CONCURSO PÚBLICO INTERNACIONAL POR LOTES

"PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Alvaiázere e Várzea dos Cavaleiros – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4"

1. Caderno de Encargos – Clausulas Jurídicas Comuns (Lotes 1 e 2)

2.Caderno de Encargos – Especificações Técnicas

a) – Lote 1 - Alvaiázere

b) – Lote 2 – Várzea dos Cavaleiros

3.Memória Descritiva

a) – Lote 1 - Alvaiázere

b) – Lote 2 – Várzea dos Cavaleiros

4.Mapa de Quantidades

a) – Lote 1 - Alvaiázere

b) – Lote 2 – Várzea dos Cavaleiros

5.Plantas de localização

a) – Lote 1 - Alvaiázere

b) – Lote 2 – Várzea dos Cavaleiros

1. CADERNO DE ENCARGOS

CONCURSO PÚBLICO INTERNACIONAL POR LOTES

CLÁUSULAS JURÍDICAS COMUNS (LOTES 1 E 2)

"PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Alvaiázere e Várzea dos Cavaleiros – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4"

INDÍCE

Cláusula 1.ª - Objeto 4
Cláusula 2.ª - Local da prestação do serviço objeto do contrato 4
Cláusula 3.ª - Prazo da prestação dos serviços 4
Cláusula 4.ª - Preço base 4
Cláusula 5.ª - Projeção Plurianual 5
Cláusula 6.ª - Preço contratual 5
Cláusula 7.ª - Condições de pagamento 6
Cláusula 8.ª - Esclarecimentos, retificação e alteração das peças procedimentais 6
Cláusula 9.ª - Obrigações principais do adjudicatário 7
Cláusula 10.ª - Obrigações do Município de Mação 7
Cláusula 11.ª - Contrato 7
Cláusula 12.ª - Gestor do contrato 8
Cláusula 13.ª - Aceitação da minuta do contrato 8
Cláusula 14.ª - Reclamação da minuta do contrato 8
Cláusula 15.ª - Celebração do contrato 8
Cláusula 16.ª - Não outorga do contrato 9
Cláusula 18.ª - Execução do contrato 9
Cláusula 19.ª - Incumprimento do contrato 9
Cláusula 20.ª - Extinção do contrato 10
Cláusula 21.ª - Subcontratação e cessão da posição contratual 10
Cláusula 22.ª - Penalidades contratuais 10
Cláusula 23.ª - Resolução por parte do Município de Mação 11
Cláusula 24.ª - Resolução por parte do adjudicatário 11
Cláusula 25.ª - Conformidade e operacionalidade dos serviços 11
Cláusula 26.ª - Objeto do dever de sigilo 11
Cláusula 27.ª - Prazo do dever de sigilo 12
Cláusula 28.ª - Direitos de propriedade intelectual 12
Cláusula 29.ª - Casos fortuitos ou de força maior 12
Cláusula 30.ª - Seguros 13
Cláusula 31.ª - Foro competente 13
Cláusula 32.ª - Deveres de informação 13
Cláusula 33.ª - Comunicações e notificações 13
Cláusula 34.ª - Contagem dos prazos 13
Cláusula 35.ª - Legislação aplicável 13

Cláusula 1.ª - Objeto

1- O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual por **Concurso Público Internacional**, **por lotes**, que tem por objeto principal a prestação de serviços **"PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Alvaiázere e Várzea dos Cavaleiros – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4"**, nos termos do Código dos Contratos Públicos, doravante designado abreviadamente por CCP, na sua atual redação.

2- O presente concurso é composto pelos seguintes lotes:

Lote 1: "PDR2020 - FASE 1 – Estabilização de emergência para o Município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere - Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4";

Lote 2: "PDR2020 - FASE 1 – Estabilização de emergência para o Município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros - Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4".

Cláusula 2.ª - Local da prestação do serviço objeto do contrato

A prestação de serviços, objeto do contrato decorrerá em vários pontos do Concelho de Mação, conforme indicado na plantas de localização que fazem parte integrante do caderno de encargos.

Cláusula 3.ª - Prazo da prestação dos serviços

1- O período de vigência da presente prestação de serviços inicia-se a contar da data da outorga do contrato e vigora por um período de **180 (cento e oitenta) dias**, resultando ainda do cumprimento de todas obrigações por parte do adjudicatário resultantes da sua proposta.

2- O contrato mantém-se em vigor até ao final da prestação dos serviços em conformidade com os respetivos termos e condições e o disposto na lei, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.

Cláusula 4.ª - Preço base

1- O preço base do presente procedimento, que constitui o objeto do presente caderno de encargos, é de **€137.842,73 (cento e trinta e sete mil, oitocentos e quarenta e dois euros e setenta e três cêntimos)**, acrescido do IVA à taxa legal em vigor.

2- O preço base é o preço máximo que o Município de Mação se dispõe a pagar pela execução de todas as prestações que constituem o seu objeto, sendo que cada artigo, respeitante a cada lote, constante no mapa de quantidades, não poderá ultrapassar os seguintes valores:

Lote 1: "PDR2020 - FASE 1 – Estabilização de emergência para o Município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere - Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4" - €64.975,38 – (sessenta e quatro mil, novecentos e setenta e cinco euros e trinta e oito cêntimos), acrescido de

IVA à taxa legal em vigor.

Lote 2: "PDR2020 - FASE 1 – Estabilização de emergência para o Município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros_- Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4"– €72.867,35 (setenta e dois mil, oitocentos e sessenta e sete euros e trinta e cinco cêntimos), acrescido de IVA à taxa legal em vigor.

3-O preço referido nos números 1 e 2 da presente cláusula inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público.

4- Nos termos da alínea d) do n.º 2 do artigo 70.º do CCP, são excluídas as propostas cujos preços sejam superiores ao preço base referido nos n.ºs 1 e 2 do presente artigo.

Cláusula 5.ª - Projeção Plurianual

1- A presente projeção plurianual é apenas uma previsão, podendo o seu valor e/ou rúbrica cabimentado serem alterados caso se verifique essa necessidade, nunca excedendo o valor base do procedimento, sendo que:

a) A totalidade para o ano de **2021** estima-se num valor de **€27.568,55 (vinte e sete mil, quinhentos e sessenta e oito euros e cinquenta e cinco cêntimos)**, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, sendo os valores por lotes os seguintes:

Lote 1 um valor de **€12.995,08 (doze mil, novecentos e noventa e cinco euros e oito cêntimos)**, acrescido de IVA à taxa legal em vigor;

Lote 2 um valor de **€14.573,47 (catorze mil, quinhentos e setenta e três euros e quarenta e sete cêntimos)**, acrescido de IVA à taxa legal em vigor;

b) A totalidade para o ano de **2022** estima-se num valor de **€110.274,18 (cento e dez mil, duzentos e setenta e quatro euros e dezoito cêntimos**), acrescido de IVA à taxa legal em vigor, sendo os valores por lotes os seguintes:

Lote 1 um valor de **€51.980,30 (cinquenta e um mil, novecentos e oitenta euros e trinta cêntimos)**, acrescido de IVA à taxa legal em vigor;

Lote 2 um valor de **€58.293,88 (cinquenta e oito mil, duzentos e noventa e três euros e oitenta e oito cêntimos)**, acrescido de IVA à taxa legal em vigor.

Cláusula 6.ª - Preço contratual

1- O preço contratual é o que resultar da proposta adjudicada.

2- Pela prestação dos serviços, objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, o Município de Mação deve pagar ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor.

3- O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, incluindo todas as despesas com o pessoal do fornecedor, nomeadamente, salários, contribuições obrigatórias para a Segurança Social, seguros de acidentes de trabalho ou outros que se revelem necessários e todas as outras despesas sociais obrigatórias, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

Cláusula 7.ª - Condições de pagamento

1- Os pagamentos serão efetuados de acordo com o mapa de trabalhos realizados que seja apresentado mensalmente e após validação do mesmo por parte dos serviços técnicos competentes do Município de Mação.

2- As quantias devidas pelo Município de Mação, nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de 60 (sessenta) dias após a validação pelo Município de Mação das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva.

3- Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a entrega dos elementos a desenvolver pelo adjudicatário ao abrigo do contrato.

4- Em caso de discordância por parte do Município de Mação, quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao adjudicatário, os respetivos fundamentos, ficando o adjudicatário obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.

5- Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 1, as faturas são pagas através de cheque ou qualquer outro meio que o Município de Mação ache por conveniente.

Cláusula 8.ª - Esclarecimentos, retificação e alteração das peças procedimentais

1- Os esclarecimentos necessários à boa compreensão e interpretação das peças do concurso são da competência do Presidente da Câmara.

2- Os concorrentes podem apresentar pedidos de esclarecimento através da plataforma eletrónica, até ao primeiro terço do prazo fixado para apresentação de propostas.

3- Os esclarecimentos e as retificações referidos nos números anteriores serão disponibilizados na plataforma eletrónica, até ao termo do segundo terço do prazo fixado para apresentação de propostas e junto às peças do procedimento que se encontrem patentes para consulta.

4- O órgão competente para a decisão de contratar pode proceder à retificação de erros ou omissões das peças do procedimento nos termos e no prazo previsto no número anterior.

5- Os esclarecimentos e as retificações fazem parte integrante das peças do procedimento a que dizem respeito e prevalecem sobre estas em caso de divergência.

6- Quando as retificações ou os esclarecimentos sejam comunicados para além do prazo previsto no n.º 3 do presente artigo, o prazo fixado para apresentação de propostas deve ser prorrogado, no mínimo, por período equivalente ao atraso verificado.

7- A decisão de prorrogação do prazo cabe ao órgão competente para a decisão de contratar e deve ser junta às peças do procedimento e notificada a todos os interessados.

Cláusula 9.ª - Obrigações principais do adjudicatário

Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável, no presente programa de procedimento, no caderno de encargos ou nas cláusulas contratuais, da celebração do contrato, o prestador de serviços fica ainda obrigado, a titulo acessório, designadamente, a recorrer a todos os meios que sejam necessários e adequados à prestação do serviço, bem como ao estabelecimento do sistema de organização necessário à perfeita e complexa execução das tarefas a seu cargo.

Cláusula 10.ª - Obrigações do Município de Mação

1- Constituem, entre outras, obrigações do Município de Mação:
Monitorizar o fornecimento serviços no que respeita ao cumprimento dos requisitos técnicos mínimos e níveis de serviços definidos no presente Caderno de Encargos, e aplicar as devidas sanções em caso de incumprimento.

2- Constituem obrigações da entidade adjudicante:

a) Interagir com profissionalismo, fornecendo todas as informações necessárias à boa execução dos serviços contratados ou que lhe sejam solicitadas, no prazo máximo indicado pelo adjudicatário;

b) Nomear um gestor de contrato;

c) Facilitar a colaboração dos seus trabalhadores;

d) Pagar, no prazo acordado, as faturas emitidas pelo adjudicatário;

Cláusula 11.ª - Contrato

1- O contrato será celebrado por escrito e é composto pelo respetivo clausulado contratual e seus anexos.

2- Fazem ainda parte integrante do contrato os seguintes documentos:

a) Suprimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;

b) Os esclarecimentos e retificações relativos ao Caderno de Encargos;

c) O Programa de Concurso e o presente Caderno de Encargos;

d) A proposta adjudicada;

e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário;

f) Outras peças do concurso.

3- Além dos documentos indicados no número anterior, o adjudicatário obriga-se, também, a respeitar, no que lhe seja aplicável e não esteja em oposição com os documentos do contrato, às normas portuguesas e europeias, às especificações e documentos de homologação de organismos oficiais, e às de fabricantes ou de entidades detentoras de patentes.

4- Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.

5- Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 12.ª - Gestor do contrato

1- A entidade adjudicante designará um gestor do contrato, com a função de acompanhar permanentemente a execução deste, podendo ser-lhe delegados poderes para a adoção das medidas corretivas que se revelem adequadas, no caso de detetar desvios, defeitos, ou outras anomalias na execução do contrato, exceto em matéria de modificação e cessação do contrato.

2- A indicação do gestor do contrato, em nome da entidade adjudicante deve constar do clausulado do contrato, nos termos do disposto na alínea i), do n. º 1, do artigo 96. º do CCP.

Cláusula 13.ª - Aceitação da minuta do contrato

1- A minuta do contrato a celebrar deverá ser notificada ao adjudicatário em simultâneo com a decisão de adjudicação.

2- A minuta considera-se aceite pelo adjudicatário quando haja aceitação expressa ou quando não haja reclamação nos cinco dias úteis subsequentes à respetiva notificação.

3- Os ajustamentos propostos que tenham sido recusados pelo adjudicatário não fazem parte do contrato.

Cláusula 14.ª - Reclamação da minuta do contrato

1 - Serão admissíveis reclamações contra a minuta do contrato quando dela constem obrigações não contidas na proposta ou nos documentos que serviram de base ao concurso.

2 - Em caso de reclamação, o órgão competente que aprovou a minuta do contrato comunicará ao adjudicatário, no prazo de dez dias úteis, o que houver decidido sobre a mesma, equivalendo o silêncio à rejeição da reclamação.

Cláusula 15.ª - Celebração do contrato

1 - A outorga do contrato deverá ter lugar no prazo de 30 (trinta) dias úteis contados da data da aceitação da minuta ou, consoante o caso, do conhecimento sobre a decisão da reclamação contra aquela, sem prejuízo do previsto no n.º 1 do artigo 104.º do CCP, mas nunca antes de:

a) Apresentados todos os documentos de habilitação exigidos;

b) Confirmados os pressupostos, se for o caso, previstos no artigo 77.º do CCP.

2 - A entidade pública contratante comunicará ao adjudicatário, com a antecedência mínima de cinco dias úteis, a data, hora e local em que ocorrerá a outorga do contrato, podendo o mesmo ser assinado eletronicamente através de assinatura eletrónica qualificada do adjudicatário e da entidade adjudicante, caso seja essa a opção do Presidente da Câmara Municipal de Mação.

Cláusula 16.ª - Não outorga do contrato

1- A adjudicação caduca se, por facto que lhe seja imputável, o adjudicatário não comparecer no dia, hora e local fixado para a outorga do contrato, ou não assinar eletronicamente no prazo fixado, bem como, no caso de o adjudicatário ser um agrupamento, se os seus membros não se tiverem associados nos termos previstos no n.º 4 do artigo 54.º do CCP.

2- Nos casos previstos no número anterior, o Presidente da Câmara Municipal de Mação deve adjudicar a proposta ordenada em lugar subsequente.

Cláusula 17.ª - Alterações ao contrato

1- Qualquer alteração do contrato deverá constar de documento escrito assinado por ambos os outorgantes e produzirá efeitos a partir da data da respetiva assinatura;

2- A parte interessada na alteração deve comunicar, por escrito, à outra parte essa intenção, com uma antecedência mínima de 60 (sessenta) dias em relação à data em que pretende ver introduzida a alteração;

3- O contrato pode ser alterado por:

a) Acordo entre as partes, que não pode revestir forma menos solene que o contrato;

b) Decisão judicial ou arbitral;

c) Razões de interesse público;

4- A alteração do contrato não pode conduzir à modificação de aspetos essenciais do mesmo, nem constituir uma forma de impedir, restringir ou falsear a concorrência.

Cláusula 18.ª - Execução do contrato

1- As situações constituídas entre as partes devem ser exercidas e cumpridas de boa- fé e em conformidade com os ditames do interesse público, nos termos da lei.

2- Sem prejuízo do disposto em matéria de cessão da posição contratual e de subcontratação, incumbe ao adjudicatário a exata e pontual execução das prestações contratuais, em cumprimento do convencionado, não podendo este transmitir a terceiros as responsabilidades assumidas perante a entidade adjudicante.

3- As partes estão vinculadas pelo dever de colaboração mútua, designadamente no tocante à prestação recíproca de informações necessárias à boa execução do contrato.

4- O adjudicatário deve prestar à entidade adjudicante todas as informações que este lhe solicitar e que sejam necessárias à fiscalização do modo de execução do contrato, devendo esta, por sua vez, satisfazer os pedidos de informação formulados por aquele.

