

Tapada Nacional de Mafra, um caso de sucesso no restauro do coberto florestal em áreas ardidas

Alberto Azevedo Gomes¹, Ricardo Paiva¹, Filipe X. Catry²

1: UESSAFSV do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária; Quinta do Marquês, Av. Da República, 2780-159 OEIRAS

2: Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves - ISA; Tapada da Ajuda, 1349-017 LISBOA

e-mail: 1º Autor, ricardo.paiva@iniav.pt; 2º Autor, alberto.gomes@iniav.pt; 3º Autor, fcatry@isa.utl.pt

Resumo. A Tapada Nacional de Mafra (TNM) – Centro Turístico, Cinegético e de Educação Ambiental, é gerida desde 1998 por uma régie-cooperativa de responsabilidade limitada, é um espaço de carácter fortemente florestal inserido no conjunto histórico-cultural formado pelo Palácio Nacional de Mafra, Jardim do Cerco e pela originalmente designada Tapada Real de Mafra

Detentora de um importante património natural, a TNM constitui um espaço multifuncional que decorre da diversidade de valências, posicionando-a como espaço privilegiado de biodiversidade, memória histórica e cultural, turismo e lazer, educação ambiental, gestão sustentável dos recursos, conhecimento científico, aprendizagem e demonstração, tendo por missão promover a sua preservação e valorização em respeito pelos seus valores, património e história.

Em Setembro de 2003, um incêndio florestal afetou 70% do coberto vegetal, com elevados prejuízos na riqueza florestal e faunística existente. Iniciou-se de imediato a extração da madeira queimada e elaborou-se o novo plano de ordenamento.

Em 2004 iniciou-se o processo de recuperação das áreas ardidas visando a reposição dos valores ambientais e paisagísticos, a implementação de um plano de defesa da floresta contra incêndios, a proteção das espécies faunísticas com elevado interesse conservacionista e a exploração de matérias primas de origem florestal. No mesmo ano iniciaram-se os inventários para monitorização e estudo da regeneração natural, das ações de rearboreção e do impacto dos herbívoros, tendo em vista analisar a capacidade regenerativa e desenvolvimento dos novos povoamentos.

Pretende-se fazer uma análise retrospectiva da evolução da TNM desde a situação anterior ao incêndio, apresentando os primeiros resultados da evolução da regeneração florestal, analisa-se a situação atual e apresentam-se as estratégias para a sua gestão sustentável. Esta experiência constitui um exemplo de restauração do coberto florestal pós incêndio, em conciliação com a valorização ambiental, a gestão cinegética e a sustentabilidade ambiental e económica destes espaços florestais.

Palavras-chave: incêndios florestais, restauro florestal e cinegético, sustentabilidade ambiental

Abstract: Tapada Nacional de Mafra (TNM), Turistic, Cinegetic and Environment Education Center has been managed since 1998 by a régie-cooperativa of limited liability. It is a forest area included in the historic-cultural group composed by Palácio Nacional de Mafra, Jardim do Cerco and by originally designated “Tapada Real de Mafra”.

Detaining an important natural patrimony, TNM represents a multifunctional area which arises from diversity of valences, positioning it as a privileged space of biodiversity, historical and cultural memory, tourism and leisure, environmental education, resources sustainable management, scientific knowledge, learning and demonstration, whose mission is to promote its preservation and valorisation regarding their values, patrimony and history.

In September 2003, a forest fire affected 70% of canopy with high damages in forest and wildlife richness. In the same year immediately started the removal of burned wood and a new management plan was elaborated.

The recovery process of burned areas started in 2004 regarding the environmental and landscape values replacement, the implementation of the protection plan against forest fires, the protection

of wildlife with high conservation value and the exploitation of forest products. In the same year began the inventories for monitoring and study of forest natural regeneration, herbivores impact in reforestation in order to analyse the regenerative capacity and growth of new plants and stands. This work aims to make a retrospective analysis of TNM developments before and after 2003, presenting the first results of forest regeneration evolution. It is analysed the actual situation and it is shown strategies for sustainable management. This experience is an example of vegetation cover restoration post fire, in conciliation with environmental valorisation, hunting, sustainability and economy of this forest types.

Keywords: forest fire, canopy and, wildlife restoration, environmental sustainability

1. INTRODUÇÃO

A Tapada Nacional de Mafra (TNM) integra o conjunto histórico-cultural e territorial de elevado interesse composto pelo Palácio Nacional de Mafra e pela originalmente designada Tapada Real de Mafra (na qual se insere a TNM em aproximadamente 2/3 da área), cuja criação data de 1747 com o objetivo de fornecer lenha para o palácio e como espaço de caça e lazer dos monarcas. Denotando um carácter predominantemente florestal, a TNM constitui atualmente um espaço público multifuncional que alberga uma importante diversidade faunística e vegetal. Esta multifuncionalidade decorre da diversidade de valências presentes na TNM, posicionando-a simultaneamente enquanto espaço de biodiversidade (dimensão ambiental), espaço de memória (dimensão histórico-cultural), espaço de turismo e lazer (dimensão lúdica), espaço de investigação e experimentação (dimensão técnico-científica) e espaço de aprendizagem e demonstração (dimensão formativa).

