



## Relatório

### Recuperação do coberto vegetal na Mata Nacional de Leiria – Épocas 2019/2020 e 2021/22 –



## 1. Enquadramento

No âmbito da parceria entre o grupo FREUDENBERG, a ZERO - Associação Sistema Terrestre Sustentável e a NOVA *School of Science and Technology* | FCT NOVA, estava prevista a realização de ações de recuperação do coberto vegetal autóctone em cerca de 21 hectares (ha) de áreas percorridas por incêndios nas Matas Nacionais sob gestão do ICNF (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.), nas épocas de 2018/2019 e 2019/2020. Na primeira época foram intervencionados cerca 9,61 ha, ficando por intervir em 11,39 ha até finais de março de 2020. Todavia, e atendendo que o projeto previa a instalação de 21.000 árvores e arbustos autóctones, número que ficaria aquém do previsto com a intervenção em 21 ha, foi tomada a opção de intervir em 24,34 ha.

A monitorização e avaliação dos resultados das intervenções a realizar tem sido assegurada pela FCT Nova e compreende, nomeadamente a determinação da taxa de mortalidade das plantas instaladas e a tentativa de identificação das causas da morte.

O presente relatório reporta apenas às épocas de plantação de 2019/2020 e 2021/22, uma vez que a época de plantação de 2020-2021 foi marcada pela situação pandémica de COVID-19, a qual impediu a realização das ações previstas para esse período.

## 2. Áreas selecionadas para a época de 2019/2020

Na sequência dos contactos prévios estabelecidos com o ICNF e das visitas realizadas ao terreno, para a época de 2019/2020 selecionaram-se quatro parcelas na Mata Nacional de Leiria, uma no talhão 129 (P1), uma no talhão 130 (P3) e duas situadas no talhão 291 (Figuras 1 a 3), as quais requerem diversas intervenções consoante as suas características e os objetivos que se pretendem alcançar. A delimitação das parcelas encontra-se nos ficheiros KML que são disponibilizados em anexo ou através da seguinte ligação: <https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1RiGqYt0ynYqbd1w8M4i4vzw9bmn5x7Gl&usp=sharing>.

- **Parcela 1 e 3 – Talhões 129 e 130, respetivamente, da Mata Nacional de Leiria**

Breve caracterização da P1 (T129) e da P3 (T130): Parcelas com um total de 4,84 ha (4,52 ha de P1 e 0,32 ha de P3) com vegetação autóctone composta por espécies arbustivas do género *Ulex*, *Calluna*, *Halimium* sp. e *Asphodelus* sp.. Pontualmente surgiam exemplares de lentisco (*Phillyrea angustifolia*) e de carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*), bem como alguns exemplares de austrália (*Acacia melanoxydon*) (Figuras 4 e 5).

Objetivos da P1 e da P3: Eliminação das espécies invasoras, aproveitamento da regeneração natural de folhosas e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e recuperação do coberto arbóreo/arbustivo com recurso a espécies autóctones. De realçar que a preparação do terreno nas parcelas P1 e P3 foram efetuadas em novembro de 2019 e a plantação foi realizada em inícios de março de 2020.

