

**Guia de Boas Práticas**  
para a Manutenção de Faixas  
de Gestão de Combustível

ISBN 978-989-95985-5-3



9 789899 959853



**Guia de Boas Práticas**  
para a Manutenção de Faixas  
de Gestão de Combustível





#### Ficha Técnica

**Título:** Guia de Boas Práticas para a Manutenção de Faixas de Gestão de Combustível

**Edição:** Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central



**Coordenação:** Teresa Batista

#### **Autoria:**

Teresa Batista (CIMAC), André Moreira (CIMAC); José Afonso (E-REDES),  
Inês Lopes (E-REDES), Cassandra Querido (Infraestruturas de Portugal, S.A.),  
António Freire (REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.),  
Pedro Marques (REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.),  
Isilda Rocha (Município de Alandroal), Maria Polha (Município de Arraiolos),  
Céu Franco (Município de Borba), Januário Coradinho (Município de Estremoz),  
Joaquim Piteira (Município de Évora), Sandra Matias (Município de Montemor-o-Novo),  
Joaquim Neto (Município de Mora), Tiago Ramos (Município de Mourão),  
Francisco Grave (Município de Portel),  
Elsa Lopes (GTFI dos Municípios de Alandroal, Estremoz, Redondo e Vila Viçosa),  
Ana Ferreira (Município de Reguengos de Monsaraz),  
Jorge Quintas (Município de Vendas Novas),  
Bruno Lagarto (Município de Viana do Alentejo),  
Nuno Gonçalves (Município de Vila Viçosa),  
Carlos Pinto Gomes (Universidade de Évora).

**Design e Produção Gráfica:** Diana Gráfica - Évora

5000 Exemplares

Distribuição Gratuita

**Depósito Legal:** 511300/23

**ISBN:** 978-989-95985-5-3

Évora, 2022

Co-financiado por:





# Índice

Glossário	4
1. Porquê um Guia de Boas Práticas de Faixas de Gestão de Combustível?	6
2. Enquadramento Legislativo	7
3. Como fazer a Gestão de Combustível	9
3.1. Responsabilidade de execução das Faixas de Gestão de Combustível	14
3.2. Métodos de Gestão de Combustível	16
4. Boas Práticas de Gestão	20
4.1. Opções Difíceis. Como gerir?	20
a) Boas Práticas na Gestão dos Montados	21
b) Gestão de Espécies Invasoras	28
c) Gestão de Linhas de Água	35
d) Gestão da Rede Natura 2000 no Alentejo Central	36
5. FAQ's	39
6. Referências Bibliográficas	44



**Árvore** - Planta lenhosa vivaz, tendencialmente mais alta do que as espécies herbáceas e arbustivas com tronco vertical que se ramifica para formar uma copa bem definida e capacidade de atingir uma altura mínima de 5 m.

**Arvoredo** - Conjunto de árvores.

**Arvoredo de Interesse Público** - Exemplares isolados ou conjuntos arbóreos que, pela sua representatividade, raridade, porte, idade, historial, significado cultural ou enquadramento paisagístico, possam ser considerados de relevante interesse público e se recomenda a sua cuidadosa conservação.

**Arbóreo** - Adjetivo referente a árvore. Diz-se daquilo que possui situação ou condição parecida ou análoga à de árvore.

**Arbustos heliófilos** - Plantas lenhosas vivazes com porte normalmente inferior a sete metros de altura, na fase adulta, ramificado desde a base, sem tronco central preponderante, que necessitam de forte insolação para se desenvolverem (esteva, sargaços, urzes, giestas, piornos, tojos, etc.), não suportando bem a sombra.

**Arbustos pré-florestais** - Plantas lenhosas vivazes com porte inferior a sete metros de altura, na fase adulta, ramificado desde a base, sem tronco central preponderante, que precedem à floresta (murta, sanguinho-das-sebes, aderno, folhado, etc.), suportando bem a sombra.

**Bosque** - Formações vegetais dominadas por árvores, estratificadas e ricas em lianas. Dependendo se as copas e ramos das árvores estão separados ou unidos, distingue-se entre bosques abertos e bosques fechados. Dependendo da sua dimensão, quando maduros, podem reconhecer-se: mega-bosques > 50m, macrobosques 22-50m, mesobosques 12-22m e micro-bosques 4-12m e arbustos arborescentes <4m (Rivas-Martinez, 2005).

**Fitossociologia** - Parte da geobotânica ou ecologia que estuda as comunidades vegetais e as suas relações com o meio;

**Floresta** - Terreno, com área mínima de 0,5 ha e largura mínima de 20 m, com árvores florestais com uma altura mínima de 5 m e um grau de coberto mínimo de 10%, ou com capacidade para atingir esses limiares *in situ*.

**Gestão de combustível** - Criação e manutenção da descontinuidade horizontal e vertical da carga combustível nos espaços rurais, através da modificação ou da remoção, parcial ou total, da biomassa vegetal, nomeadamente por corte, empregando as técnicas mais recomendadas com a intensidade e frequência adequadas à satisfação dos objetivos dos espaços intervencionados. Pode incluir outras medidas de atuação que tornem a FGC menos inflamável e/ou combustível.



**Matos (ou Matagais)** - Terreno, com área mínima de 0,5 ha e largura mínima de 20 m, com presença de vegetação espontânea composta por plantas arbustivas heliófilas (por ex.: urzes, silvas, giestas, tojos) ou por formações pré-florestais arbustivas (ex.: carrascais ou medronhais espontâneos) com grau coberto mínimo de 25% e altura mínima de 50 cm.

**Mosaico de parcelas de gestão de combustível** - o conjunto de parcelas do território no interior dos compartimentos definidos pelas redes primária e secundária, estrategicamente localizadas, onde através de ações de silvicultura se procede à gestão dos vários estratos de combustível e à diversificação da estrutura e composição das formações vegetais, com o objetivo primordial de defesa da floresta contra incêndios.

**Plantas autóctones** - Sinónimo de indígenas. São plantas que estão localizadas num determinado território biogeográfico de onde são originárias.

**Povoamento florestal** - terreno com área mínima de 0,5 hectares e largura mínima de 20 metros, com árvores florestais que tenham atingido, ou com capacidade para atingir, uma altura mínima de 5 metros e um grau de coberto mínimo de 10%, incluindo os povoamentos naturais jovens, as plantações e sementeiras.

**Rede de faixas de gestão de combustível** - o conjunto de parcelas lineares de território, estrategicamente localizadas, onde se garante a remoção total ou parcial de biomassa florestal, através da afetação a usos não florestais e do recurso a determinadas atividades ou a técnicas silvícolas com o objetivo principal de reduzir o perigo de incêndio.

**Rede de infraestruturas de apoio ao combate** - o conjunto de infraestruturas e equipamentos afetos às entidades responsáveis pelo combate e apoio ao combate a incêndios florestais, relevantes para este fim, entre os quais os aquartelamentos e edifícios das corporações de bombeiros, dos sapadores florestais, da Guarda Nacional Republicana, das Forças Armadas e das autarquias, os terrenos destinados à instalação de postos de comando operacional e as infraestruturas de apoio ao funcionamento dos meios aéreos.

**Rede viária florestal** - o conjunto de vias de comunicação integradas nos espaços que servem de suporte à sua gestão, com funções que incluem a circulação para o aproveitamento dos recursos naturais, para a constituição, condução e exploração dos povoamentos florestais e das pastagens.

**Ruderais** - Plantas ou formações vegetais antropogénicas, caracterizadas por elevada percentagem de azoto no solo.



## 1. Porquê um Guia de Boas Práticas de Faixas de Gestão de Combustível?

A preservação da floresta, ao nível dos ecossistemas e dos recursos existentes, passa pela construção de uma estratégia de defesa contra incêndios, aliada à proteção das espécies, respeitando a biodiversidade da região onde se executa a gestão de combustível, não obstante o cumprimento da legislação que define os critérios para a execução das Faixas de gestão de Combustível.

Práticas de silvicultura sustentadas e preventivas irão possibilitar a redução do risco de incêndio grave pela diminuição do combustível acumulado na floresta visando dificultar a propagação do fogo diminuindo a sua intensidade e, assim, minimizar os danos causados nos povoamentos florestais, bens e pessoas.

Neste sentido, este manual pretende contribuir para adoção de boas práticas junto dos proprietários, seguindo os procedimentos necessários para o cumprimento da legislação em vigor.

De forma a garantir a execução do disposto na legislação em vigor, no que respeita à defesa da floresta contra incêndios, é necessário considerar o planeamento da gestão dos combustíveis florestais à escala da paisagem, permitindo a manutenção de zonas sensíveis e importantes na conservação da biodiversidade.

Por outro lado, a análise da vegetação, nomeadamente no que respeita à sua distribuição, composição, quantidade, dimensão, comportamento perante o fogo e potencial de propagação, é determinante para a análise e planeamento estratégico, permitindo a eleição dos melhores métodos a utilizar na gestão dos combustíveis florestais.

Assim, este guia pretende informar e contribuir para a execução das faixas de gestão de combustível, de acordo com a legislação em vigor, respeitando as boas práticas na proteção da vegetação arbustiva e arbórea.