A TNM é gerida por uma régie-cooperativa (cooperativa de interesse público) de responsabilidade limitada, com a designação oficial de Tapada Nacional de Mafra – Centro Turístico, Cinegético e de Educação Ambiental, desde 1998 I. Na DECLARAÇÃO da MISSÃO, a TNM é criada para: *Promover a valorização e a visibilidade da TNM enquanto unidade territorial integrada no conjunto histórico-cultural formado pelo Palácio Nacional de Mafra e pela(s) tapada(s) adjacente(s), dinamizada por atividades de recreio e lazer compatíveis com a preservação dos recursos faunísticos e florísticos e posicionada enquanto suporte de referência para o desenvolvimento de atividades de sensibilização e educação ambiental e de investigação, experimentação e demonstração da gestão ambiental.*

Em Setembro de 2003 ocorreu um grande incêndio florestal que atingiu 70% dos 833 ha da área da TNM, afectando uma grande parte do património natural existente. Face a esta ocorrência, executou-se um plano de ação para promover a reposição do potencial silvícola e do património natural destruído, para recuperar as funções económicas, ambientais e sociais que lhe estão atribuídas no âmbito dos princípios adotados para a Missão da TNM e para a prossecução dos objetivos estratégicos definidos no plano estratégico de desenvolvimento da TNM: i) Promover práticas de referência no domínio da gestão ambiental; ii) Ganhar dimensão e qualidade no domínio da educação ambiental; iii) Disponibilizar experiências diferenciadas no domínio do lazer.

Sendo a investigação um dos princípios da Missão da TNM, e não havendo conhecimento suficiente sobre a resiliência e a capacidade de regeneração das várias espécies florestais em áreas ardidas, autóctones e não autóctones, efetuaram-se alguns estudos sobre a capacidade e tipologia da regeneração natural, a adaptação e o crescimento das espécies utilizadas na rearboreção.

O objetivo deste artigo é o de dar a conhecer o processo de restauro e recuperação do coberto

florestal nas áreas ardidas da TNM.

2. EVOLUÇÃO DO COBERTO FLORESTAL DA TNM NOS ÚLTIMOS 20 ANOS

2.1. Resenha sobre a história florestal da Tapada Nacional de Mafra

Na sua origem, a floresta da Tapada de Mafra seria composta por um misto de carvalhos de folha marcescente (*Quercus faginea* e *Quercus pyrenaica*), carvalhos de folha persistente como o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*), freixos (*Fraxinus angustifolia*), por espécies sub-arbóreas como o medronheiro (*Arbutus unedo*), o sanguinal (*Rhamnus alaternus*), o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), a aroeira (*Pistaceo lentiscus*), e por espécies arbustivas como a esteva (género *Cistus*), as urzes (género *Erica*), tojo (género *Ulex*) (Rego 2006). Esta riqueza de vegetação deve-se também à complexidade geológica da região que é composta por formações do Cretácico (margas, calcários e arenitos) e do Jurássico, rochas eruptivas do complexo vulcânico Lisboa-Mafra, conglomerados e calcários brancos do Paleogénico, arenitos e calcários margosos do mio-pliocénico, que condicionou a formação de um relevo ondulado forte, por vezes acidentado.

Desde a sua origem, quando a vegetação nativa cobria toda a área, que a composição e estrutura do coberto vegetal da TNM sofreu profundas alterações mercê principalmente da pressão humana exercida sobre a floresta para abastecimento de lenha ao convento ou para fazer carvão, mas à qual não são estranhos os incêndios florestais que ocorreram no passado. Disso é prova o relato efetuado por William Blackford em 1787 (in Rego, 2006), poucos anos passados sobre a construção do Convento de Mafra, em que referia que a tapada “...*havia sido tisonada por um fogo que há coisa de um mês atrás devorou a maior parte do seu arvoredo e da sua verdura*”. Também Roussado Gorjão em 1834 (in Rego, 2006) referia que “*os fogos na tapada continuam a ocorrer porque se admitiam todas as pessoas que queriam fazer carvão e, como o mato fosse muito denso, as carvoeiras largavam fogo ao mesmo para arrancar a cepa*”.

Mais recentemente ocorreram incêndios em 1975 e em 1981, tendo então a TNM sido encerrada ao de forma a evitar a ocorrência de mais incêndios por negligência humana. Com o incêndio de 2003, registaram-se avultados prejuízos no coberto vegetal da TNM, que abrigava e era o suporte para uma importante diversidade animal e florística.

Os problemas e preocupações com a floresta da tapada são bastante antigos e são consequência das diferentes formas de utilização a que a tapada esteve sujeita, desde o consumo de lenha para o convento delapidando intensivamente o coberto florestal, principalmente os carvalhos pela melhor qualidade das suas lenhas, até à destruição de áreas florestais para a instalação de vinhas e olivais.

