Bioeconomy as a national strategy for the sustainable transformation of Portuguese industry

ABSTRACT:

Context

Portuguese industry faces a new phase of transformation, driven by the need to decarbonise, reduce dependence on fossil-based raw materials, valorise endogenous resources and strengthen European strategic autonomy. In this context, bioeconomy should be addressed as a national and multisectoral agenda that connects science, technology and industry. Competences already developed in textile and apparel, biotechnology, forestry, advanced materials and circular economy provide a strong basis to position Portugal in biomaterials, sustainable processes and new value chains.

Objectives

The proposal aims to promote a national strategy for industrial bioeconomy that mobilises research organisations, technology centres, companies and territories around production models based on renewable resources, waste valorisation and lower-impact processes. It seeks to capitalise on the experience acquired in the textile sector as a demonstrator, without restriction to this value chain. The goal is to identify opportunities in sectors such as textiles and clothing, mobility, aeronautics, construction, furniture, packaging, health, personal protection, tourism and biofuels, and to promote higher added-value products and improved technical performance.

Main results

The initiative is expected to structure an integrated vision of bioeconomy as a platform for industrial innovation that identifies national competences, demonstrator cases, opportunities to valorise agricultural, forestry and industrial residues, and new routes for biomaterials, bio-based fibres, biopolymers, composites, natural dyes and biotechnological processes. This approach will show how solutions tested in one value chain can be transferred to other industrial applications, strengthening cross-sector collaboration and creating conditions for pilots and collaborative projects.

Expected impact

In the medium term, this strategy may strengthen the competitiveness of Portuguese industry, increase the added value of exports, attract qualified investment and create technical and scientific jobs. From an environmental perspective, it may support emissions reduction, substitution of fossil-based raw materials, waste valorisation, industrial symbiosis and circular production models. Through the articulation of science, companies and territories, Portugal can position itself as a European innovation hub in industrial bioeconomy, based on existing competences and with projection into emerging strategic sectors.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#87- Materiais - a chave para uma energia mais limpa e um planeta mais saudável

Salete Balula - LAQV REQUIMTE | Laboratório Associado para a Química Verde

Co-proponentes:

Jorge Ribeiro | Galp Innovation Center

Luís Cunha-Silva | LNEG | Laboratório Nacional de Energia e Geologia

Salomé Soares | LSRE-LCM, ALiCE

Diogo M.F. Santos | Instituto Superior Técnico, Centro de Física e Engenharia de Materiais Avançados

Sandra Gago | LAQV REQUIMTE | Laboratório Associado para a Química Verde

Inês Matos | LAQV REQUIMTE | Laboratório Associado para a Química Verde

RESUMO:

A criação de novos materiais mais eficientes e robustos é fundamental para a aceleração no desenvolvimento do sector das energias renováveis e na obtenção de novas tecnologias para um meio ambiente mais limpo. Os materiais são a chave para o progresso das tecnologias de energia renovável, impulsionando o mundo a disseminar energias mais sustentáveis. A química dos materiais está atualmente no topo da inovação científica. A química oferece a estrutura fundamental para o ajuste das propriedades dos materiais a nível molecular e estrutural. Seja no desenvolvimento de catalisadores eficientes para a produção de hidrogénio verde, ou na criação de sistemas sofisticados para a captura de CO₂ e controlo da qualidade do ar. A transição para um futuro neutro em carbono depende fortemente do desenvolvimento de materiais avançados absorventes e com capacidade de valorizar o CO₂ em fontes energéticas.

Para isso, será necessário investir na investigação e descobrir combinações efetivas das propriedades morfológicas e funcionais dos materiais, para se alcançar um desempenho seletivo e eficaz. As estruturas poliméricas metalorgânicas (MOFs), são exemplos de materiais que têm mostrado um papel importante na geração de energia limpa, com um papel promissor futuro na mitigação do impacto da indústria no ambiente. De um modo geral, os materiais contribuem para os três pilares da sustentabilidade: i) ambiental, ii) económico e iii) social, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas. i) Os materiais que permitem a produção de energia a partir de fontes renováveis são cruciais para reduzir a dependência dos combustíveis fósseis e mitigar o impacto ambiental. Alguns destes materiais incluem materiais fotovoltaicos, materiais para armazenamento eletroquímico e materiais catalíticos capazes de converter os resíduos sociais em combustíveis para os transportes. O desenvolvimento de novos materiais mais avançados é altamente desejável para mitigar as alterações climáticas, reduzir as emissões de gases e proteger os ecossistemas. ii) Economicamente, os materiais fomentam a inovação, criam emprego e oportunidades e estimulam o crescimento económico no sector da energia verde. iii) Socialmente, os materiais proporcionam o acesso a energia limpa, reduzem os riscos para a saúde e apoiam o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis. Uma inovação profunda e coletiva em materiais avançados é a chave para alcançar um futuro mais verde e sustentável.

