



agendatransform.pt

agenda 
translorm

Agenda para a transformação digital das cadeias de valor florestais numa economia portuguesa mais resiliente e hipocarbónica

FICHA TÉCNICA

Edição © 2024 Agenda transForm

Título:

Agenda transForm

Coordenação:

Carlos Fonseca, CoLAB ForestWISE

Alexandra Marques, CoLAB ForestWISE

Daniela Parente, CoLAB ForestWISE

Cátia Reis, CoLAB ForestWISE

Sandra Valente, CoLAB ForestWISE

Redação:

Consórcio Agenda transForm

Revisão:

Daniela Parente, CoLAB ForestWISE

Capa e paginação:

Ficta

Tiragem:

400 exemplares

Outubro de 2024

ÍNDICE

EDITORIAL	05
SOBRE O TRANSFORM	06
OBJETIVOS GERAIS	07
BIOMATERIAIS & PRODUTOS	08
SERVIÇOS ESPECIALIZADOS	09
PROCESSOS ECO-EFICIENTES	10
EIXO 1	13
P1.1 - MELHORAMENTO GENÉTICO E MATERIAIS FLORESTAIS DE REPRODUÇÃO	15
P1.2 - SUBERADAPT - PROGRAMA DE ADAPTAÇÃO DO MONTADO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	17
P1.3 - REDE DE PARCELAS EXPERIMENTAIS	19
P1.4 - PROGRAMA MELHOR FLORESTA	21
P1.5 - DADOS DE DETEÇÃO REMOTA PARA A GESTÃO FLORESTAL	23
P1.6 - CENTRO DE SUPORTE À DECISÃO COM DADOS MULTISSENSORIAIS PARA PROTEÇÃO DA FLORESTA	25
P1.7 - BASES DE DADOS GEOGRÁFICAS E APLICAÇÕES PARA A GESTÃO FLORESTAL	27
P1.8 - FORESTSTATS - AGREGADOR DE ESTATÍSTICAS SETORIAIS	29
P1.9 - APOIO À ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA GESTORES FLORESTAI	31
EIXO 2	33
P2.1 - FLORESTA 4.0 - DIGITALIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES DA FLORESTA-À-FÁBRICA	35
P2.2 - OPTIVEG - OTIMIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE GESTÃO DA VEGETAÇÃO	37
P2.3 - AVALIAÇÃO DIGITAL DA MADEIRA À ENTRADA DA FÁBRICA	39
P2.4 - MECANIZAÇÃO E AUTOMAÇÃO DAS OPERAÇÕES FLORESTAIS	41
P2.5 - POTENCIAR A MOTORIZAÇÃO ELÉTRICA NO SETOR FLORESTAL EM PORTUGAL	43
P2.6 - REDES REGIONAIS DE VALORIZAÇÃO DE BIOMASSA LENHOSA	45
P2.7 - CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS FLORESTAIS MULTIFUNCIONAIS, INCORPORANDO SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA	47
EIXO 3	49
P3.1 - CIRCULARWOOD: PRÁTICAS DE ECONOMIA CIRCULAR NA TRANSFORMAÇÃO DA MADEIRA	51
P3.2 - FJÄDERDÖÖR-LIGHTWEIGHTDOORS	53
P3.3 - NOVOS PROCESSOS DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DA PASTA E PAPEL	55
P3.4 - CAIMACHEM: NOVO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE ÁCIDO ACÉTICO E FURFURAL DE BASE RENOVÁVEL	57
P3.5 - REINCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NA FLORESTA	59
P3.6 - PROGRAMA BIOMA SOLO: MELHORAR A RELAÇÃO SOLO – PLANTA	61
EIXO 4	63
P4.1 - INOVAÇÃO NAS CADEIAS DE VALOR DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO LENHOSOS	65
P4.2 - VALORIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS	67
P4.3 - E-MARKETPLACE DE PRODUTOS FLORESTAIS	69
P4.4 - NOVOS PRODUTOS E APLICAÇÕES DE MADEIRA DE PINHO PARA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL	71
P4.5 - MOLDES PARA ECO-EMBALAGENS	73
EIXO 5	75
P5.1 - FOREST KNOWLEDGE ACADEMY	77
CONSÓRCIO	78
COORDENAÇÃO DA AGENDA TRANSFORM	79
A FECHAR	81



EDITORIAL

AGENDA TRANSFORM: UM COMPROMISSO COM A SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO NO SETOR FLORESTAL

A importância que a Floresta ocupa na nossa vida e na sociedade é inequívoca. Perante os desafios passados, atuais e, principalmente, futuros enfrentados pela Floresta, a Agenda transForm irá responder às necessidades emergentes da nossa sociedade, no sentido de assegurar a transformação digital das cadeias de valor florestais, reforçando a neutralidade carbónica e promovendo uma economia mais resiliente.

Num esforço de maior divulgação do trabalho desenvolvido, a primeira brochura da Agenda transForm apresenta os seus projetos colaborativos e transformadores, bem como os resultados alcançados até abril de 2024. Esta Agenda é suportada pelo desenvolvimento desses projetos, organizados em seis eixos, contribuindo para desenvolver melhores produtos de base florestal, para valorizar o território e para impulsionar uma economia mais próspera e sustentável. Neste contexto, atua na redução do risco do incêndio, na mitigação das alterações climáticas, na promoção da neutralidade carbónica e da biodiversidade, na era da digitalização.

A grande ambição na construção desta Agenda baseou-se numa mobilização inédita de todo o setor e toda a cadeia de valor florestal nacional. Este é um marco histórico, sendo a Agenda transForm uma inovadora plataforma de colaboração ativa de 56 parceiros, entre os quais 80% são empresas e 20% são centros de I&D&I, associações setoriais e entidades da administração pública, liderada pela Altri Florestal sob a direção técnico-científica do CoLAB ForestWISE.

Tal esforço é também espelhado nas principais metas que esta Agenda se propõe alcançar até final de 2025, contribuindo para a criação de 148 postos de trabalho, para a redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa em menos de 63% e para a geração de mais de 43 M€ em novos produtos e serviços. Focada na valorização da nossa floresta, robustecendo as cadeias de valor e promovendo o desenvolvimento dos territórios do interior, a Agenda transForm impulsiona novas formas de colaboração transversais a toda a fileira, garantindo a sustentabilidade e competitividade do setor florestal.

Miguel Silveira

Administrador Executivo da Altri Florestal



“**A Agenda transForm irá responder às necessidades emergentes da nossa sociedade, no sentido de assegurar a transformação digital das cadeias de valor florestais, reforçando a neutralidade carbónica e promovendo uma economia mais resiliente.**”

transform

Agenda para a transformação digital das cadeias de valor florestais numa economia portuguesa mais resiliente e hipocarbónica

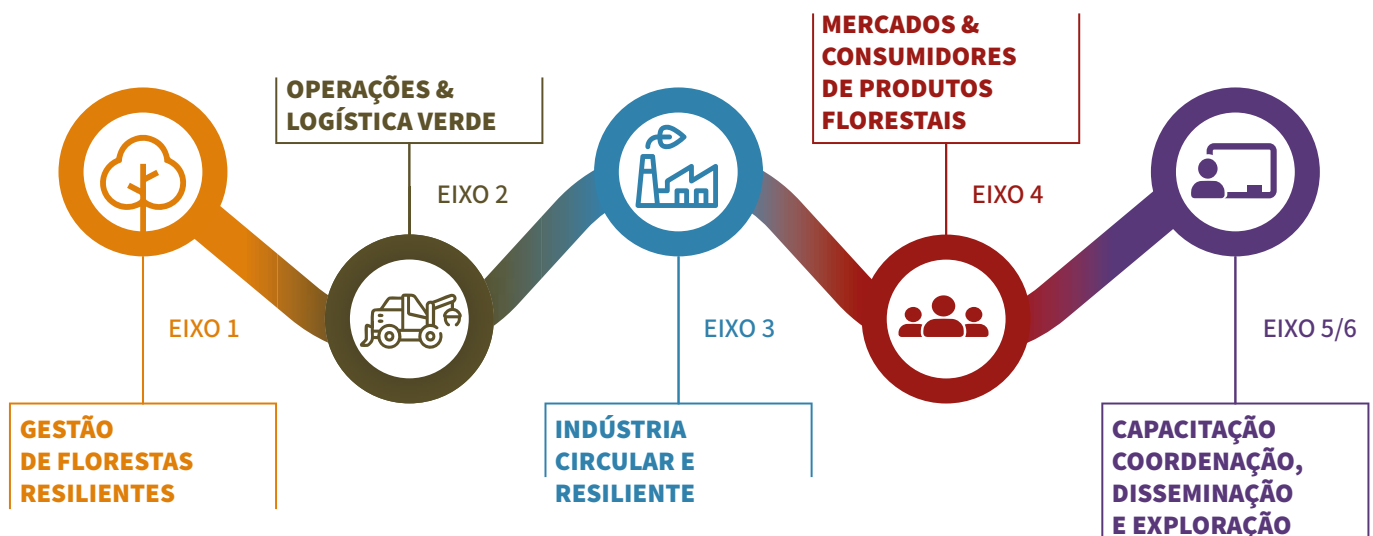
SOBRE O TRANSFORM

Agenda transForm

A Agenda transForm atua na transformação digital da fileira florestal, para uma economia resiliente e para a neutralidade carbónica e está integrada na Componente 5 (C5) do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), que incide na Capitalização e Inovação Empresarial, no âmbito dos sistemas de incentivos às Agendas Mobilizadoras e Agendas Verdes para a Inovação Empresarial. Coordenada pela Altri Florestal e sob a gestão técnico-científica do CoLAB ForestWISE, a Agenda transForm representa um esforço de cooperação setorial sem precedentes, envolvendo 56 parceiros em 30 projetos colaborativos agrupados em seis eixos de atuação.

A Agenda transForm ambiciona uma transformação estrutural do setor florestal português, abrangendo toda a cadeia de valor. A missão é contribuir significativamente para a gestão florestal sustentável, otimizar os processos industriais e afirmar a competitividade do setor florestal, assegurando uma maior ligação aos mercados e aos consumidores. Para isso, a Agenda transForm irá contribuir com 11 novos Biomateriais e Produtos, Processos Eco-Eficientes e Serviços Especializados, suportados por tecnologias digitais, com um elevado grau de inovação.

A implementação da Agenda transForm decorre até dezembro de 2025, mobilizando fundos públicos e privados num investimento total de cerca de 129,3M€, entre investimento produtivo, I&D e inovação, qualificação e internacionalização e divulgação e formação.



OBJETIVOS GERAIS

Inovar nos Domínios da Circularidade e Resiliência nas Cadeias de Valor Florestais

Isto será alcançado através de:

- Implementação de boas práticas de economia circular e outras melhorias na eficiência ecológica e de custos e na flexibilidade da logística e dos processos industriais;
- Diversificação da oferta de biomateriais, bioprodutos e biocombustíveis com origem em recursos florestais, madeira/papel recuperados e subprodutos industriais, para substituir materiais de base fóssil;
- Desenvolvimento de novos mercados e aplicações para produtos à base de madeira, incluindo construções sustentáveis e embalagens ecológicas;
- Reforço de boas práticas de silvicultura e de novas plantas mais resistentes e adaptadas às alterações climáticas.

Impulsionar a Transformação Digital das Cadeias de Valor Florestais

Isto será alcançado através de:

- Promoção de soluções digitais no âmbito da Floresta 4.0;
- Desenvolvimento de novas máquinas elétricas/híbridas adaptadas às condições locais;
- Surgimento de novos negócios para empresas que produzem equipamentos florestais e tecnologias digitais especializadas para o setor florestal;
- Geração de serviços especializados baseados em dados, que ajudarão a automatizar/desmaterializar os processos da cadeia de valor no sentido de ganhos de eficiência em termos de custos/energia e de um melhor planeamento e tomada de decisões;
- Capacitação de recursos humanos e empresas para aumentar o nível de maturidade tecnológica dos agentes do setor florestal.