## 2. Enquadramento Legislativo

Desde o início de 2022, com a entrada em vigor do **Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro**, que a gestão da vegetação é regulamentada pelo Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais. Não obstante, este diploma remete também, à data da redação do presente guia, para o DL n.º 10/2018 de 14 de fevereiro que clarifica os critérios específicos aplicáveis à gestão de combustível. No entanto, existem diversos diplomas legais importantes para a minimização do risco de incêndio, nomeadamente:

- **Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho**, na sua última redação, que estabelece o Sistema Nacional de Defesa Contra Incêndios;
- **Decreto-Lei n.º 69/2001 de 25 de maio**, alterado pelo Decreto-Lei 155/2004 de 30 de junho que estabelece as medidas de proteção ao sobreiro e azinheira;
- **Decreto-Lei n.º 2/2019 de 10 de julho**, que estabelece o Regime Jurídico Aplicável ao Controlo, à detenção, introdução na Natureza e ao Repovoamento de Espécies Exóticas e respetiva lista Nacional de Espécies Invasoras (Anexo II);
- **Decreto-Lei n.º 23/2015 de 3 de julho**, que estabelece os trâmites e práticas a cumprir para o controlo do nemátodo da madeira do pinheiro;
- **Decreto-Lei n.º 120/86 de 28 de maio**, que estabelece as disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras;
- **Decreto-Lei n.º 9/2021 de 18 de agosto**, que estabelece o regime Jurídico do Arvoredo Urbano;
- **Decreto-Lei n.º 42/2008 de 24 de julho**, que estabelece o regime jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade;



- **Decreto-Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro**, que estabelece o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão;
- **Decreto-Lei n.º 4/2015 de 27 de abril**, que estabelece o Estatuto da Rede Rodoviária Nacional;
- **Decreto-Lei n.º 76/2003 de 4 de novembro**, que estabelece o Domínio Público Ferroviário;
- **Decreto-Lei n.º 40/99 de 24 de abril**, que revê a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 9/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Diretiva n.º 2/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (relativa à reserva dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens).



### 3. Como fazer a Gestão de Combustível

De acordo com o artigo 49.º do Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, é obrigatória a gestão de combustíveis na envolvente:

- a) Da rede rodoviária e ferroviária;
- b) Das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos;
- c) Das áreas edificadas;
- d) Dos estabelecimentos hoteleiros, parques de campismo e parques de caravanismo, das infraestruturas e parques de lazer e de recreio, das áreas de localização empresarial e dos estabelecimentos industriais, dos estabelecimentos abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, dos postos de abastecimento de combustíveis, das plataformas logísticas e dos aterros sanitários;
- e) Das instalações de produção e armazenamento de energia elétrica e de gás;
- f) Das infraestruturas de suporte ao Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP).

Os deveres de gestão da rede secundária de FGC são objeto de definição espacial nos programas sub-regionais de gestão integrada de fogos rurais e são da responsabilidade dos proprietários e usufrutuários que detenham terrenos confinantes com espaços florestais, bem como pelas entidades responsáveis pela rede rodoviária e ferroviária, linhas de transporte e distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos e das infraestruturas de suporte ao Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal (SIRESP), nos seguintes termos:

- a) Na rede rodoviária, a gestão do combustível nas faixas laterais de terreno, confinantes ao limite exterior da plataforma de rodagem, com uma largura padrão de 10 m;



Fig. 1 – Distância de gestão de combustível na rede rodoviária (Fonte: APFC, 2018).

- b) Na rede ferroviária em exploração, a gestão do combustível nas faixas laterais de terreno confinante, contadas a partir dos carris externos, com uma largura padrão de 10 m;
- c) Nas redes de transporte e distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos:
  - i) No caso de linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão e em alta tensão, a gestão do combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados;



Fig. 2 – Limites da gestão e combustível nas linhas de transporte de alta tensão (Fonte: REN, 2016).



- ii)* No caso de linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão, a gestão de combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados;
  - iii)* No caso de linhas de distribuição de energia elétrica em baixa tensão, com cabos condutores sem isolamento elétrico, a gestão de combustível numa faixa de largura não inferior a 3 m para cada um dos lados da projeção vertical do cabo condutor;
  - iv)* No caso da rede de transporte de gás e de produtos petrolíferos, a gestão de combustível numa faixa lateral de terreno confinante numa largura não inferior a 7 m para cada um dos lados, contados a partir do eixo da conduta;
- d)** Nos locais de instalação de infraestruturas de suporte ao SIRESP, a gestão de combustível numa faixa envolvente com largura padrão de 7 m.

Por outro lado, os proprietários, arrendatários e usufrutuários deverão realizar a gestão de combustível:

- a)** Nos parques de campismo, caravanismo, estabelecimentos hoteleiros, empresariais, plataformas logísticas, postos de combustível e nas instalações de armazenamento de energia elétrica ou de gás e nos aterros sanitários numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m;
- b)** Na envolvente às áreas edificadas, quando confinante com territórios florestais os proprietários, arrendatários, usufrutuários, bem como entidades, devem assegurar a gestão de combustível dos seus terrenos numa largura de 100 m a partir da interface de áreas edificadas;
- c)** Em terrenos confinantes a edifícios inseridos em espaços rurais, de acordo com as seguintes normas:
  - i)* Largura padrão de 50 m, medida a partir da alvenaria exterior do edifício, caso esta faixa abranja territórios florestais;
  - ii)* Largura de 10 m, medida a partir da alvenaria exterior do edifício, caso a faixa abranja territórios agrícolas.



O Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro, que estabelece os critérios aplicáveis à gestão de combustível em vigor, define que “para efeitos de gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível, envolventes aos edifícios, aglomerados populacionais, equipamentos e infraestruturas, aos estratos arbóreos, arbustivos e subarbustivos, não integrados em áreas agrícolas, aplicam-se os seguintes critérios:

- a) O coberto arbóreo deve sempre que possível ter copas que se distanciem entre si pelo menos 4 metros e ter a base das copas à altura mínima de  $4\text{m}^1$  e a desramação deve ser de 50% da altura da árvore até que esta atinja os 8m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar 4 metros a partir do solo.
- b) No estrato arbustivo a altura máxima da vegetação não pode exceder 50 cm;
- c) No estrato subarbustivo a altura máxima da vegetação não pode exceder 20 cm.

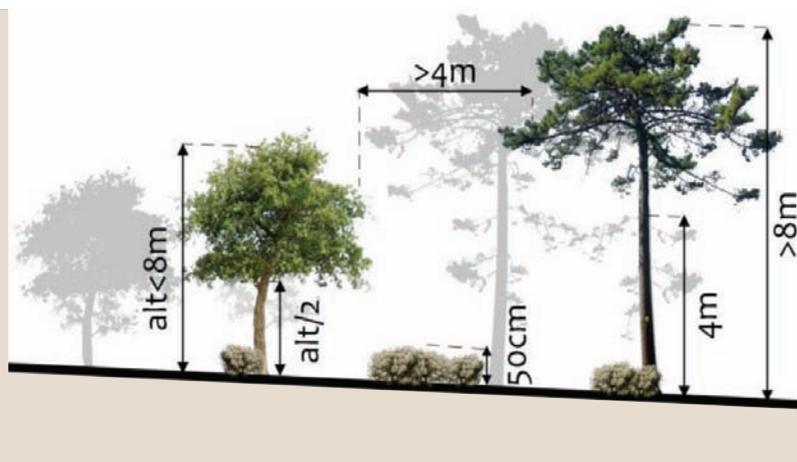


Fig. 3 – Exemplo gráfico das normas para a Gestão de Combustível. (Fonte: ICNF).

1 – No caso de povoamento de pinheiro e eucalipto, a distância entre copas deve ser no mínimo de 10 m.

No caso de infraestruturas da rede viária às quais se associem alinhamentos arbóreos com especial valor patrimonial ou paisagístico, deve ser garantida na preservação do arvoredo o disposto no número anterior numa faixa correspondente à projeção vertical dos limites das suas copas acrescida de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada lado.

Por outro lado, no caso da envolvente aos edifícios isolados devem ser cumpridos os seguintes critérios:

- a) As copas das árvores e dos arbustos devem estar distanciados pelo menos 5 metros da edificação;
- b) Sempre que possível deve ser criada uma faixa pavimentada de 1 a 2 metros de largura, em volta de todo o edifício;
- c) Deve ser evitada a acumulação de material combustível, como lenha, madeira ou outros sobrantes, preferencialmente numa faixa de 10 a 20 metros a partir da edificação.



Fig. 4 – Exemplo gráfico das normas para a Gestão de Combustível, na envolvente ao edificado (Fonte: ICNF).



Excecionalmente, no caso da gestão de combustível em áreas que abrangem arvoredo classificado de interesse público, zonas de proteção a edifícios e monumentos nacionais, manchas de arvoredo com especial valor patrimonial ou paisagístico ou manchas de arvoredo e outra vegetação protegida no âmbito da conservação da natureza e biodiversidade, tal como identificado em instrumento de gestão florestal, ou outros instrumentos de gestão territorial ou de gestão da **Rede Natura 2000**, pode a comissão municipal de defesa da floresta aprovar critérios específicos de gestão de combustíveis.

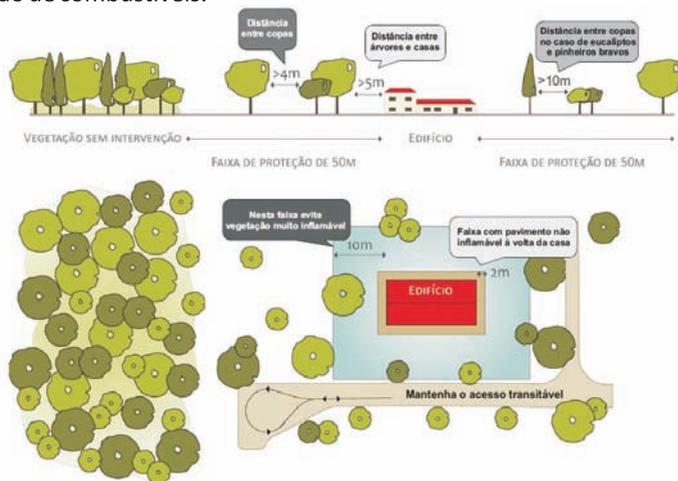


Fig. 5 – Exemplo gráfico das normas para a Gestão de Combustível na envolvente à edificação (Fonte: ICNF).