A partir de 1939, já sob a administração dos serviços florestais, efetuaram-se alguns trabalhos de ordenamento e arborização com pinheiro bravo e carvalhos autóctones procurando reconstituir, em parte, a floresta nativa. Ao longo deste processo foram surgindo alguns núcleos de eucaliptal a partir da plantação dispersa de árvores para fins paisagísticos e, principalmente, por disseminação dos terrenos da TNM a partir de plantações confinantes, mercê do carácter de espécie invasora que o eucalipto demonstra nesta região. As tentativas para introduzir pastagens melhoradas para alimentação da fauna cinegética nas zonas planas de altitude, resultaram em problemas de erosão acelerada do solo provocada pelo pisoteio intenso dos animais no período primaveril em que se

verifica o crescimento dos pastos.

Com a criação da Régie-Cooperativa da TNM em 1998 alterou-se um pouco o modelo de gestão da TNM, nomeadamente pela redução da área de eucalipto e a sua progressiva reconversão com carvalhos autóctones, particularmente com espécies produtoras de fruto para alimentação da fauna. Assim, a composição e estrutura do coberto existente corresponde a um mosaico paisagístico que se caracteriza por apresentar, na atualidade, uma riqueza e uma originalidade florísticas e fitocenóticas baixas relativamente à situação de origem. Poder-se-á assim dizer que a história da vegetação da Tapada Nacional de Mafra é função da ação combinada da natureza e do homem e traduz as formas de gestão levadas a cabo ao longo dos anos em função dos objetivos traçados para a tapada.

2.2. Ocupação florestal do solo antes do incêndio de 2003

Antes do incêndio ocorrido em Setembro de 2003, os matos (constituídos principalmente por urzes) ocupavam cerca de 45% da área da TNM (figura 1), representando, um aumento significativo relativamente à situação que se observava em 1995, o que se justifica pelo corte de alguns núcleos de eucaliptal. Não obstante este facto e o passado de delapidação da vegetação arbórea nativa, a TNM detinha ainda na sua estrutura florestal espécies representativas da região, mercê, muito provavelmente, da forte capacidade resiliente das mesmas, demonstrada pelos resultados obtidos nos estudos efetuados sobre o assunto e que adiante se referem (ver ponto 2).

Entre as espécies da silva nativa referem-se: o pinheiro manso (*Pinus pinea*), o carvalho-português (*Quercus faginea*), o sobreiro (*Quercus suber*), o carrasco (*Quercus coccifera*), o freixo (*Fraxinus angustifolia* e *Fraxinus angustifolia*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*). As espécies nativas estavam ainda representadas pelo pilriteiro (*Crataegus monoyina* Jack) e a aroeira (*Pistacia lentiscus* L.). O pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) o castanheiro (*Castanea sativa*) e o eucalipto (*Eucalyptus globulus*) em algumas manchas espalhadas eram as principais espécies introduzidas na TNM.

Nas clareiras surgem as áreas degradadas onde se procurou instalar as pastagens melhoradas e pastagens espontâneas de composição diversa mas com baixos valores forrageiros.