Reforçar o Papel das Florestas

Para a Meta da Neutralidade Carbónica

Isto será alcançado através de:

- Promoção da gestão florestal sustentável e de silvicultura adequada à prevenção de incêndios;
- Melhorar a logística da biomassa através de maquinaria elétrica e melhorias na eficiência ecológica e de custos e na flexibilidade da logística e dos processos industriais, combinadas com outras práticas de economia circular.

5 BIOMATERIAIS & PRODUTOS



BIOFERTILIZANTES

Novos fertilizantes com potencial para substituir e complementar os fertilizantes organo-minerais atualmente utilizados, contribuindo para um melhor desempenho.

Novo fertilizante organo-mineral: Produzido a partir de resíduos industriais resultantes da produção de pasta de papel | Teor único de matéria orgânica | Elevada eficiência e capacidade de liberação de nutrientes | Composição flexível

Novo bioestimulante: Baseado em microrganismos vivos | Aceleração da regeneração do solo após incêndio | Melhoria da biodiversidade do solo | Aumento da resistência das plantas a fungos patogênicos do solo

Benefícios: Desempenho superior face a outros fertilizantes organo-minerais | Reduz a pegada ecológica



BIOQUÍMICOS

Conceito inovador e sustentável de biorefinaria para recuperar e valorizar o ácido acético e o furfural a partir de fontes renováveis.

Ácido acético: 100% orgânico | Rendimento superior a 90%

Furfural: Resposta à sazonalidade da produção tradicional (depende dos ciclos de produção agrícola)

Benefícios: Redução dos custos energéticos e ambientais | Aumento da produção de dois compostos de elevado valor



MATERIAIS RECICLADOS E ECOLÓGICOS À BASE DE MADEIRA

Novos painéis de fibras e produtos afins, com um elevado grau de incorporação de resíduos de madeira.

Painéis de MDF ecológicos (painéis de fibras de média densidade): Substituição de até 10% de fibras virgens por fibras recicladas | Novo processo à escala industrial que recicla aparas de madeira de MDF usado e outros resíduos de madeira não perigosos

Material de madeira lamelada colada: Produção a partir de Criptoméria | Integração em componentes pré-fabricados para edifícios sustentáveis

Benefícios: Menor consumo de recursos | Minimização de resíduos | Aplicações da madeira de alto valor | Colmatar a escassez de madeira virgem nacional



ECO-DESIGN DE MOBILIÁRIO

Novas portas de correr de grandes dimensões e relevo profundo, baseadas numa estrutura leve inovadora, produzidas com o biomaterial 3DF.

Processo de moldagem/fresagem: Painéis 3D de alta qualidade

Painel de fibras tridimensional (3DF): Moldável | Sem formaldeído | Certificação FSC e PEFC

Benefícios: Menor consumo de matérias-primas | Menor taxa de resíduos | Redução de emissões | Redução da dependência de madeira virgem



EQUIPAMENTOS COM REDUZIDA EMISSÃO DE CARBONO

Nova geração de máquinas e alfaías florestais para automatizar as operações florestais.

Máquinas florestais eletrificadas e digitalizadas: Totalmente interoperáveis | Equipadas com novos sensores para recolher e partilhar dados

Componentes de software inovadores: Ambiente multiagente | Funcionalidades de planeamento

Benefícios: Aumentar a eficiência operacional | Reduzir a manutenção do equipamento | Reduzir as emissões de GEE | Ultrapassar a escassez de mão-de-obra qualificada

2 SERVIÇOS ESPECIALIZADOS

SERVIÇOS ESPECIALIZADOS PARA A GESTÃO FLORESTAL



Apoiar os gestores florestais na implementação de uma gestão sustentável e na adoção de boas práticas de silvicultura para promover florestas mais produtivas, biodiversas e resilientes

Instrumentos e serviços de planeamento: Fornecidos por empresas de engenharia florestal | Dados de elevada qualidade provenientes da rede de parcelas florestais permanentes | Avaliação e certificação dos serviços dos ecossistemas

Benefícios: Aumentar a produtividade florestal | Reduzir as importações de espécies autóctones, plantas e matérias-primas | Reduzir o risco de incêndio e a área ardida e evitar emissões de GEE | Aumentar a capacidade de sequestro de carbono | Aumentar a biodiversidade

SERVIÇOS BASEADOS EM DADOS PARA APOIO À DECISÃO



Dados e cartografia inovadora para melhorar o planeamento e apoio à decisão no setor florestal

Dados de deteção remota: Contributo para o planeamento florestal e prevenção de incêndios
Controlo do transporte de madeira

Cartografia: Monitorização do estado das florestas | Gestão florestal sustentável

Benefícios: Redução de custos (por exemplo, vigilância de incêndios com base em deteção remota) | Redução da área ardida | Redução das emissões de GEE

4HUB: PLATAFORMAS DIGITAIS E HUBS DE FORMAÇÃO PARA O SETOR FLORESTAL



Novas plataformas digitais e ações de capacitação para melhorar a transferência de conhecimento e a qualificação de recursos humanos

Ações de capacitação nos temas: Gestão florestal sustentável | Melhores práticas silvícolas
| Planeamento e monitorização das operações florestais
Digitalização dos processos de gestão e contabilidade

Benefícios: Melhoria da eficiência e segurança operacional
Aumento do volume de negócios | Fomento da economia das zonas rurais

MOLDES PARA EMBALAGENS SUSTENTÁVEIS E BIODEGRADÁVEIS



Novos moldes customizados, produzidos a partir de matérias-primas de base biológica

Moldes inovadores: Novas formulações que incorporam resíduos industriais da indústria da pasta de papel | Embalagens biodegradáveis e recicláveis | Baixo custo

Benefícios: Redução de custos no tratamento de resíduos industriais
Redução de emissões de GEE | Elevado valor acrescentado para o mercado

2 PROCESSOS ECO-EFICIENTES



INDÚSTRIA E LOGÍSTICA SUSTENTÁVEIS

Processos industriais e logísticos ecológicos e eficientes, através da incorporação de práticas de economia circular

Testes de campo de redes logísticas de biomassa

Digitalização da receção de madeira

Ensaio experimentais de novos processos dentro da fábrica

Benefícios: Redução das emissões de GEE | Minimização de resíduos | Redução de custos
| Aumento das vendas | Diminuição do risco de incêndio



CADEIAS DE VALOR DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO LENHOSOS

Novas soluções tecnológicas, equipamentos e serviços conexos para melhorar a extração e a transformação de produtos florestais não lenhosos

Automatização da extração e pré-processamento

Plataforma de comércio eletrónico para facilitar o acesso ao mercado

Marca comercial e esquema de certificação para aumentar o valor acrescentado dos produtos não lenhosos locais

Benefícios: Melhoria da eficiência operacional | Superar a escassez de mão-de-obra qualificada | Valorização económica dos produtos florestais não-lenhosos | Aumentar a resiliência dos sistemas florestais





GESTÃO DE FLORESTAS RESILIENTES

Material florestal resiliente
Silvicultura adaptada às alterações climáticas
Tecnologias digitais e gestão da floresta

EIXO 1.

O Eixo 1 pretende contribuir para o desenvolvimento de florestas nacionais mais produtivas, biodiversas e resilientes, reforçando a sua capacidade natural de sequestro de carbono. Este objetivo será alcançado através de uma gestão florestal sustentável, associada a boas práticas silvícolas, adaptadas às alterações climáticas, e a tecnologias digitais que contribuam para diminuir o risco de incêndio. É fundamental melhorar a quantidade e a qualidade da madeira e cortiça disponíveis localmente, de forma a apoiar o crescimento sustentável das indústrias florestais, dinamizando a economia das zonas rurais.



COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P1.1 - MELHORAMENTO GENÉTICO E MATERIAIS FLORESTAIS DE REPRODUÇÃO

Este projeto visa o desenvolvimento de programas de melhoramento genético de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e de eucalipto (*Eucalyptus spp.*) para produção de plantas com elevada produtividade e bem-adaptadas às condições ambientais. O foco será criar plantas com capacidade para produzir material lenhoso de melhor qualidade, maior resiliência às alterações climáticas e maior tolerância aos efeitos de pragas e doenças. Pretende-se ainda desenvolver novas metodologias de multiplicação de espécies autóctones com elevado valor de conservação, como os carvalhos (*Quercus spp.*) e o medronheiro (*Arbutus unedo*).

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de Serviços Especializados para a Gestão Florestal.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Melhoramento genético do Pinheiro-bravo para o volume e forma da árvore.
- Melhoramento genético do Eucalipto.
- Desenvolvimento de estratégias de reprodução para algumas espécies nativas mais ameaçadas.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Identificação de progenitores para nova população de pinheiro-bravo, início do estabelecimento de pomares

clonais produtores de semente de qualidade genética superior, através da realização de enxertias. Colheita de agulhas para estudos de paternidade.

Colheita de material de eucalipto nos arboretos “Escarpim” e “El Vilar”. Realizadas sementeiras, enxertias e polinização controlada com diferentes espécies de eucalipto. Implementação de ensaios de campo e de viveiro para melhorar a resistência do eucalipto a pragas e doenças e a condições de secura.

Reconhecimento das áreas a prospetar e georreferenciação de formações, árvores de referência e recolha de material vegetal de *Q. canariensis* no Sudoeste alentejano e Monchique para efeitos de análise molecular, tratamento de informação fotográfica, acondicionamento de amostras e herborização do material recolhido. Realização de germinação em laboratório, e estacaria, enxertia e sementeira em viveiro. Realização de ensaios de multiplicação e de enraizamento. Caracterização da qualidade / estado de conservação do habitat nas várias parcelas e comparação com dados LiDAR.

Produção de plantas de medronheiro para instalação de ensaios de progenitores familiares no Pomar Produtor de sementes certificado pelo ICNF na categoria de Qualificado no Registo Nacional dos Materiais de Base. Processamento de fruto de medronho e instalação de ensaios para caracterização de lotes de sementes e avaliação da tolerância ao stresse hídrico em vaso.





P1.2 - SUBERADAPT - PROGRAMA DE ADAPTAÇÃO DO MONTADO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Este projeto visa o desenvolvimento de novos modelos de silvicultura e produção de plantas para um montado mais adaptado aos novos cenários climáticos. Estes cenários contribuem para a seca e pragas, com impactos severos na produção de cortiça. Este conhecimento é fundamental no contexto nacional pela importância do sistema de montado, sobretudo na região sul, e do setor corticeiro português, que é líder mundial na produção e transformação de cortiça.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de Serviços Especializados para a Gestão Florestal.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Desenvolvimento de novos métodos de produção de sobreiro.
- Identificação de marcadores moleculares associados a características de interesse.
- Desenvolvimento de métodos de controlo da cobrilha da cortiça (*Coraebus undatus*).
- Desenvolvimento de práticas de instalação e outras práticas silvícolas para plantações de sobreiro adaptadas a condições edafoclimáticas e a novos cenários climáticos.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Seleção fenotípica de sobreiros adultos *plus* para desenvolvimento de programa de produção de clones. Identificação de marcadores moleculares associados a características de interesse tais como crescimento rápido e qualidade da cortiça. Validação genética dos genótipos selecionados.

Amostragem e caracterização das emissões voláteis de plantas e de insetos. Realizaram-se ensaios de electroantenografia acoplada a cromatografia gasosa, para determinar os compostos detetados pelas antenas dos insetos. A deteção e identificação dos compostos foi feita recorrendo a cromatografia gasosa hifenada a espectrometria de massa.