EN

#87 - Materials - the key to bridge a clean energy and a healthy environment

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

ABSTRACT:

The creation of more advanced materials is the foundation of a sustainable energy transition and environmental protection. Innovations in this field enable the development of efficient renewable energy, clean water technologies, and low-carbon infrastructure.

Materials are the backbone of renewable energy technologies, driving the world to spread more sustainable energy to draw a greener planet. The scientific community has positioned the material chemistry at the heart of scientific innovation. Chemistry offers the fundamental framework for tailoring material properties at the molecular and structural levels. Whether developing high-performance catalysts for green hydrogen production or creating sophisticated systems for carbon capture and air quality control. The transition toward a carbon-neutral future relies heavily on the development of advanced materials that can efficiently convert and utilize energy while preserving our ecosystems.

The success of these technologies requires a high knowledge to combine strategically morphological and functional properties able to enhance dictate performance. Innovative chemical materials, ranging from functional ceramics, metal-organic frameworks to advanced polymers, are proving essential not only in generating clean energy but also in preventing and mitigating the impact of industrial activities on the environment.

In general, materials contribute to the three pillars of sustainability: i)environmental, ii)economic, and iii)social, in alignment with the United Nations Sustainable Development Goals. i)Green energy materials, applied for the generation, storage, and transmission of energy from renewable sources, are crucial to reduce reliance on fossil fuels and mitigate environmental impact. Some of these materials including photovoltaic materials, electrochemical storage materials, and catalytic materials able to convert social waste into transportation fuels. The development of more advanced functional materials is highly desired to mitigate climate change, reducing gas emissions, and protecting ecosystems. ii)Economically, materials foster innovation, create jobs and opportunities, and stimulate economic growth within the green energy sector. iii)Socially, materials providing access to clean energy, reducing health risks, while supporting the development of sustainable cities and communities. A deep and collective innovation in advanced materials hold the key to achieving a greener and more sustainable future.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#108- Tecnologias Sustentáveis para valorização de biomassa

Alexandre Paiva - LAQV REQUIMTE | Laboratório Associado para a Química Verde

Co-proponentes:

Luisa Barreira | GreenCoLab: Joining the Pieces in Algal Biotechnology

Carla Daniel | Zeyton

Eduardo Morgado | Proalga

Cristina Silva Pereira | ITQB NOVA

Luis Branco | LAQV REQUIMTE | Laboratório Associado para a Química Verde

Ana Nunes | LAQV REQUIMTE | Laboratório Associado para a Química Verde

RESUMO:

A transição para uma sociedade sustentável, neutra em carbono e eficiente no uso de recursos exige novas prioridades de investigação e inovação. A valorização de biomassa de algas e resíduos agroalimentares é uma oportunidade estratégica para desenvolver produtos bio-baseados de elevado valor acrescentado, incluindo compostos bioativos, ingredientes funcionais, biomateriais e produtos químicos especializados. Estas matérias-primas são essenciais para a bioeconomia circular, ao reduzir resíduos, aumentar a eficiência dos recursos e criar novas cadeias de valor industriais mais sustentáveis e resilientes.

O painel de discussão propõe temas estratégicos e questões críticas para a AI², centrando-se em tecnologias verdes de processamento de biomassa baseadas em líquidos iónicos (ILs), solventes eutécticos (DESs) e fluidos supercríticos. Estas plataformas oferecem alternativas aos processos convencionais, permitindo extração seletiva e eficiente de compostos de elevado valor com menor impacto ambiental. Entre as questões-chave incluem-se a intensificação de processos, escalabilidade, viabilidade bioeconómica, métricas de sustentabilidade, enquadramento regulatório e integração em biorrefinarias.

A discussão integra a experiência do LAQV-REQUIMTE em extração e separação com solventes alternativos e CO₂ supercrítico; do ITQB NOVA na valorização biotecnológica de resíduos agroalimentares através de biotransformação usando bioprocessos sustentáveis; do GreenCoLab na inovação aplicada e transferência tecnológica de soluções de valorização de biomassa; da Zeyton, com implementação industrial da valorização de subprodutos da azeitona no contexto da economia circular e da Proalga (Associação Portuguesa dos Produtores de Algas) para a defesa e promoção dos interesses de produtores de microalgas e macroalgas em Portugal.