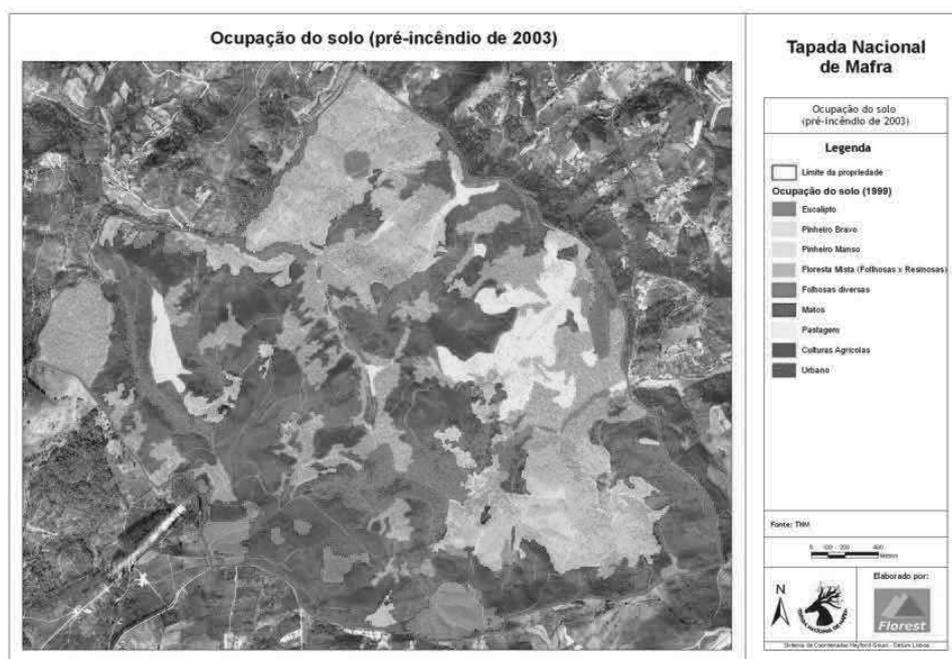


Figura 1. Carta de ocupação do solo antes do incêndio de 2003

A TNM detinha ainda um importante património em recursos faunísticos e cinegéticos, o que lhe conferia uma posição importante no panorama da riqueza da biodiversidade em Portugal. Os vertebrados constituem o grupo taxonómico mais representativo e diversificado, tendo sido já identificadas: i) aves com 48 espécies, como a águia de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), classificada no Livro Vermelho dos vertebrados de Portugal como espécie em perigo de extinção, o açor (*Accipiter gentilis*) como espécie vulnerável e o bufo real (*Bubo bubo*) como espécie quase ameaçada; ii) os mamíferos com 21 espécies já detetadas, com destaque para o veado (*Cervus elhaphus*), o gamo (*Cervus dama*) e o javali (*Sus scrofa*), pelo seu interesse cinegético e visualidade no campo, o coelho (*Oryctolagus cuniculus*) que está com o estatuto de espécie quase ameaçada e os morcegos de que estão já identificadas oito 8 colónias, com destaque para o morcego de ferradura (*Rhinolophus hipposideros*); ii) os anfíbios com 7 espécies e os répteis com 13 espécies já identificadas, destacando-se nestes último grupo a víbora cornuda (*Vipera latastei*), classificada como vulnerável pelo estatuto de conservação.

2.3. O incêndio de 2003

Consequências

Em Setembro de 2003, a TNM foi atingida por um incêndio florestal que atingiu 70% dos 833 ha que constituem a sua área (figura 2), com destruição quase total do coberto vegetal então existente.

para a TNM como espaço público vocacionado para a educação ambiental com relevância para as espécies cinegéticas e espécies faunísticas com estatuto conservacionista, iniciou-se de imediato um plano de ação para a limpeza de todo o espaço contemplando o corte e remoção das árvores queimadas e a reparação dos caminhos e infraestruturas, elaborou-se o novo plano do ordenamento e ocupação florestal do solo e definiu-se um plano de defesa da floresta contra incêndios.

Toda a área da TNM está submetida ao regime florestal segundo o disposto Decreto nº 31373 de 8 de Julho de 1941. (Diário do Governo 1ª Série, nº 156). Por seu lado, A TNM está integrada na ZIF (Zona de intervenção Florestal Mafra Este) sendo o parceiro maioritário com cerca de 40 % da área total da ZIF, estando classificada como parcela de elevada e muito elevada perigosidade de incêndio. Como tal, a TNM está obrigada ao cumprimento do plano de gestão definido para a ZIF e, consequentemente, do respetivo PMDFCI (Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios) e das tarefas específicas nos seguintes Eixos: Eixo 1, aumento da resiliência do território através criação de faixas de compartimentação, mosaicos de descontinuidade no coberto florestal, faixas de gestão de combustíveis, manutenção da rede viária e criação de zonas de gestão na floresta; Eixo 2, redução dos riscos de incêndios florestais promovendo ações de educação e sensibilização dos diferentes públicos; Eixo 3, melhoria da eficácia do ataque e gestão de incêndios florestais; Eixo 4, recuperação e reabilitação dos ecossistemas; Eixo 5, adaptação de uma estrutura orgânica funcional através de ações de silvicultura preventiva, beneficiação de rede viária e criação de pontos de água.

O formato jurídico da régie-cooperativa exige o princípio da auto suficiência económica e financeira, facto que impõe a necessidade de geração de receitas para fazer face aos custos em recursos humanos, em equipamentos e manutenção e nas ações de gestão. Neste sentido, o novo plano de ordenamento florestal possibilita a gestão de algumas áreas para a exploração de produtos florestais, nomeadamente a produção de madeira de eucalipto e a produção de pinha.

Sendo o sobreiro uma das principais espécies presentes na TNM, equacionou-se retomar a tiragem de cortiça que deixou de ser praticada desde 1939, por determinação dos serviços florestais a quem fora entregue a administração da TNM. Por se tratar, na maior parte, de árvores com muitos anos e cortiças muito espessas, optou-se por não atuar nestas árvores por receio do impacte sobre as árvores, criando-se em alternativa novos povoamentos de sobreiro para a produção de cortiça.

A experiência decorrente do incêndio de 2003 suscitou igualmente uma atenção redobrada em relação às áreas não ardidas, traduzindo assim uma estratégia de redução de riscos.

O processo de reordenamento florestal da TNM foi suportado por um conjunto de candidaturas aos diversos instrumentos de cofinanciamento público de apoio à floresta, nomeadamente o Programa Agro e o Fundo Florestal Permanente (FFP) e com o apoio financeiro de várias empresas privadas, nomeadamente a Audemars Piguet, a Auxan e a Fima Lever, visando os seguintes grandes objetivos; **i)** o desenvolvimento de operações de silvicultura preventiva, **ii)** a sinalização de estruturas de defesa contra incêndios e **iii)** a beneficiação e construção de infra-estruturas de combate a fogos.. Relativamente ao Programa AGRO, focalizado nas áreas ardidas, a intervenção visou a rearborização da área com o intuito de promover a reposição do potencial silvícola e o desenvolvimento de uma floresta de uso múltiplo de suporte à a exploração dos recursos cinegéticos. O recurso aos apoios financeiros do FFP foi essencialmente para redinamizar as atividades

económicas da tapada, através de campanhas de sensibilização e divulgação junto da população, para fazer face à forte quebra da visitação que se verificou a seguir ao incêndio.