Cláusula 19.ª - Incumprimento do contrato

1- No caso de o adjudicatário não cumprir de forma exata e pontual as obrigações contratuais ou parte delas por facto que lhe seja imputável, deve a entidade adjudicante notifica-lo para cumprir dentro de um prazo razoável, salvo quando o cumprimento se tenha tornado impossível ou a entidade adjudicante tenha perdido o interesse na prestação.

2- Mantendo-se a situação de incumprimento após o decurso do prazo referido no número anterior, a entidade adjudicante pode optar pela efetivação das prestações de natureza fungível em falta, diretamente ou por intermédio de terceiro, ou resolver o contrato com fundamento em incumprimento definitivo, nos termos previstos no CCP.

Cláusula 20.ª - Extinção do contrato

São causas de extinção do contrato, nos termos e casos previstos no CCP:

a) O incumprimento, a impossibilidade definitiva e todas as demais causas de extinção das obrigações reconhecidas pela lei civil;

b) A revogação por acordo entre as partes;

c) A resolução por iniciativa do adjudicatário, bem como da entidade adjudicatária, designadamente a título sancionatório ou por razões de interesse público.

Cláusula 21.ª - Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo adjudicatário e a cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, nos termos do CCP.

Cláusula 22.ª - Penalidades contratuais

1-Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, o Município de Mação pode exigir ao adjudicatário o pagamento de uma pena pecuniária, de montante a fixar em função da gravidade do incumprimento nos seguintes termos:

- Pelo incumprimento das datas, prazos e especificações transmitidas no âmbito da prestação do serviço objeto do contrato, até ao valor diário por cada dia de atraso de 3% do valor total do contrato.

NOTA: Nos casos em que se obtenha, a titulo de penalidade, um valor superior aos limites definidos no art.º. 329.º do CCP, será este último o valor máximo aplicável.

2- Em caso de resolução do contrato por incumprimento do adjudicatário, o Município de Mação pode exigir-lhe uma pena pecuniária de até 20% do preço contratual inicial.

3- Na determinação da gravidade do incumprimento, o Município de Mação tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do prestador de serviços e as consequências do incumprimento.

4- O Município de Mação pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.

5- As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que o Município de Mação exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 23.ª - Resolução por parte do Município de Mação

1- Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução do contrato, previstos na lei, o Município de Mação, pode resolver a título sancionatório, no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das suas obrigações que lhe incumbem, designadamente no atraso, total ou parcial, na execução do serviço.

2- O exercício do direito de resolução terá lugar mediante notificação, dirigida ao adjudicatário, da qual conste a indicação da situação de incumprimento, no prazo de 30 (trinta) dias a contar do conhecimento.

3- A resolução do contrato não prejudica o direito à indemnização que caiba ao Município de Mação, nos termos gerais de direito, a menos que seja determinado pelo Município.

Cláusula 24.ª - Resolução por parte do adjudicatário

1- Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o adjudicatário pode resolver o contrato quando:

a) Qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de 90 (noventa) dias ou o montante em dívida exceda 20% do preço contratual, excluindo juros:

b) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;

c) Incumprimento definitivo do contrato por fato imputável ao Município de Mação:

d) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo Município de Mação por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda os 20% do preço contratual, excluindo juros;

e) Incumprimento pelo Município de Mação de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao concurso.

2- O direito de resolução é exercido por via judicial.

3- Nos casos previstos na alínea a) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao Município de Mação, que produz efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

4- A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo adjudicatário, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato.

Cláusula 25.ª - Conformidade e operacionalidade dos serviços

1- O adjudicatário obriga-se a prestar ao contraente público os serviços objeto do contrato com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no presente caderno de encargos.

2- É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina a celebração de um contrato de prestação de serviços.

Cláusula 26.ª - Objeto do dever de sigilo

1- O adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa ao Município de Mação, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do contrato.

2- A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destinado direta e exclusivamente à execução do contrato.

3- Exclui-se do dever de sigilo previsto a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo adjudicatário ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

Cláusula 27.ª - Prazo do dever de sigilo

O dever de sigilo mantém-se em vigor indefinidamente, até autorização expressa em contrário pelo Município de Mação, a contar do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

Cláusula 28.ª - Direitos de propriedade intelectual

São da responsabilidade do adjudicatário os encargos decorrentes da utilização, no fornecimento dos serviços, de marcas registadas, patentes registadas ou licenças, bem como a obtenção das respetivas autorizações necessárias.

Cláusula 29.ª - Casos fortuitos ou de força maior

1- Não podem ser impostas penalidades ao adjudicatário, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de quaisquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitam a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.

2- Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.

3- Não constituem força maior, designadamente:

a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do adjudicatário, na parte em que intervenham;

b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do adjudicatário ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;

c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo adjudicatário de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;

d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo adjudicatário de normas legais;

e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do adjudicatário cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;

f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do adjudicatário não devidas a sabotagem;

g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4- A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

5- A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 30.ª - Seguros

1- É da responsabilidade do adjudicatário a cobertura, através de contratos de seguro, dos seguros a que esteja obrigado por lei, incluindo seguros de acidentes de trabalho ou outros que se revelem necessários, da mão-de-obra empregue no serviço a prestar.

2- O Município de Mação pode, sempre que entender conveniente, exigir prova documental da celebração dos contratos de seguro referidos no número anterior, devendo o adjudicatário fornecê-la no prazo 5 (cinco) dias.

Cláusula 31.ª - Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Leria com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 32.ª - Deveres de informação

1-Cada uma das partes deve informar de imediato a cocontratante de quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e possam afetar os respetivos interesses na execução do contrato, de acordo com a boa-fé.

2- Em especial, cada uma das partes deve avisar de imediato a outra de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior, que previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer uma das suas obrigações, bem como do tempo e/ou da medida em que previsivelmente será afetada a execução do contrato.

Cláusula 33.ª - Comunicações e notificações

1- Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do CCP, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.

2- Qualquer alteração das informações de contacto constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 34.ª - Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contados de acordo com o previsto no CCP articulado com o previsto no Código do Procedimento Administrativo.

Cláusula 35.ª - Legislação aplicável

A tudo o que não esteja especialmente previsto no presente caderno de encargos aplica-se o regime previsto no CCP, e demais legislação aplicável tudo na sua redação atual.

CADERNO DE ENCARGOS

PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO INTERNACIONAL POR LOTES

2 - CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS

"PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Alvaiázere e Várzea dos Cavaleiros – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4"

PDR2020: FASE 4 – Estabilização de emergência para o Município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere

CADERNO DE ENCARGOS: CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS



Requerente: Município de Mação
Data: Agosto de 2021
Ref. de Projeto: 19.002_CMMac_PE.Alv.F4_rev3

ecosalix
Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural

geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | www.ecomedbio.eu

ÍNDICE

Disposições Gerais 1

1. Medidas Cautelares 3
1.1. Generalidades 3
1.2. Regras de interpretação dos documentos 4
1.3. Estaleiro 4
1.4. Trabalhos não especificados 5
1.5. Condições de segurança no trabalho 5
1.6. Salvaguarda de nascentes não assinaladas 5
1.7. Salvaguarda da vegetação existente 5

2. Trabalhos Preparatórios 7
2.1. Preparação de solo para plantação 7
2.2. Implantação e piquetagem 7
2.3. Sinalização das zonas de trabalho 8
2.4. Marcos existentes 8
2.5. Proteção à área envolvente 8

3. Natureza e Qualidade dos Materiais 9
3.1. Plantações 9
3.1.1. Material vegetal 9
3.1.2. Adubo NPK 9
3.1.3. Protetores e tutores de árvores 10

4. Condições Técnicas de Execução 11
4.1. Plantações 11
4.1.1. Generalidades 11
4.1.2. Proteção do material vegetal antes da plantação 11
4.1.3. Realização de Análises de Solo 12
4.1.4. Plantação 12
4.1.5. Manutenção das plantações 13
4.2. Condicionamentos de natureza legal 14

Página deixada em branco intencionalmente.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

DISPOSIÇÕES GERAIS

Estas Cláusulas Técnicas Específicas são parte integrante do Caderno de Encargos, cumprindo o especificado no Art. 49.º do Decreto-Lei n.º 18/2008, de 21 de janeiro, na sua atual redação, que aprova o Código dos Contratos Públicos (CCP), em particular no que respeita às Especificações técnicas para a execução dos serviços.

Página deixada em branco intencionalmente.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

1. MEDIDAS CAUTELARES

1.1. Generalidades

Fazem parte integrante das presentes Cláusulas Técnicas Específicas do Caderno de Encargos todos os fornecimentos, trabalhos e seu modo de execução descritos nas peças escritas, peças desenhadas e mapa de quantidades, que o Prestador de Serviços se obriga a cumprir na íntegra.

As especificações técnicas que se apresentam têm como objetivo dar a conhecer as condições técnicas aplicáveis à realização de todos os trabalhos propostos na área de intervenção.

O mapa de quantidades do trabalho a executar foi estabelecido a partir de medições efetuadas em planta.

O Prestador de Serviços deverá inteirar-se, no local e junto do Técnico designado pelo Município de Mação, do volume e natureza dos trabalhos a executar. Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos, que, embora não explicitamente descritos nestas especificações técnicas, sejam necessários ao bom acabamento da prestação de serviços.

Todos os transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos devem ser realizados de modo a evitar a mistura de materiais diferentes, bem como a conservação, e todos os encargos inerentes serão por conta do Prestador de Serviços.

Antes do início de qualquer trabalho, o Prestador de Serviços deverá dar imediato conhecimento ao Técnico designado pelo Município de Mação de qualquer erro de dimensionamento que verifique no projeto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções de diferenças que posteriormente se venham a verificar.

O Prestador de Serviços deverá ter no local dos trabalhos o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos. Em todos os trabalhos descritos, deverão seguir-se as indicações das respetivas peças de projeto e das presentes especificações técnicas do Caderno de Encargos.

Na execução dos trabalhos abrangidos pela Prestação de Serviços e na prestação dos serviços que nela se incluem, deverão ser observados todos os regulamentos e normas portuguesas e especificações aplicáveis e em vigor.

Os trabalhos deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores práticas.

1.2. Regras de interpretação dos documentos

Os artigos são descritos por forma a definir o mais concretamente possível a qualidade e extensão dos trabalhos. No entanto, a não descrição de materiais ou trabalhos subsidiários em qualquer das partes escritas ou desenhadas não isenta o Prestador de Serviços do integral cumprimento dos trabalhos.

Em caso de dúvidas na interpretação dos elementos constituintes do projeto ou qualquer aspeto omisso nesta parte do Caderno de Encargos, prevalecerão as normas e legislação aplicáveis em vigor.

Se no projeto existirem divergências entre as várias peças e não for possível solucioná-las pelos métodos legais de interpretação, resolver-se-ão nos seguintes termos:

- As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à sua localização, às características dimensionais dos trabalhos e à disposição relativa das diferentes partes;
- Em tudo o mais prevalecerá o que consta das peças escritas.

1.3. Estaleiro

As ações a desenvolver no âmbito da Prestação de Serviços incluem:

- Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro e remoção de todos os produtos e materiais sobrantes;
- Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem ou que circulem no respetivo local, e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
- Trabalhos de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar, ou qualquer outro tipo de prejuízos, minimizando os incómodos para os utentes da via pública.

Os trabalhos acessórios e complementares com vista à total e perfeita execução dos trabalhos a que se referem, nomeadamente:

– Encargos com a montagem, manutenção e desmontagem do estaleiro, esgotos, bombagens necessárias, os ensaios de materiais que sejam necessários e a conservação de todos os elementos dos trabalhos.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

1.4. Trabalhos não especificados

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos que forem necessários para o cumprimento da Prestação de Serviços deverão ser executados por forma a cumprir o indicado nos desenhos de projeto e de acordo com as instruções das "Cláusulas Técnicas Gerais" em vigor. Em caso de omissão nas "Cláusulas Técnicas Gerais", seguir-se-ão as instruções do fabricante, do Técnico designado pelo Município de Mação ou do Projetista, tendo sempre em atenção as indicações dos desenhos de projeto.

1.5. Condições de segurança no trabalho

Cumprir-se-ão todas as disposições gerais sobre segurança e saúde no trabalho, e os regulamentos municipais que aqui se apliquem. A manipulação de produtos químicos e orgânicos deverá ser efetuada com as devidas precauções, de acordo com a legislação em vigor. Os produtos químicos serão armazenados em lugares bem ventilados.

1.6. Salvaguarda de nascentes não assinaladas

Quando surjam, durante os trabalhos preparatórios ou no desenvolvimento da prestação de serviços ressurgências, nascentes ou qualquer outra forma natural de aparecimento superficial de águas subterrâneas ou superficiais, deverá proceder-se à sua salvaguarda. Estas ocorrências deverão ser assinaladas de forma visível, delimitando-se em seu redor uma área de proteção de dimensões adequadas à particularidade de cada caso. Esta delimitação deverá ser efetuada por meio de prumos com 0,80 m de altura afastados de 1,50 m, suportando rede metálica de malha quadrangular. É interdita qualquer ação que prejudique a integridade das ocorrências descritas, designadamente o tapamento com aterros, a alteração da configuração natural ou a extração e utilização da água delas proveniente.

Havendo conflituosidade entre a salvaguarda e manutenção destas ocorrências com o desenvolvimento natural dos trabalhos, o Prestador de Serviços fará a comunicação respetiva ao Técnico designado pelo Município de Mação que contactará a equipa Projetista, definindo-se em conjunto a solução a adotar. Em qualquer caso, o Prestador de Serviços fornecerá ao Técnico designado pelo Município de Mação a localização e identificação destas ocorrências naturais.

1.7. Salvaguarda da vegetação existente

Em todas as áreas não sujeitas a intervenções previstas neste projeto será mantida a vegetação existente. Sempre que se mostrar indispensável o acesso de máquinas para os trabalhos

listados, este deverá ser efetuado ao longo de corredores bem definidos cujo traçado será sujeito a aprovação por parte do Técnico designado pelo Município de Mação.

Nas áreas sujeitas a movimentos de terras deverá também ser garantida a proteção das espécies assinaladas em projeto. As áreas de salvaguarda de vegetação deverão ser identificadas e delimitadas por meio de prumos com 0,80 m de altura afastados de 1,50 m suportando rede metálica de malha quadrangular.

Será interdito o acesso a máquinas e pessoas, bem como a utilização como espaço de arrumo de materiais ou vazadouro temporário, ou qualquer outra forma que promova a devassa das áreas ou elementos a salvaguardar. Depois da identificação das espécies a salvaguardar, deverá ser confirmada e ajustada, se necessário, a implantação planimétrica e altimétrica de toda a área projetada.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

2. TRABALHOS PREPARATÓRIOS

2.1. Preparação de solo para plantação

O prestador de serviços fica responsável por todos os trabalhos necessários à preparação do solo.

Os principais trabalhos são:

- Abate de árvores e arranque de cepos, com a sua incorporação no solo, destruição ou remoção para local definido pelo Técnico designado pelo Município de Mação;
- Duas ripagens cruzadas, em que a segunda ripagem deverá ser realizada na linha de plantação.

2.2. Implantação e piquetagem

A implantação deverá ser executada com o maior rigor e de acordo com as normas existentes. Para além da marcação através de estacas cotadas das cotas de projeto para modelação de terreno e do traçado das diversas componentes dos trabalhos, proceder-se-á à delimitação e sinalização das áreas e elementos a salvaguardar - vegetação, inertes, solo - bem como à demarcação das áreas acessórias necessárias ao desenvolvimento dos mesmos - estaleiro, depósitos, vazadouros, caminhos.

Para efeito de o Prestador de Serviços executar a implantação dos trabalhos, o Técnico designado pelo Município de Mação indicará o local ou locais em que ele deverá colocar uma ou mais marcas de nivelamento, bem definidas, verificadas pelo próprio e nas quais se apoiarão as implantações ou piquetagem.

Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.

O Prestador de Serviços obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de o Técnico designado pelo Município de Mação ter concordado com a modificação da piquetagem.

As implantações serão verificadas pelo Técnico designado pelo Município de Mação que as aprovará no caso de se encontrarem conforme o projeto e o plano dos trabalhos.

Todos os danos resultantes da não observação destas normas serão integralmente suportados pelo Prestador de Serviços.

