

Projecto CorkNeighbors

Estudo e modelação da interação de sobreiros com a vegetação circundante

RELATÓRIO DE PROGRESSO 2018

FCT PTDC/AGR-FOR/4352/2014

EQUIPA: Conceição Caldeira, Joana Amaral Paulo, João Palma, Margarida Tomé,
Paulo Firmino, Sandra Veloso, Sónia Pacheco Faias, Xavier Lecomte

Tarefa 1. Planeamento, coordenação e disseminação.....	2
Tarefa 2. Estabelecimento e caracterização das parcelas	2
Tarefa 3. Monitorização do crescimento das árvores amostradas e da vegetação na sua vizinhança	3
Tarefa 4. Efeito do subcoberto no uso da água e nutrientes da árvore	3
Tarefa 5. Modelação e interpretação da competição	4
Task 6. Transfer of results to practical applications.....	5
Desvios à proposta aprovada	5
Indicadores de realização.....	7
Publicações.....	7
ANEXOS.....	8

TAREFA 1. PLANEAMENTO, COORDENAÇÃO E DISSEMINAÇÃO

Foram realizadas as seguintes atividades:

- Atualização do website do projeto para incluir publicações, comunicações relatório de progresso
- Reunião de seguimento do ensaio de Mora em Julho de 2018, onde estiveram presentes membros da equipa do projeto e o gestor da propriedade. Foi feita uma apresentação detalhada dos resultados obtidos até ao M24 e foi apresentado o plano de trabalhos futuros, onde está incluída a aplicação de novos tratamentos no Outono de 2018.
- Contactos telefónicos com o proprietário do povoamento jovem de Montargil para agilizar a aplicação dos tratamentos (remoção do mato) em condições de segurança, estabelecidas com base nas condições climatéricas (temperatura e humidade).

TAREFA 2. ESTABELECIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS PARCELAS

Povoamentos adultos

O segundo ensaio em povoamento adulto foi instalado em Junho de 2018, num povoamento regular de aproximadamente 60 anos em Estremoz, considerando os seguintes tratamentos: RM – remoção de mato com destroçador e incorporação do material vegetal; T – Controlo ou testemunha, sem intervenção no sub-coberto. Nesta altura, foram instalados dendrómetros para monitorização mensal dos acréscimos em diâmetro em árvores selecionadas (10 por parcela) e realizada a caracterização inicial de solos e vegetação arbustiva espontânea.

Povoamentos jovens

O primeiro ensaio foi instalado em Estremoz, num povoamento plantado em 1998, em Junho de 2017, e os tratamentos foram aplicados em Maio de 2018.

O segundo ensaio em povoamento jovem foi instalado num povoamento plantado em 1999, localizado em Montargil. A aplicação dos tratamentos e as medições dendrométricas foram efetuados entre Maio e Junho de 2018. No momento da aplicação dos tratamentos procedeu-se à caracterização inicial de 10 árvores por parcela, quanto a variáveis dendrométricas,

potencial hídrico e amostragem de folhas para determinação de isótopos C13 e N15. Nesta altura foi ainda realizada a caracterização inicial de solos e vegetação arbustiva espontânea (espécies existentes e biomassa total e por espécie).

Em ambos os povoamentos jovens foram aplicados dois tratamentos: RM – remoção de mato com moto-roçadora e manutenção à superfície (sem destroçamento); T – Controlo ou testemunha, sem intervenção no sub-coberto.

TAREFA 3. MONITORIZAÇÃO DO CRESCIMENTO DAS ÁRVORES AMOSTRADAS E DA VEGETAÇÃO NA SUA VIZINHANÇA

Povoamentos adultos

A recolha de dados no ensaio instalado no povoamento de Mora prosseguiu como esperada (Exemplo Figura 1A e 1B). Os resultados obtidos demonstraram a importância da repetição dos tratamentos. Esta está prevista para o Outono de 2018. As medições neste povoamento serão prolongadas até ao final do projeto.

No povoamento adulto de Estremoz as medições mensais foram iniciadas em Junho de 2018 e deverão prolongar-se até ao Verão de 2019, altura em que a operação de descortiçamento irá permitir a recolha de amostras de cortiça, à semelhança do ensaio no povoamento de Mora.