Os apoios das empresas foram direcionados de forma determinante para a realização de várias ações de recuperação e restauro do coberto e infraestruturas várias, nomeadamente para efetuar o reordenamento das áreas não ardidas e executar ações de proteção do arvoredo, nalguns casos com a instalação de protetores contra a ação dos herbívoros, noutros com a instalação de cercas, nomeadamente quando se tratasse de áreas contínuas de rearborização como foi a instalação das cercas no pinhal manso da Chanquinha, na Boavista e na Barrela.

Os trabalhos de reflorestação/rearborização decorreram em 2004 e 2005, O plano de ordenamento e o modelo de gestão florestal adotados para a TNM após o incêndio, descrevem-se no respetivo PGF.

2.5. Ocupação do solo após o incêndio

Da análise da carta de ocupação do solo após o incêndio (Figura 4) conclui-se que, o coberto florestal da TNM é mais diversificado, fruto do aumento significativo das áreas com povoamentos mistos de folhosas, sendo esta medida essencial na prevenção e defesa contra a propagação de incêndios.

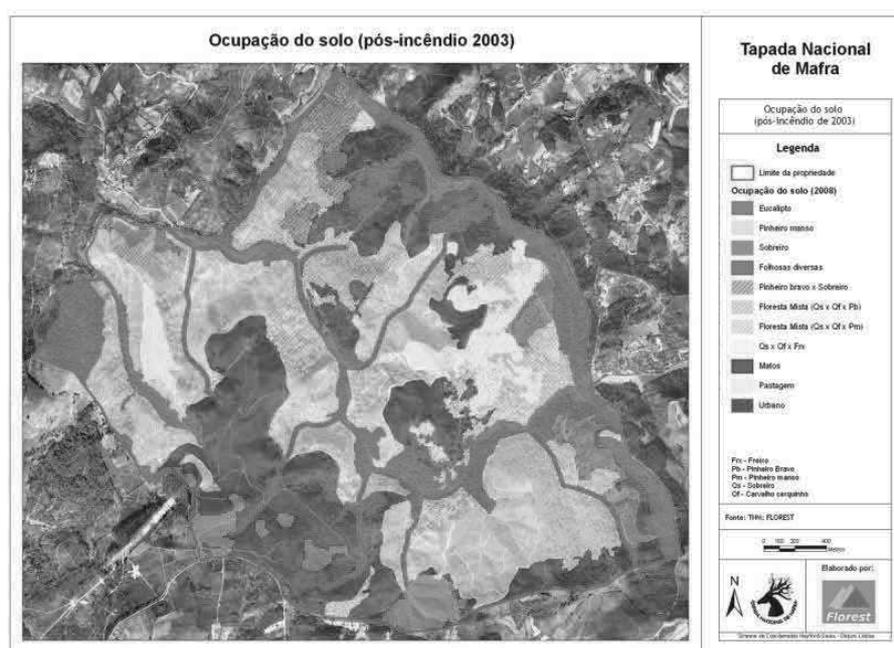


Figura 4. Carta de ocupação do solo após o incêndio de 2003

Deixaram, assim, de existir grandes manchas de monocultura florestal, havendo uma maior compartimentação da paisagem, a qual foi ajudada também pela requalificação das galerias ripícolas e pela manutenção das pastagens. Muito embora não se tenha procedido a uma inventariação e catalogação da flora por recurso a métodos taxonómicos e cartográficos, amostrando toda a área nas diferentes épocas do ano, pode dizer-se que o trabalho de recuperação realizado na TNM após o incêndio de 2003 foi notável (ainda que limitado pela ausência de um plano de plantações detalhado), encontrando-se esta mais rica e segura que anteriormente.

TABELA 1. Alterações na ocupação do solo decorrentes do plano de ordenamento florestal

ESPÉCIES FLORESTAIS	ÁREA		
	pré-incêndio	pós-incêndio	
Ec	38,35	31,59	
Pnb	78,76	-	
Pnm	72,79	75,58	
Sb	-	21,49	
Folhosas diversas	49,04	151,46	
Pnb x Qs	-	17,56	
Floresta mista	Qs x Qf x Pb	164,09	45,03
	Qs x Qf x Pnm		52,86
Qs x Qc x Fx	-	171,53	
Matos	380,37	225,62	
Pastagens	47,89	38,9	
Uso agrícola	0,53	-	
Edificações	1,4	1,6	
TOTAL	833,22	833,22	

Legenda: Ec, eucalipto; Pnb, pinheiro-bravo; Pnm, pinheiro-manso; Qs, sobreiro; Qf, carvalho-português; Qc, carrasco; Fx, freixo

Após o incêndio, verificou-se uma forte rebentação de toija nas espécies folhosas, nomeadamente no sobreiro, em detrimento do pinhal bravo e manso em que as árvores sobrantes ficaram muito danificadas e com vários problemas sanitários. Este facto e a constatação de uma forte regeneração natural do sobreiro, foi considerado nas ações do plano de rearboreização dando maior importância às folhosas, nomeadamente os carvalhos autóctones, como aproximação à floresta natural.