2.3. Sinalização das zonas de trabalho

O Prestador de Serviços deverá colocar sinalização nas vias de acesso, na área envolvente aos trabalhos e em todos os pontos em que tal se mostre necessário, de forma a evitar a criação de perigos potenciais, de acordo com a legislação em vigor para a sinalização dos mesmos junto a vias públicas.

Serão da responsabilidade do Prestador de Serviços quaisquer prejuízos que a falta de sinalização ou a sua deficiente implantação possam ocasionar, quer aos trabalhos, quer a terceiros.

2.4. Marcos existentes

O Prestador de Serviços fica responsável pela marcação da área do local de intervenção, bem como da sinalização dos marcos existentes, após o Técnico ceder a localização dos mesmos na respetiva área a intervir.

Antes de qualquer intervenção com meios mecânicos, este trabalho deve ser realizado e o Técnico informado dos marcos presentes, com a entrega em *shapefile* da localização dos marcos encontrados.

O Prestador de Serviços é responsável durante o período de 2 anos após a conclusão dos trabalhos pela reposição dos marcos em falta, caso os proprietários dos terrenos reclamem a falta dos mesmos.

2.5. Proteção à área envolvente

Toda a área envolvente à área de intervenção deverá ser preservada de qualquer alteração na topografia ou no revestimento do solo existente e livre de quaisquer lixos, detritos e terras provenientes dos trabalhos executados, ficando o Prestador de Serviços responsável pela reposição da situação original em caso de alteração.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

3. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

3.1. Plantações

3.1.1. Material vegetal

Os exemplares de *Arbutos unedo* (medronheiro) (clones) devem ser fornecidos em torrão.

Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Os exemplares do torrão protegido ou em contentor deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Após a descarga no local dos trabalhos, o material vegetal deverá ser inspecionado pelo Técnico designado pelo Município de Mação para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, o Técnico designado pelo Município de Mação poderá verificar o estado de desenvolvimento radicular de plantas com torrão protegido ou em vaso. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes para efeitos de inspeção por lotes. Se após a inspeção o Técnico designado pelo Município de Mação considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou proteção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento deverão ser rejeitadas e removidas do local dos trabalhos. O representante do Prestador de Serviços deverá estar presente em todas as inspeções ao material vegetal.

O armazenamento de todo o material vegetal deverá ser em local protegido de temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. É responsabilidade do Prestador de Serviços providenciar a rega do material vegetal de acordo com as necessidades hídricas de cada planta, bem como assegurar a proteção da vegetação contra danos provocados por ação de máquinas ou outro tipo de trabalhos. Não serão aceites plantas que sejam danificadas durante a fase de armazenamento.

3.1.2. Adubo NPK

Adubo sólido NPK hidrossolúvel enriquecido com macronutrientes secundários e micronutrientes.

A **percentagem de P (fósforo) deve ser especialmente elevada**, de modo a promover o desenvolvimento radicular durante a fase de transplantação. A **percentagem de N (azoto) não deve ser demasiado reduzida**, de modo a estimular o desenvolvimento vegetativo das plantas, já que este macronutriente é fundamental no processo fotossintético. O **K (fósforo) deve estar igualmente presente**, proporcionando maior resistência ao ataque de doenças ou condições climáticas extremas, como a escassez de água.

3.1.3. Protetores e tutores de árvores

Os **protetores** a instalar deverão apresentar as seguintes características:

- Material: rede em polietileno;
- Cor: castanha, verde ou preta;
- Malha em losangos: 10x10 mm;
- Altura: 40 cm;
- Diâmetro: 14 cm;
- Peso: 40 gr/ml.

Os **tutores** para fixação dos protetores deverão apresentar as seguintes características:

- Material: aço roscado/gravado;
- Ponta: curva;
- Altura: 75 cm;
- Diâmetro: 0,4 cm.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

4. CONDIÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

Os trabalhos a executar deverão ser sujeitos a marcação prévia, com uma antecedência de, pelo menos, 15 dias antes da data da sua execução, e formalmente comunicada à entidade adjudicante.

4.1. Plantações

4.1.1. Generalidades

O período de plantação mais favorável corresponde à fase de repouso vegetativo. A plantação fora de estação não deverá ser considerada, a menos que se possa assegurar um teor de humidade suficiente e constante, por meio de um sistema de rega de recurso.

Os trabalhos de plantação nunca deverão ser efetuados quando o solo se apresenta encharcado, gelado, nem em presença de condições climáticas adversas, tais como períodos de geadas, ventos fortes, chuva, neve ou temperaturas excessivamente quentes.

Não sendo este projeto um trabalho de espaços verdes ou áreas ajardinadas, e querendo o mesmo aproximar-se o mais possível da realidade natural, não existe necessidade de executar as plantações com um distanciamento exato entre plantas.

Recomenda-se, assim, que seja definido um esquema de plantações que respeite as quantidades totais de material vegetal a instalar, o qual deverá ser aprovado pela equipa de Projetistas e Técnico designado pelo Município de Mação.

4.1.2. Proteção do material vegetal antes da plantação

Sempre que as plantações não se efetuem imediatamente após a receção das plantas, deve ser delimitada uma zona no local dos trabalhos para armazenamento. Esta estará protegida do sol, do frio e de ventos fortes. Deverão ser providenciadas regas sempre que necessário. Pragas e doenças deverão ser combatidas imediatamente, assim que apareçam.

Todo o material vegetal será designado pelo seu nome botânico de acordo com as regras da nomenclatura botânica, com referência obrigatória ao género e espécie. Todos os exemplares provenientes de viveiro, transplante local ou transplante exterior deverão ser identificados através de etiqueta indelével, constando o seu nome botânico. Serão excluídos do local dos trabalhos todos os exemplares não identificados individualmente, ou por lote inequívoco.

4.1.3. Realização de Análises de Solo

Antes da instalação das plantas é fundamental conhecer o estado de fertilidade do solo através da realização de análises de terra.

Assim, é responsabilidade do prestador de serviços realizar análises de terra sumárias, que contenham micronutrientes, de forma a garantir uma amostra final representativa de uma unidade homogénea no máximo com 5 ha.

Para isso devem ser definidas parcelas homogéneas na área em questão, sendo as amostras colhidas em ziguezague, de 0 a 50 cm de profundidade, de forma a garantir uma maior homogeneidade possível.

No mínimo tem de existir uma análise de solo por cada 5 ha, podendo existir mais se se justificar por motivos de heterogeneidade do solo presente.

4.1.4. Plantação

A plantação de *Arbutus unedo* (clones) deve seguir os seguintes pontos:

- As plantas em torrão devem ser plantadas num compasso de 4 x 4 m, nas áreas e com as condições indicadas nas Peças Desenhadas;
- A época de plantação ideal abrange o período vegetativo das plantas, ou seja, deve ser realizada entre o final o verão e o início da primavera;
- A cova de plantação deve ser suficientemente profunda de modo a permitir que, uma vez colocado o torrão e feito o preenchimento com terra, este fique posicionado a 2,5 cm abaixo da superfície do solo, sendo que o tronco deve ficar enterrado à mesma altura a que se encontrava antes do transplante;
- De forma a corrigir o pH do solo, deverá ser aplicado um corretivo mineral, nomeadamente Calcário na quantidade de 3000 kg/ha. Esta quantidade poderá ser ajustada mediante o valor de pH encontrado no solo tendo por base as análises, e após concordância da parte do Técnico designado pelo Município de Mação;
- Deverá ser aplicado um adubo de fundo à base de fosfato (P) na quantidade de 600 kg/ha em toda a área da plantação;
- Com a plantação será efetuada uma adubação de fundo com 30 g/planta de adubo composto de libertação lenta. Dever-se-á ter em atenção para garantir que as raízes não fiquem em contacto direto com o adubo;
- Devem ser aplicados protetores individuais e respetivos tutores e amarradas as plantas (três tutores por planta);
- Deverá proceder-se à rega das covas onde foram realizadas as plantações;

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

- Os rebentos e ramos danificados durante a plantação deverão ser cortados. Caso os danos sejam grandes, a planta deverá ser substituída de acordo com indicação da Técnico designado pelo Município de Mação.

Após os trabalhos de plantação, o Prestador de Serviços deve solicitar ao Técnico designado pelo Município de Mação uma inspeção para verificar a conformidade dos trabalhos executados, dando-se início ao período de manutenção das plantações, sendo esta da responsabilidade do Prestador de Serviços.

No momento da inspeção, todos os exemplares em avaliação deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias.

4.1.5. Manutenção das plantações

Deve ser efetuada a sacha e amontoa por altura da primavera e a supressão das ervas espontâneas/matos que nasçam nas covas onde se efetuou a plantação ainda antes do primeiro verão e logo a seguir às chuvas primaveris.

A vegetação destruída deve ser deixada no local, diminuindo as perdas de água por evaporação. Esta prática contribui para elevar a percentagem de plantas que sobrevivem à estiagem do primeiro ano.

É da responsabilidade do Prestador de Serviços a realização dos trabalhos necessários ao correto desenvolvimento das plantas durante a fase de adaptação ao local, nomeadamente:

- Podas e retanchas – as plantas instaladas por plantação que não se apresentem em boas condições serão substituídas por outras equivalentes (em termos de espécie e porte, a aprovar por Técnico designado pelo Município de Mação) na época apropriada, para garantir as densidades e localizações adequadas;
- Deve ser aplicado no mínimo 140 kg/planta de adubo composto NPK, podendo esta quantidade ser ajustada com base em análises existentes e com a aprovação do Técnico designado pelo Município de Mação;
- No período de maior stress hídrico (maio a setembro) serão realizadas regas quinzenais de forma a garantir o correto desenvolvimento da planta.

A manutenção das plantações deverá ser garantida pelo Prestador de Serviços durante 1 ano contado após a data da inspeção, realizada no final das mesmas.

Findo o prazo descrito no parágrafo anterior, deverá o Prestador de Serviços solicitar ao Técnico designado pelo Município de Mação uma nova inspeção para verificar a conformidade dos trabalhos realizados até esta data.

4.2. Condicionamentos de natureza legal

- Devem ser respeitados os condicionamentos de acesso, de circulação e de permanência definidos Capítulo IV do Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro.
- Deverão ser mantidos intactos todos os marcos e todas as infraestruturas que se encontrarem na área da FGC.
- Deverá ser respeitado o Decreto-Lei n.155/2004, de 30 de Junho, que estabelece as medidas de proteção ao Sobreiro e à Azinheira.
- Durante o período crítico, não é permitido proceder à execução de trabalhos que envolvam a utilização de maquinaria sem os dispositivos previstos no Artigo 30.º do Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro.
- Durante o período crítico, considera-se que a utilização de qualquer tipo de maquinaria só deverá ser efetuada em casos de absoluta necessidade, com autorização prévia da Proteção Civil de Mação, e devendo estar sempre presente nas zonas de atuação um veículo todo-o-terreno equipado com um kit de 1.ª intervenção, constituído por um depósito de água com capacidade mínima de 400 litros, uma motobomba, um troço de mangueira flexível com 70 metros equipada com agulheta, e de, pelo menos, 2 elementos humanos devidamente treinados para a utilização deste equipamento.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

PDR2020: FASE 4 – Estabilização de emergência para o Município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros

CADERNO DE ENCARGOS: CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS



Requerente: Município de Mação
Data: Agosto de 2021
Ref. de Projeto: 19.002_CMMac_PE.Alv.F4_rev3

ecosalix
Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural

geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | www.ecomedbio.eu

ÍNDICE

Disposições Gerais 1

1. Medidas Cautelares 3
1.1. Generalidades 3
1.2. Regras de interpretação dos documentos 4
1.3. Estaleiro 4
1.4. Trabalhos não especificados 5
1.5. Condições de segurança no trabalho 5
1.6. Salvaguarda de nascentes não assinaladas 5
1.7. Salvaguarda da vegetação existente 5

2. Trabalhos Preparatórios 7
2.1. Preparação de solo para plantação 7
2.2. Implantação e piquetagem 7
2.3. Sinalização das zonas de trabalho 8
2.4. Marcos existentes 8
2.5. Proteção à área envolvente 8

3. Natureza e Qualidade dos Materiais 9
3.1. Plantações 9
3.1.1. Material vegetal 9
3.1.2. Adubo NPK 9
3.1.3. Protetores e tutores de árvores 10

4. Condições Técnicas de Execução 11
4.1. Plantações 11
4.1.1. Generalidades 11
4.1.2. Proteção do material vegetal antes da plantação 11
4.1.3. Realização de Análises de Solo 12
4.1.4. Plantação 12
4.1.5. Manutenção das plantações 13
4.2. Condicionamentos de natureza legal 14

Página deixada em branco intencionalmente.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

DISPOSIÇÕES GERAIS

Estas Cláusulas Técnicas Específicas são parte integrante do Caderno de Encargos, cumprindo o especificado no Art. 49.º do Decreto-Lei n.º 18/2008, de 21 de janeiro, na sua atual redação, que aprova o Código dos Contratos Públicos (CCP), em particular no que respeita às Especificações técnicas para a execução dos serviços.

Página deixada em branco intencionalmente.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

1. MEDIDAS CAUTELARES

1.1. Generalidades

Fazem parte integrante das presentes Cláusulas Técnicas Específicas do Caderno de Encargos todos os fornecimentos, trabalhos e seu modo de execução descritos nas peças escritas, peças desenhadas e mapa de quantidades, que o Prestador de Serviços se obriga a cumprir na íntegra.

As especificações técnicas que se apresentam têm como objetivo dar a conhecer as condições técnicas aplicáveis à realização de todos os trabalhos propostos na área de intervenção.

O mapa de quantidades do trabalho a executar foi estabelecido a partir de medições efetuadas em planta.

O Prestador de Serviços deverá inteirar-se, no local e junto do Técnico designado pelo Município de Mação, do volume e natureza dos trabalhos a executar. Dever-se-á ainda contar com a execução dos trabalhos e fornecimentos, que, embora não explicitamente descritos nestas especificações técnicas, sejam necessários ao bom acabamento da prestação de serviços.

Todos os transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos devem ser realizados de modo a evitar a mistura de materiais diferentes, bem como a conservação, e todos os encargos inerentes serão por conta do Prestador de Serviços.

Antes do início de qualquer trabalho, o Prestador de Serviços deverá dar imediato conhecimento ao Técnico designado pelo Município de Mação de qualquer erro de dimensionamento que verifique no projeto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções de diferenças que posteriormente se venham a verificar.

O Prestador de Serviços deverá ter no local dos trabalhos o material topográfico necessário à implantação e verificação dos trabalhos. Em todos os trabalhos descritos, deverão seguir-se as indicações das respetivas peças de projeto e das presentes especificações técnicas do Caderno de Encargos.

Na execução dos trabalhos abrangidos pela Prestação de Serviços e na prestação dos serviços que nela se incluem, deverão ser observados todos os regulamentos e normas portuguesas e especificações aplicáveis e em vigor.

Os trabalhos deverão ser executados com toda a solidez e perfeição e de acordo com as melhores práticas.

1.2. Regras de interpretação dos documentos

Os artigos são descritos por forma a definir o mais concretamente possível a qualidade e extensão dos trabalhos. No entanto, a não descrição de materiais ou trabalhos subsidiários em qualquer das partes escritas ou desenhadas não isenta o Prestador de Serviços do integral cumprimento dos trabalhos.

Em caso de dúvidas na interpretação dos elementos constituintes do projeto ou qualquer aspeto omisso nesta parte do Caderno de Encargos, prevalecerão as normas e legislação aplicáveis em vigor.

Se no projeto existirem divergências entre as várias peças e não for possível solucioná-las pelos métodos legais de interpretação, resolver-se-ão nos seguintes termos:

- As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à sua localização, às características dimensionais dos trabalhos e à disposição relativa das diferentes partes;
- Em tudo o mais prevalecerá o que consta das peças escritas.

1.3. Estaleiro

As ações a desenvolver no âmbito da Prestação de Serviços incluem:

- Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro e remoção de todos os produtos e materiais sobrantes;
- Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem ou que circulem no respetivo local, e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
- Trabalhos de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar, ou qualquer outro tipo de prejuízos, minimizando os incómodos para os utentes da via pública.