Para além da inovação tecnológica, o painel aborda dimensões científicas, sociais e económicas, incluindo redução de resíduos, descarbonização, desenvolvimento de novos mercados bio-baseados e reforço da competitividade industrial.

Os temas propostos visam alimentar um debate alargado, participativo e multissetorial, informando as orientações estratégicas da AI². Os resultados contribuirão para a priorização baseada em evidência das agendas de investigação e inovação em Portugal nos próximos cinco anos, reforçando a ligação entre ciência, política e indústria e acelerando a transição para uma bioeconomia competitiva e sustentável.

EN

#108 - Sustainable Technologies for biomass valorization

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

ABSTRACT:

The transition towards a sustainable, climate-neutral and resource-efficient society requires the definition of new research and innovation priorities. Biomass valorization from algae and agri-food residues represents a strategic opportunity to develop high-value bio-based products, including bioactive compounds, functional ingredients, biomaterials, and specialty chemicals. These feedstocks are central to advancing a circular bioeconomy by reducing waste, increasing resource efficiency, and creating new more resilient and sustainable industrial value chains.

The panel proposes strategic themes and critical questions for AI², focusing on green biomass processing technologies based on ionic liquids (ILs), eutectic systems (ESs) and supercritical fluids (ScFs). These platforms provide alternatives to conventional solvent-based processes, enabling selective and efficient extraction of valuable compounds while reducing environmental impact. Key issues include process intensification, scale-up barriers, techno-economic viability, sustainability metrics, regulatory readiness, and integration into biorefineries.

The discussion integrates complementary expertise from LAQV-REQUIMTE in advanced extraction and separation using alternative solvents and supercritical CO₂; ITQB NOVA in biotechnological valorization of agri-food residues through fungal biotransformation and green bioprocessing; GreenCoLab in applied innovation and industrial translation of biomass valorization technologies; and Zeyton, demonstrating industrial implementation of olive by-product valorization within a circular economy framework and Proalga as Portuguese Algae Producers Association for protection of the interests of algae producers in Portugal. Beyond technological innovation, the panel addresses scientific, societal and economic dimensions, including waste reduction, decarbonization pathways, development of new bio-based markets, and strengthening of industrial competitiveness. It also explores barriers to adoption and enabling conditions for large-scale deployment of sustainable technologies.

The proposed themes aim to feed a broad, participatory and multi-stakeholder debate, informing AI² strategic directions. The outcomes will support evidence-based prioritization of research and innovation agendas in Portugal over the next five years, reinforcing the interface between science, policy and industry, and accelerating the transition towards a competitive and sustainable bioeconomy.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#135- Valorização de Recursos Naturais para uma Bioeconomia Circular e Sustentável

Daniela Ribeiro Pinheiro - Bridges | Politécnico da Guarda

Co-proponentes:

Carla Moura | Politécnico de Coimbra

Paula Ferreira | Politécnico de Coimbra

Ângelo Luís | RISE-Health | Universidade da Beira Interior

Víctor Francisco | Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro

Sofia Knapic | SerQ

Daniela Herculano | Bikinno

RESUMO:

Portugal dispõe de uma elevada diversidade de recursos biológicos e setores produtivos que geram subprodutos e resíduos com elevado potencial, nomeadamente nos domínios agroalimentar, florestal, industrial e marinho. No entanto, apesar dos progressos científicos e tecnológicos das últimas décadas, muitos destes recursos continuam pouco valorizados, representando, ao mesmo tempo, um desafio ambiental e uma oportunidade económica ainda por explorar.

Esta proposta pretende promover uma reflexão multidisciplinar sobre o papel da investigação e da inovação na transformação de recursos naturais e resíduos em novos produtos, materiais, processos e modelos de negócio de elevado valor acrescentado, contribuindo para a transição para uma economia circular mais resiliente e sustentável. Pretende-se igualmente discutir o contributo das tecnologias emergentes, incluindo processos avançados de fabrico e biofabricação, para acelerar a transferência do conhecimento científico para aplicações industriais, biomédicas e ambientais. Neste contexto, destacam-se soluções inovadoras como as embalagens alimentares biodegradáveis produzidas a partir de biopolímeros e subprodutos agroindustriais. Estas tecnologias permitem valorizar resíduos, reduzir a utilização de plásticos de origem fóssil e promover modelos de produção alinhados com os princípios da economia circular.

