

ESTADO ATUAL

FLORESTA 4.0

As tecnologias aplicadas ao setor florestal

Na era digital em que nos encontramos, a automação dos equipamentos e a utilização de sensores ou outras tecnologias digitais são aspetos chave para se conseguir ganhos de eficiência e sustentabilidade nos processos e cadeias de valor, inclusive no setor florestal. As iniciativas da Indústria 4.0 encontram eco na Floresta 4.0. O conceito da Floresta 4.0 assenta no desenvolvimento de soluções integradas, compostas por sensores, tecnologias de comunicação de dados e análise de dados/big data e ainda sistemas avançados de planeamento. Estas soluções potenciam o conhecimento do estado das florestas e do que está a acontecer ao longo de toda a cadeia e assim apoiar o planeamento e a tomada de decisão em tempo real, com o objetivo de otimizar a gestão, produtividade e segurança das operações.

As etapas que compõem a produção florestal – silvicultura, logística e indústria – podem ser monitorizadas e melhoradas com a utilização de sensores e outras tecnologias digitais. Existem já vários exemplos de sensores para monitorização do estado das florestas, das condições ambientais, mas também sensores embebidos em máquinas e camiões que permitem monitorizar o progresso das operações.

O desenvolvimento destes sensores é o agente de mudança da floresta 4.0 pois permite a recolha de grandes volumes de informação em “tempo real”. Esta informação, se processada e disponibilizada aos vários agentes de decisão, pode ser determinante para a tomada de decisão.

Isto significa maior nível de automação dos equipamentos, maior capacidade de recolha de dados para a monitorização, controle e conectividade para uma tomada de decisão com maior agilidade e assertividade com reflexos nos custos das operações.

Sustentabilidade dos recursos



Inventário e Planeamento florestal
Proteção Contra Incêndios
Pragas e doenças

Eficiência das operações



Gestão de stocks
Planeamento da exploração e log. florestal
Controlo de operações
Gestão de equipamentos

Otimização do uso dos recursos



Layouts
Planeamento/escalonamento da produção
Eficiência energética
Manutenção equipamentos
Processos, Modelo Negócio

FLORESTA

+

LOGÍSTICA

FLORESTA 4.0

+

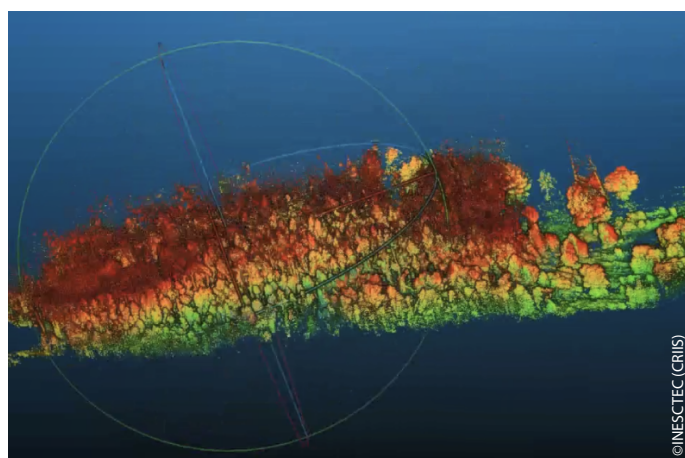
INDÚSTRIA 4.0

No curto/médio prazo a troca de informação entre os proprietários, recorrendo a sistemas expeditos de avaliação do material lenhoso (por exemplo Apps instaladas nos telemóveis) com as empresas prestadoras de serviços, poder-se-á revelar de extrema importância. A sua aplicação será relevante, por exemplo, em resposta aos sistemas de certificação para um adequado controlo das quantidades exploradas, dos locais de origem e dos destinos de entrega, apoiando o processo de cadeia de responsabilidade. Alguns exemplos de sensores já se encontram vulgarizados no mercado, como são os casos dos sensores existentes nos equipamentos de exploração florestal, que permitem em tempo real saber a quantidade de madeira que está a ser cortada, bem como ter informação quanto ao seu destino final preferencial. No entanto, ao contrário do que se verifica noutros países, estes sensores, embora disponíveis nos equipamentos, muito raramente são utilizados em Portugal.