Os trabalhos acessórios e complementares com vista à total e perfeita execução dos trabalhos a que se referem, nomeadamente:

– Encargos com a montagem, manutenção e desmontagem do estaleiro, esgotos, bombagens necessárias, os ensaios de materiais que sejam necessários e a conservação de todos os elementos dos trabalhos.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

1.4. Trabalhos não especificados

Todos os trabalhos não especificados neste Caderno de Encargos que forem necessários para o cumprimento da Prestação de Serviços deverão ser executados por forma a cumprir o indicado nos desenhos de projeto e de acordo com as instruções das "Cláusulas Técnicas Gerais" em vigor. Em caso de omissão nas "Cláusulas Técnicas Gerais", seguir-se-ão as instruções do fabricante, do Técnico designado pelo Município de Mação ou do Projetista, tendo sempre em atenção as indicações dos desenhos de projeto.

1.5. Condições de segurança no trabalho

Cumprir-se-ão todas as disposições gerais sobre segurança e saúde no trabalho, e os regulamentos municipais que aqui se apliquem. A manipulação de produtos químicos e orgânicos deverá ser efetuada com as devidas precauções, de acordo com a legislação em vigor. Os produtos químicos serão armazenados em lugares bem ventilados.

1.6. Salvaguarda de nascentes não assinaladas

Quando surjam, durante os trabalhos preparatórios ou no desenvolvimento da prestação de serviços ressurgências, nascentes ou qualquer outra forma natural de aparecimento superficial de águas subterrâneas ou superficiais, deverá proceder-se à sua salvaguarda. Estas ocorrências deverão ser assinaladas de forma visível, delimitando-se em seu redor uma área de proteção de dimensões adequadas à particularidade de cada caso. Esta delimitação deverá ser efetuada por meio de prumos com 0,80 m de altura afastados de 1,50 m, suportando rede metálica de malha quadrangular. É interdita qualquer ação que prejudique a integridade das ocorrências descritas, designadamente o tapamento com aterros, a alteração da configuração natural ou a extração e utilização da água delas proveniente.

Havendo conflituosidade entre a salvaguarda e manutenção destas ocorrências com o desenvolvimento natural dos trabalhos, o Prestador de Serviços fará a comunicação respetiva ao Técnico designado pelo Município de Mação que contactará a equipa Projetista, definindo-se em conjunto a solução a adotar. Em qualquer caso, o Prestador de Serviços fornecerá ao Técnico designado pelo Município de Mação a localização e identificação destas ocorrências naturais.

1.7. Salvaguarda da vegetação existente

Em todas as áreas não sujeitas a intervenções previstas neste projeto será mantida a vegetação existente. Sempre que se mostrar indispensável o acesso de máquinas para os trabalhos

listados, este deverá ser efetuado ao longo de corredores bem definidos cujo traçado será sujeito a aprovação por parte do Técnico designado pelo Município de Mação.

Nas áreas sujeitas a movimentos de terras deverá também ser garantida a proteção das espécies assinaladas em projeto. As áreas de salvaguarda de vegetação deverão ser identificadas e delimitadas por meio de prumos com 0,80 m de altura afastados de 1,50 m suportando rede metálica de malha quadrangular.

Será interdito o acesso a máquinas e pessoas, bem como a utilização como espaço de arrumo de materiais ou vazadouro temporário, ou qualquer outra forma que promova a devassa das áreas ou elementos a salvaguardar. Depois da identificação das espécies a salvaguardar, deverá ser confirmada e ajustada, se necessário, a implantação planimétrica e altimétrica de toda a área projetada.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

2. TRABALHOS PREPARATÓRIOS

2.1. Preparação de solo para plantação

O prestador de serviços fica responsável por todos os trabalhos necessários à preparação do solo.

Os principais trabalhos são:

- Abate de árvores e arranque de cepos, com a sua incorporação no solo, destruição ou remoção para local definido pelo Técnico designado pelo Município de Mação;
- Duas ripagens cruzadas, em que a segunda ripagem deverá ser realizada na linha de plantação.

2.2. Implantação e piquetagem

A implantação deverá ser executada com o maior rigor e de acordo com as normas existentes. Para além da marcação através de estacas cotadas das cotas de projeto para modelação de terreno e do traçado das diversas componentes dos trabalhos, proceder-se-á à delimitação e sinalização das áreas e elementos a salvaguardar - vegetação, inertes, solo - bem como à demarcação das áreas acessórias necessárias ao desenvolvimento dos mesmos - estaleiro, depósitos, vazadouros, caminhos.

Para efeito de o Prestador de Serviços executar a implantação dos trabalhos, o Técnico designado pelo Município de Mação indicará o local ou locais em que ele deverá colocar uma ou mais marcas de nivelamento, bem definidas, verificadas pelo próprio e nas quais se apoiarão as implantações ou piquetagem.

Na piquetagem dos trabalhos, serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.

O Prestador de Serviços obriga-se a conservar as estacas e referências de base, bem como a recolocá-las à sua custa em condições idênticas, quer em posição definitiva, quer numa outra, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de o Técnico designado pelo Município de Mação ter concordado com a modificação da piquetagem.

As implantações serão verificadas pelo Técnico designado pelo Município de Mação que as aprovará no caso de se encontrarem conforme o projeto e o plano dos trabalhos.

Todos os danos resultantes da não observação destas normas serão integralmente suportados pelo Prestador de Serviços.

2.3. Sinalização das zonas de trabalho

O Prestador de Serviços deverá colocar sinalização nas vias de acesso, na área envolvente aos trabalhos e em todos os pontos em que tal se mostre necessário, de forma a evitar a criação de perigos potenciais, de acordo com a legislação em vigor para a sinalização dos mesmos junto a vias públicas.

Serão da responsabilidade do Prestador de Serviços quaisquer prejuízos que a falta de sinalização ou a sua deficiente implantação possam ocasionar, quer aos trabalhos, quer a terceiros.

2.4. Marcos existentes

O Prestador de Serviços fica responsável pela marcação da área do local de intervenção, bem como da sinalização dos marcos existentes, após o Técnico ceder a localização dos mesmos na respetiva área a intervir.

Antes de qualquer intervenção com meios mecânicos, este trabalho deve ser realizado e o Técnico informado dos marcos presentes, com a entrega em *shapefile* da localização dos marcos encontrados.

O Prestador de Serviços é responsável durante o período de 2 anos após a conclusão dos trabalhos pela reposição dos marcos em falta, caso os proprietários dos terrenos reclamem a falta dos mesmos.

2.5. Proteção à área envolvente

Toda a área envolvente à área de intervenção deverá ser preservada de qualquer alteração na topografia ou no revestimento do solo existente e livre de quaisquer lixos, detritos e terras provenientes dos trabalhos executados, ficando o Prestador de Serviços responsável pela reposição da situação original em caso de alteração.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

3. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS

3.1. Plantações

3.1.1. Material vegetal

Os exemplares de *Arbutos unedo* (medronheiro) (clones) devem ser fornecidos em torrão.

Os torrões serão firmes e intactos, sendo de rejeitar as plantas que tenham perdido grandes quantidades de material radicular em proporção com a parte aérea. Os exemplares do torrão protegido ou em contentor deverão apenas ser manipulados pelo torrão ou pelo vaso e nunca pela parte aérea.

Após a descarga no local dos trabalhos, o material vegetal deverá ser inspecionado pelo Técnico designado pelo Município de Mação para verificação da conformidade com estas especificações. Para além de outros parâmetros qualitativos, o Técnico designado pelo Município de Mação poderá verificar o estado de desenvolvimento radicular de plantas com torrão protegido ou em vaso. Plantas de diferentes fornecedores serão consideradas como lotes diferentes para efeitos de inspeção por lotes. Se após a inspeção o Técnico designado pelo Município de Mação considerar que o desenvolvimento radicular foi restringido ou deformado no contentor ou proteção de torrão, todas as plantas dessa espécie e do mesmo lote de fornecimento deverão ser rejeitadas e removidas do local dos trabalhos. O representante do Prestador de Serviços deverá estar presente em todas as inspeções ao material vegetal.

O armazenamento de todo o material vegetal deverá ser em local protegido de temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. É responsabilidade do Prestador de Serviços providenciar a rega do material vegetal de acordo com as necessidades hídricas de cada planta, bem como assegurar a proteção da vegetação contra danos provocados por ação de máquinas ou outro tipo de trabalhos. Não serão aceites plantas que sejam danificadas durante a fase de armazenamento.

3.1.2. Adubo NPK

Adubo sólido NPK hidrossolúvel enriquecido com macronutrientes secundários e micronutrientes.

A **percentagem de P (fósforo) deve ser especialmente elevada**, de modo a promover o desenvolvimento radicular durante a fase de transplantação. A **percentagem de N (azoto) não deve ser demasiado reduzida**, de modo a estimular o desenvolvimento vegetativo das plantas, já que este macronutriente é fundamental no processo fotossintético. O **K (fósforo) deve estar igualmente presente**, proporcionando maior resistência ao ataque de doenças ou condições climáticas extremas, como a escassez de água.

3.1.3. Protetores e tutores de árvores

Os **protetores** a instalar deverão apresentar as seguintes características:

- Material: rede em polietileno;
- Cor: castanha, verde ou preta;
- Malha em losangos: 10x10 mm;
- Altura: 40 cm;
- Diâmetro: 14 cm;
- Peso: 40 gr/ml.

Os **tutores** para fixação dos protetores deverão apresentar as seguintes características:

- Material: aço roscado/gravado;
- Ponta: curva;
- Altura: 75 cm;
- Diâmetro: 0,4 cm.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

4. CONDIÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO

Os trabalhos a executar deverão ser sujeitos a marcação prévia, com uma antecedência de, pelo menos, 15 dias antes da data da sua execução, e formalmente comunicada à entidade adjudicante.

4.1. Plantações

4.1.1. Generalidades

O período de plantação mais favorável corresponde à fase de repouso vegetativo. A plantação fora de estação não deverá ser considerada, a menos que se possa assegurar um teor de humidade suficiente e constante, por meio de um sistema de rega de recurso.

Os trabalhos de plantação nunca deverão ser efetuados quando o solo se apresenta encharcado, gelado, nem em presença de condições climáticas adversas, tais como períodos de geadas, ventos fortes, chuva, neve ou temperaturas excessivamente quentes.

Não sendo este projeto um trabalho de espaços verdes ou áreas ajardinadas, e querendo o mesmo aproximar-se o mais possível da realidade natural, não existe necessidade de executar as plantações com um distanciamento exato entre plantas.

Recomenda-se, assim, que seja definido um esquema de plantações que respeite as quantidades totais de material vegetal a instalar, o qual deverá ser aprovado pela equipa de Projetistas e Técnico designado pelo Município de Mação.

4.1.2. Proteção do material vegetal antes da plantação

Sempre que as plantações não se efetuem imediatamente após a receção das plantas, deve ser delimitada uma zona no local dos trabalhos para armazenamento. Esta estará protegida do sol, do frio e de ventos fortes. Deverão ser providenciadas regas sempre que necessário. Pragas e doenças deverão ser combatidas imediatamente, assim que apareçam.

Todo o material vegetal será designado pelo seu nome botânico de acordo com as regras da nomenclatura botânica, com referência obrigatória ao género e espécie. Todos os exemplares provenientes de viveiro, transplante local ou transplante exterior deverão ser identificados através de etiqueta indelével, constando o seu nome botânico. Serão excluídos do local dos trabalhos todos os exemplares não identificados individualmente, ou por lote inequívoco.

4.1.3. Realização de Análises de Solo

Antes da instalação das plantas é fundamental conhecer o estado de fertilidade do solo através da realização de análises de terra.

Assim, é responsabilidade do prestador de serviços realizar análises de terra sumárias, que contenham micronutrientes, de forma a garantir uma amostra final representativa de uma unidade homogénea no máximo com 5 ha.

Para isso devem ser definidas parcelas homogéneas na área em questão, sendo as amostras colhidas em ziguezague, de 0 a 50 cm de profundidade, de forma a garantir uma maior homogeneidade possível.

No mínimo tem de existir uma análise de solo por cada 5 ha, podendo existir mais se se justificar por motivos de heterogeneidade do solo presente.

4.1.4. Plantação

A plantação de *Arbutus unedo* (clones) deve seguir os seguintes pontos:

- Pela homogeneidade de cotas do LOCAL 8, com extensas áreas praticamente planas e outras de declives suaves, as plantas em torrão devem ser plantadas num compasso uniforme de 4,5 x 4,5 m em toda a área de intervenção, nos locais indicados nas Peças Desenhadas;
- As plantações devem distanciar-se um mínimo de 10 m da rede viária;
- A época de plantação ideal abrange o período vegetativo das plantas, ou seja, deve ser realizada entre o final o verão e o início da primavera;
- A cova de plantação deve ser suficientemente profunda de modo a permitir que, uma vez colocado o torrão e feito o preenchimento com terra, este fique posicionado a 2,5 cm abaixo da superfície do solo, sendo que o tronco deve ficar enterrado à mesma altura a que se encontrava antes do transplante;
- De forma a corrigir o pH do solo, deverá ser aplicado um corretivo mineral, nomeadamente Calcário na quantidade de 3000 kg/ha. Esta quantidade poderá ser ajustada mediante o valor de pH encontrado no solo tendo por base as análises, e após concordância da parte do Técnico designado pelo Município de Mação;
- Deverá ser aplicado um adubo de fundo à base de fosfato (P) na quantidade de 600 kg/ha em toda a área da plantação;
- Com a plantação será efetuada uma adubação de fundo com 30 g/planta de adubo composto de libertação lenta. Dever-se-á ter em atenção para garantir que as raízes não fiquem em contacto direto com o adubo;
- Devem ser aplicados protetores individuais e respetivos tutores e amarradas as plantas (três tutores por planta);

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

- Deverá proceder-se à rega das covas onde foram realizadas as plantações;
- Os rebentos e ramos danificados durante a plantação deverão ser cortados. Caso os danos sejam grandes, a planta deverá ser substituída de acordo com indicação da Técnico designado pelo Município de Mação.

Após os trabalhos de plantação, o Prestador de Serviços deve solicitar ao Técnico designado pelo Município de Mação uma inspeção para verificar a conformidade dos trabalhos executados, dando-se início ao período de manutenção das plantações, sendo esta da responsabilidade do Prestador de Serviços.

No momento da inspeção, todos os exemplares em avaliação deverão estar em perfeitas condições vegetativas e sanitárias.

4.1.5. Manutenção das plantações

Deve ser efetuada a sacha e amontoa por altura da primavera e a supressão das ervas espontâneas/matos que nasçam nas covas onde se efetuou a plantação ainda antes do primeiro verão e logo a seguir às chuvas primaveris.

A vegetação destruída deve ser deixada no local, diminuindo as perdas de água por evaporação. Esta prática contribui para elevar a percentagem de plantas que sobrevivem à estiagem do primeiro ano.

É da responsabilidade do Prestador de Serviços a realização dos trabalhos necessários ao correto desenvolvimento das plantas durante a fase de adaptação ao local, nomeadamente:

- Podas e retanchas – as plantas instaladas por plantação que não se apresentem em boas condições serão substituídas por outras equivalentes (em termos de espécie e porte, a aprovar por Técnico designado pelo Município de Mação) na época apropriada, para garantir as densidades e localizações adequadas;
- Deve ser aplicado no mínimo 140 kg/planta de adubo composto NPK, podendo esta quantidade ser ajustada com base em análises existentes e com a aprovação do Técnico designado pelo Município de Mação;
- No período de maior stress hídrico (maio a setembro) serão realizadas regas quinzenais de forma a garantir o correto desenvolvimento da planta.

A manutenção das plantações deverá ser garantida pelo Prestador de Serviços durante 1 ano contado após a data da inspeção, realizada no final das mesmas.

Findo o prazo descrito no parágrafo anterior, deverá o Prestador de Serviços solicitar ao Técnico designado pelo Município de Mação uma nova inspeção para verificar a conformidade dos trabalhos realizados até esta data.