### 3.1. Responsabilidade de execução das Faixas de Gestão de Combustível

A interseção das faixas de gestão de combustível de responsabilidade dos proprietários, arrendatários, usufrutuários e entidades, não dispensa o seu dever de execução, de facto o Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro define que nestes casos:

- a) No caso da rede rodoviária, ferroviária, linhas de transporte e distribuição de energia elétrica, parques de campismo, estabelecimentos hoteleiros ou de combustível e plataformas logísticas, a responsabilidade de gestão de combustível no caso da interseção, deve ser dividida de igual forma pelas entidades responsáveis.



- b)** As entidades responsáveis pelas infraestruturas rodoviárias, ferroviárias, de transporte e distribuição de energia elétrica de gás e produtos petrolíferos, são igualmente responsáveis pelas respetivas faixas de gestão de combustível quando estas intersectam as faixas de gestão de combustível na envolvente de áreas edificadas ou edifícios.
  
- c)** As entidades gestoras de parques de campismo, caravanismo, estabelecimentos hoteleiros e industriais, instalações de produção e armazenamento de energia elétrica ou de gás e aterros sanitários, bem como plataformas logísticas e postos de abastecimento de combustível devem executar os trabalhos em toda a área da sua responsabilidade quando as respetivas faixas intersectam faixas de gestão de combustível na envolvente das áreas edificadas e edifícios isolados, bem como das instalações referidas na alínea anterior.
  
- d)** Os proprietários ou usufrutuários de terrenos inseridos no raio de 50 metros de edificações isoladas ou de aglomerados populacionais num raio de 100 m, devem realizar a gestão de combustível, mesmo que não sejam os proprietários das edificações.
  
- e)** Todos os proprietários, usufrutuários, arrendatários ou entidades responsáveis pela gestão da rede secundária, devem realizar a gestão de combustível em toda a área da sua responsabilidade, quando esta intersecta a faixa de gestão de combustível da rede primária.

Não obstante, a remoção de combustível nas faixas de gestão de combustível pode ser substituída por ocupação autóctone que garanta a gestão do subcoberto e o cumprimento das funções previstas, nomeadamente a redução dos efeitos da passagem de incêndios e da superfície percorrida pelos mesmos, mas também o isolamento de potenciais focos de ignição.

Nesta substituição devem ser priorizadas espécies de baixa inflamabilidade dentro do contexto da região, como arbustos e árvores de folha caduca.



## 3.2. Métodos de Gestão de Combustível

O planeamento estratégico das ações de gestão de combustível, na seleção dos locais de maior eficácia e adoção dos métodos indicados para as características ecológicas do local, permite a gestão sustentável dos recursos naturais. A seleção das técnicas a aplicar em cada contexto deve estar dependente de vários fatores, sendo comumente a utilização de diferentes métodos em simultâneo. Deve, para isso, ter-se em conta as características físicas do local, como o declive e a presença de rochas, a questão socio-económica da operação relacionada com o custo da operação e o uso do solo, a biodiversidade do local, com especial atenção para as funções de regulação dos ecossistemas, de forma a minimizar o impacto da ação.

Considerando as operações de gestão de combustível em maior escala, excetua-se a utilização de métodos manuais, ainda que estes possam ser utilizados em situações pontuais. Assim identificam-se as seguintes técnicas:

### Métodos Moto-Manuais

Esta permite uma seletividade das espécies, principalmente em locais onde os métodos mais pesados são de difícil utilização, mas também em áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da biodiversidade como são as áreas identificadas na **Rede Natura 2000**.

Neste método podem utilizar-se motorroçadoras que permitem o corte do material vegetal e destroçamento do mato reduzindo assim o combustível superficial e com altura mais elevada, principalmente em áreas mais declivosas e rochosas, podendo optar-se por motorroçadoras de disco no corte do estrato arbustivo (Guiomar *et al.* 2011).

As motosserras podem ser utilizadas para a desrama e toragem de árvores. No entanto, segundo Guiomar *et al.* (2011), recomenda-se que as ações de desrama com objetivo de promover a descontinuidade vertical do combustível deve ser realizada em árvores que tenham ramos ao nível do estrato arbustivo, evitando-se o contacto dos “estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo”.

Importa igualmente referir que o material lenhoso sobran-te da utilização destes métodos deve ser removido do local.



## Métodos Mecânicos

Esta tipologia enquadra-se nas características morfológicas do território em grande parte do Alentejo Central, na medida em que o declive é menos acentuado e as características da vegetação e da área de intervenção permitem a mecanização da operação, normalmente utilizada na construção de aceiros, trituração de matos ou remoção completa da vegetação de superfície.

Associada a estes métodos está a utilização de destroçadores que permitem destruir a parte aérea do mato, habitualmente com recurso a correntes de corte ou martelos e facas.

Por outro lado, são também utilizadas as grades de disco, constituídas por discos giratórios que permitem o corte e mobilização do combustível no solo, no entanto a utilização deste equipamento afeta o sistema radicular superficial do arvoredo.



Fig. 6 – Gestão de combustível com recurso a métodos mecânicos.  
(Fonte: Município de Cantanhede)



## Métodos Químicos

Estão relacionados com a aplicação de produtos fitofarmacêuticos no controlo da vegetação herbácea através de pulverizadores manuais, ou mecânicos, aplicados na parte aérea da vegetação, corte e pulverização da toixa ou injeção no tronco.

Referem as boas práticas que a utilização deste modo pode provocar condicionalismos ambientais no local da intervenção pela contaminação da fauna e aquíferos locais, além disso, quando utilizada deve ser complementada com outras técnicas de remoção, na medida em que a “secagem” da planta através de químicos aumenta o risco de incêndio no local.

## Método Silvo Pastoril

Consiste na promoção da gestão do combustível com recurso ao pastoreio de ovinos/caprinos ou bovinos.

Segundo Guiomar *et al.* (2011), a utilização deste método deve estar vocacionado para territórios agrícolas ou florestais abandonados, devendo direccionar-se os animais para o controlo da vegetação pretendida.

As vantagens da silvo-pastorícia está relacionada com fatores económicos, na medida em que os custos podem ser compensados com a receita da produção animal, a compartimentação da paisagem através de mosaicos de descontinuidade vegetal impede a acumulação de combustíveis, bem como para a preservação das raças autóctones.

Não obstante as vantagens da utilização deste modo, importa realçar que a excessiva utilização do pastoreio pode ter impactos negativos no desenvolvimento dos ecossistemas uma vez que impede o desenvolvimento natural da flora autóctone, ameaçando a sucessão natural das comunidades da flora, favorecendo as espécies ruderais, bem como o aumento da erosão do solo pela ausência de vegetação.



## Fogo Controlado

Esta técnica pressupõe uma execução segura, perante corretas condições meteorológicas e processos de ignição apropriados às características do combustível existente e à topografia da região.<sup>2</sup> Entre as vantagens deste, podem elencar-se a regeneração da vegetação pela eliminação da Biomassa envelhecida, disponibilização de minerais no solo, assegurando a diminuição da erosão, maximizando a pastorícia, quando executado nas condições apropriadas com impacto mínimo na vegetação do sub-bosque. A utilização da técnica deve ser sempre acompanhado pela estrutura de comando da Agência Nacional de Emergência e Proteção Civil, ou Bombeiros e ICNF, I.P., preferencialmente nos meses de Novembro a meados de Março, que se constituem como a época mais apropriada para prática de fogo controlado. Em casos de anos com uma precipitação elevada em Outubro, poderá ser considerado como potencial para a execução de fogo controlado.

---

2 – Guiomar *et al.*, (2011)



## 4. Boas Práticas de Gestão

### 4.1. Opções Difíceis. Como gerir?

A gestão da vegetação e a elaboração dos planos orientadores da gestão de combustível devem ser elaborados de modo a ter em conta a periodicidade e a sequência de intervenções de forma a respeitar a taxa de crescimento da vegetação e vitalidade da vegetação, para não haver desperdício de tempo e de meios onde não é necessário.

Deve, sempre que possível, haver uma abordagem seletiva de intervenção por espécies, por exemplo, num contexto com medronheiros e acácias que cresçam em conjunto, o corte rente ou muito baixo fará com que os medronheiros desapareçam e fiquem só as acácias que são de rápido crescimento e recuperam facilmente.

Neste sentido, de forma geral devem seguir-se um conjunto de recomendações de boas práticas:

#### **Priorizar a intervenção por espécie e estado fitossanitário – abate e corte seletivo:**

- Começar pelas intervenções prioritárias, árvores secas, doentes, retirar espécies invasoras (respeitando os modos mais adequados), espécies pirófitas, etc. e em povoamentos de pinheiro bravo e/ou eucalipto ou na proximidade destes, selecionar para abate os pinheiros bravos e eucaliptos, exceto se integrados num alinhamento arbóreo enquadrado no ponto II, do Anexo pelo Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro.
- Quando necessário, reduzir o volume e quantidade das restantes;
- Deixar o máximo possível as espécies de contenção de incêndio (carvalhos, freixos, tamargueira, amieiros, etc.);



### **De modo a tornar mais duradoura a intervenção poder-se-á ainda adotar a seguinte medida:**

- Substituir espécies invasoras e pirófitas por autóctones com boas características e dentro do contexto fitossociológico da região.

Assim, no que respeita às invasoras implicará a adoção de medidas eficazes em todo o processo, culminando preferencialmente com a substituição destas espécies por autóctones.