De forma complementar, têm sido continuadas as medições no ensaio já a decorrer num povoamento de Vila Viçosa, com o objetivo destes dados virem a contribuir para melhorar o conhecimento sobre a interação das árvores com o sub-coberto numa situação de elevada densidade e crescimento de *Cistus ladanifer*.

TAREFA 4. EFEITO DO SUBCOBERTO NO USO DA ÁGUA E NUTRIENTES DA ÁRVORE

Povoamentos adultos

O estudo do efeito do sub-coberto no uso dos nutrientes pelas árvores tem sido realizado no ensaio de Mora, através da amostragem trimestral de folhas para determinação do estado nutricional (NPK). Foram realizadas um total de 8 amostragens, 4 das quais no período vigente do presente relatório e calculado a área foliar específica (Figura 2). Estas amostras foram enviadas para análise em laboratório, e aguardam-se os resultados.

O estudo do efeito do sub-coberto no estado hídrico da planta e da fonte de azoto está a ser efetuado tendo por base a amostragem anual de folhas para determinação dos valores de isótopo carbono 13 e azoto 15. Neste âmbito, foi realizada uma amostragem de folhas, em Março de 2018 no povoamento de Mora, que será efetuada na Primavera de 2019. O mesmo procedimento será realizado no povoamento de Estremoz no Verão de 2019.

O conteúdo de água no solo do povoamento de Mora tem sido monitorizado mensalmente a 6 profundidades (10, 20, 30, 40, 60 and 100 cm) com uma sonda (PR) ligada a um registador automático (Delta-T Devices, Cambridge, UK) em 6 tubos por parcela (Figura 3).

O potencial hídrico foliar foi medido, nas árvores selecionadas, em Julho de 2017 (Mora) e em Setembro de 2018 (Mora e Estremoz). Nestas árvores foram também realizadas, em Março de 2017 (Mora) e em Março de 2018 (Mora e Estremoz), fotografias das copas para determinar o índice de área foliar. A próxima medição destes parâmetros está planeada para o início do Verão de 2019 em ambos os povoamentos.

No site de Vila Viçosa foram também realizadas medições de potenciais hídrico foliar, de madrugada e meio do dia, assim como de medições mensais de crescimento e de teor de água no solo.

Povoamentos jovens

Nos ensaios em povoamentos jovens foram identificados e marcados 8 sobreiros em cada tratamento, perfazendo um total de 32 árvores, para quais foi determinado o índice de área foliar, com recurso a fotografia das copas. Também foram realizadas amostras de folhas por árvore para estimar a área foliar específica. Nos meses de verão de 2018, foram realizadas as medições do potencial hídrico foliar, bem como a recolha de amostras de solo para a avaliação de humidade do solo.

TAREFA 5. MODELAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DA COMPETIÇÃO

Faias *et al.* (2018) apresenta os primeiros resultados relativos ao efeito dos tratamentos no crescimento anual da cortiça e no diâmetro da árvore. Outra publicação sobre o tema encontra-se submetida a uma revista científica.

Iniciou-se também o estudo sobre a deteção do início da competição intra-específica em povoamentos jovens de sobreiro. O principal objetivo deste estudo é dar suporte à decisão sobre a necessidade de desbastar as plantações de sobreiro antes da desboia. A hipótese subjacente é se será viável, e em que condições, o adiamento desbaste até à idade da extração da cortiça secundária, altura em que se pode já, após realização de uma amostragem da cortiça no campo, ter informação sobre o crescimento e qualidade da cortiça ao nível da árvore individual, sendo esta característica utilizada com base para a seleção das árvores a desbastar. Uma publicação dedicada a este tema está prestes a ser submetida.

TASK 6. TRANSFER OF RESULTS TO PRACTICAL APPLICATIONS

Deu-se início antecipado a esta tarefa através do estabelecimento de sinergias com o projeto AFINET. Estas sinergias permitem a divulgação do progresso do projeto CorkNeighbors e resultados preliminares, pelos membros da rede de inovação agroflorestal, usufruindo de meios de comunicação estabelecidos nas redes sociais.