Protótipo de robot autónomo para operações florestais.

A recolha de dados no terreno de forma expedita e a baixos custos, recorrendo a imagens de satélites, fotografia aérea ou o uso da tecnologia LIDAR para obtenção de informação acerca da quantidade, densidade e estrutura do combustível nas áreas florestais, revelou-se essencial para um correto planeamento e gestão florestal e para uma gestão integrada de fogos rurais. Muito outros exemplos poderão ser referidos acerca das potencialidades das tecnologias ao serviço do setor florestal.



Imagens obtidas por tecnologia LiDAR terrestre acoplada ao protótipo de robot autónomo para operações florestais.

UMA FIGURA, UM EVENTO, UMA IMAGEM, UM PENSAMENTO

COMUNICAÇÕES

1º CONGRESSO FLORESTAL NACIONAL

Fundação Calouste Gulbenkian
Lisboa, 2 a 6 de Dezembro de 1986

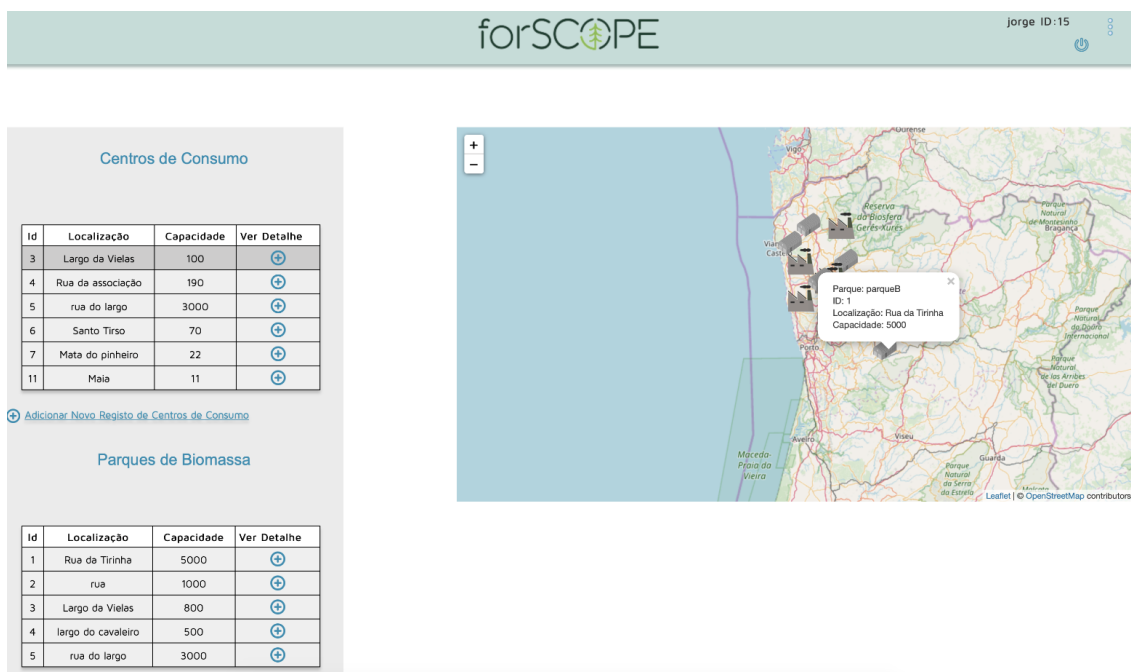
1º Congresso Florestal Nacional

Após dois anos da sua fundação, a Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais organiza em dezembro de 1986 o 1º Congresso Florestal Nacional que se realizou em Lisboa na Fundação Calouste Gulbenkian. Sob a presidência do Professor Monteiro Alves a SPCF pretendeu apresentar publicamente o que era a floresta e o que ela poderia vir a ser bem como marcar com precisão o estatuto de relevância que esta fileira tinha na sociedade. O Congresso Nacional constituiu a primeira grande ação de promoção da imagem da SPCF no plano público, afirmando a sua credibilidade e estatuto, enquanto comunidade de especialistas. Na altura, numa entrevista para a imprensa nacional, Monteiro Alves, refere que o congresso era “o fim dum quarto de século de silêncio,” era preciso interagir com uma classe política que “nunca investiu para além das soluções imediatas que se foram apresentando, nunca pensando nos resultados económicos a longo prazo.” Foi considerado um sucesso que o I Congresso Nacional contasse com a presença do Presidente da República Mário Soares e do ministro da Agricultura, Álvaro Barreto. O 1º Congresso Florestal Nacional foi dos congressos que