Uma melhor abordagem irá fortalecer a resistência e resiliência da vegetação das infraestruturas perante os incêndios, evitando ignições com início nelas.

#### **a) Boas Práticas na Gestão de Montados**

Os montados são “sistemas multifuncionais, orientados para a produção agro-silvo-pastoril, compostos por vários sistemas e subsistemas de produção integrados e interdependentes, cuja forma de exploração extensiva alia a sustentabilidade económica e ambiental” (Potes, 2010).

É consensual entre as definições de montado que o Sobreiro (*Quercus suber*) e a Azinheira (*Quercus rotundifolia*), constituem as espécies arbóreas dominantes, podendo formar povoamentos puros ou ocorrer também com outras espécies como os carvalhos (*Quercus spp.*) (Pereira *et al.*, 2015).

Enquanto espaço florestal silvo-pastoril, o montado pode ter funções de produção e proteção que podem ser orientadas para a gestão de combustíveis e defesa da floresta contra incêndios através de práticas de silvicultura preventiva e dos princípios gerais subjacentes a esta. Isto é, a redução da disponibilidade de combustível através da remoção ou modificação do coberto silvícola, a redução da carga de combustível e a criação de descontinuidades verticais e horizontais, bem como o fomento da sua utilização multifuncional através do pastoreio, principalmente em povoamentos que seja determinante manter as estruturas florestais com pouco estrato arbustivo (Ribeiro *et al.*, 2020).

Este pressuposto não implica forçosamente a razia completa do estrato arbustivo uma vez que é possível mantê-lo dentro dos parâmetros de fito volume definidos por lei.



Fig. 7 – Poda de intensidade moderada (Fonte: Schnabel *et al*, 2019)

Este princípio deve ser observado sempre que possível quando estivermos perante elencos florísticos condizentes com a fitossociologia do local.

Realça-se que, para a manutenção do estrato arbustivo, há necessidade de uma prévia ponderação que deve ter em conta a fragilidade do ecossistema afetado perante as intervenções, a sua compatibilidade no contexto em causa, isto é, o comportamento perante os incêndios, do elenco florístico e a ocupação marginal do território atravessado.

Sempre que se estiver em áreas protegidas sobre as quais se imponham critérios especiais para garantir a salvaguarda dos ecossistemas o estrato arbustivo poderá eventualmente ser mantido respeitando novos critérios, geralmente sujeito a formas básicas de controlo, como retirar partes secas, reduzir o volume das espécies de crescimento excessivo e retirar as espécies invasoras.

Isto é, nestas circunstâncias, deve ser evitada a remoção de espécies autóctones de qualquer dos estratos (Cap. d).



Sempre que seja necessário intervir aplicando os critérios gerais, deverão ser privilegiadas as seguintes práticas:

- Não devem ser efetuadas intervenções de mobilização da camada superficial do solo – a gestão da vegetação espontânea deverá ter em conta a não perturbação do solo de forma a garantir o equilíbrio entre a parte aérea e o sistema radicular do estrato arbóreo do povoamento florestal.
- Devem ser utilizados meios manuais, moto-manuais (motoradoras) ou mecânicos (corta-matos ou destroçadores de martelos) de forma a evitar a mobilização do solo, em detrimento da grade de discos;
- A gestão de matos (desmatação) deve ser efetuada preferencialmente com recurso a corta-matos de correntes, sendo que em situação que se verifique uma elevada carga combustível poderá haver a necessidade de se optar por um destroçador de martelos;
- Na área correspondente a duas vezes a projeção das copas dos sobreiros e azinheiras existentes, e num raio nunca inferior a 4 metros, deve-se evitar a utilização de maquinaria e equipamento pesado, para prevenir danos no sistema radicular;
- Deve ser feito por faixas, segundo a curva de nível, ou localmente em redor da planta, ou manchas em forma de mosaico;
- Em declives superiores a 10% deve ser mantida parte da vegetação, exceto se forem utilizados meios que não envolvam a mobilização do solo;
- Sempre que possível a sua realização deverá ser efetuada antes ou após o período de frutificação da vegetação espontânea;
- Sempre que possível, não deve ser realizada durante a época de nidificação da avifauna.

Face à classificação legal de arvoredo de interesse público e de especial valor patrimonial e paisagístico, os desbastes e podas de sobreiros e azinheiras carecem de autorização por parte do ICNF.

Caso se verifique a necessidade de cumprimento das distâncias entre copas em áreas de Montado, previstas na legislação em vigor, o desbaste do arvoredo pode ser realizado. Nestes casos, as boas práticas referem (igualmente de acordo com a legislação) a necessidade de seleção de árvores debilitadas ou em competição, tendo em consideração a sua distribuição espacial, qualidade e produção de fruto. Sendo que deverá ser garantido “um grau de coberto das copas de 50% a 80% após o desbaste em azinhal ou sobreiral e povoamentos mistos, ou de 40% a 60% em povoamentos puros e mistos de sobreiro e azinheira (Ribeiro, 2020:91)”.



Segundo o documento “Boas Práticas de Gestão em Sobreiro e Azinheira” (2006), os desbastes devem ser realizados para que as árvores em fase adulta se disponham em triângulo equilátero.

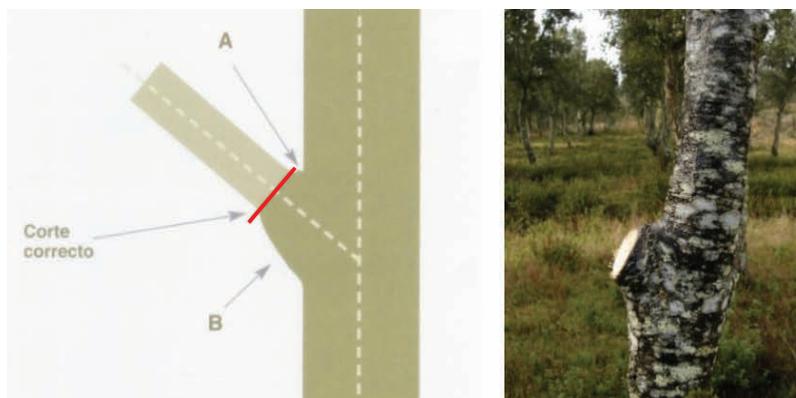


Fig. 8 – Localização correta do corte (Fonte: Barros e Sousa 2006)

A importância de promover a altura da base das copas e redução da sua densidade de forma evitar o fogo de copas (ainda que esta ação possa potenciar o vento de superfície e consequentemente diminuir a humidade do combustível), envolve também a realização de podas, principalmente de formação, devendo estas ser executadas de acordo com a legislação em vigor, entre 1 de novembro e 31 de março.

Segundo as melhores práticas para a poda convirá observar os seguintes princípios:

- Dado tratar-se de um trabalho com efeitos irreversíveis sobre a estrutura da árvore, a execução deve ser muito bem ponderada e efetuada por técnicos habilitados;
- Não havendo motivos de força maior, os trabalhos de poda devem realizar-se durante o período de repouso vegetativo das plantas em questão;

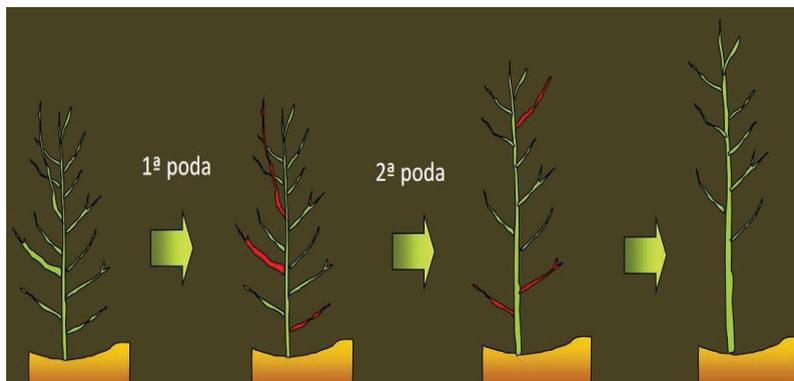


Fig. 9 – Poda de formação recomendada (Fonte: Barros e Sousa 2006)

- Cortar os ramos ao longo do tronco de modo a torná-lo o mais alto possível evitando, sempre que exequível, retirar mais de um terço da copa de modo a não afetar a sua vitalidade;
- Na supressão de ramos, o corte terá de ser liso e efetuado no plano que une a parte imediatamente exterior à ruga da casca e a extremidade superior do colo do ramo, sem deixar tocos e sem ser demasiado rente ferindo os tecidos do tronco ou ramo onde se insere o ramo a suprimir;
- O corte de ramos pesados deve ser precedido de incisões prévias feitas a uma certa distância da secção de corte (Barros & Sousa, 2006). Isto é, quando da eliminação ou encurtamento de ramos grandes e pesados, para evitar que esgalhem, dever-se-á adotar as incisões prévias aliadas a cortes em secções progressivas. A queda desses troços deve preferencialmente ser orientada com o auxílio de cordas ou correntes. Procedimento idêntico deverá ser adotado nos casos em que existirem bens a preservar nas proximidades das árvores.