Favorecimento do crescimento de sobreiros com fertirrega eficiente, com antecipação estimada do primeiro descortiçamento em 10 anos. Quantificação da água necessária e primeiro modelo económico. Recuperação do solo e aceleração da sucessão ecológica nos povoamentos em fertirrega (ex: *Ornithopus sativus* natural).

COORDENAÇÃO

PARCEIROS



COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P1.3 - REDE DE PARCELAS EXPERIMENTAIS

REDE DE PARCELAS EXPERIMENTAIS

Este projeto estabelecerá uma rede de parcelas permanentes pertencentes a várias entidades para monitorizar um vasto conjunto de variáveis e sistemas, associados a diferentes espécies florestais, condições e tratamentos de gestão florestal. Este conhecimento irá informar sobre mudanças necessárias nas técnicas silvícolas e condução das diferentes espécies/proveniências florestais para mitigar os impactos das alterações climáticas. A rede incluirá parcelas já existentes, e será complementada por novas parcelas a instalar para informação complementar.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de Serviços Especializados para a Gestão Florestal.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Identificação e catalogação de parcelas permanentes já existentes.
- Desenho e operacionalização da Rede Nacional de Parcelas.

- Criação da Rede Internacional de Parcelas de monitorização de longo prazo da floresta para integração ao International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests).
- Recolha de informação nas parcelas (monitorização).
- Desenvolvimento do modelo de governança e de gestão dos dados.
- Criação de uma plataforma informática de apoio à gestão da Rede Nacional de Parcelas.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Levantamento do universo de Parcelas Florestais existentes e avaliação do seu estado da arte.

Seleção de um conjunto alargado de parcelas que irão constituir a rede nacional de parcelas permanentes.

Integração de parcelas no Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests) e no Programa Nacional de Monitorização de Pragas Florestais.

Até à data, instalação de 8 novas parcelas para Monitorização Intensiva (*Quercus suber*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus faginea* e *Quercus pyrenaica*).



COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P1.4 - PROGRAMA MELHOR FLORESTA

O projeto visa transferir conhecimento para os proprietários florestais e demais agentes profissionais do setor sobre gestão florestal sustentável e boas práticas de silvicultura, potenciando maior produtividade e resiliência das florestas portuguesas.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de plataformas digitais e hubs de formação para o setor florestal.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Divulgação e Promoção

- Implementação de uma rede de campos de demonstração e de áreas piloto.
- Organização de visitas de campo aos locais de demonstração, presenciais e virtuais (através da plataforma).

Qualificação e Internacionalização

- Desenvolvimento de uma plataforma digital dos locais de demonstração e de bases documentais/bibliográficas de boas práticas florestais.

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Estudo de motivações, incentivos e condicionantes dos proprietários/produtores florestais à adoção de novas práticas e divulgação da inovação.

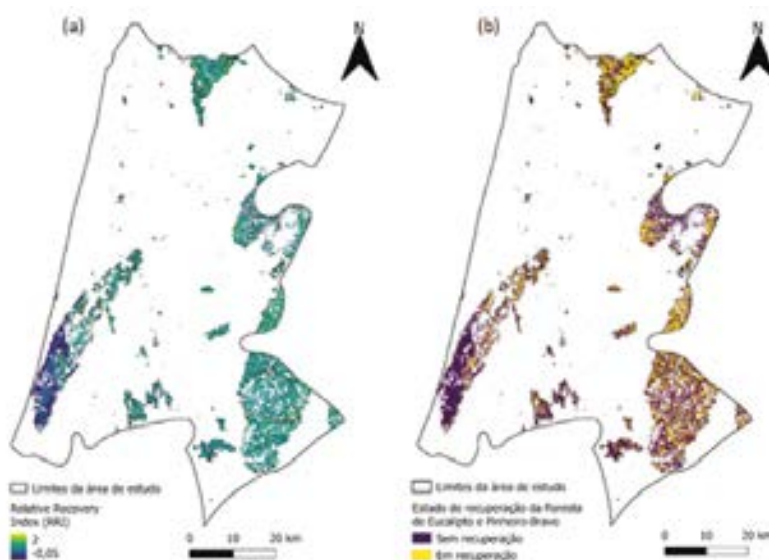
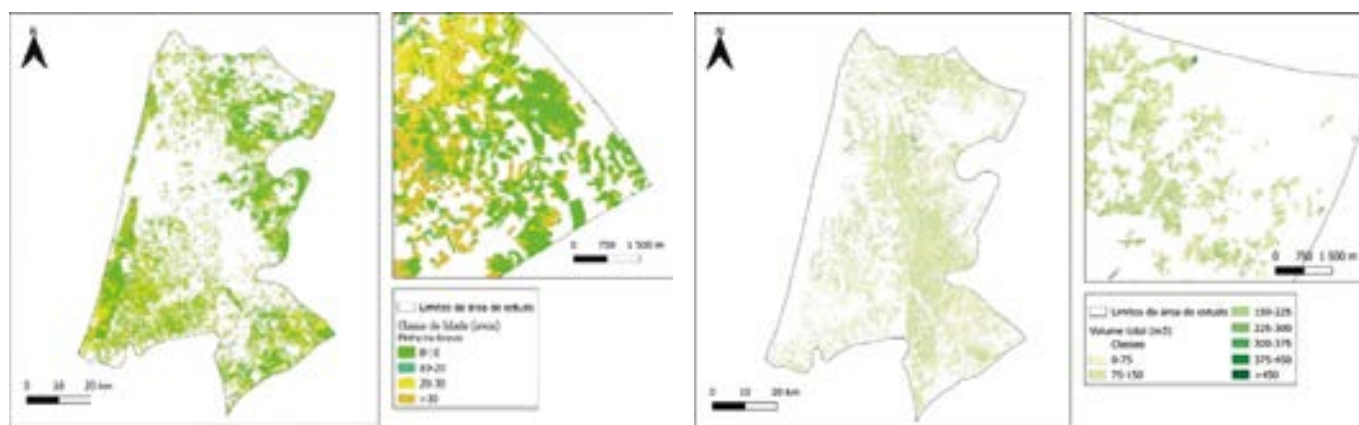
RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

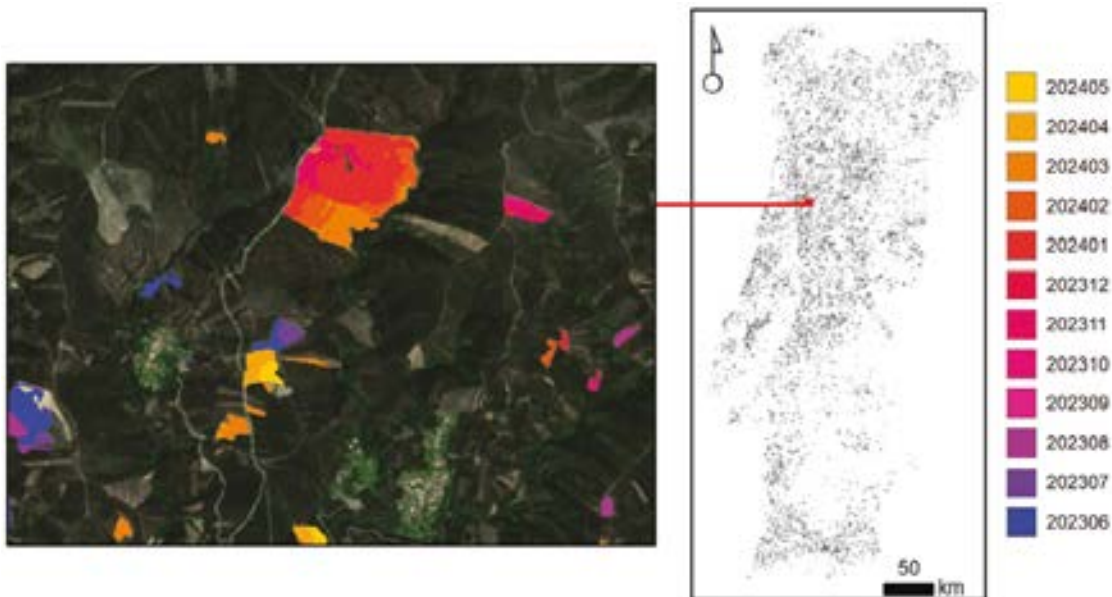
Definição dos públicos-alvo, modelos e formas de comunicação: foram identificados 5 públicos-alvo (Administração Central, Regional e Local; Influenciadores; Universidades, Institutos Politécnicos, e Escolas de Formação Profissional; *Stakeholders* florestais; Outras entidades) de modo a maximizar a divulgação das atividades da Plataforma, Campos de Demonstração e Áreas-Piloto, contribuindo para uma gestão ativa dos espaços florestais que respeite as Boas Práticas.

Definição da localização, critérios que justificaram a sua inclusão e respetivos fatores que representam a sua capacidade de replicação para as Áreas Piloto (8) e Campos de Demonstração (40), com a respetiva identificação das boas práticas florestais que serão desenvolvidas.

Desenvolvimento da Arquitetura da plataforma digital identificando cada área a desenvolver e respetivos resumos de conteúdo. Foram definidos os conteúdos mais adequados a partilhar na plataforma digital de acordo com os públicos-alvo identificados.

Realização de 21 Sessões Técnicas de Divulgação.





P1.5 - DADOS DE DETEÇÃO REMOTA PARA A GESTÃO FLORESTAL

O projeto permitirá desenvolver algoritmos de inteligência artificial que irão utilizar imagens de satélite, nanossatélites e drones, com o objetivo de desenvolver informação florestal e produzir produtos cartográficos relacionados com as florestas, fundamentais para a gestão florestal e mitigação de riscos, tanto à escala da paisagem como dos povoamentos.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de Serviços Baseados em Dados, para Apoio à Decisão

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Classificação do uso e ocupação do solo e deteção de alterações numa base bimensal.
- Desenvolvimento de produtos cartográficos obtidos com deteção remota por satélite e técnicas de inteligência artificial para a caracterização de povoamentos florestais.
- Desenvolvimento de novos modelos de previsão de riscos (incêndio e pragas).
- Elaboração de novos mapas temáticos adaptados às necessidades dos gestores florestais.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Mapa de ocupação do solo com base em imagens Sentinel-2 analisadas com Machine Learning, regras de conhecimento pericial e análise do perfil temporal do NDVI, representando 15 classes com pixels de 10 m. Disponível no visualizador do SMOS e SNIG.

Mapas anuais das classes de idade do Pinheiro-bravo e Eucalipto-comum com base em imagens Landsat e Sentinel-2; Mapas anuais das existências de Eucalipto-comum e Pinheiro-Bravo com base em imagens Sentinel-1 e Sentinel-2; Mapas da evolução da paisagem após incêndio (Recuperação da paisagem) com base em imagens Sentinel-2.

Desenvolvimento de plataforma de alerta e previsão de perigo de incêndio (10m com atualizações diárias).

Desenvolvimento de um sistema de monitorização de operações florestais com drones e satélite. Sobrevivência do Eucaliptal em Regime de Talhadia.





P1.6 - CENTRO DE SUPORTE À DECISÃO COM DADOS MULTISSENSORIAIS PARA PROTEÇÃO DA FLORESTA

Este projeto visa a proteção da floresta e de infraestruturas em espaço rural, contra os incêndios e outros riscos naturais. Para a deteção e acompanhamento de incêndios serão instalados sistemas de monitorização, baseados em sensores óticos e térmicos, no topo de torres de muito alta tensão da REN. Será criado um Centro de Suporte à Decisão (CENTRODEC) que irá prestar serviços de apoio à decisão para prevenir, antecipar e lidar com o risco e impacto dos fogos e outros riscos naturais.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de Serviços Baseados em Dados, para Apoio à Decisão e para as Plataformas Digitais e Hubs de Formação para o Setor Florestal.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investimento produtivo

- Sensorização de torres elétricas para monitorização de infraestruturas, elétricas e outras, e ativos florestais, alicerçada nos resultados do projeto anterior rePLANT.
- Criação de um Centro de Apoio à Decisão para disponibilização de Sistemas de Apoio à Decisão, sobre forma de serviço, a entidades públicas, privadas e comunidades.