mais congressistas reuniu, cerca de 500, com diversas origens e preocupações florestais, tendo sido apresentadas 140 comunicações divididas por quatro temas: Produção e Proteção Florestal; Uso Múltiplo da Floresta; Transformação dos Produtos da Floresta; Desenvolvimento Florestal – Mercados Nacional e Internacional e a Integração na CEE. Em 2021 A SPCF irá organizar o 9º Congresso Florestal Nacional desta vez na ilha da Madeira.

Baseado em “Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais. Trinta anos de reuniões e debates??” de Ignacio García Pereda

Por exemplo, no projeto FOCUS foram estudados vários tipos de sensores embebidos nos equipamentos e nos camiões para localização dos mesmos e para análise da rastreabilidade dos fluxos ao longo da cadeia de abastecimento. Desta forma, será possível monitorizar a produtividade das operações, reafectar equipamentos e até replanear fluxos, de forma a cumprir os contratos de abastecimento.

O INESC TEC está a desenvolver um protótipo de um sistema de apoio à decisão destinado a fornecedores e consumidores de biomassa florestal para o redesenho de cadeias de abastecimento num contexto de múltiplas fontes de biomassa e multiprodutos/aplicações, contribuindo para o fomento na utilização da biomassa florestal enquanto pilar da futura bio economia. Este sistema permite localizar as pilhas disponíveis e respetivas características, a localização e necessidades dos consumidores (por exemplo as centrais energéticas) e a disponibilidade dos equipamentos e equipas. Com a informação centralizada, o sistema propõe o melhor planeamento, afetando as equipas aos locais de recolha e propondo as rotas de distribuição do material, em função da localização e necessidades dos consumidores. Permite ainda redesenhar as cadeias de abastecimento em caso de alterações ao sistema, por exemplo por avaria de um equipamento.



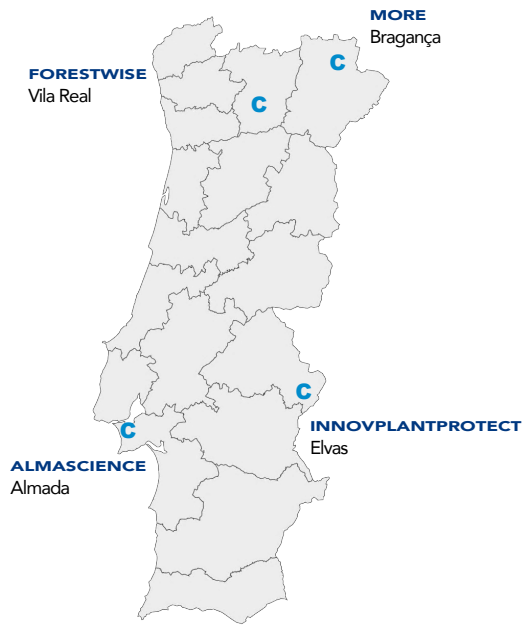
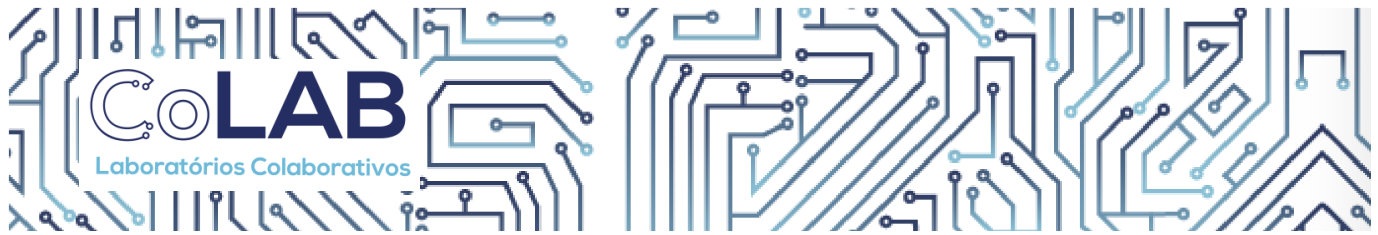
FORSCOPE - Sistema de apoio à decisão para o planeamento da logística florestal (FONTE: Inesc/CESS)