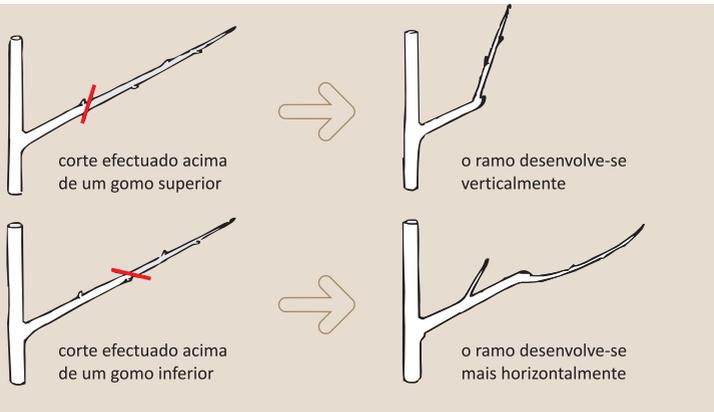


Fig. 10 – Localização correta do corte (Fonte: Michau, 1999)

- Cortar preferencialmente os ramos verticais e dominados, de dimensões iguais ou inferiores àqueles onde estão inseridos, favorecendo a dominância apical;
- No encurtamento de ramos, o corte terá de ser efetuado na axila de um ramo lateral ou de um gomo lateral (no caso de um ramo jovem), sem deixar tocos e sem ferir os tecidos do ramo ou gomo lateral;
- Ao cortar ramos secos ou doentes, desinfetar o equipamento de trabalho;
- Na eliminação de ramos mortos ou tocos, deve evitar-se ferir o anel de cicatrização;
- Evitar, sempre que possível, cortar ramos grossos e os ramos mais altos da copa;
- Deverá evitar-se a poda de árvores muito jovens, no entanto esta ação terá de ser realizada com recurso à tesoura através de técnicas de poda de formação. A poda de formação de fuste visa obter fustes bem formados, devendo a escolha dos ramos ser feita de cima para baixo e não de baixo para cima;

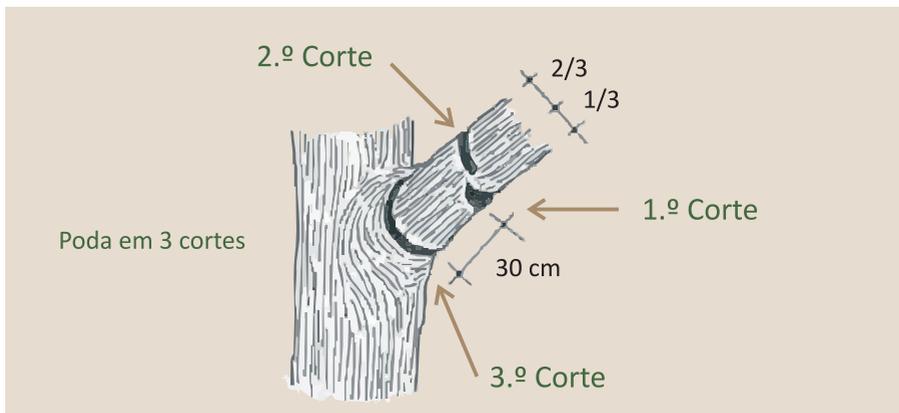


Fig. 11 – Localização correta do corte (Fonte: Michau, 1999)

- As ferramentas a utilizar devem ser desinfetadas quando se passa de uma árvore para outra, quando se observam sinais de doença, ao mudar de zona e no final da jornada de trabalho os despojos devem ter o destino final adequado segundo a legislação em vigor;
- Deverá ser observado o reequilíbrio da árvore quando ocorra a necessidade de cortar um ramo de grandes dimensões, na sequência da quebra acidental de grandes ramos ou na sequência de intervenções no solo que possam desencadear desequilíbrio ao nível das raízes;
- O material resultante das intervenções deve ser preferencialmente triturado *in situ* e espalhado homogeneamente à superfície do solo, sem deixar montículos, de modo a devolver os nutrientes ao solo;
- Todos os restantes resíduos produzidos deverão ser triados e encaminhados a destino final adequado, de acordo com o previsto na legislação de resíduos e disposições ambientais em vigor.



## b) Gestão de Espécies Invasoras

Considera-se uma espécie como exótica quando esta ocorre num território que não corresponde à sua área de distribuição natural.

Algumas espécies exóticas são invasoras, possuindo um conjunto de características, nomeadamente reprodução, ocupação excessivas no território e elevada resiliência a agentes bióticos e abióticos, provocando alterações significativas nos ecossistemas e usando os recursos necessários à sobrevivência das espécies locais.

Acresce que grande parte das espécies invasoras tem pior comportamento do que a maioria das espécies autóctones perante os incêndios.

Segundo Ribeiro *et al.* (2020), estas causam impactos que podem ser classificados de acordo com as suas consequências:

- De **carácter socioeconómico** pelos danos causados nas atividades agrícolas, florestais e piscatórias bem como nas atividades turísticas e de lazer e consequentemente pelas medidas de controlo e recuperação destas áreas.

- **Impactos sobre os habitats e ecossistemas** nomeadamente na redução do valor natural da paisagem e da biodiversidade, na alteração do fluxo de nutrientes, fornecimento de recursos, alteração do regime do fogo e alteração da estrutura do solo.

- **Impactos sobre as espécies nativas** provocando assim alterações populacionais, mortalidade direta ou indireta e efeitos nocivos na saúde animal e vegetal, motivados pela elevada competitividade e resiliência das espécies invasoras.

De acordo com Santos *et al.* (2014) no “*Guião de Boas Práticas para a gestão de Matos para a ITI-ZRRA*”, o controlo das plantas invasoras deve ser realizado de forma cautelosa, seletiva e eficaz, através de:

- Delimitação das áreas afetadas e identificação das espécies presentes, a sua dimensão e tipo de povoamento, assim como a definição de prioridades de intervenção em função das características e riscos, pelas invasões detetadas (considerando as características das espécies invasoras e dos valores naturais ameaçados);



- Definição de um período de intervenção alargado, com uma perspetiva de médio prazo, na qual os trabalhos sejam promovidos de forma sequencial e contínua. Por apresentarem estratégias defensivas muito acentuadas, grande parte dos problemas que se colocam no combate a espécies invasoras são gerados por medidas de controlo, baseadas em intervenções pouco cuidadas, por vezes precipitadas, que não têm em conta aqueles comportamentos e/ou sem continuidade. Estratégias mal definidas acabam inevitavelmente por se traduzir na reinvasão, geralmente com um carácter bastante mais agressivo do que na situação prévia à intervenção;
- Seleção dos métodos de controlo mais adequados, distinguem-se assim, os métodos de controlo físico e mecânico (descasque do tronco, ou ensombramento), ou o controlo biológico (introdução de espécies cuja atividade é nociva para aquelas que se pretende combater), e o controlo químico (aplicação de herbicidas) ainda que a sua utilização seja pouco recomendada na medida em que poderá provocar impactos nos ecossistemas, aquíferos, fauna e comunidades florísticas e autóctones;
- Promoção simultânea de ações de implantação de vegetação de substituição para a valorização/regeneração das espécies nativas, seja com objetivos diretos de acompanhar e apoiar o controlo (p.e. através da criação de condições de ensombramento que minimizem a rebentação e germinação de novos exemplares de invasoras) ou com objetivos indiretos de contribuir para um mais rápido estabelecimento dos habitats e dos valores que os mesmos albergam.

Posteriormente, é fundamental a monitorização da eficácia das metodologias e da recuperação da área intervencionada, de forma a realizar, sempre que necessário, o controlo de seguimento.

Na área de intervenção do Alentejo Central, as prioridades de controlo de espécies invasoras relacionam-se essencialmente com algumas espécies mais abundantes como *Acacia dealbata* Link (mimosa), *Acacia longifolia* Willd (acácia-de-espigas), *Acacia melanoxylon* R. Br. (austrália), *Arundo donax* L. (canas), espanta-lobos (*Ailanthus altissima* Mill.) e *Robinia pseudoacacia* L. (robínia ou espinheiro), sem prejuízo de dar a devida atenção a outras com menor expressão mas com potencial para se tornarem muito nocivas.



Saliente-se que é mais eficaz haver um controlo direcionado para as primeiras fases da colonização, enquanto a espécie ainda não está amplamente disseminada (Marchante, *et al.* 2014).

O controlo das invasoras pode ser realizado segundo controlo **físico**, **físico e químico** e apenas **químico**, cada um destes utilizado considerando a flora a controlar no que respeita à localização e condições do trabalho a executar.

O controlo físico pode ser realizado por arranque manual, geralmente utilizado para remover plantas lenhosas jovens, rebentos de touça ou raiz, sendo que estas devem ser removidas integralmente, na medida em que existe a possibilidade de originar novos rebentamentos.

O descasque, método que pode ser utilizado em árvores de casca lisa, é eficaz e pode ser aplicado em árvores de diversos tamanhos, sem utilização de químicos mas que é dispendioso e demorado, podendo ser aplicado apenas em épocas específicas, nomeadamente depois da época de chuvas e de preferência na primavera. Este deve ser realizado através de uma incisão na casca, em anel, contínuo, à volta do tronco, à altura que for mais confortável para o aplicador; a incisão deve cortar a casca (floema e tecidos exteriores) e chegar à madeira (xilema), mas sem cortar esta última. Deve remover-se toda a casca, desde o anel de incisão até à superfície do solo, se possível até à raiz, especialmente para espécies que rebentem de touça.



Fig. 12 – Pincelagem com herbicida após o corte (Fonte: Invasoras.pt)



Por outro lado, de forma a ser mais eficaz, o corte pode ser acompanhado de aplicação de herbicida, desde que os troncos apresentem diâmetro suficiente para aplicação do produto.

O corte apesar de poder aplicar-se em todas as espécies é considerado pouco eficaz. A planta deve ser cortada junto ao solo e quando ocorrer formação de rebentos estes devem ser cortados quando atingirem 25 a 50 cm de altura.