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Desenvolvimento e operacionalização do Sistema de Apoio à Decisão, desenvolvido no rePLANT, assente na

previsão da propagação e de impacto de incêndios rurais em infraestruturas.

- Desenvolvimento de novos Sistema de Apoio à Decisão relacionados com a previsão de riscos naturais e do seu impacto.
- Desenvolvimento de plataforma centralizadora para Centro de Apoio à Decisão que permita a análise, armazenamento e visualização de dados recolhidos e a gestão de Sistemas de Apoio à Decisão.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Seleção dos locais para a instalação das torres de monitorização (torres MAT).

Identificação de fontes de dados locais nas áreas de implementação dos sistemas.

Lançamento do concurso público para compra e montagem dos sistemas de monitorização.

Definição dos requisitos do Centro de Suporte à Decisão (Definição das instalações).

API de simulação de incêndios da ADAI.

Criação da identidade visual do projeto (marca e logótipo).

Análise de Arquitetura de Sistemas de Informação e Modelo de Negócio para Centro de Suporte à Decisão.

COORDENAÇÃO

PARCEIROS



COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P1.7 - BASES DE DADOS GEOGRÁFICAS E APLICAÇÕES PARA A GESTÃO FLORESTAL

O projeto visa melhorar a produção e a disponibilização de dados geoespaciais de base para apoiar a gestão florestal sustentável. Os dados de base estarão disponíveis num novo Portal de Informação Territorial (PoInT). Serão construídos “client systems”, a jusante, a partir dos dados de base para desenvolver produtos cartográficos customizados.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de Serviços Baseados em Dados para Apoio à Decisão

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Conceção e desenvolvimento do portal PoInT.
- Integração do PoInT com sistemas e aplicações externas.
- Desenvolvimento do Sistema de Gestão Florestal Integrado, com integração para o PoInT.

Investimento produtivo

- Melhoramentos na plataforma ForestSIM® para integração com o PoInT.
- Desenvolvimento de *software* para drones para levantamento de limites de propriedades florestais em tempo real.

- Criação de uma aplicação móvel que integra dados recolhidos por drone, dados do PoInT e interliga com o ForestSIM®.

- Novas funcionalidades na plataforma *e-globulus*, com integração para o PoInT.

Qualificação e Internacionalização

- Lançamento da plataforma PoInT com informação geoespacial consolidada para gestores florestais.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Lista dos elementos identificados e reunidos pelo drone para levantamento dos limites de propriedades florestais em tempo real.

Lista de informações de interesse público a disponibilizar numa aplicação móvel que integra dados recolhidos por drone, dados do Portal de Informação Territorial (PoInT) que interligam com a plataforma ForestSIM e *e-globulus*, e dados de outras fontes, a título gratuito aos utilizadores.

Análise das soluções tecnológicas ligadas à gestão florestal para implementação do Sistema de Gestão Integrada Florestal (SGIF) e seleção das organizações pilotos que irão participar no desenvolvimento e teste do SGIF.





P1.8 - FORESTSTATS - AGREGADOR DE ESTATÍSTICAS SETORIAIS

Este projeto visa a criação da plataforma digital ForestSTATS, uma plataforma online, aberta e gratuita para os utilizadores, desenvolvida para compilar, organizar, sistematizar e comunicar dados e indicadores do setor florestal provenientes de várias fontes públicas de dados. Através de um extenso repositório de informação de mais de 450 variáveis, distribuídas por 13 áreas temáticas, com um *design* moderno e intuitivo, pretende-se divulgar informação para o setor florestal, cujos dados se encontram dispersos em sites e plataformas de várias entidades, disponibilizados em diferentes formatos, afetando a transmissão de conhecimento.

A sua criação vem fomentar a partilha de informação estatística relevante com o público, gerar novos tipos de informação temática sobre a floresta portuguesa e contribuir para um melhor planeamento e tomada de decisão dos agentes interessados nas atividades do setor florestal.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de Plataformas Digitais e Hubs de Formação para o Setor Florestal

PRINCIPAIS ATIVIDADES

- Recolha de dados de interesse para o setor florestal .
- Governança e partilha de dados .
- Definição da arquitetura da plataforma digital .
- Criação da plataforma digital.
- Utilização experimental da plataforma pelos potenciais utilizadores, feita por empresas PMEs.
- Promoção e divulgação da plataforma.
- Atividades de atualização e manutenção da plataforma *web*.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Plataforma digital de informação do setor florestal – ForestSTATS – encontra-se finalizada, sendo que as variáveis estão em constante atualização quer pela publicação de dados mais recentes, quer de novas variáveis que venham a ser adicionadas.

Protocolos de permissão e uso de dados com entidades públicas do setor, de forma a potenciar políticas de partilha de dados e facilitação do acesso à informação do setor florestal – atividade em execução, esperando respostas de mais entidades.

Construção de uma base de dados do setor florestal, que permite a consulta dinâmica da informação numérica e gráfica, a extração dos dados consultados, com descrição da fonte de informação na ficha de metadados.

COORDENAÇÃO



PARCEIROS





COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P1.9 - APOIO À ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA GESTORES FLORESTAIS

Este projeto ambiciona impulsionar a transformação digital nos produtores, empresários e gestores do setor florestal e, em particular, nas micro, pequenas e médias empresas e Organizações de Produtores Florestais (OPF). Esta transformação ocorrerá através da adoção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e do apoio técnico, que facilitem a desmaterialização de processos de negócio e serviços.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de Plataformas Digitais e Hubs de Formação para o Setor Florestal

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Divulgação e Promoção

- Demonstração e testes em ambiente zero das tecnologias adequadas às atividades das OPF e gestores florestais, com o envolvimento dos potenciais utilizadores.

Qualificação e Internacionalização

- Implementação de uma rede colaborativa assente numa plataforma digital, para troca de informação e promoção da adoção de tecnologias digitais em particular por OPF e gestores florestais.

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Elaboração de um diagnóstico tecnológico das OPF e gestores florestais.
- *Benchmarking* de soluções informáticas para a desmaterialização de processos das OPF e gestores florestais.

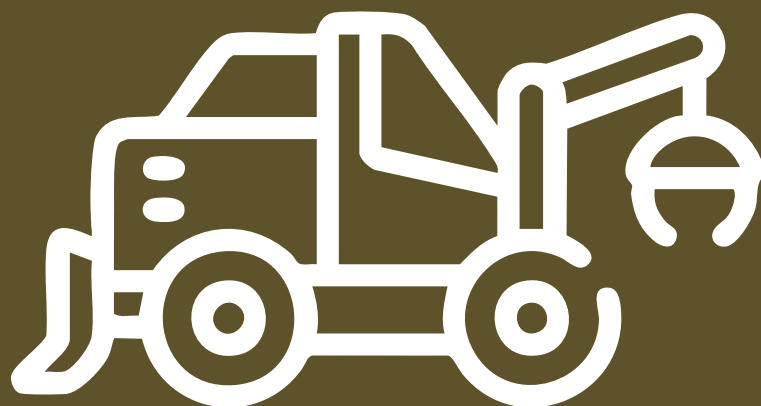
RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Levantamento da situação atual do ecossistema da Forestis, através da realização de inquéritos feitos à Forestis e às 18 das 34 Organizações de Produtores Florestais (OPF) deste ecossistema, tendo resultado num diagnóstico tecnológico ao mesmo.

Caraterização de soluções informáticas no ecossistema da Forestis, tendo em consideração o diagnóstico realizado.

Elaboração da lista de Organizações de Produtores Florestais, selecionada pela Forestis como representativos deste ecossistema, para integrarem as atividades e o piloto.

Extensão aos inquéritos para caraterização dos macroprocessos do ecossistema da Forestis, preenchimento em curso pelas OPF selecionadas e pela Forestis.



OPERAÇÕES & LOGÍSTICA VERDE

Digitalização e motorização elétrica
Maquinaria e estradas florestais adaptadas

A network diagram with nodes and connecting lines, rendered in a light beige color against a dark olive green background. The nodes are represented by circles of varying sizes, and the lines are thin and connect the nodes in a complex, web-like structure.

EIXO 2.

O Eixo 2 tem como objetivo contribuir para a descarbonização das operações logísticas desde a floresta até à fábrica. Isto será conseguido através do desenvolvimento e adoção de sistemas eletrificados de exploração e transporte adaptados às florestas nacionais, o que levará a ganhos de eficiência nas operações e reduzirá o consumo de combustível e as emissões de GEE. A recolha e a partilha de informação entre operadores e gestores florestais irá impulsionar a digitalização e a automação dos processos, melhorar a rastreabilidade e a cadeia de custódia e contribuir para a capacitação dos recursos humanos. Os processos de planeamento e de tomada de decisão podem ser melhorados com software inovador que otimiza o uso de equipamentos e recursos humanos, fator fundamental para ultrapassar a escassez de mão-de-obra qualificada.



COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P2.1 - FLORESTA 4.0 - DIGITALIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES DA FLORESTA-À-FÁBRICA

Este projeto visa desenvolver e testar novas soluções integradas para a digitalização das operações de exploração florestal e transporte até à fábrica. Estas soluções recorrerão a sensores acoplados a equipamentos florestais, bem como a sensores externos que se querem incorporar. Desta forma, será possível a recolha de todos os dados que são importantes para caracterizar e melhorar a eficiência das operações florestais.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de equipamentos com reduzida emissão de carbono

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Desenvolvimento de um protótipo de dispositivo de recolha de dados a incorporar em estilhadoras/enfardadeiras.
- Análise comparativa de aplicações comerciais para estimativas rápidas da qualidade/quantidade de madeira/biomassa em pilha.
- Análise comparativa de soluções para avaliação do teor de humidade da biomassa florestal.
- Melhoramentos da plataforma IOT e *dashboard* ForSCOPE desenvolvido no projeto rePLANT, para incorporar novos tipos de dados provenientes das soluções deste projeto.

- Exploração e disseminação do potencial da tecnologia 5G para comunicar dados em tempo real relativos às operações florestais.
- Regras de partilha de dados entre os agentes e outras iniciativas relacionadas com a implementação de processos de digitalização em Portugal.

Investimento produtivo

- *Scale-up* do protótipo de dispositivo de recolha de dados em máquinas florestais, desenvolvido no projeto rePLANT.
- Integração com soluções comerciais de *Track & Trace* (T&T) para monitorizar o transporte de madeira e biomassa.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Desenvolvimento do modelo de dados florestais, em linha com o *standard* internacional stanForD 2010. Avaliação das soluções de *Track & Trace* existentes no mercado e estudo da sua integração na cadeia de valor. Protótipo de dispositivo de recolha de dados nos equipamentos de exploração florestal e testes preliminares. Criação do fórum da mecanização e digitalização das operações florestais em Portugal, para partilha de conhecimento e facilitar a adoção das tecnologias digitais pelos vários agentes da cadeia de valor.





P2.2 - OPTIVEG - OTIMIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE GESTÃO DA VEGETAÇÃO

O projeto visa melhorar a eficiência e reduzir o impacto ambiental das operações florestais, melhorando a afetação entre os equipamentos utilizados e as condições específicas do local. Um dos fatores que contribuem para esta questão é a limitada informação técnica de fácil acesso sobre a adequação de diferentes equipamentos a diferentes condições de estação. Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma solução tecnológica para apoiar o processo de alocação do equipamento tecnológico mais adequado em função das condições da estação. O modelo está em desenvolvimento, com Indicadores de desempenho relacionados com as condições da estação e da vegetação, bem como categorias de equipamento.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de plataformas digitais, hubs de formação para o setor floresta e equipamentos com reduzida emissão de carbono.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Definição de modelos para classificação de operações florestais, tendo em conta o desempenho económico, social e ambiental.