Na tabela 1, pode observar-se as seguintes alterações no coberto vegetal da TNM após a execução dos trabalhos de restauro do coberto: i) Reconversão das áreas de povoamentos puros de pinheiro-bravo para povoamentos mistos de pinheiro-bravo com sobreiro; ii) Aumento da área de floresta mista de carvalhos, plantando novas áreas de sobreiro com carvalho-cerquinho e freixo, ou reconvertendo os povoamentos mistos de carvalhos com pinheiro bravo aproveitando a forte dinâmica da regeneração natural dos carvalhos; iii) Instalação de novos povoamentos puros de sobreiro, na perspetiva da produção futura de fruto e cortiça; iv) Diminuição da área de povoamentos puros de eucalipto para a produção de lenho para pasta de papel; v) Diminuição da área de matos através de ações de queima, nomeadamente utilizando a técnica de fogo controlado.

Para além das espécies referidas e que constituem as principais utilizadas, plantaram-se pontualmente várias outras (nativas e exóticas) tendo em vista aumentar a diversidade botânica da paisagem, nomeadamente *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinera*, *Arbutus unedo*, *Corylus avellana*, *Acer pseudoplatanus*, *Viburnum tinus*, *Celtis australis*, *Cedrus atlantica*, *Larix decidera*, *Cupressus lusitanica*, *Cupressus macrocarpa*, *Cupressus sempervirens*.

Relativamente à fauna selvagem tem vindo a verificar-se um aumento em espécies identificadas e em número, não obstante a intensidade do fogo de 2003 Tabela 2

Esta variação deverá estar ligada não só às alterações que ocorreram na composição e estrutura da vegetação após o incêndio, mas também na resposta rápida que foi dada no

sentido de reconstituição do coberto vegetal e, bem assim no formato de gestão adotado, focalizado da estabilidade e sossego em que a TNM se manteve durante todo o período de recuperação do coberto florestal.

Tabela 2 – variação de espécies da fauna entre 2003 e 2012

	ANO do INVENTÁRIO	
	2003	2012
	unidades	unidades
Aves	48	63
Mamíferos	21	26
Colónias de Morcegos	8	11
Anfíbios	7	11
Reptéis	13	15

3. RESULTADOS DOS ESTUDOS SOBRE REGENERAÇÃO DO COBERTO FLORESTAL DA TNM

Sendo Missão da TNM o desenvolver atividades de investigação, iniciaram-se no ano do incêndio e em parceria com o ISA-CEABN, estudos sobre a resistência e resiliência das espécies florestais, avaliando a mortalidade ao nível dos indivíduos, a capacidade de regeneração natural e crescimento, o efeito da presença de cervídeos na regeneração natural, e o comportamento das árvores plantadas.

3.1. Sobrevivência e regeneração das espécies arbóreas

A seguir ao incêndio sobre pôs-se uma quadrícula de 500 m à área da TNM e selecionaram-se aleatoriamente 26 pontos (em áreas ardidas) onde foram estabelecidos trajetos para monitorizar o estado vegetativo de cerca de 1200 indivíduos das principais espécies arbóreas.

Tabela 3 – Mortalidade acumulada (morte dos indivíduos) por espécie nos primeiros 4 anos após o incêndio (n=755 árvores); a percentagem de árvores com morte da parte aérea (morte da copa) foi quase a mesma nos 4 anos e os valores apresentados referem-se ao 4º ano (fonte: Catry et al. 2010) o porte arbóreo será lento.

Espécie	Mortalidade acumulada (%)				Morte da copa (%)	n (P)
	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano		
<i>Castanea sativa</i>	20	40	80	83	83	30 (0)
<i>Crataegus monogyna</i>	0	0	7	7	93	75 (46)
<i>Eucalyptus globulus</i>	0	0	0	0	100	60 (0)
<i>Fraxinus angustifolia</i>	0	0	0	0	15	62 (10)
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	0	0	0	0	97	78 (44)
<i>Pinus pinaster</i>	84	88	95	95	95	56 (0)
<i>Pinus pinea</i>	77	82	85	85	85	78 (0)
<i>Pistacia lentiscus</i>	0	0	0	0	100	71 (34)
<i>Quercus coccifera</i>	0	0	10	10	99	67 (26)
<i>Quercus faginea</i>	2	3	3	14	89	89 (56)
<i>Quercus suber</i>	1	1	1	1	1	89 (0)

n (P) = número total de árvores monitorizadas durante o período de 4 anos de estudo e número de árvores protegidas dos herbívoros (entre parênteses).