Não obstante considerar-se um método simples e pouco dispendioso inicialmente, pode tornar-se um investimento no acompanhamento das árvores, podendo estimular ainda mais a produção de novos rebentamentos.

Neste método a planta deve ser pincelada ou pulverizada imediatamente após o corte, não devendo este entrar em contacto com o solo. Se houver nova formação de rebentos deve ser realizado novamente o procedimento, preferencialmente em dias sem chuva e vento de forma a evitar a contaminação da envolvente ao lugar aplicado.

O controlo químico com injeção de herbicida na planta pode ser realizado com recurso ao furo ou golpe no troco. Ambos devem ser aplicados num ângulo de 45º através da casca e até ao albúrbano (parte externa e a porção mais clara da madeira, e aplicado o herbicida imediatamente). A aplicação de químico na planta invasora pode originar a contaminação ambiental pelo que deve prever a utilização cuidada do produto. É um método dispendioso e demorado e prejudica gravemente o sistema radicular da planta quando comparado aos outros métodos descritos.



Fig. 13 – Furo para injeção de herbicida (Fonte: Invasoras.pt)



No que respeita à gestão de espécies presentes no território alentejano, especificamente no que respeita às *Acacia dealbata* (mimosa), “*Acacia longifolia* Willd” (acácia-de-espigas), *Acacia melanoxylon* R. Br. (acácia-da-austrália), para Santos *et al.* (2014)<sup>3</sup>, refere que a gestão destas deve realizar-se um controlo inicial baseado no descasque dos troncos<sup>4</sup> das plantas de maiores dimensões com casca lisa. Recomenda-se a incisão em anel contínuo, à volta do tronco, devendo-se remover toda a casca e cambio vascular até à superfície do solo (deve realizar-se apenas quando o cambio vascular estiver ativo, de preferência na primavera depois das chuvas). O resultado poderá demorar entre três meses a um ano.



Fig. 14 – Descasque (Fonte: “Guião de Boas Práticas de Gestão da Vegetação para a Promoção e Biodiversidade em Infraestruturas Lineares. Projeto LIFE LINES. Universidade de Évora)

Este método apresenta vantagens na não utilização de produtos químicos nocivos para o ambiente, facilitando o controlo posterior, na medida em que não ocorre geralmente a formação de rebentos.

Apesar disso, apresenta-se como dispendioso e demorado e de aplicação em meses específicos do ano.

---

3 – Com base igualmente no sítio eletrónico “[www.invasoras.pt](http://www.invasoras.pt)”

4 – Exemplo de metodologia de descasque: <https://www.youtube.com/watch?v=Z XmE1DSMGog> (Fonte: Canal de Youtube – Plantas Invasoras)



Poderá igualmente realizar-se o corte seguido de pincelagem nos instantes a seguir a este com solução diluída de herbicida com princípio ativo compatível com o trabalho e tipo de aplicação segundo a legislação em vigor definido pela Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV). Devendo ter-se em atenção o objetivo específico de assegurar a manutenção das condições de ensombramento (mesmo que tal implique, no curto-médio prazo, a manutenção de algumas das plantas invasoras, enquanto não existam nativas que as substituam), sob pena de se proporcionar o aquecimento do banco de sementes no solo (geralmente muito alargado), estimulando a sua germinação e consequentemente uma re-invasão de dimensões muito superiores à original. Importa referir que o corte origina o rebentamento de toíça e raiz pelo que deverá ser seguido da aplicação imediata do herbicida por pincelagem.

Por outro lado, quando se refere a plantas jovens deve-se realizar o arranque manual, sendo que este deve ser realizado na época de chuvas, de forma a facilitar a remoção do sistema radicular.

Nas plântulas resultantes de germinação que tenham dimensões muito pequenas deve realizar-se o corte com motorroçadora (indicado em dias quentes).



Fig. 15 – Acácia-mimosa (*Acacia dealbata*) Fonte: [www.mitra-nature.uevora.pt/](http://www.mitra-nature.uevora.pt/)



No que respeita ao controlo de Canas (*Arundo donax* L.), apesar do seu potencial invasor ser mais reduzido que as acácias e se verificar alguns benefícios produtivos da presença desta planta, considera-se igualmente o seu controlo.

O controlo físico destas deve realizar-se por arranque manual (preferencialmente em plantas jovens com rizomas de dimensões reduzidas até cerca de 2 m) preferencialmente em época de chuvas de forma a facilitar a sua remoção. Deverá garantir-se que que não ficam rizomas ou fragmentos de maiores dimensões na medida em que estes regeneram de forma rápida.

Em plantas com rizomas muito extensos deve realizar-se o corte e posterior remoção dos rizomas com recurso a equipamentos manuais ou mecânicos, com posteriores ações de aplicação de herbicida junto a zona de corte, após o ressurgimento da folhagem. Exceto para o caso de haver espécies autóctones misturadas que possam ser afetadas.

As boas práticas referem que a utilização de cortes sucessivos após o rebentamento de touça no início da primavera e outono com vista a esgotar as reservas são eficazes no tratamento da espécie, especialmente quando se encontram longe de linhas de água.



Fig. 16 – Canas (*Arundo donax* L.) Fonte: [www.invasoras.pt](http://www.invasoras.pt)



No que respeita aos Espanta-Lobos (*Ailanthus altissima* Mill.) as boas práticas de gestão das plantas jovens citam o arranque manual, preferencialmente com a utilização de uma forquilha com o objetivo de soltar as raízes. Como supracitado, o arranque em terrenos mais compactos deve realizar-se na época chuvosa de forma a facilitar esta remoção. Por outro lado, para plantas adultas deverá existir um controlo físico e químico com o corte da planta rente ao solo e aplicação imediata de herbicida por pincelagem (com princípio ativo compatível autorizado segundo os critérios da legislação em vigor) na touça ou injeção com herbicida (esperar o efeito entre três meses a um ano). Caso exista a formação de rebentos deve proceder-se ao arranque dos mesmos e posteriormente, após o ressurgimento das folhas aplicar a pulverização foliar com herbicida, exceto para o caso de haver espécies autóctones misturadas que possam ser afetadas.

Em conclusão, de forma a garantir o resultado da gestão de espécies exóticas invasoras é indispensável que os trabalhos de controlo sejam acompanhados por trabalhos generalizados de reabilitação das áreas intervenionadas através da propagação de plantas autóctones e de seguimento das mesmas práticas de forma a minorar a hipótese de uma recolonização.

### **c) Gestão de Linhas de Água**

Apesar da legislação, a gestão das linhas de água e das galerias ripícolas deve perspetivar a valorização da vegetação e da promoção da compatibilidade com as necessidades ambientais do ecossistema.

A sua conceção e condução tem de salvaguardar todas as funções dos sistemas aquáticos e ribeirinhos, considerando não apenas os riscos associados a situações extremas (cheia e seca), como aspetos técnicos associados à proteção das margens contra a erosão, o controlo de espécies infestantes, a garantia da qualidade da água e dos ecossistemas, a qualidade paisagística (Fernandes & Cruz, 2011).

As ações de gestão de combustível nestas áreas, devem priorizar a preservação das árvores e arbustos não invasores, vegetação herbácea dos taludes e estrutura radicular da vegetação arbustiva e herbácea. Assim, o estrato arbustivo não deve ser objeto de operações de limpeza indiscriminada.

As boas práticas de gestão destas áreas refere a priorização das “ações manuais e moto-manuais evitando o recurso a maquinaria pesada



devendo, antes pelo contrário, recorrer preferencialmente a abordagens manuais (com maquinaria de operação manual)”, “a conservação e manutenção da vegetação arbustiva que desempenha funções fundamentais de estabilização das margens e de regulação da velocidade de escoamento, sem a eliminar mas antes promovendo podas, cortes e desbastes seletivos que permitam apenas reduzir a densidade do coberto vegetal que possa estar a prejudicar o escoamento” (Santos *et al.*, 2014). De forma geral, as espécies presentes na galeria ripícola reagem rapidamente a cortes e desbastes, pelo que não exigem técnicas sofisticadas de controlo da sua densidade, sendo adequado o corte junto à base, com ferramentas habituais, dos ramos com grossura superior a 3 cm; deverá igualmente ter-se em conta a diminuição do ensombramento que facilita a invasão por silvas, canas ou acácias mais agressivas. Podendo o corte excessivo da vegetação ter efeito no escoamento da linha de água, estas devem ser controladas seletivamente e de forma permanente e contínua, devendo repor-se a vegetação ripícola com espécies autóctones (Fernandes & Cruz, 2011).

#### **d) Gestão da Rede Natura 2000 no Alentejo Central**

A **Rede Natura 2000** é uma rede ecológica para o espaço Comunitário da União Europeia resultante da aplicação da Diretiva 9/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva Aves) - revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de novembro; - e da Diretiva Habitats 92/43/CEE que tem como finalidade assegurar a conservação a longo prazo das espécies e dos habitats mais ameaçados da Europa, contribuindo para parar a perda de biodiversidade. Constitui o principal instrumento para a conservação da natureza na União Europeia.

Esta é formada por:

- Zonas de Proteção Especial (ZPE), estabelecidas ao abrigo da Diretiva Aves e que se destinam essencialmente à conservação de espécies de aves e seus habitats, listadas no anexo I.
- Zonas Especiais de Conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Diretiva Habitats, com o objetivo de assegurar a Biodiversidade, através da conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies da flora e fauna selvagens, considerados ameaçados pela União Europeia.



As Diretivas Aves e Habitats estão transpostas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua redação atual e integram dois tipos de áreas protegidas: os Sítios de Importância Comunitária (SIC), definidos ao abrigo da Diretiva Habitats em função da ocorrência de habitats, espécies de flora e fauna e de outras espécies protegidas pela Diretiva Habitats e as Zonas de Proteção Especial, definidas em função da ocorrência de aves protegidas ao abrigo da Diretiva Aves.