- Desenvolvimento de modelos matemáticos para otimização do processo de planeamento operacional e alocação de equipamentos florestais.
- Desenvolvimento do protótipo OPTIVEG, uma plataforma SIG com um algoritmo de otimização integrado.
- Desenvolvimento de ferramenta de Realidade Aumentada para Apoio de operações no campo.

Disseminação e Promoção

- Demonstração e testes do protótipo OPTIVEG em ambiente real, junto de potenciais utilizadores.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Estado da Arte de Produtividade de Operações de Gestão da Vegetação.

Definição de Indicadores de Estação e Produtividade em colaboração com Coordenadores de Trabalhos em Faixas de Servidão da REN.

Relatório de arquitetura e especificação da solução tecnológica OPTIVEG.

Especificação de Soluções Tecnológicas para recolha de dados de Produtividade por Telemetria adaptado às necessidades de projeto.



COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P2.3 - AVALIAÇÃO DIGITAL DA MADEIRA À ENTRADA DA FÁBRICA

Este projeto pretende testar e promover a adoção de tecnologias inovadoras para automatizar os processos de receção, por via rodoviária e ferroviária, e avaliação das matérias-primas florestais nas indústrias de base florestal, ao nível da quantidade, mas também da sua qualidade. Desta forma, serão conseguidos ganhos de eficiência nas operações e um melhor conhecimento e gestão das matérias-primas florestais rececionadas, permitindo a incorporação da informação gerada nos sistemas de informação das empresas, nomeadamente na gestão de stocks e na tomada de decisão.

Por outro lado, a avaliação digital e a caracterização automática da madeira e biomassa rececionadas nas fábricas permitirão gerar informação que contribuirá para uma maior transparência e colaboração entre compradores, fornecedores e produtores florestais.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de indústrias, cadeias logísticas sustentáveis e equipamentos com reduzida emissão de carbono.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Diagnóstico das necessidades e avaliação comparativa das tecnologias existentes para: i) avaliação do peso específico dos toros de madeira e outras características físicas, com recurso a análise de imagem; ii) avaliação qualitativa das propriedades da madeira com recurso a análise de imagem ou NIR e sua integração com um sistema de recolha de amostras; iii) avaliação qualitativa da estilha/biomassa florestal.

- Desenvolvimento de um novo modelo de otimização dos fluxos de madeira e biomassa no parque de madeiras das fábricas.

Investimento produtivo

- Implementação e testes das tecnologias selecionadas em instalações piloto nas unidades industriais.

Divulgação e promoção

- Disseminação e demonstração das instalações piloto; ações para fornecedores de matérias-primas florestais.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Foi feito o diagnóstico de necessidades por parte da indústria de base florestal recetora de cargas de madeira (pinho e eucalipto) e biomassa florestal.

Foram identificadas as soluções para a avaliação das cargas de madeira (pinho e eucalipto) e biomassa florestal, à porta da fábrica, na linha de alimentação e noutros pontos-chave do processo produtivo.

Matriz comparativa das possíveis soluções tecnológicas, soluções comerciais nacionais e internacionais para a instalação de pórticos à entrada das unidades fabris. Para tal, foram contactados potenciais fornecedores, com vista a identificar uma *short-list* de soluções mais promissoras. Posteriormente, foram obtidas 6 propostas comerciais, encontrando-se o processo em fase de análise. O consórcio tem dinamizado conversas com fornecedores de tecnologia NIR, para ser aplicada à análise automática de biomassa e estilha nas linhas de produção, bem como a realização de um teste, em ambiente fabril, para o estudo da quantificação do teor de humidade com tecnologia radar.





P2.4 - MECANIZAÇÃO E AUTOMAÇÃO DAS OPERAÇÕES FLORESTAIS

Este projeto irá desenvolver novas máquinas florestais e respetivas alfaias, adequadas às condições florestais nacionais (declives, tipo de povoamento, regime de minifúndio), fundamentais para aumentar o nível de mecanização das operações florestais. Esta iniciativa acompanhará a tendência europeia de mecanização e automação para atingir a eficiência e sustentabilidade das operações florestais e para enfrentar a escassez de mão-de-obra qualificada no setor.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de equipamentos com reduzida emissão de carbono e indústria e logística sustentáveis.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Desenvolvimento de novos protótipos de máquinas florestais, nomeadamente para a plantação robotizada, remoção de cepos, corte e enfardamento de biomassa.

- Investigação sobre o potencial da visão computacional e da realidade aumentada para a formação e assistência aos trabalhadores nas operações de seleção de varas de eucalipto.

Investimento produtivo

- *Scale-up* de novos protótipos de máquinas florestais multifuncionais, nomeadamente para a preparação do terreno e fertilização, e para a gestão do combustível, alicerçado nos resultados do projeto anterior rePLANT.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

- Aumento da capacidade produtiva.
- Protótipos em desenvolvimento.
- *Computer Vision* para seleção de varas de eucalipto em Desenvolvimento.
- Viabilidade da produção de energia elétrica na floresta em desenvolvimento.



COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P2.5 - POTENCIAR A MOTORIZAÇÃO ELÉTRICA NO SETOR FLORESTAL EM PORTUGAL

Tendo por base as conclusões do Plano de Ação para a Motorização Elétrica para a Floresta, este projeto visa promover a adoção de veículos e máquinas elétricas, híbridas ou a hidrogénio, para as operações e transporte florestais, apoiando as empresas florestais na redução da sua pegada de carbono e contribuindo para os objetivos do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050).

O projeto contribui para o desenvolvimento de operações florestais com equipamentos com menores emissões diretas de carbono.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Criação do Observatório da Motorização Elétrica para a Floresta, como fórum técnico de triagem e divulgação de tecnologias.
- Estudo da viabilidade de implementação de infraestruturas de carregamento de máquinas e equipamentos elétricos na floresta.
- Desenvolvimento de maquinaria autónoma e elétrica para as operações de gestão da vegetação.
- Ações de divulgação e sensibilização sobre novos equipamentos e potenciais usos de equipamentos elétricos / híbridos na floresta.

Investimento produtivo

- Instalação de pilotos para testar soluções de motorização elétrica, nomeadamente:
 - i) pequenos equipamentos elétricos para operações de condução de povoamentos florestais;
 - ii) gruas elétricas para descarga de madeira na fábrica;
 - iii) veículos elétricos para transporte de biomassa e/ou madeira.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Benchmarking e identificação das principais maquinarias elétricas com potencial de uso na floresta e em comercialização em Portugal.

Levantamento do Parque de Máquinas Florestais em Portugal com base a identificar potencial de eletrificação nas operações florestais.

Aquisição de uma Grua Elétrica para movimentação de madeira em pátio na The Navigator Company na Figueira da Foz.

Criação do website do observatório disponível em: <https://transform.forestwise.pt/eletrico-na-floresta>.

Ações de sensibilização e divulgação realizadas na fábrica da Navigator na Figueira da Foz, no Dia da Base Aberta em Monte Real e no simpósio internacional de mecanização florestal, em Florença.





P2.6 - REDES REGIONAIS DE VALORIZAÇÃO DE BIOMASSA LENHOSA

Este projeto visa testar soluções logísticas inovadoras que permitam reduzir os custos operacionais relacionados com a recolha e transporte de resíduos lenhosos. Este é um dos principais obstáculos ao aproveitamento e valorização dos resíduos lenhosos, aspeto central nas políticas públicas para reduzir o risco de incêndio e aumentar o contributo das energias renováveis.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de indústrias e logísticas sustentáveis.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Caracterização das redes regionais de valorização da biomassa, com base no estudo de casos de sucesso nacionais e internacionais.
- Análise comparativa de soluções de densificação e de transporte dos resíduos lenhosos.

- Desenvolvimento de um modelo de otimização da logística de recolha e transporte da biomassa lenhosa na rede regional em estudo.
- Desenvolvimento de modelos de negócio e planos de exploração inovadores.

Investimento produtivo

- Instalação de um piloto com as infraestruturas e equipamentos necessários ao funcionamento de uma rede regional de recolha e valorização de resíduos lenhosos.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

- Relatório técnico de caracterização das cadeias de abastecimento de biomassa lenhosa.
- Relatório técnico sobre a valorização da biomassa lenhosa à escala regional.
- Ficha técnica para instalação de parques de receção de biomassa e ecopontos florestais.



Material tradicional:
Agregado



Material tradicional:
Solo local



Subproduto:
Areia grossa



Subproduto:
Areia fina



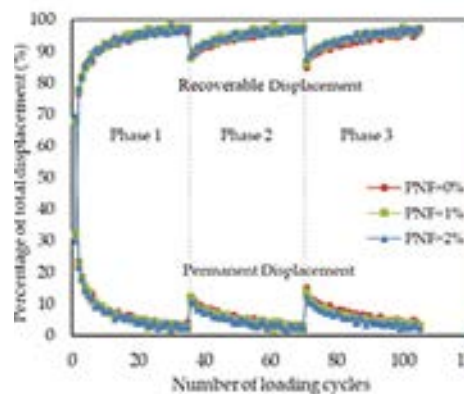
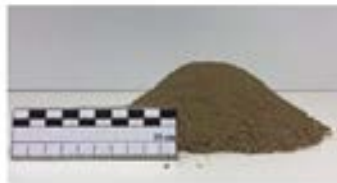
Ensaio CBR



Ensaio triaxial



Ensaio de pequena escala



Carlos DM, Rodrigues D, Martins C, Macedo J, Pinho-Lopes M. Potential Application of Natural Fibres for the Reinforcement of Unpaved Forest Roads—Response after RL-CBR Tests. *Applied Sciences*. 2024; 14(3):1006. <https://doi.org/10.3390/app14031006>



P2.7 - CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS FLORESTAIS MULTIFUNCIONAIS, INCORPORANDO SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA

Este projeto tem como objetivo melhorar a conceção e construção de estradas florestais. Estas estradas são infraestruturas fundamentais de acesso à floresta para diferentes fins (gestão, manutenção, extração de madeira, combate e controlo de incêndios, recreação). A utilização de subprodutos da cadeia de valor da floresta na construção de estradas florestais é uma prática importante de economia circular, incentivada no âmbito da estratégia da UE “end-of-waste”.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de indústrias e logísticas sustentáveis e equipamentos com reduzida emissão de carbono.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Desenvolver um manual de apoio ao projeto de estradas florestais adequado à realidade portuguesa.
- Estudar o potencial de incorporação de subprodutos na construção de estradas florestais, incluindo a sua caracterização ambiental e geotécnica em laboratório.

- Definir soluções tipo para a construção de estradas florestais, caracterizando-as através de ensaios de laboratório e ensaios físicos de pequena escala.
- Construir troço experimental para avaliar o desempenho de diferentes soluções em condições de operação.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Proposta de sistema de classificação de estradas florestais e compilação de métodos de dimensionamento de estradas não pavimentadas.

Reforço de solos para a construção de estradas florestais – caracterização através de ensaios CBR, ensaios CBR de carga repetida e ensaios triaxiais.

Caracterização de subprodutos da cadeia de valor da floresta e seleção de subproduto a estudar no projeto.

COORDENAÇÃO



PARCEIROS





INDÚSTRIA CIRCULAR E RESILIENTE

Uso eficiente de recursos
Reutilização de subprodutos industriais
Logística da biomassa

EIXO 3.