4.2. Condicionamentos de natureza legal

- Devem ser respeitados os condicionamentos de acesso, de circulação e de permanência definidos Capítulo IV do Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro.
- Deverão ser mantidos intactos todos os marcos e todas as infraestruturas que se encontrarem na área da FGC.
- Deverá ser respeitado o Decreto-Lei n.155/2004, de 30 de Junho, que estabelece as medidas de proteção ao Sobreiro e à Azinheira.
- Durante o período crítico, não é permitido proceder à execução de trabalhos que envolvam a utilização de maquinaria sem os dispositivos previstos no Artigo 30.º do Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro.
- Durante o período crítico, considera-se que a utilização de qualquer tipo de maquinaria só deverá ser efetuada em casos de absoluta necessidade, com autorização prévia da Proteção Civil de Mação, e devendo estar sempre presente nas zonas de atuação um veículo todo-o-terreno equipado com um kit de 1.ª intervenção, constituído por um depósito de água com capacidade mínima de 400 litros, uma motobomba, um troço de mangueira flexível com 70 metros equipada com agulheta, e de, pelo menos, 2 elementos humanos devidamente treinados para a utilização deste equipamento.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

CADERNO DE ENCARGOS

PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO INTERNACIONAL POR LOTES

3 – MEMÓRIA DESCRITIVA

"PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Alvaiázere e Várzea dos Cavaleiros – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4"

PDR2020: FASE 4 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere

MEMÓRIA DESCRITIVA



Requerente: Município de Mação
Data: Agosto de 2021
Ref. de Projeto: 19.002_CMMac_PE.Alv.F4_rev2

ecosalix
Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural

geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | www.ecomedbio.eu

ÍNDICE

1. Introdução 1
1.1. Necessidade de Intervenção em Áreas Ardidas 1
1.2. Enquadramento 1
1.3. Localização 2
1.4. Objetivos 3
2. Caracterização da Área de Estudo 5
2.1. O regime de fogo 5
2.2. Caracterização Biofísica 10
2.2.1. Clima, bioclima, biogeografia e aptidão florestal 10
2.2.2. Geologia e Solos 15
2.2.3. Hipsometria, Declives e Orientação das Encostas 18
2.2.4. Hidrografia 22
2.2.5. Ocupação do solo 23
2.3. Conformidade com os Instrumentos de Planeamento e Gestão 26
2.3.1. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) 26
2.3.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT) 27
2.3.3. Domínio Público Hídrico (DPH) 30
2.3.4. Reserva Ecológica Nacional (REN) 30
3. Descrição e Justificação das Intervenções 33
3.1. Instalação, através de plantação 33
4. Considerações finais 35
5. Bibliografia 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere no concelho de Mação, distrito de Santarém....2

Figura 2 – Área ardida entre 1975 e 2016 (a vermelho) e área ardida pelo fogo de Alvaiázere em 2017 a tracejado....5

Figura 3 – Recorrência do fogo (esquerda) e tempo decorrido desde o último incêndio (direita)..6

Figura 4 – Grandes incêndios florestais ocorridos antes de 2017....7

Figura 5 – Severidade do fogo estimada pelo índice RBR (Parks et al., 2014) e limiares estabelecidos por (Botella-Martínez & Fernández-Manso, 2017)....8

Figura 6 – Severidade elevada do fogo nos povoamentos de pinheiro bravo de regeneração natural (à esquerda) e regeneração basal de eucaliptos pós-fogo (à direita), duas situações que se repetem na paisagem afetada pelo fogo de Alvaiázere....9

Figura 7 – Evolução da paisagem entre dois incêndios, um em 2003 e outro em 2017....9

Figura 8 – Ombrótipos (esq.) e termótipos (dir.) dominantes na área afetada pelo fogo de Alvaiázere....11

Figura 9 – Carta Biogeográfica de Portugal – Províncias e Setores (à esq.) e Superdistritos (à dir.) 12

Figura 10 – Unidades biogeográficas segundo Costa et al. (1998) 13

Figura 11 – Aptidão florestal e aptidão às espécies arbóreas ribeirinhas no município de Mação (EPIC-WebGIS) 14

Figura 12 – Geologia do município de Mação (LNEG)....16

Figura 13 – Unidades litológicas e limiares de declive (Neves et al., 2014)....17

Figura 14 – Carta de solos do município de Mação (EPIC-WebGIS) 18

Figura 15 – Carta hipsométrica do município de Mação 19

Figura 16 – Carta de declives do município de Mação....20

Figura 17 – Carta de orientações de encosta (à esq.) e Carta de exposições (à dir.) do município de Mação 21

Figura 18 – Sub-bacias do Município de Mação (à esq.) e Hidrografia do município de Mação (à dir.)....22

Figura 19 – Carta de ocupação dos solos do município de Mação....24

Figura 20 – Aspeto dos povoamentos de pinheiro-bravo (esq.) e de eucalipto (dir.) ardidos nas imediações de Queixoperra....25

Figura 21 – Rebentação epicórmica de sobreiro na área de estudo 25

Figura 22 – Árvores tombadas sobre a rede viária adjacente (do lado Este) ao LOCAL 5....26

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

Figura 23 – Plano de Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo.....28

Figura 24 – Aspeto do LOCAL 10 em outubro de 2019 33

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Ações a definir no Projeto e objetivos específicos da FASE 2.....3

Quadro 2 – Listagem de espécies arbóreas ribeirinhas adequadas a cada freguesia, segundo a Figura 11 15

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

1. INTRODUÇÃO

1.1. Necessidade de Intervenção em Áreas Ardidas

No quadro do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios), com as alterações introduzidas pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, preconiza-se a necessidade de intervenção em áreas ardidas, no sentido de serem tomadas medidas de mitigação de impactos ambientais.

O Despacho n.º 9716-A/2017 refere que estas medidas devem ser propostas através da elaboração de um Relatório de Estabilização de Emergência (REE), cuja estrutura aí define.

Com base neste Despacho e nos termos do n.º 3 do artigo 36.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, na sua redação atual, foi elaborada pelo ICNF em articulação com o Município de Mação a Ficha de Identificação de Necessidades de Intervenção de Estabilização de Emergência Pós-Incêndio, que define o tipo de intervenções a realizar no local percorrido pelo incêndio de Alvaiázere. Esta ficha encontra-se publicada no sítio do ICNF[1].

1.2. Enquadramento

Para concretização das ações identificadas no REE, candidatou-se o Município de Mação ao Aviso PDR2020-814-006 "PDR2020-814-042759: Estabilização de emergência para o Município de Mação na área percorrida por Incêndio com início em Alvaiázere".

Este aviso enquadra-se na operação 8.1.4, «Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos», inserida na ação 8.1, «Silvicultura Sustentável» da Medida 8, «Proteção e Reabilitação dos Povoamentos Florestais» do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PDR 2020), cujo regime de aplicação é definido pela Portaria n.º 134/2005, na sua redação atual.

O presente Projeto de Execução tem pois por enquadramento o Convite do Município de Mação à EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda. para a "**Elaboração de caderno de encargos para lançamento de empreitadas para PDR 2020 - Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere**".

[1] Disponível em http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/relat/raa/ree-2017

1.3. Localização

A área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere no **concelho de Mação**, pertencente ao **distrito de Santarém**, é representada na Figura 1, e abrangeu as **freguesias de Amêndoa, União das Freguesias de Mação, Penhascoso e Aboboreira e Ortiga**.

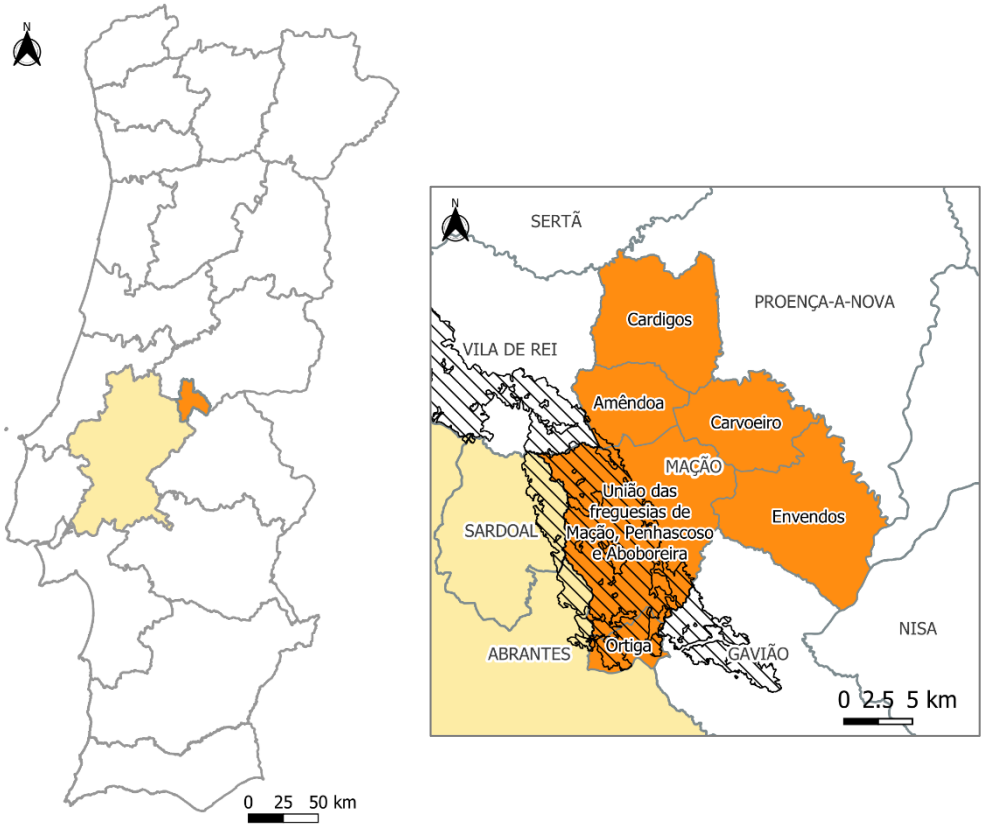


Figura 1 – Área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere no concelho de Mação, distrito de Santarém

Fonte: (DGT, 2018) (ICNF, 2017)

Dentro da área ardida neste incêndio, o Projeto de Execução vem definir os locais e ações a desenvolver no âmbito do REE, em particular da rubrica "Diminuição da perda de biodiversidade", aqui denominada FASE 4.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

1.4. Objetivos

O **principal objetivo** do Projeto de Execução é a **redução da perda de biodiversidade**, concretizado através da definição das ações e objetivos específicos identificados no quadro seguinte.

Quadro 1 – Ações a definir no Projeto e objetivos específicos da FASE 2

Ações	Objetivos específicos
Instalação, através de plantação	A plantação de folhosas autóctones destina-se a criar zonas descontínuas, de forma a reduzir ou minimizar a passagem dos incêndios. Além disso, pretende-se valorizar os sistemas florestais a nível ecológico, económico e social.

Página deixada em branco intencionalmente.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1. O regime de fogo

O fogo desde há muito que é uma perturbação relevante no município de Mação. Até aos dois grandes incêndios de 2017, cerca de 81% da área do município já havia sido afetada pelo menos por um incêndio (Figura 2). O incêndio de Alvaiázere atingiu uma área de 23.761,58 hectares, 34,28% dos quais no município de Mação. Da área afetada em Mação, apenas 11,37% não havia ardido entre 1975 e 2016.

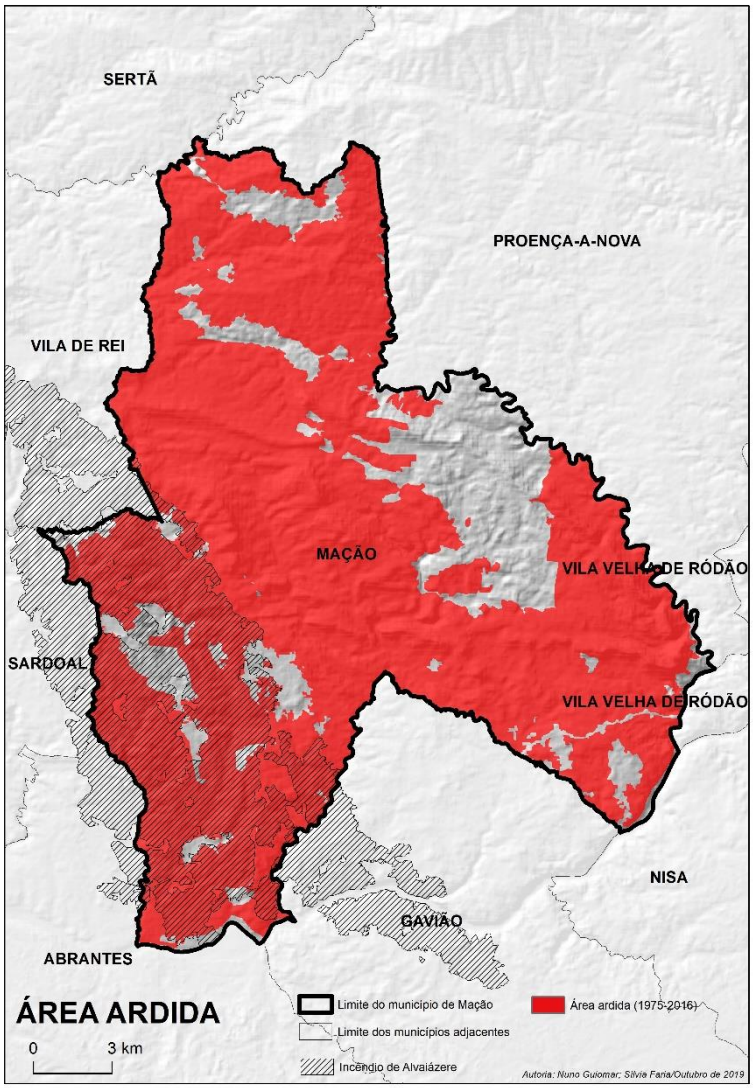


Figura 2 – Área ardida entre 1975 e 2016 (a vermelho) e área ardida pelo fogo de Alvaiázere em 2017 a tracejado

Juntamente com as condições biofísicas e com a intensidade de uso do solo, o fogo exerce forte pressão sobre a vegetação condicionando não só a composição dominante, mas também as taxas de crescimento.

Contudo a resposta da vegetação ao longo do tempo, coloca diferentes níveis de necessidades à gestão, tanto ao nível da intensidade como dos recursos a empreender nas ações. A determinação das ações a realizar pode ser efetuada em função da disponibilidade da vegetação para voltar a arder e pode ser determinada de forma simples a partir do cálculo do período de retorno (Heinselman, 1973)[2]:

$$FRP = (N \times S) / A$$

Em que:

N é o número de anos da série de dado, A é a área total ardida (ha), e S a área de referência.

Para se determinar este indicador é necessário determinar a recorrência do fogo, que é um dos indicadores fundamentais na explicação da transição entre espaços arborizados e matos, particularmente nas áreas de pinheiro bravo.

Os mapas da Figura 3 representam a recorrência do fogo (à esquerda) e o tempo decorrido desde o último incêndio (à direita).