O Plano Setorial da **Rede Natura 2000**, cuja elaboração se encontra prevista no diploma supracitado e que define as orientações para a gestão territorial dos sítios e ZPE's, bem como medidas referentes à fauna, flora e habitats, tendo em conta o desenvolvimento económico e social das áreas abrangidas e a Estratégia Nacional da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, reconhece também a necessidade de assegurar a conservação do património natural destas áreas, configuram-se como instrumentos importantes que devem ser levados em consideração na gestão da vegetação nas Faixas de Gestão de Combustível localizadas nos limites das mesmas.

De facto, apesar do Plano Setorial da **Rede Natura 2000** vincular diretamente as entidades públicas, é um documento extremamente importante na medida que contempla os habitats e espécies a preservar em cada área protegida.

Como supracitado, ainda que as disposições em matéria de defesa da floresta contra incêndios sejam claras, nestas áreas pode ser mantido o estrato arbustivo segundo outros critérios que respeitem e salvaguardem a biodiversidade do ecossistema local.

De forma geral os princípios e ações que se relacionam com a defesa contra incêndios, incluem a articulação da gestão e manutenção de áreas com baixa carga de combustíveis com o pastoreio, associado também ao corte mecânico da vegetação e de matos quando estes representem mais de 30% da área de cobertura, devendo privilegiar-se a descontinuidade do combustível. Os trabalhos devem ser realizados no Inverno e sempre que possível o corte mecânico de matos deve ser acompanhado de destroçamento e espalhamento no local, de forma a permitir o seu enriquecimento.

Associado a esta prática, a gestão de combustível deve realizar-se segundo mosaicos por forma a minimizar os impactos negativos da desmatização completa, devendo ter-se em conta o abrigo de espécies a proteger como o coelho-bravo. Além disso, devem beneficiar-se pontos de acesso a água, a minimização dos riscos com fitofarmacêuticos, mantendo-se o



coberto arbustivo em todas as parcelas florestais de bosques e matagais que possuam cumulativamente as seguintes características: coberto arbustivo superior a 50%; altura do coberto arbustivo superior a 1 metro e mais de 50% do coberto arbustivo existente e mais de 30 árvores por hectare. As boas práticas gerais nestas áreas estão também em conformidade com os pontos anteriores neste Guia, na medida em que, considerando o contexto do Alentejo Central na manutenção e/ou renovação dos povoamentos de sobreiros e azinheiras, e a manutenção das galerias ripícolas e possível o desenvolvimento de um subcoberto diverso de forma compatível com as ações necessárias à prevenção de incêndios, garantindo a conservação dos habitats a proteger, bem como a realização de intervenções silvícolas extraordinárias, como as ações de erradicação de plantas invasoras lenhosas. Assim, as práticas identificadas anteriormente, no que respeita à gestão de combustível em áreas de montado, manutenção das linhas de água e controlo de invasoras consideram-se válidas também nas áreas integradas na Rede Natura 2000.

Por outro lado, o Plano Setorial da Rede Natura 2000 identifica uma série de espécies de flora protegidas em cada área, considerando-se ainda mais importante a elaboração de planos de gestão tendo em conta as espécies e as suas características adotando uma abordagem seletiva.

Destacam-se as charnecas não litorais (urzais, urzais-tojais e urzais-estevais) com ocorrência em grande parte dos Sítios de Importância Comunitária na região do Alentejo Central. Ainda que em bom estado de conservação, a sua progressão de matos baixos para matos altos deve ser evitada, bem como a acumulação excessiva de combustível e a dominância de espécies arbóreas nestas áreas, devendo utilizar-se meios mecânicos na gestão da vegetação ou a promoção do pastoreio. Além disso, este tipo de matos estão associados à presença de espécies exóticas invasoras como a mimosa (*acácia dealbata*), pelo que a sua gestão deve ser cuidada e seletiva com prejuízo de prejudicar a sua conservação.

Deverá ainda ter-se em consideração o estudo que a Universidade de Évora desenvolveu relativamente à compatibilização da rede secundária e a manutenção da biodiversidade e habitats.



## 5. FAQ's

Tendo por base o Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de novembro, onde estão clarificados os critérios aplicáveis à gestão de combustível no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios:

### 1 - Quais os prazos para a execução das Faixas de Gestão de Combustível?

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, o prazo para a execução das Faixas de Gestão de Combustível é definido regionalmente pelo Governo, no entanto considera-se geralmente 30 de Abril

### 2 - Em que situações os critérios, estabelecidos no Decreto-Lei n.º 10/2018 de 14 de novembro, podem ser excecionados?

O ponto II refere: “II. No caso de infraestruturas da rede viária às quais se associem alinhamentos arbóreos com especial valor patrimonial ou paisagístico, ainda que das espécies previstas na alínea a) do n.º I, deve ser garantida na preservação do arvoredo (...) numa faixa correspondente à projeção vertical dos limites das suas copas acrescida de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada lado.”

De acordo com o ponto IV do Decreto-Lei n.º 10/2018 de 14 de novembro as CMDFCI só podem aprovar critérios específicos de gestão de combustível no caso de FGC que abranjam pelo menos um dos casos seguintes, identificados em Instrumento de Gestão Florestal ou outros instrumentos de gestão territorial ou de gestão da rede natura 2000:

#### **- Arvoredo classificado de Interesse público**

Constitui uma servidão que integra a carta de condicionantes do PDM, é constituída à luz do Decreto-Lei n.º 28/468 de 18 de novembro de 1938 e qualquer intervenção é sujeita a autorização do ICNF;



**- Zona de proteção de edifícios e monumentos nacionais**

Constitui uma servidão que integra a carta de condicionantes dos PDM e qualquer intervenção é sujeita a autorização do DGPC;

**- Manchas de arvoredo e outra vegetação protegida no âmbito da conservação da natureza e biodiversidade**

De acordo com o ponto V do Decreto-Lei n.º 10/2018 de 14 de novembro, os critérios só podem ser excecionados mediante pedido da entidade responsável pela gestão de combustível, quando se considere que da sua aplicação resulta um risco significativo e fundamentado para a estabilidade dos solos e taludes de vias rodovias e ferroviárias, através de despacho dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da proteção civil e das infraestruturas.

**3 - Quais as situações em que a Comissão Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios pode aprovar critérios específicos de gestão de combustível?**

Conforme o ponto IV do Decreto-Lei n.º 10/2018 de 14 de novembro as CMDFCI só podem aprovar critérios específicos de gestão de combustível no caso de FGC que abranjam pelo menos um dos casos seguintes, identificados em Instrumento de Gestão Florestal ou outros instrumentos de gestão territorial ou de gestão da rede natura 2000:

**- Arvoredo classificado de Interesse público**

Constitui uma servidão que integra a carta de condicionantes do PDM, é constituída à luz do Decreto-lei n.º 28/468 de 18 de novembro de 1938 e qualquer intervenção é sujeita a autorização do ICNF;

**- Zona de proteção de edifícios e monumentos nacionais**

Constitui uma servidão que integra a carta de condicionantes dos PDM e qualquer intervenção é sujeita a autorização do DGPC;



**- Manchas de arvoredo de especial valor patrimonial ou paisagístico e outra vegetação protegida no âmbito da conservação da natureza e biodiversidade**

**4 - Com exceção do pinheiro-bravo e eucalipto, as restantes espécies têm que respeitar a distância mínima de 4 m entre copas e os critérios de desramação em altura?**

Sim, segundo o DL n.º 10/2018 de 14 de fevereiro, com exceção dos povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto, a distância entre as copas das árvores deve ser no mínimo de 4 metros e a desramação de 50% a altura da árvore até que esta atinja os 8 metros, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 metros acima do solo.

Quando localizados em povoamentos de pinheiro-bravo e eucaliptos, não existe a necessidade da distância supracitada entre as espécies.

**5 - Quando as faixas de gestão de combustível intersejam linhas de água, aplicam-se os mesmos critérios?**

Sim, o Decreto-Lei n.º 10/2018 de 14 de fevereiro não atribui diferenças no que respeita à gestão de combustível em linhas de água, no entanto é importante a adoção de boas práticas na proteção das espécies ribeirinhas no escoamento, devendo priorizar a preservação das árvores e arbustos não invasores, vegetação herbácea dos taludes e estrutura radicular da vegetação arbustiva e herbácea, realizado os trabalhos de gestão de combustível de forma seletiva.



6 - No caso das infraestruturas da rede viária, quando é que os alinhamentos arbóreos são considerados com especial valor patrimonial ou paisagístico?

Quando plantados em função da estrada e as árvores se encontrem em boas condições fitossanitárias e mecânicas. A antiguidade dos exemplares presentes aumenta o valor patrimonial dos mesmos.

7 - Caso os alinhamentos arbóreos associados a infraestruturas viárias sejam considerados com especial valor patrimonial ou paisagístico, como é executada a gestão da faixa de combustível, se for adjacente a um povoamento florestal? E se for adjacente a um espaço agrícola?

Tem que se garantir o espaçamento definido por lei.

8 - O que fazer se o terreno for atravessado por uma estrada?

É da responsabilidade do proprietário do terreno fazer a gestão dos combustíveis no raio de 50 metros dos edifícios e de 100 metros dos aglomerados. Se essa área for atravessada por uma estrada (ou rede elétrica, por exemplo), é o gestor da estrada que deve fazer a limpeza da faixa que lhe corresponde. Mas se a faixa de gestão de combustíveis se prolongar além da estrada, volta a ser o proprietário do terreno a ter a responsabilidade de a limpar.