O Eixo 3 visa contribuir para os objetivos de circularidade e resiliência nas indústrias florestais, através da implementação de práticas de economia circular e outras melhorias na eficiência dos processos logísticos e industriais, potenciadas pela digitalização e automação. A ênfase está na utilização eficiente da madeira, que é o recurso renovável principal desta indústria, na maior valorização dos subprodutos industriais, da produção da pasta e papel, por via da sua incorporação em novos materiais, produtos e combustíveis de base biológica. Em particular, os biomateriais e bioprodutos resultantes dos processos industriais da pasta e papel podem ser usados a montante na cadeia de valor, como adubos e corretivos, ou disponibilizados aos consumidores em substituição de plásticos e outros materiais de base fóssil.



COORDENAÇÃO



PARCEIROS



IKEA Industry Pacos de Ferreira 





P3.1 - CIRCULARWOOD: PRÁTICAS DE ECONOMIA CIRCULAR NA TRANSFORMAÇÃO DA MADEIRA

Este projeto tem como objetivo desenvolver e testar um processo inovador à escala industrial para classificar e separar madeira reciclada e produzir fibras de madeira reciclada de alta qualidade. Estas fibras serão produzidas num reator de *steam explosion* a partir de painéis de fibras de média densidade (MDF) reciclados obtidos através da triagem de MDF do fluxo madeira reciclada. Isto garantirá a homogeneidade e a qualidade adequadas da fibra, compatíveis com os requisitos para a sua utilização na maioria das aplicações de MDF.

A triagem do fluxo de madeira reciclada, com separação do MDF, permitirá também uma maior incorporação de madeira reciclada na produção de aglomerado de partículas (PB), contribuindo para uma maior estabilidade no processo produtivo.

Por último, serão analisadas diferentes tecnologias para análise de contaminantes em madeira reciclada, particularmente metais pesados.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de materiais reciclados e ecológicos à base de madeira e de indústrias e logística sustentáveis.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Avaliação comparativa e testes laboratoriais de tecnologias para caracterizar diferentes tipos de contaminantes presentes em resíduos de madeira não perigosos.
- Projeção de um novo processo de triagem de madeira reciclada que faz uso de soluções digitais para uma maior eficiência operacional.

- Projeção de um novo processo de reciclar MDF que permite obter de fibras de madeira de elevada qualidade.

- Análise laboratorial das características do novo MDF.

Investimento produtivo

- Instalação de um piloto com infraestruturas e equipamentos para triagem e recuperação de MDF no fluxo de madeira reciclada, possibilitando a sua reintegração no processo produtivo de MDF.
- Implementação de tecnologia para produção de MDF com incorporação de fibra reciclada, reforçando a sustentabilidade e a eficiência na cadeia produtiva de MDF.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Aumento da capacidade de incorporação de madeira reciclada por via da otimização da torre de limpeza de estilha reciclada com a instalação de dois fundos móveis de alimentação, na fábrica de Oliveira do Hospital.

Avaliação técnica e ensaio piloto de três soluções possíveis para a produção de fibras de madeira a partir de MDF *post-consumer*.

Instalação de tecnologia inovadora que permitirá a produção de fibras de madeira a partir de MDF *post-consumer*. A tecnologia a instalar na unidade industrial de Mangualde pretende otimizar o processo e atingir um nível de incorporação até 20% de fibras recicladas prolongando a vida útil da madeira e consequente sequestro de CO₂.





P3.2 - FJÄDERDÖOR-LIGHTWEIGHTDOORS

O projeto visa desenvolver painéis de fibras 3DF, em alternativa à construção *standard* 100% de painéis de fibras de média densidade (MDF), cujas características são mais adequadas ao fabrico de portas de correr de grandes dimensões e relevo profundo, permitindo obter um produto mais sustentável e leve. Pretende-se também desenvolver um novo processo produtivo para moldar painéis em formato tridimensional (3D) para a produção de mobiliário, permitindo reduzir a taxa de desperdício e garantindo o mesmo nível de qualidade do produto final.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de eco-design de mobiliário, indústria e logística sustentáveis.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Seleção do produto demonstrador do conceito.
- Conceção e desenho de painéis de fibras 3DF.
- Otimização da construção e do acabamento.
- Desenvolvimento de protótipos, de acordo com os requisitos definidos.

- Estudo da operacionalidade e eficiência do processo produtivo proposto.
- Validação das características do produto com o cliente.

Investimento produtivo

- Desenvolvimento de um piloto de novo processo produtivo para produzir painéis de fibras 3DF e para moldar painéis em formato tridimensional.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Escolha do produto demonstrador do conceito – identificação de tipo produto adequado a ser demonstrador, dentro da atual oferta do nosso cliente, respondendo a todos os requisitos por este exigidos.

Otimização de construção e acabamento. A utilização da tecnologia 3DF permite que peças sólidas e maquinadas, sejam redesenhadas com o conceito “IKEA lightweight” reduzindo não só a utilização de matérias-primas, mas também permite minimizar o peso do produto final.

Identificação da tecnologia necessária, e primeiro mapa de processo.

COORDENAÇÃO

PARCEIROS

IKEA Industry Pacos de Ferreira



**SONAE
ARAUCO** >
Taking wood further





P3.3 - NOVOS PROCESSOS DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DA PASTA E PAPEL

O projeto visa a produção de fertilizantes e/ou corretivos a partir de resíduos resultantes do processo de produção de pasta e de papel (lamas biológicas, lamas de carbonato e/ou cinzas) como forma de valorização e reutilização destes materiais, promovendo a economia circular.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de biofertilizantes, indústria e logística sustentável.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Caracterização de matérias-primas industriais e definição de requisitos dos produtos fertilizantes e/ou corretivos.
- Desenvolvimento de produtos fertilizantes e/ou corretivos e testes laboratoriais com vista à otimização das suas características.

- Testes de eficácia agronómica dos produtos para avaliação do seu desempenho agroflorestal e inocuidade ambiental.
- Viabilidade técnico-económica e recomendações para aplicação em larga escala.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Formulação e transformação das misturas com valor acrescentado.

Definição dos requisitos (técnicos e químicos) dos produtos. Produção de material em quantidade para testes em condições controladas.

COORDENAÇÃO

RAIZ

PARCEIROS

THE
NAVIGATOR
COMPANY

INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa





P3.4 - NOVO PROCESSO DE RECUPERAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE ÁCIDO ACÉTICO E FURFURAL DE BASE RENOVÁVEL

O projeto visa desenvolver e implementar uma nova unidade de produção para a extração, recuperação e purificação de ácido acético e furfural, utilizando subprodutos da madeira, através de um processo totalmente inovador.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de bioquímicos, indústria e logística sustentável.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Validação e teste em ambiente operacional de uma nova tecnologia para produção de ácido acético e furfural a partir de subprodutos da madeira existentes em correntes secundárias do processo de produção de pasta de eucalipto, alicerçado nos resultados de um projeto anterior de I&D.
- Estudo e otimização do processo produtivo de acético e furfural, com vista a aumentar a sua eficiência e minimizar o impacto ambiental. A sustentabilidade ambiental é alicerçada por um lado pela redução de carga à estação de tratamento efluentes, e por outro lado por via de substituição de produtos que originalmente são produzidos a partir de derivados do petróleo.

Investimento produtivo

Instalação de uma nova unidade industrial para a extração líquido-líquido de ácido acético e furfural a partir de subprodutos da madeira. A produção de acético e furfural será feita através do aproveitamento de correntes secundárias que atualmente são desperdiçadas e enviadas para o tratamento de efluentes.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Desenvolvimento do estudo de integração do processo fabril da Caima do investimento produtivo.
 Construção da Caldeira.
 Engenharia de Base e BOP da unidade de valorização de subprodutos concluída.

COORDENAÇÃO

PARCEIROS







P3.5 - REINCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NA FLORESTA

O projeto pretende inovar o paradigma de fertilização e sustentabilidade da floresta, tirando o máximo partido das lamas biológicas secundárias das fábricas de pasta de papel, combinando maior produtividade do fertilizante, com circularidade de nutrientes e matéria orgânica, redução da pegada de carbono e aumento da saúde e microbiologia do solo.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de biofertilizantes, indústria e logística sustentável.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Estudo de várias oportunidades de melhoria da eficácia do fertilizante, que passam por alterações ao processo produtivo, incorporação de bactérias e fungos benéficos nos grânulos e a diferentes tipos de *coating*.
- Estudo do impacto do tratamento na estrutura molecular do fertilizante.
- Testes em ambiente controlado e de campo do impacto no solo, nas plantas e redução de emissões do fertilizante organo-mineral desenvolvido.

Investimento produtivo

- Instalação de uma nova Unidade de Processamento de Biossólidos (UPB) para produzir fertilizante organo-mineral.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Instalação de ensaios em condições controladas e de campo, para avaliação do efeito combinado de diferentes tipos de fertilização, utilizando fertilizantes produzidos pela AgriStarBio.

Definição da matriz de equilíbrio de nutrientes dos fertilizantes mais adequada à produção de eucalipto, considerando as condições edafoclimáticas do país.

Avaliação da utilização de espectrorradiómetro portátil para medição do estado nutricional e hídrico de eucaliptos em condições de estufa.

Avaliação, em condições de laboratório, da utilização de polímeros sintéticos e naturais para revestimento de adubos de forma a aumentar a eficiência dos mesmos.

COORDENAÇÃO

PARCEIROS

AgriStarBio

altriflorestal

food for
sustainability

INSTITUTO
SUPERIOR DE
AGRONOMIA
Universidade de Lisboa





P3.6 - PROGRAMA BIOMA SOLO: MELHORAR A RELAÇÃO SOLO – PLANTA

Este projeto investigará a utilização de biofertilizantes para aumentar a produtividade e a resiliência das principais culturas florestais, com o potencial de reduzir o uso de pesticidas e fertilizantes, contribuindo para a implementação da recente Política de Solos da União Europeia. A ênfase é colocada nos biofertilizantes com eficácia demonstrada na melhoria da qualidade do solo agrícola, bem como na saúde e produtividade das culturas.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de biofertilizantes e serviços para a gestão florestal.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Desenvolvimento de protótipos de formulações de biofertilizantes para a floresta, com base em microrganismos vivos e subprodutos fermentados de microrganismos, alicerçado na experiência de desenvolvimento de produtos semelhantes para uso agrícola.
- Avaliação do impacto do biofertilizante no aumento da atividade microbiana do solo, na resistência das plantas a fungos patogénicos do solo, na produtividade da biomassa e na regeneração do solo após incêndio.
- Validação da aplicação dos biofertilizantes desenvolvidos em culturas florestais.
- Desenvolvimento e teste de novas técnicas de fertilização mais adequadas para utilização florestal.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Verifica-se a micorrização do clone G1202 e do híbrido VR1014xVR444 com o fungo micorrízico *Glomus iranicum* var. *tenuhypharum*, em condições de campo e de viveiro, viabilizando o uso deste biofertilizante no eucalipto.

O solo, quer no clone G1202 e no híbrido VR1014xVR444, que recebeu os tratamentos com o fungo micorrízico *Glomus iranicum* var. *tenuhypharum* exibiu maior respiração basal comparado com o solo do controlo, indicando maior atividade microbiana.

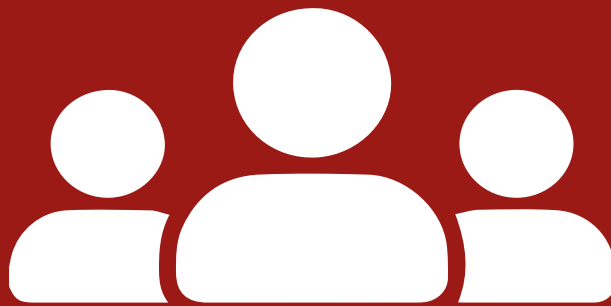
Sete meses após plantação, não se verificou mortalidade nos clones G1202 quando se aplicou biofertilizante com fungo micorrízicos à plantação (com e sem NPK de fundo), tendo estes tratamentos maior crescimento vegetativo que no controlo (NPK sem biofertilizante) sendo que aqui também se verificou maior mortalidade.