Foram também medidos parâmetros de severidade do fogo, características do local, e características dos indivíduos. Os resultados apresentados respeitam à monitorização de 755 indivíduos de 11 espécies (9 folhosas e 2 resinosas) ao longo dos primeiros quatro anos após o fogo (Tabela 3).

Os resultados obtidos indicam uma mortalidade quase total (91%) das espécies resinosas (pinheiro bravo e manso), e uma elevada taxa de sobrevivência das espécies folhosas (93%), exceto nos castanheiros cuja mortalidade (83 %) se deveu ao já precário estado sanitários antes do incêndio. Com exceção do sobreiro, mais resistente ao fogo devido à proteção exercida pela cortiça, a regeneração das folhosas deveu-se à sua capacidade de rebentação de toiça, dado que o incêndio não destruiu os sistemas radiculares, e não ao nível das copas que ficaram destruídas. Nestas condições, o processo de recuperação do arvoredo até atingir o porte arbóreo será lento.

O mesmo, não se observou nas espécies resinosas cuja regeneração só é assegurada a partir de semente.

3.2. Estudo da regeneração natural *versus* plantação

Efetuiu-se a monitorização da mortalidade e dos crescimentos em altura e em diâmetro de 180 árvores plantadas e protegidas com abrigos de rede das seguintes espécies: carvalho-português e freixo. Os resultados obtidos foram comparados com a informação relativa à regeneração natural das mesmas espécies.

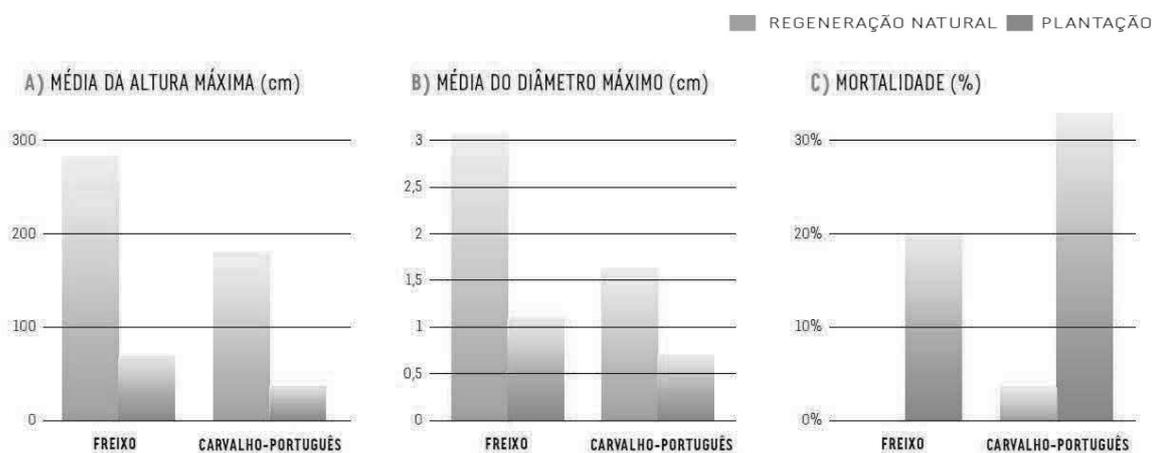


Figura 5. Comparação entre regeneração natural e árvores plantadas: A) Média da altura máxima (cm); B) média do diâmetro máximo (cm); C) mortalidade (%). (fonte: Catry et al. 2007)

Os dados indicam uma mortalidade quase nula na regeneração natural e valores entre 20% e 23 % de mortalidade nas árvores plantadas, com maior expressão nas espécies autóctones. Verificou-se também uma clara superioridade dos crescimentos em altura e diâmetro nas árvores de regeneração natural comparativamente com as plantadas, o que se atribui ao facto dos sistemas radiculares das primeiras estarem já instalados e bem desenvolvidos.

3.3. Impacte dos herbívoros no crescimento da regeneração natural

Este estudo decorreu entre árvores protegidas da ação dos herbívoros e árvores não protegidas. Para a proteção das plantas recorreu-se a duas técnicas: protetores individuais em rede metálica, distribuídos casualmente nas áreas de estudo e instalação de 5 pares de parcelas permanentes sendo uma parcela vedada e outra não vedada (testemunha) por cada par.

Os resultados comprovam uma clara ação dos herbívoros sobre as plantas não protegidas que apresentam baixos crescimentos em altura relativamente às plantas protegidas (figura 6).



Figura 6. Média da altura (cm) máxima da regeneração natural de toija de 7 espécies três anos após o fogo: árvores protegidas e árvores não protegidas da ação dos herbívoros. (fonte: Catry et al. 2007)

4. CONCLUSÕES

Em Portugal é frequente a ideia de que a recuperação de áreas ardidas deve ser feita com recurso à plantação de novas árvores. Os resultados alcançados sugerem, contudo, a ideia da importância do aproveitamento da regeneração natural em detrimento da plantação ou da sementeira na recuperação do coberto florestal após incêndios. É certo que a opção pelo aproveitamento da regeneração natural implica não só a existência dos respetivos povoamentos antes dos incêndios, como depende da dimensão dos efeitos destrutivos do incêndio. Tal é o caso da Tapada Nacional de Mafra. Os estudos efetuados são também elucidativos sobre a complexidade da gestão florestal em conciliação com a conservação ambiental em locais com presença de elevada carga animal de herbívoros, principalmente no que respeite à capacidade de renovação dos cobertos florestais.