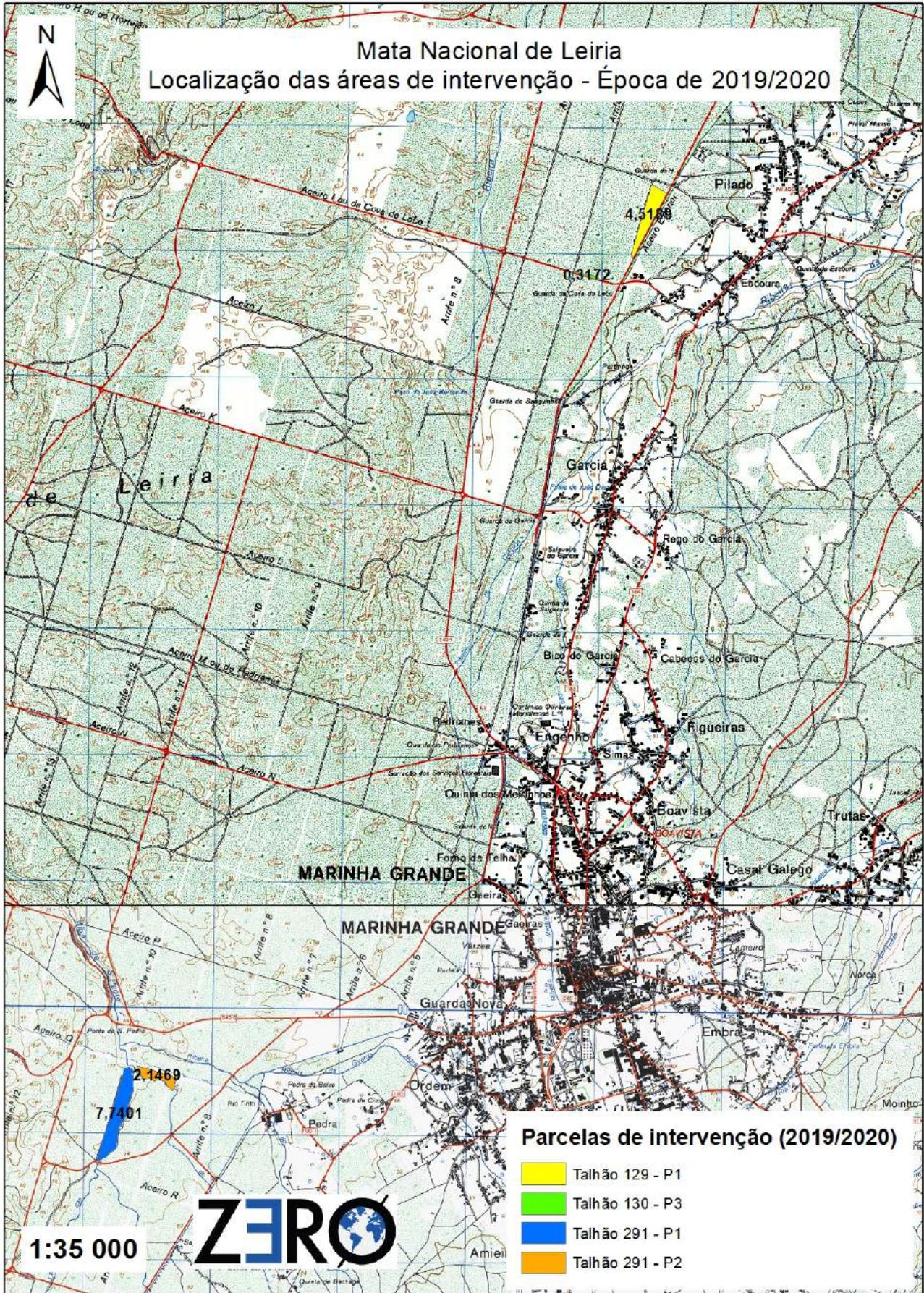


Figura 1 – Localização das áreas de intervenção propostas para 2019/2020.

