

# Temas para estágios

Breve descrição para 2021/2022

## 1. Caracterização dendrométrica de diferentes materiais genéticos medidos pelo inventário florestal da empresa

Ao longo dos anos a Altri Florestal tem efetuado plantações com diversos materiais genéticos em diferentes condições edafo-climáticas e geográficas. Sendo conhecidas a capacidade das plantas de eucalipto reagirem significativamente às oportunidades de crescimento e a tendência de cada material apresentar maior ou menor homogeneidade em termos de dimensão das árvores individuais, é importante descrever e identificar fatores que afetem de forma significativa o crescimento, que mais influenciam a variabilidade entre árvores e condicionam a produtividade e produção de cada local.

A informação existente recolhida no âmbito do inventário regular da empresa reflete a variabilidade de condições existentes ao longo do património e permite diagnosticar as principais fontes de variação do comportamento dos diversos materiais e simultaneamente caracterizar esse mesmo comportamento.

**Requisitos:** capacidade de trabalho e manuseamento de base de dados, interesse e conhecimento de cálculo numérico, bases de estatística, espírito crítico e capacidade analítica.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 6 a 12 meses de duração.

## 2. Estudo de rendimentos e eficiência dos sistemas de exploração florestal

Os sistemas de exploração florestal têm tido, nos últimos anos, uma evolução muito significativa e regular comparativamente a outras atividades operacionais do domínio florestal. Para este facto contribuiu, entre outros fatores, a introdução de novos equipamentos, a melhoria da eficiência de equipamentos existentes e a utilização de novas tecnologias de informação. A diversidade de opções de equipamentos de abate, especializados ou multifacetados, permitiu a utilização de várias combinações dos meios que constituem um sistema de exploração. Por outro lado, na Altri Florestal sente-se que o conhecimento factual da eficiência destes sistemas nem sempre acompanha a velocidade desta evolução e diversidade.

Assim, urge a obtenção de melhor conhecimento acerca dos rendimentos dos novos equipamentos, obtidos de forma a poderem ser comparados ao conhecimento já existente. De uma forma mais abrangente, é não menos importante testar a eficiência dos vários sistemas de exploração, compostos por combinações diferentes de meios, quer mecânicos como manuais. O trabalho proposto terá como base os equipamentos e sistemas mais comumente utilizados na exploração de áreas da Altri Florestal.

**Requisitos:** gosto por esta atividade operacional, são importantes uma boa capacidade de observação, organização, espírito crítico e capacidade analítica.

**Duração:** Prevê-se uma duração entre 6 a 12 meses, o que depende muito diretamente dos equipamentos e sistemas a incluir em estudo.

### 3. Efeitos de aplicação de gel hidro-absorvente (em campo e em viveiro)

A aplicação de gel hidro-absorvente em campo e em viveiro pode abrir possibilidades interessantes quanto à realização de operações florestais de forma mais independente das condições climáticas, nomeadamente da precipitação e sua ausência. O gel, em cristais ou hidratado permite, consoante a época do ano em que seja aplicado, antecipar a plantação, alargar a época de crescimento, evitar situações de competição exagerada com ervas ou otimizar a utilização do espaço, reduzir consumo de água ou homogeneizar condições de crescimento em viveiro. Identificar, testar e acompanhar a evolução de plantas com e sem gel permite inferir e avaliar as situações com maiores ganhos da sua utilização.

**Requisitos:** gosto de trabalho de campo, capacidade de observação, observação e análise de dados assim como formação básica de estatística e delineamento experimental.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses de duração.

### 4. Fenologia e materiais em pomar de semente e trabalhos com pólen e polinizações controladas

A Altri Florestal dispõe de cerca de 40 hectares com 7500 árvores de 600 materiais genéticos plantados em parques para produção de semente controlada. Realizando cruzamento (em torno de 700.000 flores trabalhadas por ano) é da maior importância para efeitos de planeamento e execução, o conhecimento detalhado da fenologia de cada material de forma a aumentar a oportunidade de produção de semente, a variação expectável para produção de flor e maturação dos frutos.

**Requisitos:** gosto de trabalho de campo, capacidade de observação, organização de informação e tratamento de dados. Oportunidade de trabalho em laboratório para extração, análises de viabilidade e conservação de pólen.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses. Este trabalho deverá ser repetido em anos sucessivos de forma a captar variações resultantes da flutuação climática.

### 5. Acompanhamento de ensaios de rega:

A Altri Florestal dispõe de cerca de 7 hectares com vários materiais genéticos plantados com irrigação, compassos diferentes dispendo de dados biométricos, clima e humidade do solo. Pretende-se aumentar o conhecimento no crescimento de árvores tendo presente os materiais genéticos, densidade de plantação, rega, clima e as variações de solos. Pretende-se também fazer uso da informação existente e que sejam recolhidos mais dados para complementar os que existem. Existem também disponíveis imagens de deteção remota (drones) e satélite (Sentinel) para que seja avaliada a sua capacidade de permitir uma melhor compreensão do crescimento e produção.