A biomassa seca total produzida, em ambiente controlado, não foi prejudicada com a redução induzida na adubação de fósforo, em 30% e 60%, quando em conjunto com a utilização de biofertilizantes comerciais à base de bactérias solubilizadoras de fósforo do género *Pseudomonas* (Pp) e/ou com o uso de *G. iranicum* (Gi).

COORDENAÇÃO

PARCEIROS





MERCADOS & CONSUMIDORES DE PRODUTOS FLORESTAIS

Reforço dos mercados florestais, incluindo produtos lenhosos

Nosvos produtos de boas florestas & ecodesign

EIXO 4.

O Eixo 4 tem como objetivo explorar novos mercados e aplicações para produtos lenhosos e não-lenhosos que possam satisfazer a procura de matérias-primas de base biológica e de baixo carbono, capazes de substituir os plásticos e outros materiais de origem fóssil. Algumas das novas aplicações mais promissoras para a madeira de pinheiro-bravo são o mobiliário de desenho ecológico, a construção sustentável e as embalagens ecológicas. Em alguns casos, serão estudadas outras espécies de madeira subutilizadas, como a criptoméria. Nos projetos deste pilar serão desenvolvidas novas colaborações e simbioses entre as indústrias florestais e as empresas que incorporam matérias-primas de origem florestal nos seus produtos finais. Complementarmente, serão reforçadas as cadeias de valor de produtos não-lenhosos, como é o caso dos frutos secos, e serão também estudadas formas de remuneração dos serviços dos ecossistemas, contribuindo assim para a diversificação da oferta de produtos de base florestal, o que cria novas fontes de rendimento para os proprietários e promove a gestão florestal ativa.



COORDENAÇÃO

unac
União da Floresta Mediterrânica



PARCEIROS

altriflorestal

AMORIM
FLORESTAL

Fravizel
engineering

CoLAB
forestwise®



P4.1 - INOVAÇÃO NAS CADEIAS DE VALOR DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO LENHOSOS

O projeto visa desenvolver tecnologias, para reforçar as cadeias de valor dos produtos florestais não-lenhosos (PFNL) com maior potencial e rentabilidade em Portugal. O projeto centrar-se-á no aumento da capacidade de produção e competitividade das Micro, Pequenas e Médias Empresas (PME) envolvidas, assegurando que todos os segmentos da cadeia de valor estão em conformidade com os princípios da sustentabilidade.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de cadeias de valor de produtos florestais não-lenhosos, equipamentos com reduzida emissão de carbono e indústria e logística sustentáveis.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Análise e comparação das cadeias de valor existentes para os principais PFNL em Portugal.
- Estudo de casos de sucesso e respetivos modelos de negócio, com vista à sua replicação para outros produtos e/ou outras regiões.

- *Benchmarking* de soluções tecnológicas para automatizar a produção e apoiar a comercialização de PFNL.

Investimento produtivo

- Criação de pilotos demonstradores da utilização da mecanização e da digitalização nas cadeias de valor dos PFNL.

Divulgação e promoção

- Implementação de ferramentas de *marketing*, incluindo marca corporativa, rotulagem e certificação.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

- Otimização da tecnologia de colheita de pinha.
- Otimização da máquina de extração de cortiça.
- Desenvolvimento de um kit, designado “Corkit”, que permite converter uma motosserra elétrica, num equipamento de retirar cortiça dos sobreiros.
- Monitorização de apiários com novas tecnologias.





P4.2 - VALORIZAÇÃO DE SERVIÇOS DE ECOSISTEMAS

A provisão e remuneração de serviços de ecossistemas (SE) associados à floresta, na componente regulação e na componente cultural, como o sequestro de carbono, a qualidade da água, a biodiversidade e da qualidade do solo, mas também a identidade cultural e o uso recreativo, é um dos temas fulcrais da Estratégia EU para as Florestas 2030, resultando assim uma perceção da importância das políticas públicas associadas ao tema (floresta, conservação da biodiversidade, ordenamento do território) que possam estimular a gestão florestal sustentável e a sua certificação. O projeto visa desenvolver e testar metodologias de avaliação e valorização dos SE florestais, adaptadas a Portugal e integradas nos padrões internacionais.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de serviços especializados para a gestão florestal.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Mapeamento e tipificação da provisão dos SE no território continental português, visando obter um instrumento de apoio à definição de prioridades de intervenção.

- Definição de uma metodologia para a avaliação e valorização dos SE, compatível com o sistema Forest Stewardship Council (FSC) e testar a sua aplicação a diferentes escalas espaciais.
- Desenvolvimento de um sistema de incentivos e remuneração de SE.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Seleção do conjunto de Serviços dos Ecossistemas a incluir na avaliação, no quadro da classificação europeia (CICES), ajustando os serviços e a respetiva definição às características dos ecossistemas florestais do continente português.

Seleção de metodologias de avaliação dos Serviços dos Ecossistemas com resultados aplicáveis à escala do concelho para a identificação de tipologias de provisão, incluindo serviços de aprovisionamento, regulação e culturais.

Avaliação dos SE à escala do concelho.

Lançamento do site www.servicos-ecossistemas.pt para informação pública sobre o projeto.

COORDENAÇÃO

PARCEIROS





P4.3 - E-MARKETPLACE DE PRODUTOS FLORESTAIS

O projeto visa desenvolver uma plataforma digital única para apoiar o comércio eletrónico de produtos florestais, tais como plantas, resíduos lenhosos/biomassa florestal, frutos e outros produtos não lenhosos.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de cadeias de valor de produtos florestais não lenhosos e de serviços de apoio à decisão baseados em dados.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Estudo dos circuitos de comercialização de produtos florestais em Portugal.

Qualificação e Internacionalização

- Desenvolvimento de uma plataforma de comércio eletrónico direcionada para produtos ligados à floresta e seus serviços.
- Definição do modelo de negócio com vista à sustentabilidade da plataforma no pós-projeto.

- Testes de utilização do protótipo em condições próximas do real, disseminação e formação na utilização da plataforma.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Status das necessidades do tecido empresarial e mapeamento a nível nacional – produção, processamento e mercados de Produtos Florestais Lenhosos (PFL) e Não Lenhosos (PFNL).

Do universo dos inquiridos nos questionários de diagnóstico/tendência de mercado, aproximadamente 87% identificam-se como produtores, dividindo-se em 65% para PFNL e 35% para PFL.

Entre os que apontam a venda de PFNL como principal atividade, destacam-se a comercialização de cortiça, a venda de mel diretamente ao consumidor, a utilização do medronho para produção de álcool ou consumo fresco, e a venda de castanhas para a indústria de transformação como os principais produtos.

COORDENAÇÃO



PARCEIROS





P4.4 - NOVOS PRODUTOS E APLICAÇÕES DE MADEIRA DE PINHO PARA CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL

O projeto visa o avanço no conhecimento e na tecnologia para a produção de elementos estruturais de engenharia em madeira lamelada colada de espécies nacionais (pinheiro-bravo, eucalipto e criptoméria) com características adequadas à construção de edifícios sustentáveis.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de materiais reciclados e ecológicos à base de madeira.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Análise laboratorial das características e comportamento estrutural de espécies florestais nacionais (pinheiro-bravo, criptoméria, eucalipto).
- Desenvolvimento de componentes pré-fabricados de *Glulam* (madeira lamelada colada) para utilizar em construção civil.
- Avaliação da viabilidade e desempenho de componentes pré-fabricados à base de madeira em diferentes tipologias de construções.

Investimento produtivo

- Automatização de uma nova linha de processamento de madeira lamelada colada adaptada ao processamento das espécies florestais nacionais.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Análise da fileira das florestas ao nível do fornecimento de matéria-prima para o sector da construção com madeira.

Desenvolvimento de elementos construtivos para o sistema *timber-frame* a partir de seções de madeira maciça (espécies locais) e aglomerados produzidos pela Sonae-Arauco.

Início da produção de protótipos para avaliação mecânica em laboratório.

COORDENAÇÃO



FRIENDLY GEOMETRY
SUSTAINABLE LIFE

PARCEIROS

SONAE
ARAUCO >
Taking wood further

Tec & Inho





P4.5 - MOLDES PARA ECO-EMBALAGENS

O projeto visa desenvolver formulações de moldes para embalagens com base em Fibras Celulósicas resultantes da indústria florestal, em substituição de plásticos e outros materiais de origem fóssil. Adicionalmente, utilizará o processo de Manufatura Aditiva para conceber os Protótipos de moldes, personalizados de acordo com as necessidades dos clientes.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento de moldes para embalagens sustentáveis e biodegradáveis, indústria e logística mais sustentáveis.

PRINCIPAIS ATIVIDADES:

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

- Desenvolvimento de novas formulações de Embalagens baseadas em Compostos Biodegradáveis e Compostáveis com origem em material lenhoso proveniente da indústria florestal.

- Criação de uma Plataforma Digital *Online* para o Desenvolvimento de Moldes 3D sob a Tecnologia em Ambiente de Algoritmos e Inteligência Artificial.
- Conceção de Moldes e Manufatura Aditiva (3D) para embalagens ecológicas.

Investimento produtivo:

- Desenvolvimento de um novo processo industrial destinado à TermoFormagem para a produção das Embalagens 100% Sustentáveis.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

- Economia Circular: Transformação de Resíduos de Celulose em Matéria-Prima para Embalagens.
- Processo Industrial: Desenvolvimento de Produção de *Packaging* por Injeção e por TermoFormagem em Moldes específicos.
- Lançamento da Marca: PlanetPaper.Eco.
- 2 Patentes Internacionais em Processo de Análise.

COORDENAÇÃO



PARCEIROS





CAPACITAÇÃO

Forest Knowledge Academy

A network diagram with several circular nodes connected by thin lines, set against a dark purple background. The nodes are arranged in a roughly circular pattern, with some lines crossing each other.

EIXO 5.

O Eixo 5 é transversal aos restantes Eixos e irá desenvolver ações de capacitação para recursos humanos dos parceiros da Agenda transForm ligados aos novos produtos, processos e serviços desenvolvidos pelos projetos da Agenda. Em particular, estabelecerá um portefólio de formação integrado e estruturado capaz de responder aos desafios do setor florestal e da maior complexidade exigida pela transformação digital, contribuindo para as lacunas existentes de demonstração, transferência de conhecimento e qualificação dos atores florestais.





P5.1 - FOREST KNOWLEDGE ACADEMY

Este projeto visa a criação da rede colaborativa Forest Knowledge Academy (FKA), reunindo esforços de empresas, associações setoriais e instituições públicas e privadas ligadas à formação profissional, investigação e inovação. O FKA procurará suprir lacunas de formação, demonstração e transferência de conhecimento, de forma alinhada com as necessidades das organizações de produtores florestais, indústrias, técnicos, gestores e operadores florestais e prestadores de serviços. No âmbito desta rede, serão organizadas ações de capacitação em Mecanização e Telemetria Florestal, associando os avanços do conhecimento técnico-científico e a sua incorporação no tecido económico do setor.

As atividades e resultados do projeto contribuem para o desenvolvimento da formação profissional, ajustando a oferta às necessidades do setor florestal

PRINCIPAIS ATIVIDADES

Capacitação de recursos humanos

- Promoção de uma estrutura de rede colaborativa para a formação florestal e de um modelo de governação para a rede
- Estudo, planeamento e programação de formação profissional.

- Desenvolvimento de conteúdos para ações de transferência de conhecimento, disseminação e demonstração.