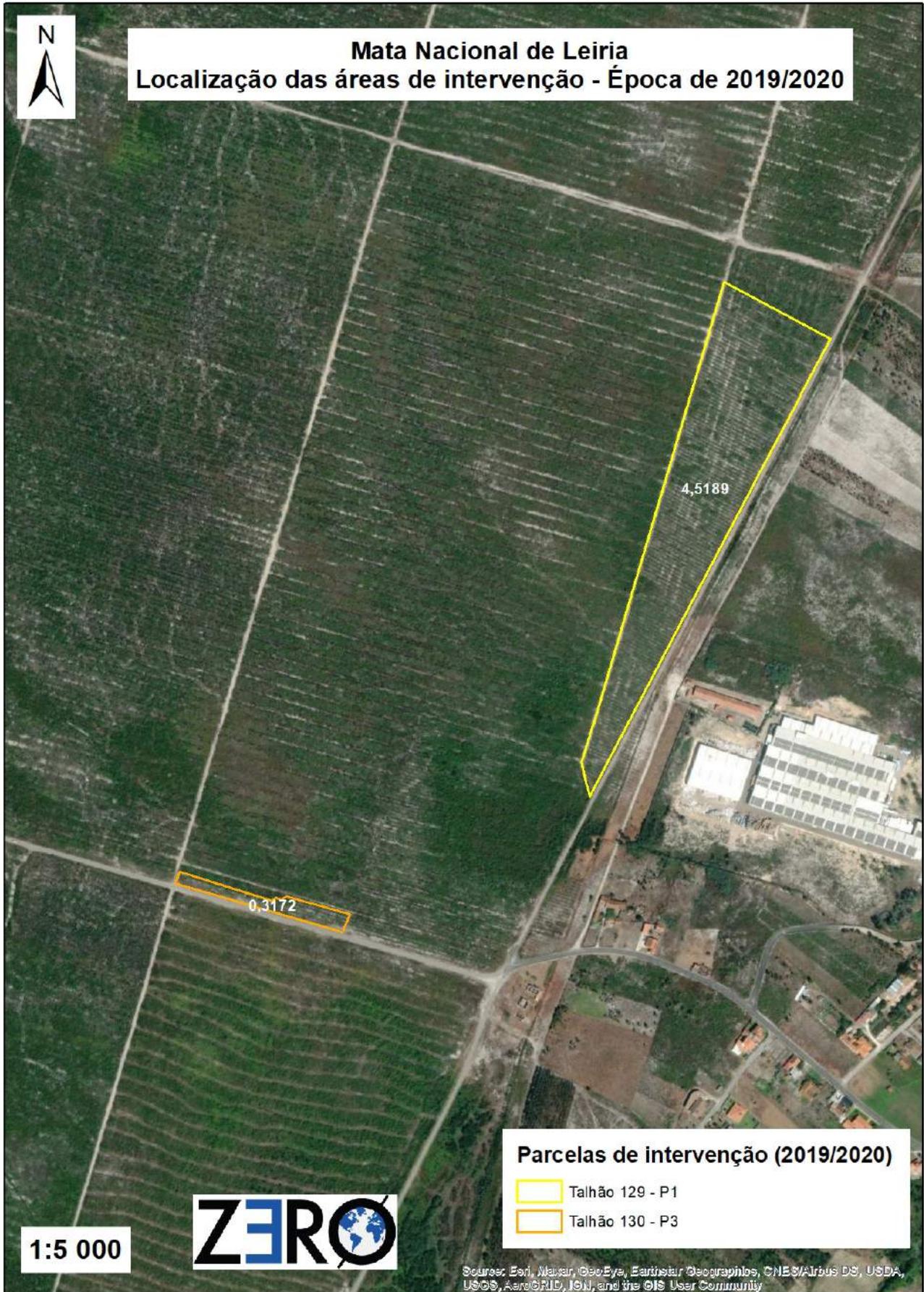


Figura 2 – Parcelas P1 no talhão 129 e Parcela P3 no talhão 130.



Figura 3 – Parcelas P1 e P2 no talhão 291.



Figuras 4 (superior) e 5 (inferior) - Parcela P1 do talhão 129.

- **Parcela 1 e 2 – Talhão 291 da Mata Nacional de Leiria**

Breve caracterização da P1 e P2: Parcelas com um total de 9,89 ha (7,74 ha de P1 e 2,15 ha de P2), na altura com algum coberto arbustivo, situadas na contiguidade das margens de dois afluentes da ribeira de S. Pedro de Moel. Na P1, junto à linha de água surgem alguns exemplares de sobreiros (*Quercus suber*) e de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*). Do coberto arbustivo fazem parte o lentisco (*Phillyrea angustifolia*), a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), o saganho-mouro (*Cistus salviifolius*), o saganho (*Cistus psilosepalus*), o medronheiro (*Arbutus unedo*), a carqueja (*Pterospartum tridentatum* subsp. *cantabricum*), tojos, giestas e urzes. Existia alguma ocorrência de regeneração natural de eucalipto (Figuras 6 e 7).

Objetivos da P1 e P2: Eliminação das espécies invasoras e dos ramos de pinheiro-bravo, aproveitamento da regeneração natural de folhosas e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e recuperação do coberto arbóreo com recurso a espécie autóctones.