Os resultados esperados passam pela identificação de prioridades de investigação e inovação para os próximos anos e pelo reforço da colaboração entre os diferentes intervenientes do ecossistema nacional de inovação. Procura-se ainda evidenciar o potencial de soluções inovadoras como biomateriais, bioembalagens, bioprodutos e processos industriais circulares, ilustrando a capacidade nacional de transformar desafios ambientais em oportunidades económicas.

O impacto esperado reflete-se no reforço da competitividade e da autonomia estratégica do país, na redução da dependência de matérias-primas fósseis, na diminuição da produção de resíduos e na criação de emprego qualificado. Contribui igualmente para a promoção de modelos de desenvolvimento regional baseados no conhecimento, na sustentabilidade e na inovação, posicionando esta temática como uma resposta relevante aos desafios climáticos, económicos e sociais que Portugal enfrentará na próxima década. Adicionalmente, a valorização de recursos naturais e subprodutos poderá contribuir para o desenvolvimento de cadeias de valor mais sustentáveis, reforçando a ligação entre investigação, indústria e sociedade, e promovendo uma bioeconomia circular assente na inovação e no conhecimento.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

EN

#135 - Natural Resource Valorisation for a Circular and Sustainable Bioeconomy

ABSTRACT:

Portugal possesses a wide variety of biological resources and productive sectors that generate by-products and waste streams with significant potential, particularly in the agri-food, forestry, industrial and marine sectors. However, despite the scientific and technological advances achieved in recent decades, many of these resources remain underutilised, representing both an environmental challenge and a significant opportunity for sustainable economic development.

This proposal aims to foster multidisciplinary reflection on the role of research and innovation in transforming natural resources and waste into new high-value-added products, materials, processes and business models, thereby contributing to the transition towards a more resilient and sustainable circular economy. It also aims to explore the contribution of emerging technologies, including advanced manufacturing and biofabrication processes, in accelerating the transfer of scientific knowledge to industrial, biomedical and environmental applications. In this context, innovative solutions such as biodegradable food packaging produced from biopolymers and agro-industrial by-products stand out. These technologies enable the valorisation of waste, reduce the use of fossil-based plastics, and promote production models aligned with the principles of the circular economy.

The expected outcomes include identifying research and innovation priorities for the coming years and strengthening collaboration among stakeholders across the national innovation ecosystem. The aim is also to highlight the potential of innovative solutions such as biomaterials, biopackaging, bioproducts and circular industrial processes, demonstrating the country's ability to turn environmental challenges into economic opportunities.

The expected impact includes strengthening of the country's competitiveness and strategic autonomy, in the reduction in dependence on fossil raw materials, in the decrease in waste production and creating highly skilled jobs. It also contributes to the promotion of regional development models based on knowledge, sustainability and innovation, positioning this theme as a relevant response to the climate, economic and societal challenges that Portugal will face in the coming decade. Furthermore, the valorisation of natural resources and by-products could contribute to the development of more sustainable value chains, strengthening the link between research, industry and society and advancing a circular bioeconomy based on innovation and knowledge.

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#153- Catalisar a Indústria para a Descarbonização, Circularidade e Eficiência de Recursos

Isabel Maria Marrucho - Laboratório Associado Institute of Molecular Sciences (IMS)

Co-proponentes:

Maria Carmen Bacariza | Centro de Química Estrutural (CQE)

Rui Carrilho | Laboratório Associado Institute of Molecular Sciences (IMS)

Luis Miguel Madeira | ALiCE - Associate Laboratory in Chemical Engineering

Rita Cruz | GALP

A confirmar | PRIO

RESUMO:

A indústria enfrenta atualmente um dos maiores desafios da sua história: conciliar competitividade económica, segurança de recursos e sustentabilidade ambiental. A transição para modelos produtivos mais sustentáveis exige o desenvolvimento de novas tecnologias, materiais e processos para reduzir emissões, aumentar a eficiência energética, promover a circularidade dos recursos e minimizar a geração de resíduos. A ciência e a inovação desempenham um papel central nesta transformação. Desde o desenvolvimento de catalisadores mais eficientes e seletivos à conceção de processos de baixo impacto ambiental, novas matérias-primas renováveis, estratégias avançadas de reciclagem, armazenamento e conversão de energia e valorização de resíduos, a investigação tem impulsionado soluções para desafios industriais das próximas décadas.