**Requisitos:** Exige-se gosto de trabalho de campo, capacidade de observação, organização de informação e tratamento de dados.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 6 a 12 meses.

### 6. Recolha de dados de IAF em ensaios/parcelas de inventario e análises de produtividade

A Altri Florestal dispõe uma rede de parcelas de inventário que são medidos anualmente para efeitos de avaliação do património florestal. O índice de área foliar está relacionado com a capacidade de produção de biomassa num povoamento. Pretende-se aumentar o conhecimento na relação entre os valores de produtividade, idade e índice de área foliar para diferentes tipologias de povoamento e estação.

**Requisitos:** gosto de trabalho de campo, capacidade de observação, organização de informação e tratamento de dados.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 6 a 12 meses.

## **7. Estudo da variabilidade de produtividade florestal em função de dados climáticos, topográficos e fertilidade do solo, entre outros**

A existência de extensa informação numérica e geográfica relativa ao património da empresa e ao coberto florestal permite identificar fatores de variação de produção e ou produtividade através da relação de variáveis geográficas e dendrométricas. Nalgumas circunstâncias é necessário complementar ou recolher informações de detalhe de solos de forma a compreender variações locais menos evidentes pela simples análise de informação disponível em base de dados. O resultado da identificação das fontes de variação é importante para previsão de produções futuras, para afetação de materiais genéticos a novas plantações e para a adaptação dos modelos de silvicultura à escala da denominada 'silvicultura de precisão'.

**Requisitos:** capacidade e gosto para análise numérica, organização de informação e tratamento de dados. Disponibilidade e interesse em trabalho de campo.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses.

## **8. Monitorização ambiental em estações de biodiversidade (dividir em assuntos)**

### **8.1 Monitorização com recurso a foto-armadilhagem (Grupo-alvo – Mamíferos)**

Através do recurso a câmaras de foto/vídeo pretende-se estabelecer uma metodologia de monitorização dos locais associados às Estações de Biodiversidade, que se encontram na sua maioria associados a habitats de Alto Valor de Conservação. É relevante para a empresa a recolha e análise da informação sobre a presença de espécies-alvo que comprovem a utilização dos habitats e a adoção de medidas de gestão que favoreçam a manutenção e melhoria da condição ecológica dos mesmos.

**Requisitos:** capacidade e gosto para monitorização e gestão de recursos naturais, organização de informação e tratamento de dados. Disponibilidade e interesse em trabalho de campo.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses

### **8.2 Revisão e atualização das áreas classificadas como Potencial de conservação**

Na empresa existe um conjunto de áreas classificadas como "Potencial de Conservação" que necessitam de uma revisão da sua ocupação e função no sentido de melhorar a informação existente para a gestão sobre a presença de habitats e espécies com interesse para a

conservação dos valores naturais. A dinâmica de entrada de novas áreas sob gestão no património da empresa necessita do respetivo acompanhamento e classificação das áreas de conservação.

**Requisitos:** capacidade e gosto para monitorização e gestão de recursos naturais, organização de informação e tratamento de dados. Disponibilidade e interesse em trabalho de campo.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses

#### **9. Estudo de caracterização e variação de refletância do eucalipto ao nível da copa, da árvore e da plantação**

A refletância das plantas pode ser usada para diversos fins como seja a avaliação do estado fenológico, ou do estado geral da planta, ou seja, avaliar se as plantas estão em stress, como por exemplo stress hídrico ou se por exemplo têm carências em termos de nutricionais. A tecnologia atualmente existente que permite recolher refletância através de dados de deteção remota poderá ser muito útil para apoiar a gestão do eucalipto depois de se saber como se poderá interpretar esta informação para esta espécie. Face ao exposto, pretende-se efetuar um estudo de caracterização e variação de refletância do eucalipto ao nível da copa, da árvore e da plantação.

**Requisitos:** capacidade analítica, curiosidade tecnológica, gosto de trabalho operacional e de processamento de dados, conhecimentos de estatística e organização de informação.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses.

#### **10. Caracterização de qualidade de madeira rececionada (seleção de metodologia de amostragem e caracterização da evolução de cargas)**

Os métodos expeditos de caracterização de parâmetros de madeira rececionada exigem um conhecimento do modo como estes se distribuem na carga. Os principais parâmetros a avaliar para a 'qualidade da madeira', principalmente humidade, peso específico, podem variar significativamente por razões diversas. É importante que os métodos expeditos a utilizar sejam calibrados e que os modelos de amostragem estejam adequados à população que se está a amostrar de forma a que possam ser vir a ser utilizados de forma regular. Pretende-se identificar um conjunto de métodos e processos para estudar a variação da qualidade de madeira recebida ao longo do tempo e avaliar a eficiência destes métodos.

**Requisitos:** gosto de trabalho de campo, capacidade de observação, organização de informação e tratamento de dados.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 12 meses.