Divulgação e promoção

- Desenvolvimento de ações de capacitação em Mecanização e Telemetria Florestal e outros temas relacionados com os projetos da Agenda.

RESULTADOS JÁ ALCANÇADOS

Ações preparatórias para a criação da Rede Colaborativa FKA, envolvendo as entidades parceiras deste projeto.

Estrutura e conteúdos das ações de capacitação, com reprogramação anual de atividades.

Ação de Capacitação e Disseminação ‘Aplicações Móveis para Inventário Florestal’ [14 participantes].

Ação de Capacitação e Disseminação ‘Inovação e Novas Tecnologias na Instalação de Povoamentos Florestais’ [54 participantes].

Ação de Capacitação e Disseminação ‘Segurança no Trabalho Florestal’ [29 participantes]

COORDENAÇÃO



PARCEIROS





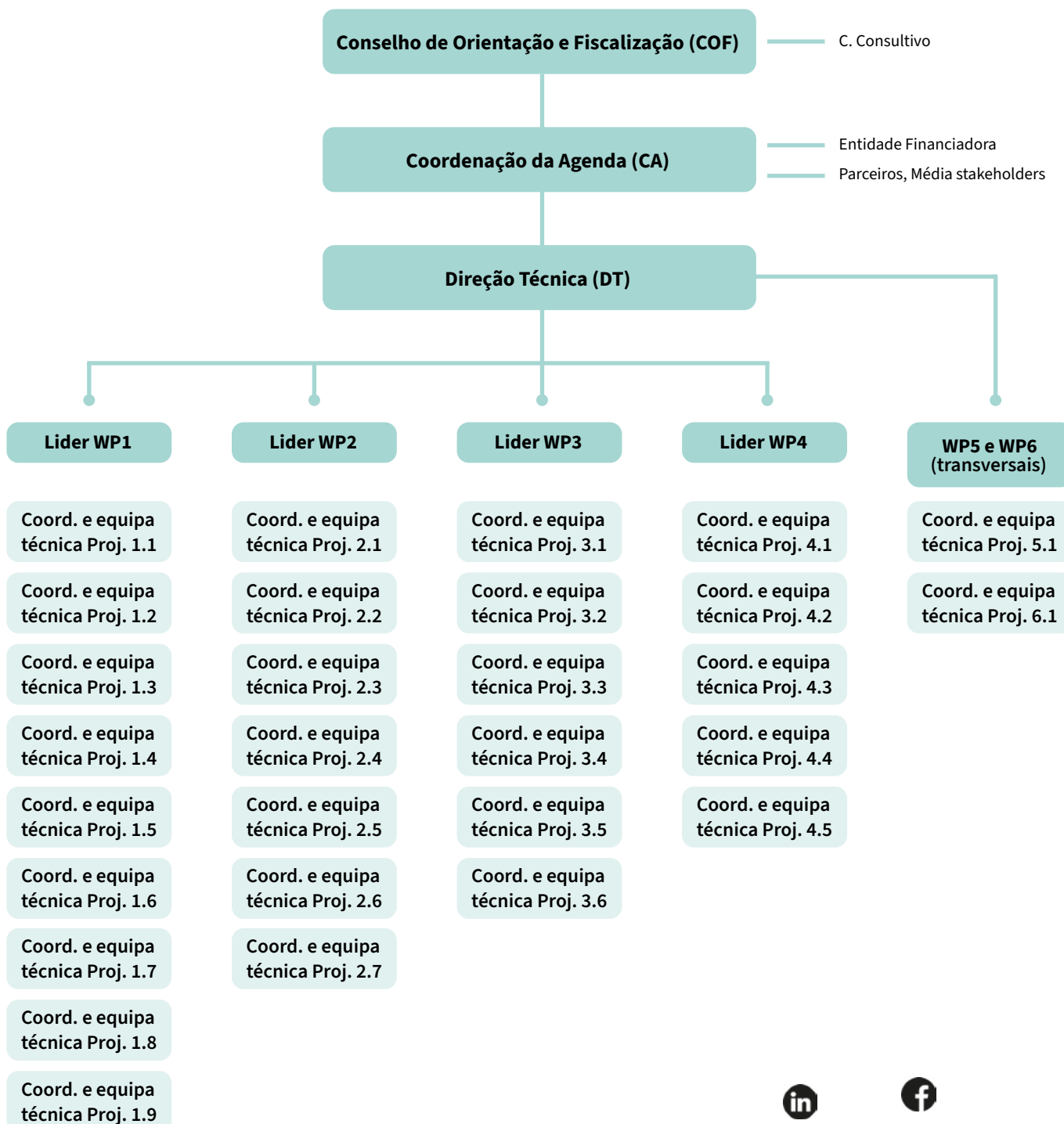
COORDENAÇÃO DA AGENDA TRANSFORM

A Coordenação da Agenda é assegurada pela Altri Florestal e o CoLAB ForestWISE, tendo uma equipa profissional dedicada a:

- Facilitar e apoiar a comunicação entre os promotores dos projetos colaborativos
- Monitorizar o progresso das atividades e dos indicadores de desempenho

- Assegurar interação contínua e o reporte técnico-administrativo e financeiro à entidade financiadora
- Analisar riscos e operacionalizar estratégias de mitigação

MODELO DE GOVERNANÇA





A FECHAR

AGENDA TRANSFORM: O MAIOR CONSÓRCIO ALGUMA VEZ CRIADO NO SETOR FLORESTAL EM PORTUGAL

A Agenda transForm teve a sua gênese em 2021, através de um desafio lançado ao recém-criado CoLAB ForestWISE - o Laboratório Colaborativo para a Gestão Integrada da Floresta e Fogo. A experiência obtida, até então, com a coliderança e execução do rePlant deu-nos força para abraçarmos tão grande desafio. Em conjunto com os nossos associados empresariais, nomeadamente a Altri Florestal, a The Navigator Company, a Sonae Arauco, a Amorim Florestal e a DSSmith, às quais se juntou a REN e a E-REDES, construiu-se uma proposta irreverente que incide em toda a cadeia de valor da floresta em Portugal. Integrando as principais fileiras florestais, engloba os vários estádios da cadeia de valor florestal, desde a produção à gestão florestal, às operações, à indústria, à economia circular, aos produtos, ao mercado e às pessoas, envolvendo uma grande dose de inovação e tecnologia.

A 30 de setembro de 2021 foi submetida a nossa candidatura que, depois de aprovada, iniciou a sua execução em outubro de 2022. Estava criado aquele que era, e ainda é, o maior consórcio alguma vez existente em Portugal no setor florestal. Tal feito só foi possível num total alinhamento dos nossos associados, em conjunto com todos estes parceiros estratégicos que compõem a Agenda, que foram agregados pelo nosso CoLAB, com o compromisso e missão comum de transformar e valorizar a floresta portuguesa.

De facto, estamos num ponto de viragem crucial no que diz respeito à gestão florestal em Portugal, pautado pelos desafios da transição climática e da economia verde, impulsionados pelos robustos apoios do PRR. Neste contexto, o esforço individual será limitado, sendo imperativo novas formas de atuar e colaborar, trabalhar em equipa, em rede, ambicionando transformar a cadeia de valor da floresta, mas também criar um impacto duradouro na economia nacional, na sociedade e no ambiente.

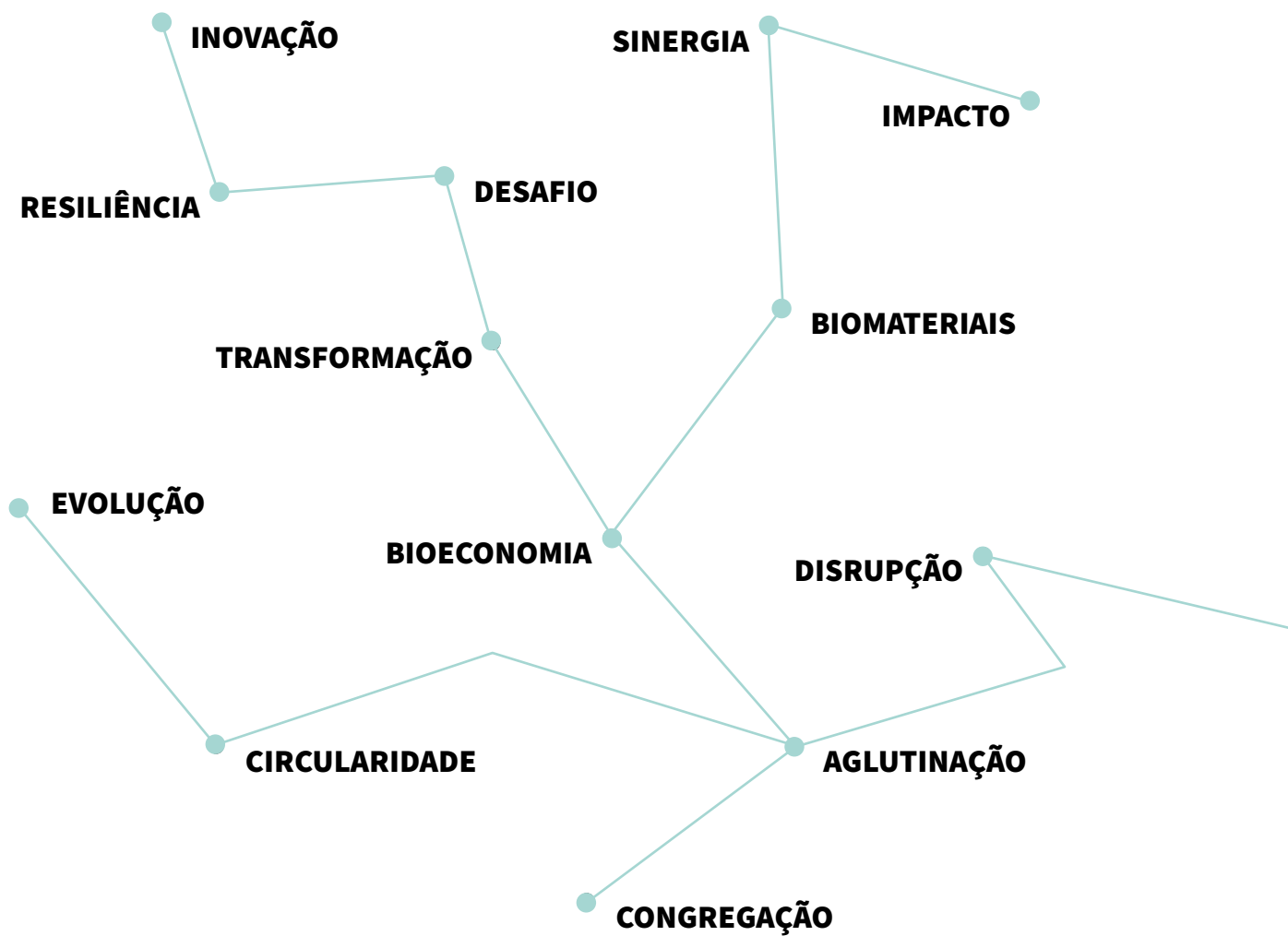
A Agenda transForm termina em dezembro de 2025, mas os frutos do seu trabalho não ficarão esgotados neste prazo, sendo a maximização do impacto da implementação dos resultados e, principalmente, dos produtos, processos e serviços gerados, uma missão contínua do nosso consórcio, expresso na ação e compromisso que temos com a sociedade.

Carlos Fonseca


Chief Technology Officer (CTO) do CoLAB ForestWISE



“
**A Agenda transForm
termina em dezembro de 2025,
mas os frutos do seu trabalho
não ficarão esgotados neste
prazo, sendo a maximização
do impacto (...) uma missão
contínua do nosso consórcio.”**







transform

**VAMOS
TRANSFORMAR**