**Figuras 6 (superior) e 7 (inferior) – Parcelas P1 e P2 do talhão 291, respetivamente.**

### 3. Intervenções realizadas na época de 2019/2020

Nas áreas seleccionadas (14,72 ha) realizou-se um conjunto de ações ajustadas às características de cada parcela (Tabela 1), tendo por finalidade recuperar o coberto arbóreo/arbustivo autóctone através de plantação, aproveitar a regeneração natural e eliminar as espécies exóticas com carácter invasor.

Tabela 1 - Área e tipo de intervenções realizadas em cada parcela.

Parcela	Área (ha)	Intervenções
P1 (talhão 129) e P3 (talhão 130)	4,84	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Controlo de espécies exóticas invasoras: arranque manual.</li><li>2. Aproveitamento da regeneração natural de folhosas autóctones e de pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>) com sinalização das plantas para evitar a sua destruição durante a preparação do terreno.</li><li>3. Controlo de matos com corta-matos por faixas nas linhas de plantação.</li><li>4. Abertura de valas de plantação com orientação este-oeste e um espaçamento de 4 m entre linhas de plantação.</li><li>5. Plantação de espécies autóctones com adoção de três compassos (4x5 m até 100 m das construções e até 10 m do aceiro exterior; 4x2,5 m nas restantes áreas), adição de adubo orgânico nas covas e colocação de protetores individuais foto-degradáveis (exceto para <i>Pinus pinea</i>).</li><li>6. Retanchar, acomodando, se possível, contributos de voluntariado, e controlo de matos, ambas as ações previstas para as épocas seguintes.</li></ol>
P1 e P2 (talhões 291)	9,89	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Controlo de espécies exóticas invasoras: arranque manual.</li><li>2. Eliminação de ramos de pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>), caso obsto à abertura das valas de plantação.</li><li>3. Aproveitamento da regeneração natural de folhosas autóctones e de pinheiro-bravo, com sinalização das plantas para evitar a sua destruição durante a preparação do terreno.</li><li>4. Controlo de matos com corta-matos por faixas nas linhas de plantação.</li><li>5. Abertura de valas de plantação com orientação este-oeste e um espaçamento de 4 m entre linhas de plantação.</li><li>6. Plantação com espécies autóctones a um compasso de 4x2 m, adição de adubo orgânico e colocação de protetores individuais foto-degradáveis, exceto para <i>Pinus pinea</i>.</li><li>7. Retanchar, acomodando, se possível, contributos de voluntariado, e controlo de matos, ambas as ações previstas para as épocas seguintes.</li></ol>

Na Tabela 2 apresenta-se a lista de espécies instaladas em cada parcela, tendo em conta as condições edafoclimáticas, a flora local e os objetivos das intervenções. Apesar de as áreas de intervenção se situarem no limite da área de distribuição natural do carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), optou-se pela sua inclusão na lista, nomeadamente com o objetivo de avaliar a sua adaptação às características da estação florestal.

De realçar ainda que o número de exemplares de espécies arbustivas será manifestamente inferior ao preconizado para as essências arbóreas.

**Tabela 2** - Lista de espécies instaladas em cada parcela.

Espécie	Parcelas				TOTAL
	T129	T130	T291		
	P1	P3	P1	P2	
	4,5189 ha	0,3172 ha	7,7401 ha	2,1469 ha	
<i>Arbutus unedo</i>			491	340	<b>831</b>
<i>Crataegus monogyna</i>				10	<b>10</b>
<i>Fraxinus angustifolia</i>			25	50	<b>75</b>
<i>Juniperus turbinata</i>			65	20	<b>85</b>
<i>Laurus nobilis</i>			20	20	<b>40</b>
<i>Myrica faya</i>			100	20	<b>120</b>
<i>Pinus pinea</i>		250	3520	710	<b>4 480</b>
<i>Quercus faginea</i>				224	<b>224</b>
<i>Quercus suber</i>	4510	52	3933	845	<b>9 340</b>
<i>Quercus robur</i>				225	<b>225</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4510</b>	<b>302</b>	<b>8154</b>	<b>2464</b>	<b>15430</b>



**Figura 8** – Parcela P1 do talhão 129.



**Figuras 9 (superior) e 10 (inferior) – Parcelas P1 e P2 do talhão 291, respetivamente.**

#### **4. Monitorização**

A monitorização sempre foi assumida como pressuposto da conceção de projeto, tendo em conta que raras vezes as arborizações com espécies autóctones são alvo de uma avaliação, em especial no que concerne às taxas de sobrevivência das plantas nos anos seguintes à sua instalação.