Esta mesa redonda reunirá investigadores e representantes da indústria para discutir como a ciência pode contribuir para uma indústria mais sustentável, resiliente e competitiva. Serão abordadas oportunidades e desafios associados à descarbonização industrial, à implementação dos princípios da economia circular, à redução da dependência de recursos fósseis e ao desenvolvimento de tecnologias inovadoras que permitam conciliar crescimento económico e sustentabilidade de indústrias estratégicas para Portugal e para a UE.

Com uma perspetiva multidisciplinar, pretende-se promover o debate sobre como acelerar a transferência de conhecimento da investigação fundamental para o tecido empresarial, identificar prioridades de investigação e inovação e refletir sobre os mecanismos de financiamento e colaboração necessários para transformar descobertas científicas em soluções com impacto económico, ambiental e social.

Quais são os maiores desafios científicos em catálise que impedem uma transição mais rápida para processos industriais sustentáveis?

As grandes revoluções da indústria sustentável virão do desenvolvimento de novos catalisadores baseados em materiais mais acessíveis à UE ou da otimização dos processos existentes?

Que papel continuará a desempenhar a ciência fundamental na descoberta da próxima geração de catalisadores? Como deve a AI² apoiar a investigação fundamental e aplicada em catálise para acelerar e maximizar o seu impacto industrial e societal?

Estamos a investir suficientemente em investigação de longo prazo para desenvolver os catalisadores necessários daqui a 10 ou 20 anos?

Se a catálise está presente em mais de 80% dos processos químicos industriais, incluindo os de larga escala, porque continua a ser tão invisível nas discussões sobre sustentabilidade e transição energética?

Como alavancar a catálise, uma tecnologia relevante com mercado dominado pela Ásia-Pacífico mas pouco reconhecida na Europa, para construir uma indústria sustentável e independente de flutuações geopolíticas?

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

EN

#153 - Catalyzing Industry Towards Decarbonization, Circularity, and Resource Efficiency

ABSTRACT:

Industry currently faces one of the greatest challenges in its history: reconciling economic competitiveness, resource security, and environmental sustainability. The transition towards more sustainable production models requires the development of new technologies, materials, and processes to reduce emissions, improve energy efficiency, promote resource circularity, and minimise waste generation.

Science and innovation play a key role in this transformation. From the development of more efficient and selective catalysts to the design of low-impact environmental processes, new renewable feedstocks, advanced recycling strategies, energy storage and conversion solutions, and waste valorisation approaches, research has been generating solutions to industrial challenges for the coming decades.

This round table will bring together researchers and industry representatives to discuss how science can contribute to a more sustainable, resilient, and competitive industry. It will address opportunities and challenges related to industrial decarbonisation, the implementation of circular economy principles, reducing dependence on fossil resources, and developing innovative technologies that reconcile economic growth with the sustainability of strategic industries for Portugal and the EU.

From a multidisciplinary perspective, the discussion will focus on how to accelerate the transfer of knowledge from fundamental research to industry, identify research and innovation priorities, and reflect on the funding and collaboration mechanisms needed to transform scientific discoveries into solutions with economic, environmental, and societal impact.

What are the main scientific challenges in catalysis that prevent a faster transition towards sustainable industrial processes?

Will the major breakthroughs in sustainable industry come from the development of new catalysts based on more accessible materials for the EU or from the optimisation of existing processes?

What role will fundamental research continue to play in discovering the next generation of catalysts? How should AI² support fundamental and applied catalysis research to accelerate and maximise its industrial and societal impact?

Are we investing sufficiently in long-term research to develop the catalysts needed over the next 10 or 20 years?

If catalysis is involved in more than 80% of industrial chemical processes, including large-scale processes, why does it remain so invisible in discussions on sustainability and the energy transition?

How can catalysis, a relevant technology with a market dominated by the Asia-Pacific region but still underrecognised in Europe, be leveraged to build a sustainable industry that is independent of geopolitical fluctuations?