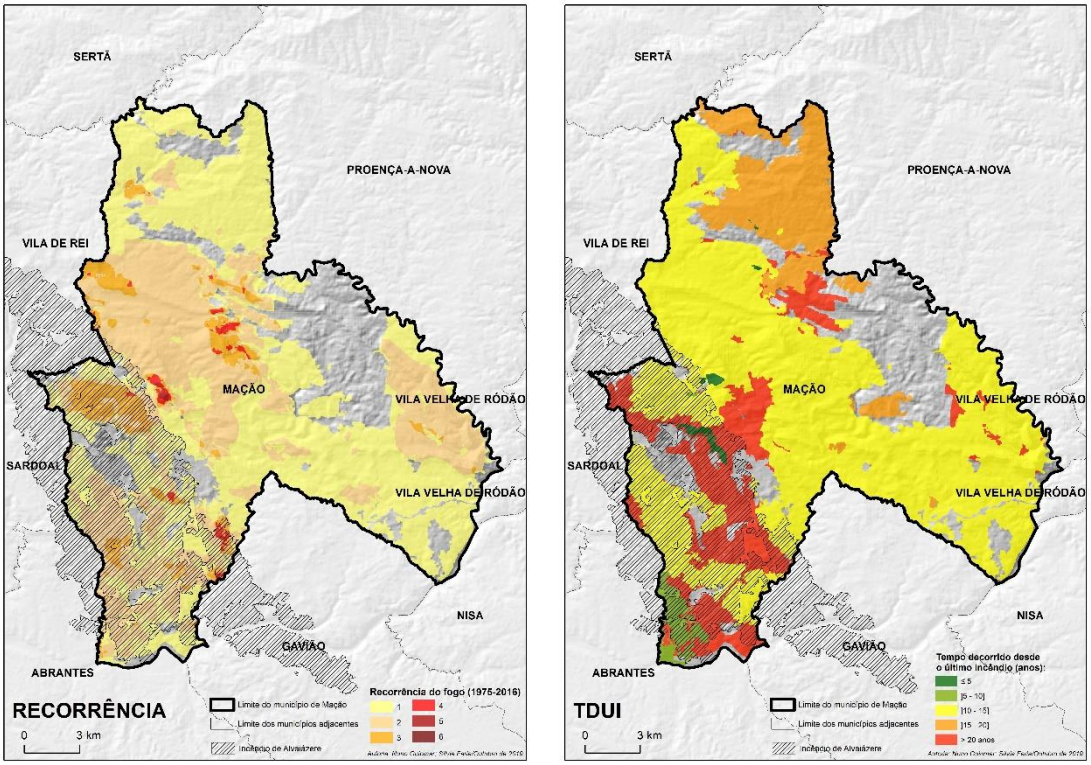


Figura 3 – Recorrência do fogo (esquerda) e tempo decorrido desde o último incêndio (direita)

[2] Heinselman ML (1973) Fire in the virgin forests of the Boundary Waters Canoe area, Minnesota. Quaternary Research 3, 329–382.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

Cerca de 36,85% da área afetada pelo incêndio de Alvaiázere ardeu uma vez entre 1976 e 2016, 37,40% duas vezes, e 13,42% três ou mais vezes.

Se se considerar, na equação do período de retorno do fogo, A superfície afetada pelo menos por dois fogos antes de 2016, S o valor cumulativo da área ardida nessa superfície e N o período compreendido entre o início da série e o último ano com fogos significativos no município, é obtido um período de retorno de 14,14 anos. Desta forma, com exceção do limite sudoeste do município, quase toda a área afetada por este incêndio no município de Mação, ou estava na proximidade deste período ou já o havia excedido.

Contudo, o regime de fogo nesta região tem particularidades. Este período de retorno não é determinado por um conjunto piro-diverso de incidências, mas sim por anos com grandes e mega-incêndios (Figura 4) que são intervalados por períodos com baixa frequência de incêndios e incêndios de pequena dimensão.

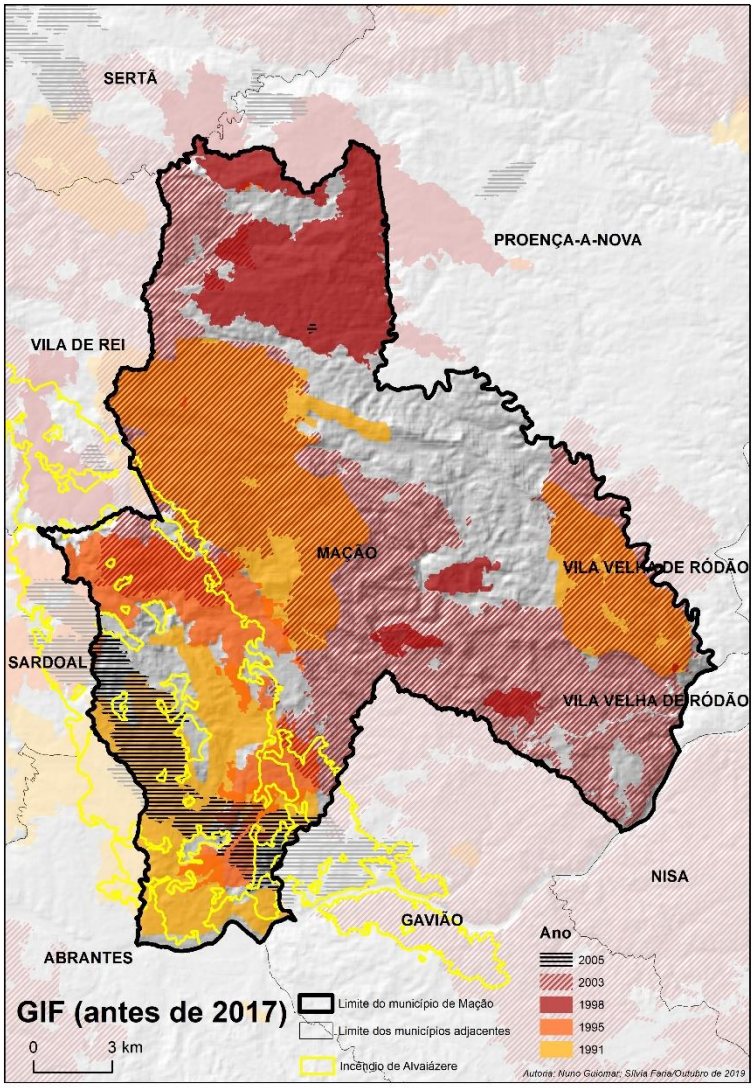


Figura 4 – Grandes incêndios florestais ocorridos antes de 2017

Este incêndio gerou perdas de biomassa significativas, muito provavelmente associadas a fogo de copas, traduzidas pelo índice de severidade (Figura 5).

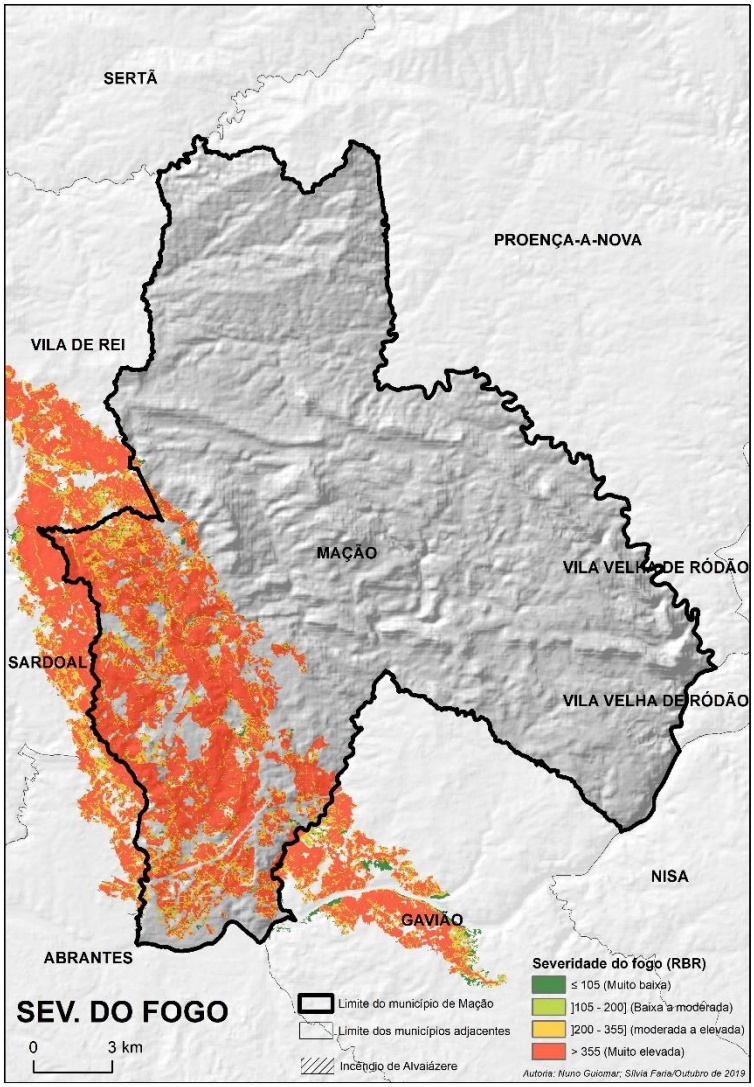


Figura 5 – Severidade do fogo estimada pelo índice RBR (Parks et al., 2014) e limiares estabelecidos por (Botella-Martínez & Fernández-Manso, 2017)

Da área que intersecta o município de Mação, 74,84% apresenta severidade do fogo muito elevada, o que se reflete na área de intervenção. Os resultados estão bem patentes nas fotografias da Figura 6, que representam as duas situações mais comuns nesta área: [à esq.] área ardida com muito elevada severidade, de povoamentos de regeneração natural de pinheiro bravo com 12 a 14 anos (sem desbaste, e com baixa resposta pós-fogo); e [à dir.] povoamentos de eucalipto, evidenciando igualmente situações de comportamento extremo do fogo com grande impacte na estrutura dos povoamentos, mas com menor mortalidade e com abundante regeneração de toiça (a regeneração seminal é pontual).



Figura 6 – Severidade elevada do fogo nos povoamentos de pinheiro bravo de regeneração natural (à esquerda) e regeneração basal de eucaliptos pós-fogo (à direita), duas situações que se repetem na paisagem afetada pelo fogo de Alvaiázere

A complexidade de um território resultante do acentuado abandono rural, baixa produtividade primária e períodos de retorno de grandes incêndios com cerca de 14 anos (Figura 4: 1991-1995-1998; 2003-2005; 2017-2019), requer análises contínuas no tempo. Todo este histórico de usos e perturbações determinam não só variações na severidade do fogo, como condicionam o desenvolvimento da vegetação. Essas noções devem estar presentes no decisor, pois a homogeneidade da idade dos combustíveis determina que ao longo do tempo irão convergir no processo de acumulação à escala da paisagem, favorecendo a progressão de grandes fogos.

Os impactes do segundo fogo num ciclo tão curto (Figura 7) podem ser determinantes na transição floresta-matos, particularmente no pinheiro-bravo. Este poderá ser um elemento novo a ser observado no futuro, que poderá porventura influenciar particularidades do regime de fogo, como a frequência ou a extensão dos futuros eventos.



Figura 7 – Evolução da paisagem entre dois incêndios, um em 2003 e outro em 2017

Contudo, o regime de fogo interage com as características biofísicas do território limitando não só a resposta de vegetação pós-fogo, como também condicionando as estratégias de intervenção em cada local, pelo que se justifica a caracterização dos indicadores que a seguir se apresentam.

2.2. Caracterização Biofísica

2.2.1. Clima, bioclima, biogeografia e aptidão florestal

Os dados das normais climatológicas apresentados seguidamente referem-se à estação meteorológica de Abrantes (período 1961-1990), considerada aqui como referência (os dados apresentados que se refiram a outra estação ou período estão devidamente identificados).

As **temperaturas** médias mais baixas são atingidas entre dezembro e março, com valores médios na ordem dos 4°C. Por sua vez, os valores mais elevados das temperaturas médias ocorrem de junho a setembro, correspondendo a um valor médio de 30,4°C (CMDFCI, 2014).

Os valores médios da **humidade do ar** são relativamente elevados entre novembro e janeiro, com uma média de 84%, diminuindo gradualmente até ao verão, onde se registam os valores mais baixos (os valores médios do mês de julho fixam-se aproximadamente nos 51%). Não obstante, neste mesmo período do ano de 2012, a estação de Envendos, já no Concelho de Mação, registou valores de humidade relativa extremamente baixos, equivalentes a uma média de 7,97% entre junho e agosto (CMDFCI, 2014).

No respeitante à **precipitação**, verifica-se que no período de referência, entre 1961-1990, os valores médios mais elevados são atingidos entre novembro e fevereiro, representados por uma média de 490,23 mm (mais elevados do que no período 1932-1960, com 328,30 mm para os mesmos meses – todavia, neste período o mês mais chuvoso foi março com 99,4 mm). Por sua vez, os valores médios mais baixos de precipitação registam-se entre os meses de junho e setembro, sendo praticamente nulos em julho e agosto. Considerando os dados da estação de Envendos, os valores médios observados no ano 2013 estão bastante próximos dos valores mais baixos atingidos no período entre 1961-1990, sendo de 1,23 mm entre junho e setembro (CMDFCI, 2014).

Os **ventos** dominantes no município são os provenientes dos quadrantes NW, sendo que os que assumem maiores velocidades são ventos dos quadrantes NE e NW com uma média anual de 8,6 km/h, e E com uma média anual de 7,3 km/h (CMDFCI, 2014).

Estas características podem ser agregadas de modo a permitir a sua classificação e associação com vegetação potencial. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima da região em estudo está classificado como Csa – Clima temperado com invernos chuvosos e verões secos e quentes[3]. O macrobioclima é Mediterrânico, sendo o termótipo dominante do Mesomediterrâneo inferior, estando representados três ombrótipos (Monteiro-Henriques *et al.*, 2016[4]): húmido inferior, sub-húmido superior, e sub-húmido inferior.

[3] Disponível em https://www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/

[4] Monteiro-Henriques T, Martins MJ, Cerdeira JO, Silva PC, Arsénio P, Silva Á, Bellu A, Costa JC 2016. Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal. International Journal of Climatology 36(1): 400-411. doi:10.1002/joc.4357.

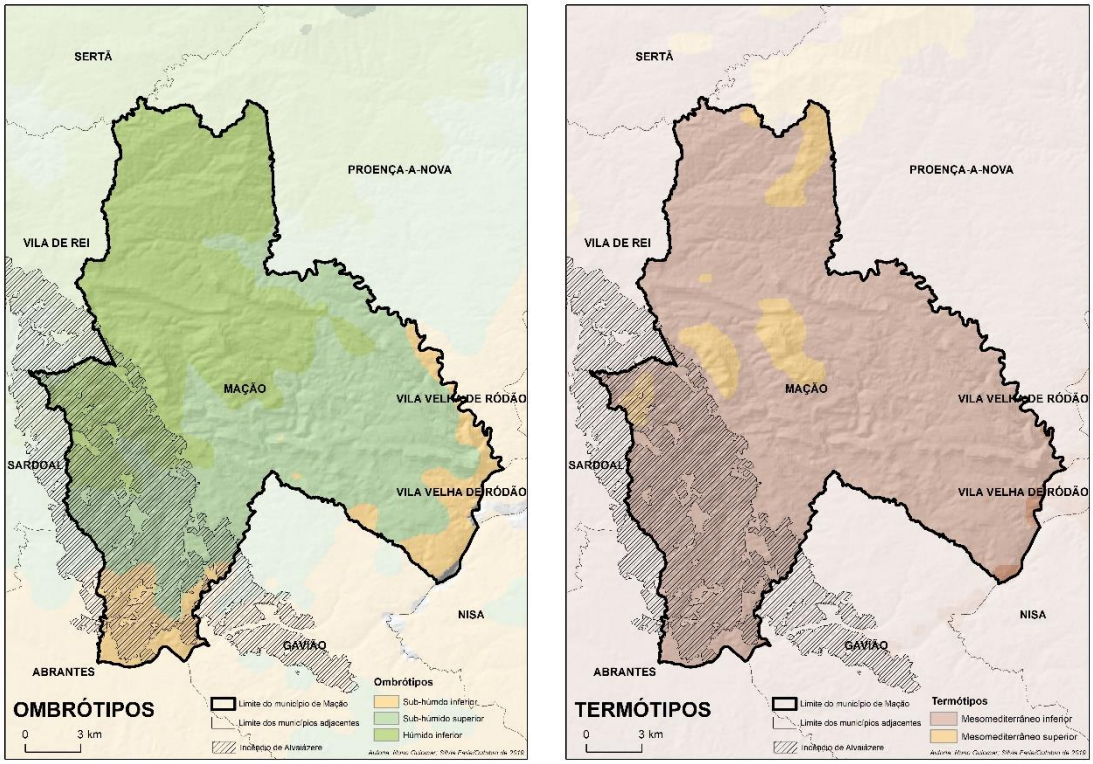


Figura 8 – Ombrótipos (esq.) e termótipos (dir.) dominantes na área afetada pelo fogo de Alvaiázere

Em termos biogeográficos, o município de Mação insere-se nas seguintes unidades biogeográficas (Figura 9): Reino Holártico; Região Mediterrânica; Sub-Região: Mediterrânica Ocidental; Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica; **Província Luso-Estremadurense, Setor Toledano-Tagano**, correspondente à totalidade das freguesias de Cardigos, Carvoeiro e Envendos e parte da freguesia de Amêndoa, e da UF de Mação, Penhascoso e Aboboreira; e **Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Setor Ribatagano-Sadense**, correspondente com as restantes áreas da freguesia de Amêndoa e da UF de Mação, Penhascoso e Aboboreira, e com a totalidade da freguesia de Ortiga.