Outras soluções para otimização da logística da biomassa florestal poderão passar pelo desenvolvimento de novos equipamentos como por exemplo densificadores para secagem e compactação dos resíduos florestais nos espaços florestais. O princípio subjacente é o da redução do volume e do teor de humidade, conseguindo assim ganhos de eficiência no transporte e no armazenamento, mas também um produto de maior qualidade para os centros de transformação. O projeto BIOTECFOR, liderado pela Forestis, está a estudar estas tecnologias com vista ao desenvolvimento de uma prova de conceito, a que se segue o estudo de formas de viabilização económica e comercialização deste tipo de soluções.

O desenvolvimento de equipamentos teleguiados ou autónomos é também uma área de investigação em expansão. Por exemplo, o INESC TEC tem trabalhado no desenvolvimento de um robot para a recolha da biomassa florestal. O equipamento incorpora um vasto conjunto de sensores, nomeadamente lasers, que fornecem informação útil para caracterização do espaço florestal envolvente. No futuro, a robotização poderá ajudar a ultrapassar os problemas de escassez de mão-de-obra para as operações florestais.

Todas estas tecnologias irão potenciar novas estratégias de negócio colaborativas e repensar os atuais processos. O envolvimento dos agentes do setor é um aspeto fulcral para garantir a adequabilidade das soluções propostas e potenciar a transferência de conhecimento

Alexandra Marques e Jorge Cunha
ForestWISE



Na rede de 26 Laboratórios Colaborativos instalados em Portugal existem 4 dedicados, direta ou indiretamente, às questões florestais, mais concretamente na área temática 5 da Biodiversidade e Florestas, são eles o MORE – Montanhas de Investigação, o ForestWISE - Gestão Integrada da Floresta e do Fogo, o AlmaScience - Investigação e Desenvolvimento em Celulose para Aplicações Inteligentes e Sustentáveis e o InnovPlantProtect - Soluções inovadoras de base biológica para proteção de culturas.

A existência destes laboratórios colaborativos poderá ser um marco na dinamização e desenvolvimento do setor florestal na medida em que, ao serem consórcios entre unidades de I&D, instituições de ensino superior e o setor produtivo, social ou cultural, deverão cooperar e assegurar novas formas de partilha de risco entre os setores público e privado que sejam potenciadoras de criação de inovação, valor e de emprego qualificado.

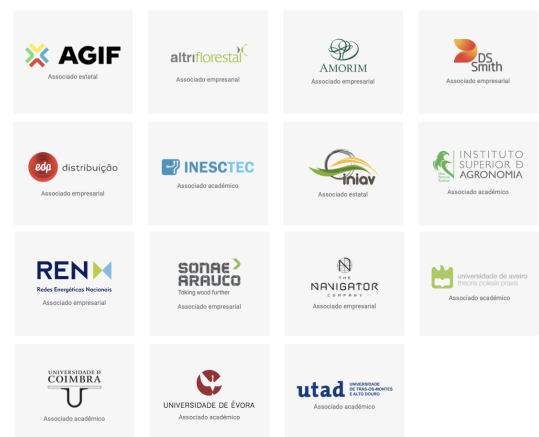
A SPCF irá nos quatro próximos números da sua newsletter dar a conhecer cada um destes laboratórios começando pelo ForestWISE.