ESTRATÉGIAS PARA A GESTÃO FLORESTAL FUTURA

A sustentabilidade ambiental e económica da TNM, enquanto espaço público multifuncional de referência na conservação da natureza, na sensibilização e educação ambiental, na exploração florestal e cinegética, bem como espaço de realização de atividades de investigação no domínio da gestão ambiental integrada, passa pela sua valorização e maior visibilidade no seio do conjunto histórico-cultural e territorial onde está integrada, formado pelo Palácio Nacional de Mafra, o Jardim do cerco e a originalmente designada Tapada Real de Mafra.

A política da Direção da TNM para a área florestal encara a floresta como um recurso natural renovável, que deve ser gerido num quadro de desenvolvimento e produção sustentável integrada de bens e serviços, tendo em conta o seu passado histórico e a sua atual importância como espaço aberto dedicado ao turismo e à conservação da natureza. Neste sentido, é um objetivo estratégico da TNM para a área florestal, promover práticas de referência no domínio da gestão ambiental,

entendida esta como sendo o conjunto dos procedimentos e práticas adotadas no planeamento, gestão e monitorização dos recursos naturais presentes de forma a assegurar a sua sustentabilidade enquanto espaço de biodiversidade, e de desenvolver modelos e práticas de gestão suscetíveis de serem transferidos para a sociedade.

Este objetivo estratégico será materializado na realização das seguintes ações: i) Dotar a TNM de instrumentos sistemáticos de apoio à gestão ambiental; ii) Fomentar e consolidar o nível de segurança do coberto florestal da TNM; iii) Estimular a adoção de um relacionamento com entidades ligadas à investigação na área do ambiente e da gestão florestal integrada; iv) Divulgar os conhecimentos adquiridos em fóruns técnicos e científicos de âmbito nacional e internacional

Atualmente assiste-se a fatores antagónicos dentro da TNM que dificultam a sua plena gestão sustentável e que decorrem do elevado número de animais presentes (gamos, veados e javalis) que, sendo uma mais-valia para a atividade turística na TNM, coloca problemas de excesso de carga animal com reflexos no empobrecimento da biodiversidade da flora e da regeneração natural do coberto arbóreo, onde predominam espécies produtoras de fruto para a dieta alimentar dos animais.

O Plano de Gestão Florestal traçado para a TNM, contempla realizar várias numa perspetiva integrada e interativa dos recursos naturais. Face ao forte desenvolvimento dos matos de ericáceas e fetos, à dificuldade de regeneração das espécies florestais e do comportamento invasor do eucalipto na TNM, torna-se necessário uma adaptar o PGF à nova realidade tendo por base científica e técnica os resultados promissores dos estudo já efetuados. Assim, entre muitas outras ações a efetuar na TNM, será dado particular atenção ao conjunto das ações relacionadas com a gestão do património florestal da TNM:

- Valorização da resiliência e promoção da capacidade de regeneração natural das folhosas no restauro do coberto florestal, em particular as espécies autóctones;
- Intensificação do controlo dos matos com às técnicas manuais do fogo controlado e moto-roçadoras, ou mecanizada se as condições de relevo permitirem, salvaguardando sempre os riscos de erosão;
- Corte seletivo de árvores em risco de queda (em 2013 caíram perto de 400 árvores, algumas exemplares de grandes dimensões como os cupressus localizados da entrada do Codeçal);
- Condução dos novos povoamentos de pinheiro manso tendo em vista a produção de pinha;
- Eventual criação de áreas de pastagem natural ou melhorada, em locais de melhor aptidão;
- Deslocar os núcleos de eucalipto disseminados pela tapada para a zona entre Muro Seco e Sonível, para produção de lenho, reflorestando os mesmos com espécies folhosas autóctones.

BIBLIOGRAFIA

- Carrilho P., Amaral S., Ferreira M., Paiva R., Cavaco A., 2009. Plano de Gestão Florestal da Tapada Nacional de Mafra. Ed. TNM e Florest
- Catry FX, Rego F, Moreira F, Fernandes PM, Pausas, JG (2010). Post-fire tree mortality in mixed forests of central Portugal. *Forest Ecology and Management* 206, 1184-1192.
- Catry F, Bugalho M, Silva J (2007). Recuperação da Floresta após o fogo. O caso da Tapada Nacional de Mafra. 36 pp. Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves - Instituto Superior de

Agronomia, Lisboa.

Costa J.C, Aguiar C., Capelo J.H., Lousã M. & Neto C.(1998). *Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea*, V. 0. ISSN 0874-5250.