DESVIOS À PROPOSTA APROVADA

Tarefa 1: A equipa coordenadora do projeto, reconhecendo a necessidade de motivar o envolvimento dos gestores e proprietários florestais dos povoamentos onde os ensaios foram estabelecidos, aumentou a frequência de contactos telefónicos e de reuniões presenciais para apresentação de resultados intermédios. Esta decisão, considerada uma boa prática, não acarreta custos adicionais ao projeto.

Tarefa 2: Como mencionado em relatório anterior, foi decidida a alteração da localização do segundo ensaio em povoamento adulto. Tal acarretou deslocações adicionais para remoção do material já instalado, e atrasos inerentes à seleção de um novo povoamento com os pré-requisitos estabelecidos. A seleção do povoamento adulto de Estremoz acabou por ser feita no início de 2018, e a aplicação dos tratamentos concretizada apenas em Junho de 2018, determinado pela disponibilidade de equipamento, bem como pelas condições climatéricas. Dado o baixo número de árvores por hectare que caracterizam o povoamento adulto de Estremoz, as árvores selecionadas para colocação do dendrómetro e monitorização de stress

hídrico são apenas 10 por tratamento. A aplicação dos tratamentos no povoamentos jovem em Estremoz, planeado para Outubro 2017, foi efetuado na Primavera de 2018, por motivo de gestão do proprietário.

Tarefa 6: A antecipação desta tarefa é considerada benéfica para o impacto do projeto e não acarreta custos adicionais ao orçamento.

INDICADORES DE REALIZAÇÃO

Indicadores	Quantidade realizada
A - Publicações	
Livros	
Artigos em revistas internacionais	1
Artigos em revistas nacionais	
B - Comunicações	
Comunicações em encontros científicos internacionais	
Comunicações em encontros científicos nacionais	1
C – Relatórios	1
D - Organização de seminários e conferências	
E - Formação avançada	
Teses de Doutoramento	
Teses de Mestrado	
Outras	
F - Modelos	
G - Aplicações computacionais	
H - Instalações piloto	1
I - Protótipos laboratoriais	
J – Patentes	
L - Outros	

PUBLICAÇÕES

Faias, S. P., Paulo, J. A., Palma, J. H. N., Tomé, M. 2018. Understory effect on tree and cork growth in cork oak woodlands. *Forest Systems* 27(1), e02S. <https://doi.org/10.5424/fs/2018271-11967>

Paulo, J. A., Faias, S. P., Firmino, P., Tomé, M. 2017. Impacto de diferentes alternativas de gestão na biomassa do subcoberto e no crescimento da árvore e da cortiça. Centro de Estudos Florestais (CEF) conference from research to practice. Subject: The Role of Agroforest Management Practices in the Prevention and Recovery After Fire in Montado. Organization: CEF and ANSUB. 23rd November 2017. Grândola. <http://hdl.handle.net/10400.5/14412>