De entre os trabalhos realizados pela FCT Nova, elencam-se as seguintes tarefas:

- Foi efetuada a monitorização da mortalidade das plântulas nos talhões 121 e 129 através da inspeção visual no campo.
- Um Modelo Digital de Terreno obtido por um *drone* permitiu caracterizar a topografia do talhão 121 com cálculo dos seguintes parâmetros: altitude, declive, posição topográfica relativa, índice de humidade topográfico e distância ao canal da linha de água.

- No talhão 121, em 20 áreas de amostragem aleatórias (quadrados de 5 m de lado) efetuou-se a caracterização da textura do solo e foram colhidas amostras para o cálculo da Porosidade e da Densidade Aparente. Foi usado um modelo para o cálculo da água disponível no solo ao longo do ano.
- Nestas áreas de amostragem foi também efetuada a caracterização do coberto vegetal, tendo-se medido a altura, diâmetro máximo da copa e diâmetro perpendicular ao primeiro de todos os arbustos presentes. Foi ainda efetuada uma estimativa visual do grau de cobertura.
- Num local próximo do talhão 121 foram medidos (altura, diâmetro máximo da copa e diâmetro perpendicular ao primeiro) entre 15 a 18 indivíduos das espécies mais abundantes. Posteriormente estes indivíduos foram colhidos e pesados. Em seguida foram estabelecidas e validadas regressões entre o peso (biomassa) dos indivíduos e a área da copa ou o volume da copa. Em seguida, com estas regressões foi calculada, em primeiro lugar, a biomassa de cada espécie, e depois a biomassa de cada área de amostragem.
- Foram desenvolvidas regressões entre a biomassa das áreas de amostragem e os valores de índices espectrais de vegetação calculados com base em diferentes imagens de satélite (PLéiades e Sentinel-B).
- Foi estudado o crescimento, em viveiro, de plântulas de Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e Pinheiro-manso (*Pinus pinea*) através da medição da altura e diâmetro na base do tronco.

## 5. Ações complementares

Concluída a instalação das plantas no terreno na época de plantação 2019-2020, e considerando que a época de 2020-2021 interrompeu a dinâmica dos anos anteriores, devido à pandemia de COVID-19, somente na época de 2021-2022 foram efetuadas ações. Ainda assim, das duas ações de retanchar previstas com voluntariado, só uma se realizou: a já habitual ação que coincide com os aniversários da ZERO, no caso concreto em 5 de dezembro de 2021. A outra ação que estava prevista concretizar em fevereiro de 2022, com os colaboradores do Grupo Freudenberg, acabou por não se concretizar.

A ação de retanchar teve lugar nas parcelas P1 e P3 do talhão 130, tendo sido plantados 335 espécimes em substituição de árvores e arbustos que não resistiram aos fatores abióticos desfavoráveis.

De salientar que a ação de retanchar foi precedida de um controlo de vegetação arbustiva, em faixas alternadas, numa área de cerca de 4,5 ha, por forma a permitir o acesso dos voluntários aos locais plantados e também manter o papel de proteção que alguns arbustos dominantes nas etapas iniciais da sucessão ecológica asseguram aos espécimes arbóreos nas fases iniciais de desenvolvimento.

Foram igualmente realizadas algumas ações de recolha de sementes florestais, nomeadamente de Samouco (*Myrica faya*), de Zelha (*Acer monspessulanum*) e de Carvalho-português (*Quercus faginea*), com o intuito de apoiar a produção de plantas no Viveiro Florestal de Alcácer do Sal.

## 4. Considerações finais

Tendo em conta que ainda não foi possível concretizar a totalidade das ações previstas, designadamente realizar o controlo de vegetação arbustiva, a retanchar e a monitorização, nas parcelas em falta, é nossa expectativa que as tarefas identificadas se concretizem nas épocas de plantação 2022-2023 e 2023-2024.