forestwise Laboratório Colaborativo para Gestão Integrada da Floresta e do Fogo

Criado em setembro de 2018, após a atribuição do selo de CoLAB pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, o ForestWISE - Laboratório Colaborativo para Gestão Integrada da Floresta e do Fogo, tem vindo a ser construído gradualmente, com o envolvimento dos seus associados e de outras partes interessadas do setor florestal português e internacional, de modo a dar resposta aos desafios para a qual foi criado: desenvolver atividades de investigação, inovação e transferência de tecnologia e conhecimento com vista a aumentar a competitividade do sector florestal português e reduzir as consequências negativas dos incêndios rurais, trabalhando em direta articulação com parceiros e redes nacionais e internacionais de referência.

Um dos passos essenciais foi a aprovação em meados de 2019 do projeto “Apoio à contratação de recursos humanos altamente qualificados” (operação nº 06-3559-FSE-000045), cofinanciado pelo Programa Operacional Regional do Norte (NORTE2020), através do Portugal 2020 e pelo Fundo Social Europeu (FSE) para a constituição de uma equipa técnica e científica altamente qualificada, tendo os primeiros membros sido admitidos em fevereiro deste ano.

Atualmente, o ForestWISE é composto por quinze Associados: Empresas: Altri Florestal, Amorim Florestal, EDP Distribuição, DS Smith Paper Viana,



REN, Sonae Arauco Portugal e The Navigator Company; Academia: INESC TEC (promotor da iniciativa), Instituto Superior de Agronomia-Universidade de Lisboa, Universidades de Aveiro, de Évora, de Trás-Os-Montes e Alto Douro e de Coimbra; Organismos públicos: AGIF-Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais e o INIAV-Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária.

O ForestWISE irá assim alavancar o conhecimento existente nos centros de saber, fomentando a sua aplicação na resolução de problemas concretos, atuais e emergentes, do setor e das empresas numa ótica demand driven, posicionando-se em TRLs elevados e com grande foco na transferência de conhecimento e tecnologia. As atividades do ForestWISE são subordinadas a uma Agenda Estratégica de Investigação, Desenvolvimento e Inovação que integra temas de investigação específicos do sector florestal e da gestão dos fogos rurais, bem como outros temas transversais que vão desde o desenvolvimento de tecnologias de suporte à gestão, à governação e ao apoio à definição de políticas, a transferência de tecnologia e a implementação e colab- oração com programas educativos, nomeadamente do sistema de ensino universitário e politécnico. Esta agenda, cuja construção surgiu de um processo participativo e inclusivo, é um instrumento de gestão, com revisão periódica e participativa, procurando responder às necessidades dos associados, às prioridades nacionais e apoiar a definição de políticas públicas sectoriais nas quais o ForestWISE ambiciona ter voz ativa.



Atualmente, a equipa técnica e científica, liderada pelo Prof. Carlos Fonseca (Chief Technology Officer) é constituída por dez recursos humanos altamente qualificados (6 PhD, 2 MSc, 2 BSc) a trabalhar em Vila Real (sede) e no Porto (delegação). Até final de 2020 prevê-se a contratação de mais 10 Investigadores Sénior e Agenda de I&D&I. Gestores de Projetos.