ANEXOS

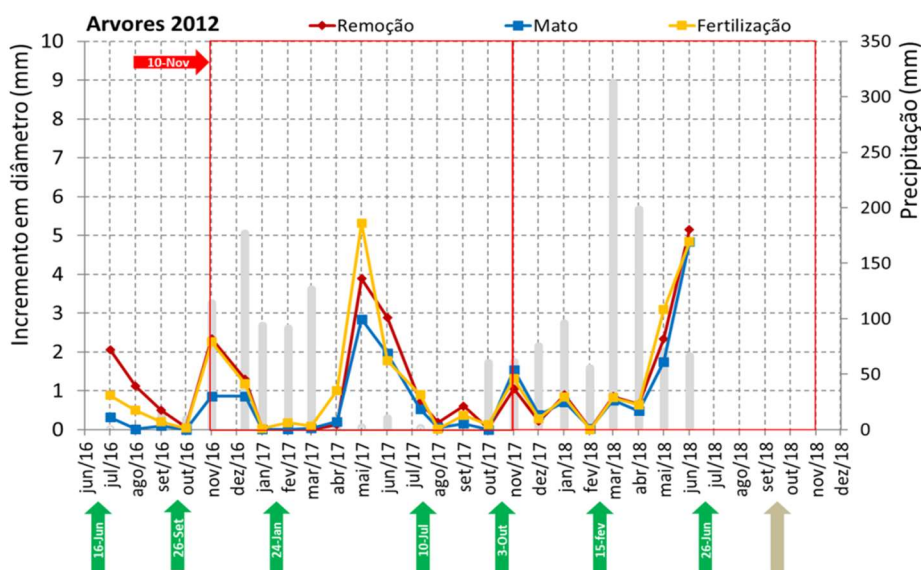


Figura 1A: Incremento médio em diâmetro (mm) dos sobreiros descortçados em 2012 nos 3 tratamentos (i.e. remoção de mato, mato e remoção de mato com fertilização) e precipitação mensal

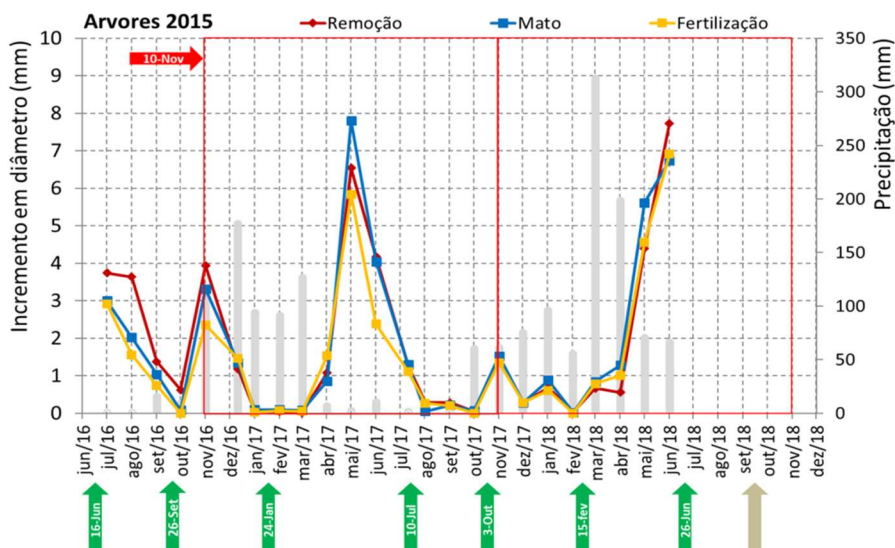


Figura 1B: Incremento médio em diâmetro (mm) dos sobreiros descortçados em 2015 nos 3 tratamentos (i.e. remoção de mato, mato e remoção de mato com fertilização) e precipitação mensal