## 6. Referências Bibliográficas

- Barros, M. C., & Sousa, E. M. R. (2006).** Boas práticas de gestão em sobreiro e azinheira. *Direcção Geral dos Recursos Florestais*, Lisboa. Acedido em: [https://www.inia.pt/images/publicacoes/livros-manuais/boas\\_praticas\\_sobreiro\\_azinheira.pdf](https://www.inia.pt/images/publicacoes/livros-manuais/boas_praticas_sobreiro_azinheira.pdf).
- Belo, A. D. F., Pinto-Cruz, C., Fernandes, M. P., Matono, P., & Canha, P. (2021).** Guião de Boas Práticas de Gestão da Vegetação para a Promoção e Biodiversidade em Infraestruturas Lineares. Acedido em: <https://lifelines.uevora.pt/index.php/2021/12/20/guiao-de-boas-praticas-de-gestao-da-vegetacao-para-a-promocao-e-biodiversidade-em-infraestruturas-lineares/>.
- Casals, F. Sánchez-González, J. R. (2020).** Guia das Espécies Exóticas e Invasoras dos Rios, Lagos e Estuários da Península Ibérica. Projeto LIFE INVASAQUA. Acedido em: <http://www.lifeinvasaqua.com/main-files/uploads/2020/11/LIBRO-ESPECIES-INVASORAS-PORTUGUES-FINAL.pdf>.
- Costa, A., & Pereira, C. (2007).** Manual de instalação de novos povoamentos com sobreiro. *Aplicação de boas práticas nas regiões da Chamusca e de Alcácer do Sal*. ISA, ERENA, ANSUB, ACHAR, Lisboa. Acedido em: <https://achar.pt/wp-content/uploads/2020/04/MINPS-final.pdf>.
- Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho.** Regime Jurídico Aplicável ao Controlo, à Detenção, à Introdução na Natureza e ao Repovoamento de Espécies Exóticas e respetiva lista Nacional de Espécies Invasoras (Anexo II). Acedido em: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/92-2019-123025739>.
- Decreto-Lei n.º 10/2018 de 14 de fevereiro.** Critérios aplicáveis à gestão de combustível no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios. Acedido em: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/10-2018-114685734>.
- Decreto-lei n.º 142/2008 de 24 de julho.** Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Acedido em: [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=1369&tabela=leis&so\\_miolo=](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=1369&tabela=leis&so_miolo=).
- Decreto-lei n.º 82/2021 de 13 de outubro.** Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental Acedido em: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/82-2021-172745163>.



- Decreto-Lei n.º 120/86 de 28 de maio.** Estabelece as disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras. Acedido em: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/120-1986-226977>.
- Decreto-lei n.º 123/2015 de 3 de julho.** Estabelece os trâmites e práticas a cumprir para o controlo do nemátodo da madeira do pinheiro. Acedido em: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/123-2015-67664950>.
- Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho.** Sistema Nacional de Defesa Contra Incêndios. Acedido em: [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=1931&tabela=leis](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=1931&tabela=leis).
- Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril.** Revê transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens). Acedido em: [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=3096&tabela=leis&so\\_miolo=S](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=3096&tabela=leis&so_miolo=S).
- Decreto-Lei n.º 69/2001 de 25 de maio.** Estabelece as medidas de proteção ao sobreiro e azinheira. Acedido em: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/169-2001-332749>.
- Decreto-Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro.** Estabelece o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão. Acedido em: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-regulamentar/1-1992-158575>.
- Fernandes, J.P. & Cruz, C.S. (2011).** Limpeza e gestão de linhas de água. Pequeno Guia Prático. Edição: EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A. Acedido em: <https://www.epal.pt/EPAL/docs/default-source/epal/biodiversidade/publica%20A7%20B5es/limpeza-e-gest%20A3o-de-linhas-de-%20A1gua.pdf?sfvrsn=10>.
- Guiomar, N., Palheiro, P., Loureiro, C., Carvalho, C. R., Tom J., & Fernandes, J. P. (2011).** Manual de boas práticas de gestão dos espaços florestais na bacia drenante da albufeira de Castelo do Bode. Acedido em: <https://www.epal.pt/EPAL/docs/default-source/epal/biodiversidade/publica%20A7%20B5es/manual-de-boas-pr%20A1ticas-de-gest%20A3o-dos-espacos%20A7os-florestais.pdf?sfvrsn=10>.
- JAE. MOP. Lisboa (1997).** Regras de Actuação sobre Corte e/ou desramagem de Árvores e Arbustos ao longo das Estradas Nacionais



**Lei n.º 34/2015 de 27 de abril.** Estatuto da Rede Rodoviária Nacional. Acedido em: [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=2320&tabela=leis&so\\_miolo](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2320&tabela=leis&so_miolo).

**Lei n.º 59/2021 de 18 de agosto.** Estabelece o regime Jurídico do Arvoredo Urbano. Acedido em: <https://dre.pt/dre/detalhe/lei/59-2021-169780050>.

**Marchante, H., Morais, M., Freitas, H., & Marchante, E. (2014).** *Guia prático para a identificação de plantas invasoras em Portugal*. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press. Acedido em: [https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=h3eMCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Guia+pr%C3%A1tico+para+a+identifica%C3%A7%C3%A3o+de+plantas+invasoras+em+Portugal&ots=1bNuvWc0qF&sig=6HiU1wROv3OazMU\\_cCTbeNlunp8&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Guia%20pr%C3%A1tico%20para%0a%20identifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20plantas%20invasoras%20em%20Portugal&f=false](https://books.google.pt/books?hl=pt-PT&lr=&id=h3eMCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Guia+pr%C3%A1tico+para+a+identifica%C3%A7%C3%A3o+de+plantas+invasoras+em+Portugal&ots=1bNuvWc0qF&sig=6HiU1wROv3OazMU_cCTbeNlunp8&redir_esc=y#v=onepage&q=Guia%20pr%C3%A1tico%20para%0a%20identifica%C3%A7%C3%A3o%20de%20plantas%20invasoras%20em%20Portugal&f=false).

**Mattheck, C. (2002).** *Stupsi explains the tree: A hedgehog teaches the body language of trees*. Forschungszentrum Karlsruhe.

**Michau, E. (1990).** *L'élagage, la taille des arbres d'ornement*. Institut pour le Développement Forestier, Limoges.

**Município de Vagos (2017).** Manual – Gestão de Combustíveis para a Proteção de Edificações e Uso do Fogo. Acedido em: [https://www.cmvagos.pt/cmvagos/uploads/writer\\_file/document/120/manual\\_floresta\\_2016.pdf](https://www.cmvagos.pt/cmvagos/uploads/writer_file/document/120/manual_floresta_2016.pdf).

**Pereira, P., Godinho, C., Roque, I. & Raba, J.E. (2015).** *O Montado e as Aves: boas práticas para uma gestão sustentável*. Edição: Câmara Municipal de Coruche e Universidade de Évora. Acedido em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/17010>.

**Pinto-Correia, T., Ribeiro, N., & Potes, J. (2013).** *Livro verde dos montados*. Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais, Évora. Acedido em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/10587>.

**Potes, J. (2010).** *Ecossistema montado: um modelo de sustentabilidade*. Instituto Politécnico de Santarém. Acedido em: <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/896>.



- Ribeiro, J., Almeida Ribeiro, N., Poeiros A. (2021).** Manual técnico de práticas silvícolas para a gestão sustentável em povoamentos de sobreiro e azinheira. Acedido em: <http://hdl.handle.net/10174/31561>.
- Rivas-Martez, S. (2005).** Avances en Geobotánica. Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia del a 2005.
- Saingenest, P. & Guy, D. (2003).** Résultats d'Enquête – Plans de Gestion des Plantations d'Alignement en DDE, SETRA ETRA, Bagneux. Acedido em: <https://dtrf.cerema.fr/pdf/pj/Dtrf/0003/Dtrf-0003335/Dt3335.pdf?openerPage=notice>.
- Santos, H. P. & Pereira, I. C. Jord, L. (2014).** Guião de Boas Práticas para Gestão de Matos para a ITI-ZRNA. Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo. Retirado de: [http://www.proder.pt/ResourcesUser/ELA/Rede\\_natura\\_do\\_Alentejo/ITI\\_ZRNA\\_GUIAO\\_DAS\\_BOAS\\_PRATICAS\\_DE\\_GESTAO\\_DE\\_MATOS.pdf](http://www.proder.pt/ResourcesUser/ELA/Rede_natura_do_Alentejo/ITI_ZRNA_GUIAO_DAS_BOAS_PRATICAS_DE_GESTAO_DE_MATOS.pdf).
- Schnabel S. & Dinis C. & Blanco, V.M. & Amo, E.C. & Torres-Vila L.M. & Mendiola-Díaz, F.R. Palacios, R.L. & Garcia, M.B. & Leon, E.E. & Cano, M.L. & Calvo A.J.M. & Guzman, P.R (2019).** Boas Práticas Geradoras de Valor na Gestão da Dehesa. Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura CICYTEX Acedido em: <https://podehesamontado.eu/es/descargas/publicaciones>.
- Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (2012).** Manual Técnico de Poda de árvores. São Paulo, Brasil. Retirado de: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/manualtecnico\\_poda\\_v11\\_150\\_1354216796.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/manualtecnico_poda_v11_150_1354216796.pdf).
- Shigo, A. (1989).** A New Tree Biology Facts, Photos, and Philosophies on Trees and Their Problems and Proper Care SHIGO, Alex.; "Arboricultura Moderna Compendio Toque Árboles, 1994.
- Watson, G. (2006).** Textos fornecidos nas Jornadas de Arboricultura Urbana.