As freguesias distribuem-se ainda pelos seguintes superdistritos: **Zezerense** – Cardigos; **Cacerense** – Cardigos, Amêndoa, Carvoeiro, UF de Mação, Penhascoso e Aboboreira, e Envendos; **Ribatagano** – Amêndoa, UF de Mação, Penhascoso e Aboboreira.

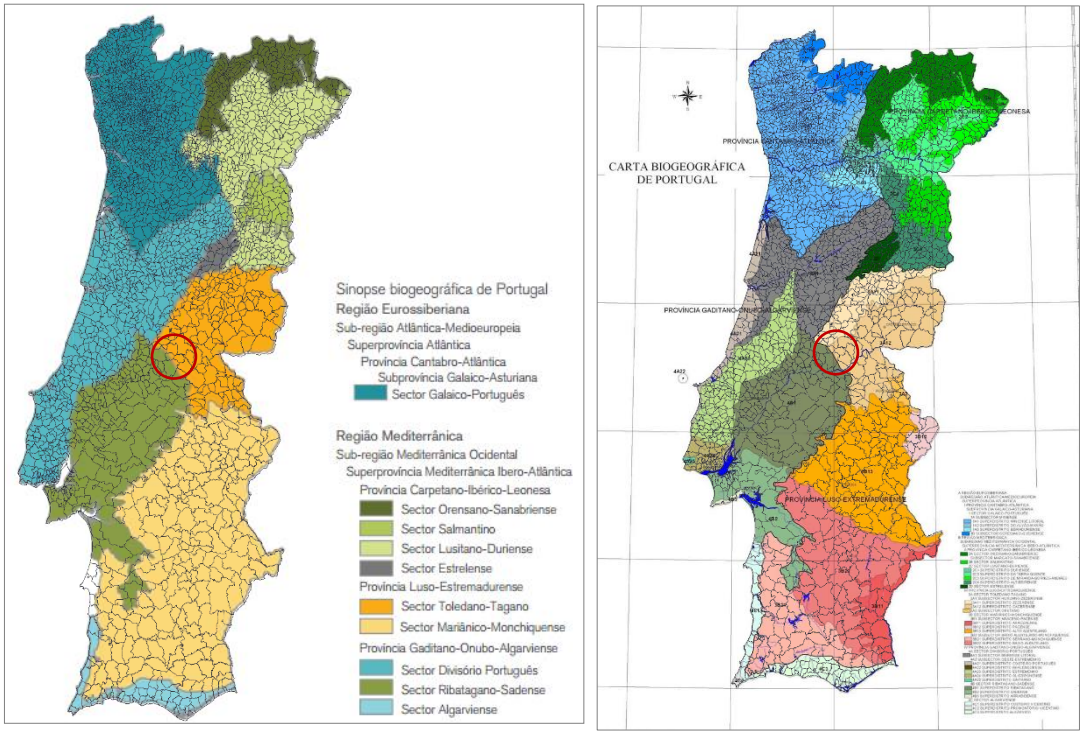


Figura 9 – Carta Biogeográfica de Portugal – Províncias e Setores (à esq.) e Superdistritos (à dir.)

Fonte: Adaptado de AGUIAR, 2008[5]

A relevância do quadro de referência que a seguir se apresenta é a de facilitar a decisão em diferentes domínios de atuação, independentemente da legislação específica sobre algumas espécies. A perigosidade meteorológica é um dado adquirido na região, coincidindo os meses quentes com os meses secos, a que se acresce a elevada frequência de ventos dominantes provenientes do quadrante E que são, caracteristicamente, quentes e secos mesmo durante o período noturno, dificultando fortemente a atuação dos meios de supressão (CMDFCI, 2014).

Desta forma, apenas através da gestão da vegetação é possível gerir o regime de fogo, e procurar que a prevalência de grandes incêndios se modifique essencialmente ao nível da extensão afetada por cada ocorrência assim como na sua severidade. A gestão do espaço com vista à redução da área afetada por grandes incêndios não pode resumir-se à redução da carga de combustível localmente, tem que forçosamente considerar o incremento da heterogeneidade da paisagem, variando a composição florestal, a idade dos combustíveis e a intensidade de uso do solo.

O fogo de Alvaiázere desenvolveu-se ao longo do limite do superdistrito Ribatagano (Figura 10), de acordo com Costa *et al.* (1998)[6]. Os sobreirais (*Oleo-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis*) constituem a vegetação potencial desta área afetada, assim como as

[5] Disponível em https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5402/3/2008%20Atlas%20cap4%281%29.pdf

[6] Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal continental. Quercetea 0: 1-46.

murteiras (*Asparago aphylli-Myrtetum communis*) e os matagais de carvalhiça (*Erico-Quercetum lusitanicae*). Poderá observar-se o tojal *Thymo villosae-Ulicetum airensis* resultante da destruição dos sobreirais do *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. O *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* também se observa nesta unidade. Relativamente à vegetação ribeirinha, que pode assumir especial relevância na defesa da floresta contra incêndios, podem ocorrer as seguintes comunidades:

- São próprios da **Província Luso-Extremadurense:** o tamujal dos leitos de estiagem dos rios torrenciais – *Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae;* o freixial ribeirinho *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae;* e o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae.*
- São próprios da **Província Gaditano-Onubo-Algarviense:** os freixiais do *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* e os salgueirais *Vitisylvestris-Salicetum atrocinereae* e *Salicetum atrocinereo-australis*, bem como os silvados do *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae.*

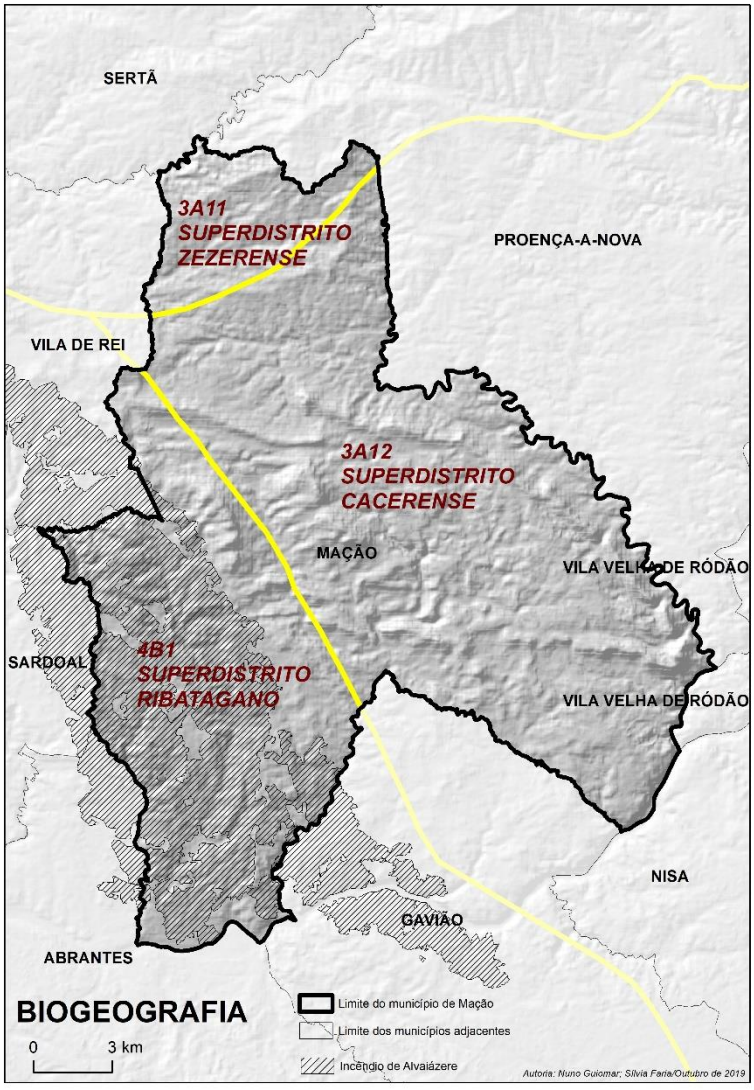


Figura 10 – Unidades biogeográficas segundo Costa et al. (1998)

Considerando a aptidão bioclimática das comunidades vegetais referidas e das espécies arbóreas com interesse económico, apresenta-se na imagem e quadro abaixo, com a síntese da distribuição das espécies (Figura 11). O pinheiro bravo é uma espécie com aptidão elevada na região, assim como o sobreiro, este último com maior prevalência na zona sul do município. A aptidão para o eucalipto encontra-se bastante mais fragmentada. Em suma, **a zona afetada pelo fogo de Alvaiázere apresenta aptidão para o pinheiro bravo, pinheiro manso e sobreiro,** essencialmente.

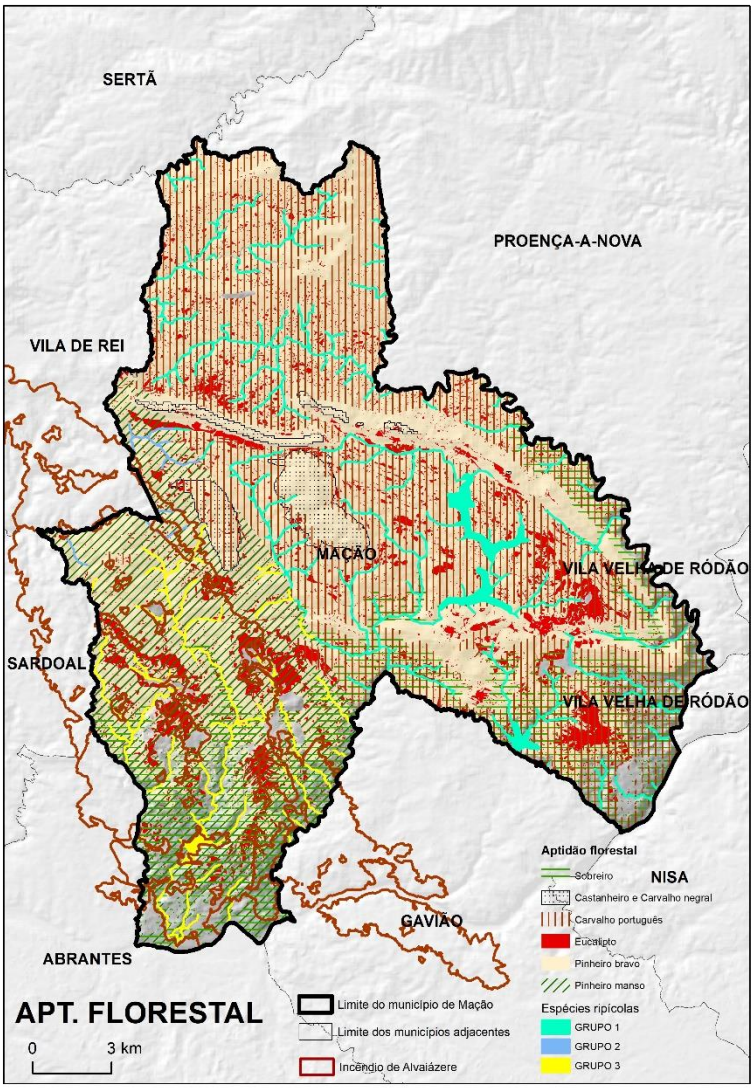


Figura 11 – Aptidão florestal e aptidão às espécies arbóreas ribeirinhas no município de Mação (EPIC-WebGIS[7])

Relativamente às espécies ripícolas, os grupos de espécies identificados na figura anterior encontram-se listados no quadro seguinte.

[7] Disponível em: http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt

Quadro 2 – Listagem de espécies arbóreas ribeirinhas adequadas a cada freguesia, segundo a Figura 11

FREGUESIA	ESPÉCIES
Cardigos, Amêndoa (NW-SE); Carvoeiro; Envendos; UF Mação, Penhascoso e Aboboreira	*Alnus glutinosa; Celtis australis; Fraxinus angustifolia; Salix atrocinerea; Salix salviifolia*
Amêndoa (W-SW); UF Mação, Penhascoso e Aboboreira (NW)	*Alnus glutinosa; Fraxinus angustifolia; Salix atrocinerea; Salix neotricha; Salix salviifolia*
UF Mação, Penhascoso e Aboboreira; Ortiga	*Alnus glutinosa; Celtis australis; Fraxinus angustifolia; Salix atrocinerea; Salix neotricha; Salix salviifolia*

A justificação para a escolha do medronheiro *Arbutus unedo* como espécie a plantar num dos locais de intervenção é dada no cap. 3.1

2.2.2. Geologia e Solos

A informação geológica e pedológica permite uma primeira abordagem aos riscos estruturais, como o risco de erosão ou de deslizamento de vertente, que podem ser potenciados pela alteração do coberto vegetal pós-fogo.

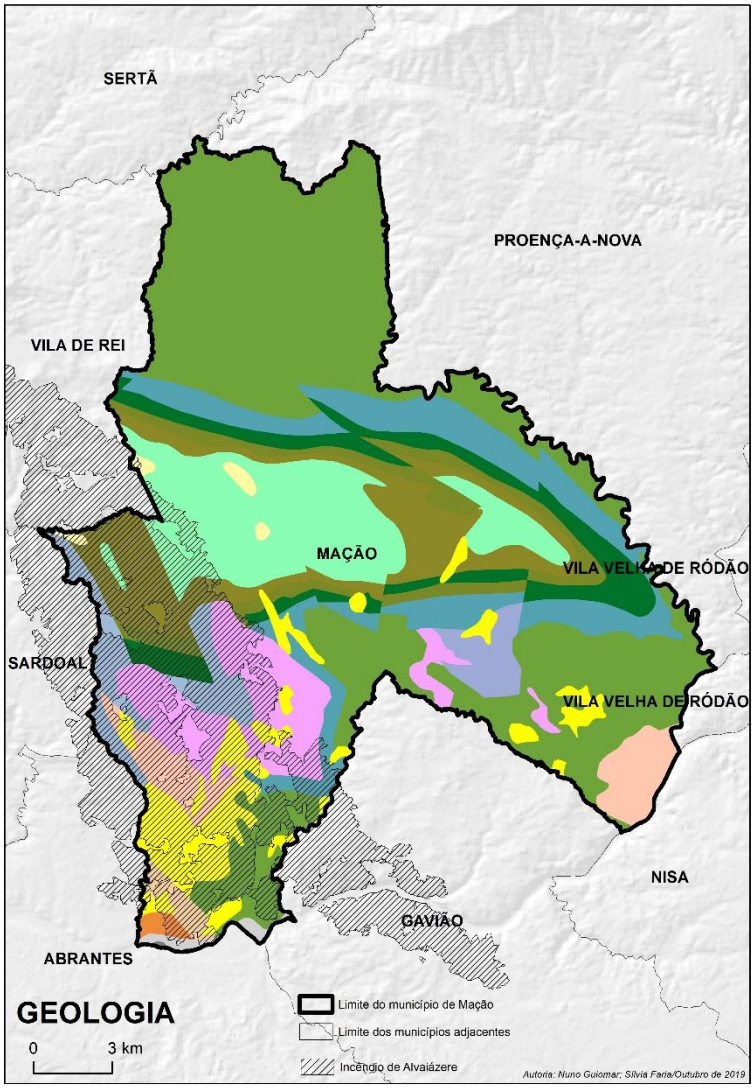
O município de Mação está inserido no Maciço Antigo ou Maciço Hespérico, mais concretamente na Zona Centro-Ibérica. Esta caracteriza-se pela predominância das formações metassedimentares do Complexo Xisto-Grauváquico, com idade provável do Câmbrico-Precâmbrico superior[8].