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

#220- A criação de uma infraestrutura nacional para Biotecnologia Industrial – IBISBA PT

José António Couto Teixeira - Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho

Co-proponentes:

Maria Manuela Pintado | CBQF- Centro de Biotecnologia e Química Fina, Universidade Católica Portuguesa

Nuno Mateus | Departamento de Química e Bioquímica, FCUP, Universidade do Porto

Anabela Raymundo | LEAF - Instituto Superior de Agronomia - Universidade de Lisboa

Isabel Rocha | Universidade Nova de Lisboa

Lucília Domingues | Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho e Sociedade Portuguesa de Biotecnologia

RESUMO:

O IBISBA (Industrial Biotechnology Innovation and Synthetic Biology Accelerator) é uma infraestrutura de investigação pan europeia dedicada à biotecnologia industrial, que opera como ponto único de acesso a serviços avançados de I&D em biomanufatura. Funciona como uma federação de mais de 50 universidades e centros de investigação em 9 países, disponibilizando um catálogo modular com mais de 200 serviços especializados que cobrem todo o ciclo DBTL (Design Build Test Learn), desde a escala laboratorial até à escala piloto industrial. O IBISBA promove a transformação de conhecimento científico em inovação de biomanufatura, contribuindo para a competitividade europeia e para a transição para uma bioeconomia circular.

Portugal reúne condições científicas e tecnológicas robustas para integrar a IBISBA como nó nacional, como evidenciado pela qualidade dos vários institutos de excelência em Biotecnologia Industrial que já formam uma rede multidisciplinar e complementar nesta área.

Todavia, a manutenção da excelência da atividade desenvolvida exige a integração em redes europeias pelo que consideramos fundamental a integração de Portugal, através da criação de um nó nacional, no IBISBA.

A integração no IBISBA traria vantagens significativas para o desenvolvimento da Biotecnologia Industrial, nomeadamente:

- Complementaridade técnica: contribuiria para uma melhor integração das instituições portuguesas e permitiria o acesso a estruturas existentes noutros países, satisfazendo necessidades não existentes em Portugal; complementarmente permitiria que Portugal preenchesse lacunas identificadas noutros nós europeus e reforçando a interoperabilidade da rede IBISBA

Posicionamento geográfico: contribuiria para que Portugal atuasse como ponte Atlântica da Europa, facilitando e assumindo um papel de liderança nas ligações com África lusófona e América Latina, mercados emergentes para biomanufatura sustentável, ampliando a capacidade de impacto internacional da IBISBA.

Reconhecimento institucional: A criação de um nó nacional do IBISBA reforçaria o reconhecimento internacional de Portugal em Biotecnologia Industrial contribuindo para o crescimento e internacionalização integrantes do IBISBA

Acesso a financiamento: A integração na IBISBA permitirá às entidades portuguesas aceder a convocatórias subsidiadas de acesso transnacional, projetos colaborativos Horizon Europe e programas de mobilidade de investigadores, maximizando o retorno do investimento nacional em I&D biotecnológica

Sessão Paralela # 11- Materiais e bioeconomia industrial

EN

#220 - IBISBA PT - a national infrastructure for Industrial Biotechnology

ABSTRACT:

IBISBA (Industrial Biotechnology Innovation and Synthetic Biology Accelerator) is a pan-European research infrastructure dedicated to industrial biotechnology, operating as a single point of access to advanced R&D services in biomanufacturing. It functions as a federation of over 50 universities and research centers in 9 countries, providing a modular catalog with more than 200 specialized services covering the entire DBTL (Design Build Test Learn) cycle, from laboratory scale to industrial pilot scale. IBISBA promotes the transformation of scientific knowledge into biomanufacturing innovation, contributing to European competitiveness and the transition to a circular bioeconomy.

Portugal has robust scientific and technological conditions to integrate IBISBA as a national node, as evidenced by the quality of the various institutes of excellence in Industrial Biotechnology that already form a multidisciplinary and complementary network in this area.

However, maintaining the excellence of the activity developed requires integration into European networks, which is why we consider the integration of Portugal, through the creation of a national node, in IBISBA to be fundamental. Integration into IBISBA would bring significant advantages to the development of Industrial Biotechnology, namely:

- Technical complementarity: it would contribute to better integration of Portuguese institutions and allow access to existing structures in other countries, satisfying needs that do not exist in Portugal; additionally, it would allow Portugal to fill gaps identified in other European nodes and strengthen the interoperability of the IBISBA network.
- Geographic positioning: it would contribute to Portugal acting as an Atlantic bridge to Europe, facilitating and assuming a leadership role in connections with Portuguese-speaking Africa and Latin America, emerging markets for sustainable biomanufacturing, expanding IBISBA's capacity for international impact.

Institutional recognition: The creation of a national IBISBA node would strengthen Portugal's international recognition in Industrial Biotechnology, contributing to the growth and internationalization of IBISBA members.

Access to funding: Integration into IBISBA will allow Portuguese entities to access subsidized calls for transnational access, Horizon Europe collaborative projects, and researcher mobility programs, maximizing the return on national investment in biotechnological R&D.