#### **11. Balanço nutricional de solos e plantações sujeitas a colheita de biomassa florestal residual (BFR)**

A valorização de BFR pode ter impactos diversos na sustentabilidade dos sistemas florestais em função da natureza e intensidade da BFR mobilizada, da qualidade e tipo de solo da estação e de eventuais medidas corretivas que venham a ser praticadas dentro do modelo de silvicultura

praticado, entre outras. De forma a avaliar estes efeitos torna-se essencial estabelecer um dispositivo experimental que permita num prazo de 3 a 5 anos estabelecer balanços nutricionais para diversas circunstâncias. Este dispositivo deverá fornecer indicações da necessidade de práticas silvícolas para garantir a sustentabilidade e melhoria do sistema. A primeira fase do trabalho traduz-se no desenho do dispositivo, estabelecimento da parcelas de observação, caracterização das mesmas em termos de solo e estado nutricional dos povoamentos e caracterização da BFR mobilizada.

**Requisitos:** gosto de trabalho de campo, capacidade de observação, organização de informação e tratamento de dados.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses.

## **12. Rebentação de toija em função do tipo e época de corte**

O aproveitamento dos rebentos de toija é uma das características mais determinantes e caracterizantes da silvicultura do eucalipto. A gestão dos eucaliptais em regime de talhadia possui grandes vantagens económicas, pois permite a obtenção de novas produções após o corte sem a necessidade do elevado investimento para uma a instalação de um novo povoamento. Desta forma, é essencial conhecer devidamente todos os fatores externos que podem prejudicar os processos fisiológicos que garantem a vitalidade das toijas e dos seus gomos, que determina o nascimento e o crescimento de novos rebentos.

Na Altri Florestal têm-se verificado alguma redução na densidade de toijas após corte devido à sua mortalidade. Teoricamente, vários fatores podem estar na origem deste fenómeno, sejam de ordem biofísica como de ordem operacional ou cultural. O Inventário Florestal interno garante uma medição muito precisa das densidades em diferentes momentos e os novos sistemas de informação operacionais da empresa registam a tipologia das operações e o período da sua execução. Desta forma, numa primeira fase, sugere-se a realização de uma análise dos dados existentes de forma a obter as primeiras probabilidades de causa. Os dados podem ser separados por tipologias de casos, que constituirão os “tratamentos”, por exemplo, diferentes equipamentos de corte, diferentes momentos da exploração ou diferentes materiais genéticos. Todos casos devem ser testemunhados com exemplos em campo, principalmente para avaliação do impacto das operações.

**Requisitos:** boa organização, capacidade analítica, conhecimento de bases de dados e de fundamentos estatísticos. Pode ser também importante, mas não essencial, algum conhecimento de fisiologia vegetal e de operações florestais.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 6 a 9 meses.

## **13. Tolerância da *E. globulus* à *Phoracantha* sp. como resultado da resposta ao stress hídrico**

Pretende-se avaliar a tolerância à *Phoracantha* sp. de diferentes materiais genéticos utilizados operacionalmente. A metodologia utilizada em Espanha relaciona o comportamento da humidade da periderme do eucalipto com o stress hídrico como indicador da tolerância e/ou atratividade ao inseto. Estando instaladas várias áreas com genótipos previamente testados com esta metodologia o trabalho consistirá em fazer avaliações de campo da incidência da praga e trabalhos em laboratório para validar o método e, caso seja justificável, expandir a avaliação a outros genótipos em utilização corrente na Altri Florestal.

**Requisitos:** gosto de trabalho de campo e de laboratório, capacidade de observação, organização de informação e tratamento de dados.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses.

#### **14. Exposição ao vento e alocação da *E. globulus***

Há evidência práticas de materiais genéticos mais suscetíveis a ventanias de alta intensidade. No entanto a disposição destes materiais no terreno quando da execução de projetos de florestação não é, normalmente, tida em consideração, bem como na execução de atividades de exploração florestal ou simples planeamento que reduza risco de propagação de incêndios. Para a criação de uma rotina de planeamento que tenha em consideração este tipo de risco pretende-se desenvolver modelos GIS que reflitam o risco associado a vento ao longo do ano ou para períodos específicos.

**Requisitos:** conhecimentos em GIS, análise climática, organização e tratamento de dados.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 8 a 12 meses.

#### **15. Deteção remota para apoiar o desenvolvimento da silvicultura de precisão**

Pretende-se desenvolver metodologias de análise de informação gerada por deteção remota com vista à estratificação de floresta existente e possíveis relações com a variação de fatores de produção. Esta informação, devidamente complementada com observações e caracterizações de terreno, permitirão inferir ou adequar modelos e práticas silvícolas mais adaptadas às características e restrições locais no sentido de adaptação progressiva à denominada 'silvicultura de precisão'.

**Requisitos:** conhecimentos em GIS, organização e tratamento de dados, gosto por trabalho de campo e capacidade de observação.

**Duração:** Prevê-se uma duração de 10 a 12 meses.