Nestes últimos três meses de atividade e num momento particularmente difícil, podem-se destacar algumas ações relevantes para o funcionamento interno do ForestWISE e para uma maior colaboração entre os seus associados:

- Preparação do workplan, roadmap e o business model, que irá reger a atuação estratégica para o quinquénio 2020-2025;
- Levantamento e caracterização dos interesses e necessidades dos associados empresariais, enquanto potenciais clientes, e das áreas de competência dos associados do universo da academia enquanto detentores de capacidade técnica e científica;
- Adesão ao Mapeamento das Infraestruturas Tecnológicas 2020 (ANI), ao Sistema Científico e Tecnológico Nacional (FCT) e à Plataforma Regional de Especialização Inteligente (CCDR-N);
- Edição da Newsletter e sua divulgação pelos agentes do setor florestal e da gestão dos fogos rurais;
- Liderança e participação na apresentação de propostas em projetos: áGiL.TerFoRus – Piloto sobre produtos de análise, com recurso a LiDAR, para a gestão do território, da floresta e dos fogos rurais (FFP); rePLaNt – Implantação de estratégias colaborativas para a gestão integrada da floresta e do fogo, SI I&DT. Programas Mobilizadores PT2020; REFINE - Baseground research in resilient forest supply chains, H2020-RUR-2020-2; OPTIVeg – Otimização das Operações de Gestão da Vegetação, SI I&DT. Projetos em Co-promoção PT2020.
- Coordenação do evento “A floresta e o fogo em tempos da pandemia”, com três iniciativas complementares e fundamentadas na participação colaborativa dos stakeholders: 1) um Fórum virtual de especialistas (início do mês de julho de 2020); 2) um WIKI, permanentemente atualizado, no site do ForestWISE a partir de 11/05/2020 e 3) um barómetro de ação COVID-19.

No início de março de 2020, o ForestWISE recebeu a visita de peritos internacionais no âmbito do Programa de Acompanhamento e Monitorização dos CoLABs (ANI) que, de uma forma geral, fizeram uma avaliação positiva e construtiva do caminho até agora percorrido, contribuindo com muitas recomendações para o futuro.

A equipa do ForestWISE pretende crescer gradualmente, de uma forma sustentável, em parceria com os seus associados e com todos os agentes dos setores florestal, da gestão do fogo, energético e de outros relacionados, na procura de soluções que permitam aumentar a competitividade da floresta Portuguesa e garantir as suas funções económica, social e ambiental. Mais informação podem ser consultada em <http://www.forestwise.pt/>.

BREVES

Muito brevemente a SPCF irá ter uma nova página na internet. Deixamo-vos aqui uma amostra de como vai ser esta nossa nova imagem, que queremos que seja mais agradável mas principalmente mais amigável do utilizador.



Em pleno confinamento, devido ao estado de emergência decretado no nosso país, ocorreu no dia 29 de abril um debate on-line, promovido pelo movimento Convergência, sobre o estado da floresta portuguesa onde a presidente da SPCF teve oportunidade de participar juntamente com o Engº Rogério Rodrigues, ex-presidente do ICNF, o Profo Rui Cortes, membro do Observatório Técnico, Independente e o ex-deputado do Bloco de Esquerda Carlos Matias

Videoconferência

Debate dia 29 de Abril pelas 21,30 horas

Floresta em Portugal: um desastre anual ou uma oportunidade de desenvolvimento?

- Rogério Paulo Rodrigues - Engº Florestal; ex-presidente do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (atual quadro superior do ICNF)
- Maria Emília Calvão Moreira Silva - Engª Florestal; Profª Universitária na UTAD; Presidente da Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais
- Rui Cortes - Professor Catedrático na Universidade de Trás os Montes e Alto Douro. Membro do Observatório Técnico Independente sobre fogos florestais da Assembleia da República
- Carlos Matias - Deputado do Bloco 2015/2019 membro da Comissão Parlamentar de Agricultura



Inscrições através de: convergencia.bloco@gmail.com

Eventos a realizar pela SPCF durante o ano de 2020 apresentados no plano de atividades para 2020 durante a Assembleia Geral que ocorreu no dia 23 de junho

Data	Tipo	Nome	Local	Parceria
Outubro	Viagem técnica	Rega de precisão de sobreiros REGACORK	Avis	U Évora; Amorim Florestal SA
Novembro	Jornadas Científico/técnicas	Invasoras Lenhosas	Vila Real	CIFAP/UTAD Sociedade Espanhola de Ciências Florestais
Dezembro	Workshop	Mercados de Produtos Florestais	A definir	