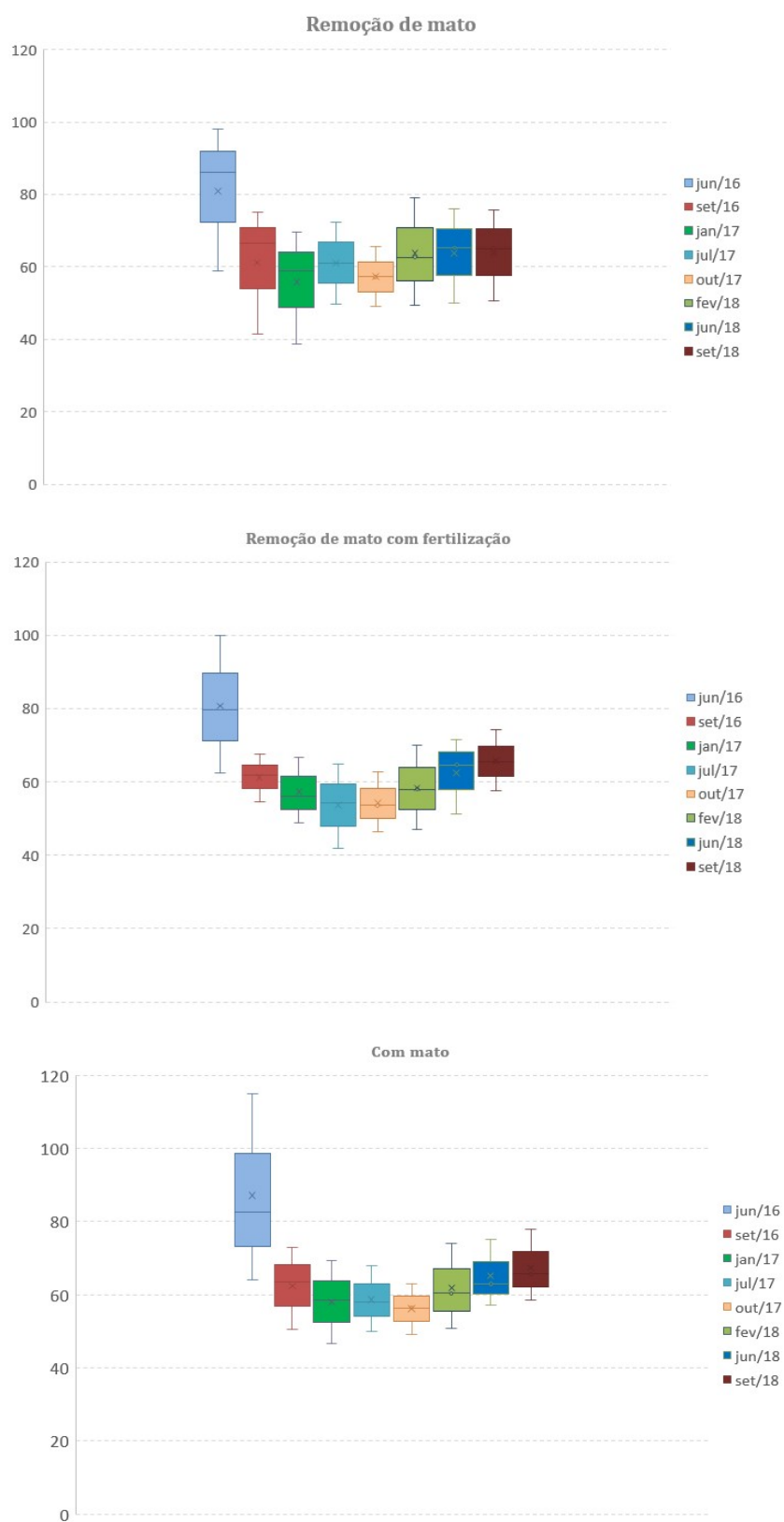


Figura 2: Area foliar específica (cm²/kg) nos 3 tratamentos (i.e. remoção de mato, mato e remoção de mato com fertilização)

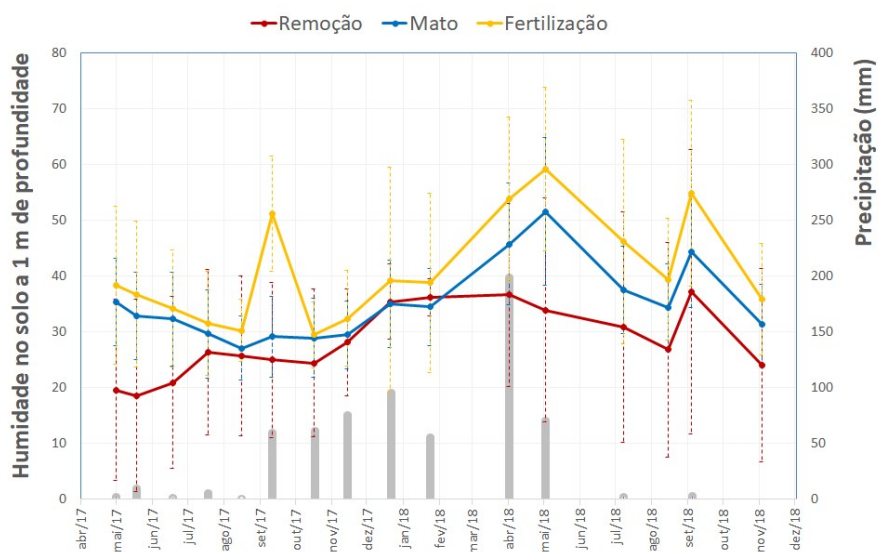


Figura 3: Valor médio do teor de umidade no solo a 1m de profundidade (mm) nos 3 tratamentos (i.e. remoção de mato, mato e remoção de mato com fertilização) e precipitação mensal