A **caracterização geológica** de Mação teve por base a análise da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:500 000[9]. Da análise da Figura 12, conclui-se que no município predominam:

- Na faixa norte e sudoeste, os turbiditos da Formação de Perais;
- Na faixa central, os quartzitos, conglomerados e xistos da Formação de Quartzito Armoricano; os xistos ardosíferos, siltitos e arenitos do Grupo de Cácemes; os xistos, os arenitos e pelitos do Grupo Sanguinheira; os pelitos e tilóides do Grupo do Rio Ceira e vulcanitos e carbonatos indiferenciados do Grupo de Vila Nova; os Xistos negros, liditos, ampelitos e quartzitos do Sistema do Bordo Sudoeste; e ainda algumas manchas menos significativas de cascalheiras de Planalto da Beira Baixa;
- Na faixa sul, além das formações anteriormente referidas, verificam-se ainda manchas de conglomerados de Sarzedas e areias arcósicas de Silveirinha de Figos; sedimentos e vulcanitos da Formação do Quartzito Armoricano; ortognaisses e granitos; granitos

[8] Disponível em: http://www.lneg.pt/download/3259/cap2.pdf
[9] Disponível em: http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html

biotíticos porfiroides; e ainda rochas da sequência ordovícica indiferenciada da Formação do Quartzito Armoricano.



Geologia

- a (a) Aluviões
- CBP (CBP) Formação de Perais: turbiditos
- g3 (g3) Granitos biotíticos
- g3p (g3) Granitos biotíticos porfiróides
- gzo (gzo) Ortognaisses e granitos
- MS (MS) Conglomerados de Sarzedas; Areias arcósicas de Silveirinha de Figos
- OCA (OCa) Grupo de Cácemes: xistos ardosíferos, siltitos e arenitos
- OCV (OCv) Grupo do Rio Ceira: pelitos e tilóides;Grupo de Vila Nova: vulcanitos e carbonatos;indiferenciados
- OQABS (OQa) Formação do Quartzito Armoricano(Bordo Sudoeste): Quartzitos, conglomerados e xistos
- OQABS* (OQa) Formação do Quartzito Armoricano(Bordo Sudoeste): Sedimentos e vulcanitos
- OQABS** (OQa) Formação do Quartzito Armoricano(Bordo Sudoeste): Sequência ordovícica indiferenciada
- OSG (OSg) Grupo de Sanguinheira: arenitos e pelitos
- PB (PB) Cascalheiras de Planalto da Beira Baixa
- PEA (PeA) Xistos cloríticos e moscovíticos (Formação de Arada)
- PEM (Pem) Micaxistos, gnaisses e migmatitos
- PEM* (Pem) Gnaisses tonalíticos
- PES (PeS) Xistos, grauvaques, chertes negros e vulcanitos ácidos
- Q (Q) Terraços, Areias e Cascalheiras
- SBS (S) Xistos negros, liditos, ampelitos e quartzitos (Silúrico do Bordo Sudoeste)

Figura 12 – Geologia do município de Mação (LNEG)

Na metodologia utilizada por Neves *et al.* (2014)[10] para identificação das áreas com instabilidade de vertente no âmbito da delimitação das áreas da Reserva Ecológica Nacional, e na ausência de ocorrências que permitissem a modelação de acordo com o estabelecido na Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012 de 3 de outubro, estabeleceram-se para este Projeto Limiares Críticos de Declive (LCD) para uma agregação de litologias identificadas a partir da carta geológica, que representam o limiar a partir do qual os materiais rochosos passam a ser considerados como formações com susceptibilidade a ocorrência de fenomenos de instabilidade, e que se encontram no quadro seguinte.

Classe litológica	Limiar crítico de declive (º)
Depósitos superficiais	10
Rochas carbonatadas compactas	25
Rochas graníticas e afins	25
Rochas quartzíticas e afins	25
Rochas sedimentares e detríticas	15
Rochas sedimentares plásticas	10
Rochas vulcânicas	20
Rochas xistentas	15

Figura 13 – Unidades litológicas e limiares de declive (Neves et al., 2014)

Segundo a cartografia de solos disponível (Figura 14), verifica-se o predomínio de associações de regossolos com cambissolos:

- Os Regossolos são solos pouco evoluídos e na generalidade esqueléticos;
- Os Cambissolos são solos jovens, moderadamente desenvolvidos sobre rocha parental pouco meteorizada, não apresentando quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica e compostos de alumínio ou ferro.

Ocorrem ainda Luvissolos, que se caracterizam pela presença de um horizonte de acumulação de argila a determinada profundidade, e Litossolos, caracterizados pela pouca profundidade (menos de 30 cm), assentes em rocha dura, e extremamente susceptíveis à seca ou alagamento, o que faz com que sejam facilemente arrastados, verificando-se ainda uma mancha de Umbrissolos digna de registo. De acordo com Pimenta (1999)[11] o factor de erodibilidade para os regossolos é 0,06, enquanto para os luvissolos é 0,30; para os cambissolos é 0,32; para os litossolos 0,39. Os regossolos estão presentes como solo dominante em mais de 73% da área de implementação das FGC, fazendo com que o declive se torne o factor diferenciador na definição

[10] Neves, N., Ramos, I., Guiomar, N., Freire, M., Vila-Viçosa, C., Mendes, P., Machado, R., Godinho, S., Faria, S., 2014. Caracterização do Risco de Erosão nos Municípios do Distrito de Évora - Relatório Final. CIMAC e Universidade de Évora.

[11] Pimenta, M. T. (1999) — Diretrizes para a aplicação da Equação Universal de Perda dos Solos em SIG. Fator de Cultura C e Fator de Erodibilidade do Solo K, in http://snirh.pt.

dos riscos de erosão, um pouco como se verifica na relação entre as unidades litológicas e o limiar de declive que está associado à suscetibilidade a deslizamento de vertentes.

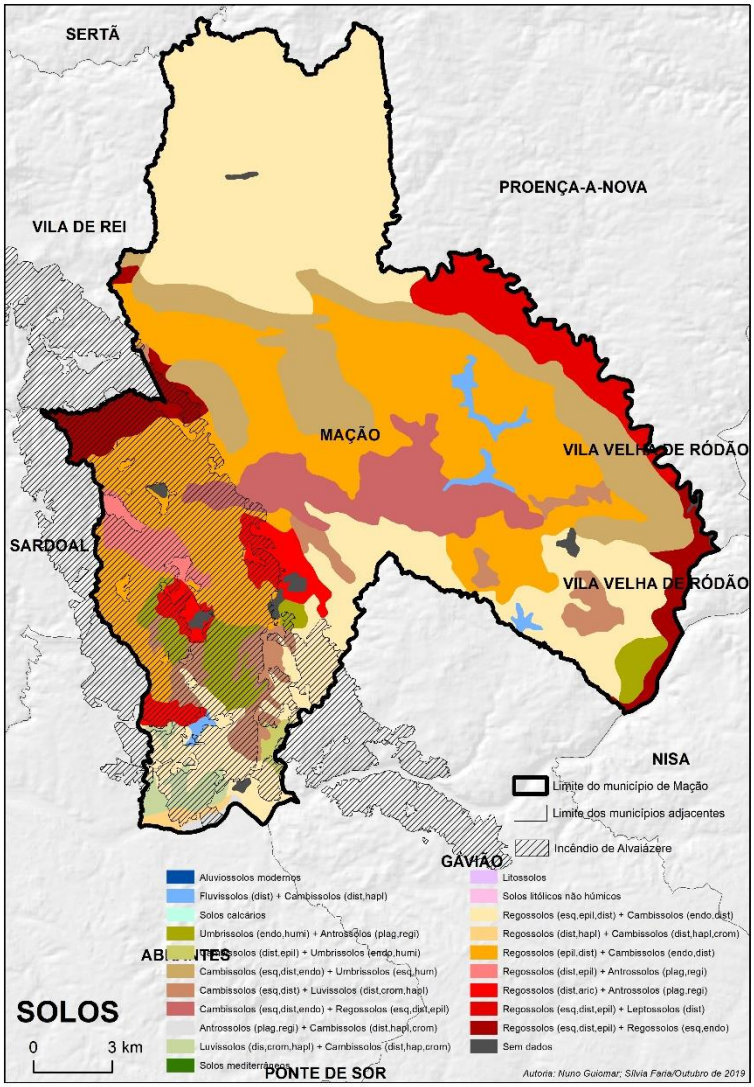


Figura 14 – Carta de solos do município de Mação (EPIC-WebGIS[12])

2.2.3. Hipsometria, Declives e Orientação das Encostas

A **hipsometria** do município de Mação varia entre um mínimo de 30 m, na freguesia da Ortiga (junto ao rio Tejo), e um máximo de 642 m, em Bandos dos Santos (zona central do município), sendo a altitude média de 420 m, categoria que alberga cerca de 90% da área total do território.

[12] Disponível em: http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt

As zonas central e norte do município apresentam altitudes superiores a 300 m, estando os pontos mais altos localizados no Bando dos Santos (643 m), na serra de Santo António (516 m), na serra das Águas Quentes (430 m), na serra da Zimbreira (442 m), serra da Amêndoa (512 m), serra da Galega (446 m) e no Bando de Codes (624 m).

Por sua vez, a zona sul caracteriza-se pelas altitudes inferiores a 60 m que, num crescendo segundo as direções S-N e SE-NW, é delimitada por uma faixa na zona central do município com altitudes compreendidas entre 180 e 300 m (CMDFCI, 2014).

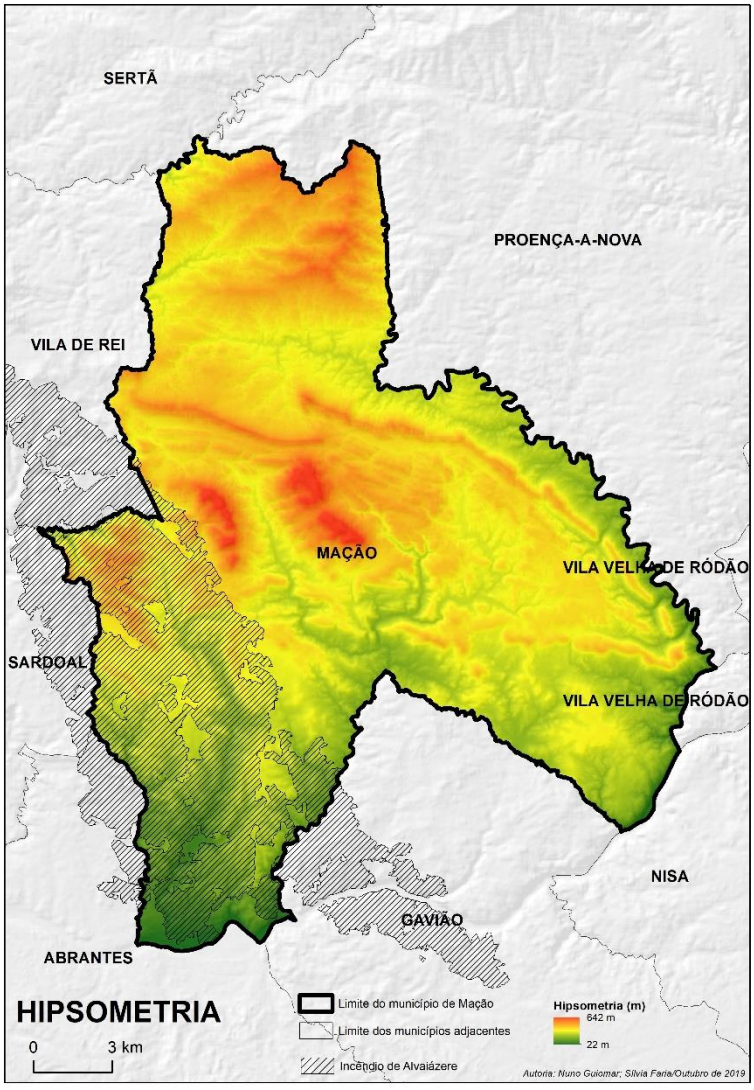


Figura 15 – Carta hipsométrica do município de Mação

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

O município de Mação apresenta uma **orografia** ondulada, medianamente declivosa, ficando os declives mais acentuados localizados na faixa central do território, correspondendo às linhas de afloramentos quartzíticos do sinclinal Amêndoa-Carvoeiro-Envendos.

Cerca de 26,94% do município apresenta declives superiores a 30% (*declives muito fortes, condicionados pela REN (Rede ecológica Nacional)*), correspondentes às serras referidas anteriormente. As áreas menos declivosas, com declives inferiores a 10% (*terrenos planos e declives moderados, sem condicionamentos*), representam 19,43% da área total do município. As classes intermédias entre 10 e 30% são as dominantes no município, têm uma distribuição bastante homogénea em todo o território, e representam *declives acentuados, com alguns condicionamentos e declives fortes, com condicionamentos significativos* (CMDFCI, 2014).

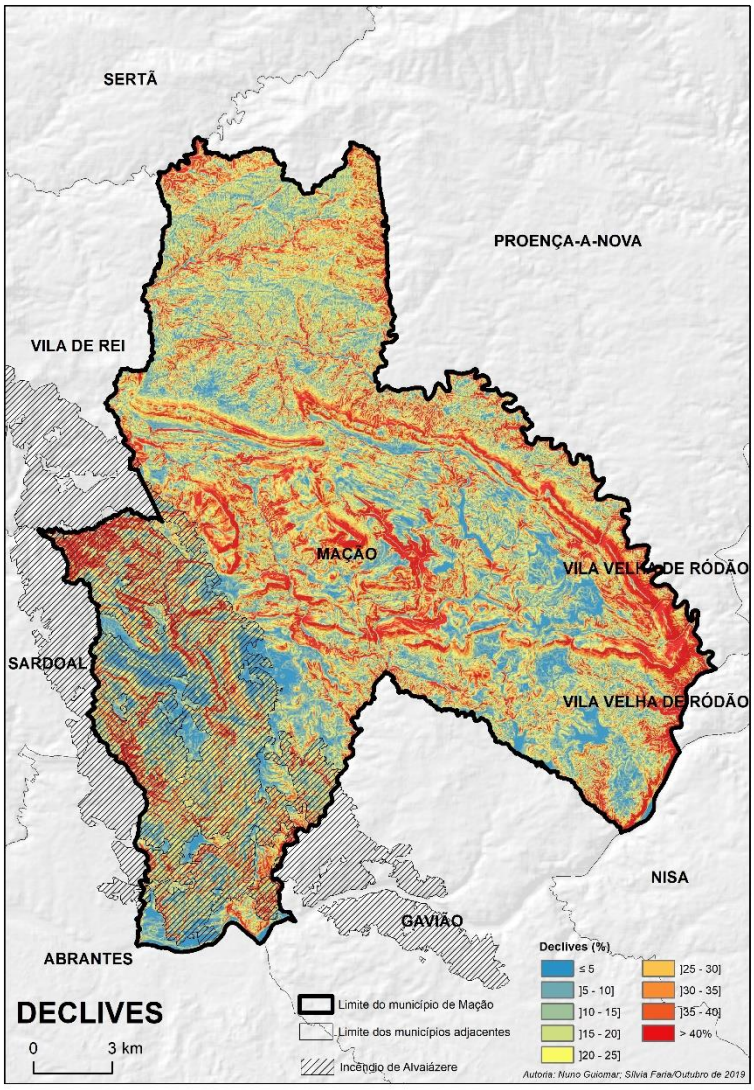


Figura 16 – Carta de declives do município de Mação

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

A distribuição da área ardida pelas classes de declive na área afetada pelo fogo de Alvaiázere não é muito distinta daquela descrita anteriormente. Cerca de 52,27% da área apresenta declives entre 10 e 30%, 26% declives superiores a 30% (aos quais podem estar associados processos erosivos ou de movimento de vertente), e 21,43% declives inferiores a 10%.

A **exposição das vertentes** resulta da combinação entre os dados dos declives (Figura 16) e da orientação de encostas (Figura 17, à esq.) e foi classificada em 5 classes de acordo com Guiomar *et al.* (2001)[13]. Há uma clara prevalência das encostas com tendência para predominar vegetação resistente à secura, representando as encostas com exposição moderada e seca 72,24% da área do território, representando as exposições que estão associadas a maior conservação de humidade pouco mais de 20%.

A acumulação dos combustíveis tende a ser lenta, agravada pela falta de precipitação. Mesmo após anos com precipitação intensa que favoreça o desenvolvimento das comunidades herbáceas, a tendência será sempre para o favorecimento dos grandes incêndios com a aproximação ao período de retorno que, na ausência de gestão de combustíveis em mosaicos relativamente extensos, coincidirá com um estado de piro-clímax à escala da paisagem.

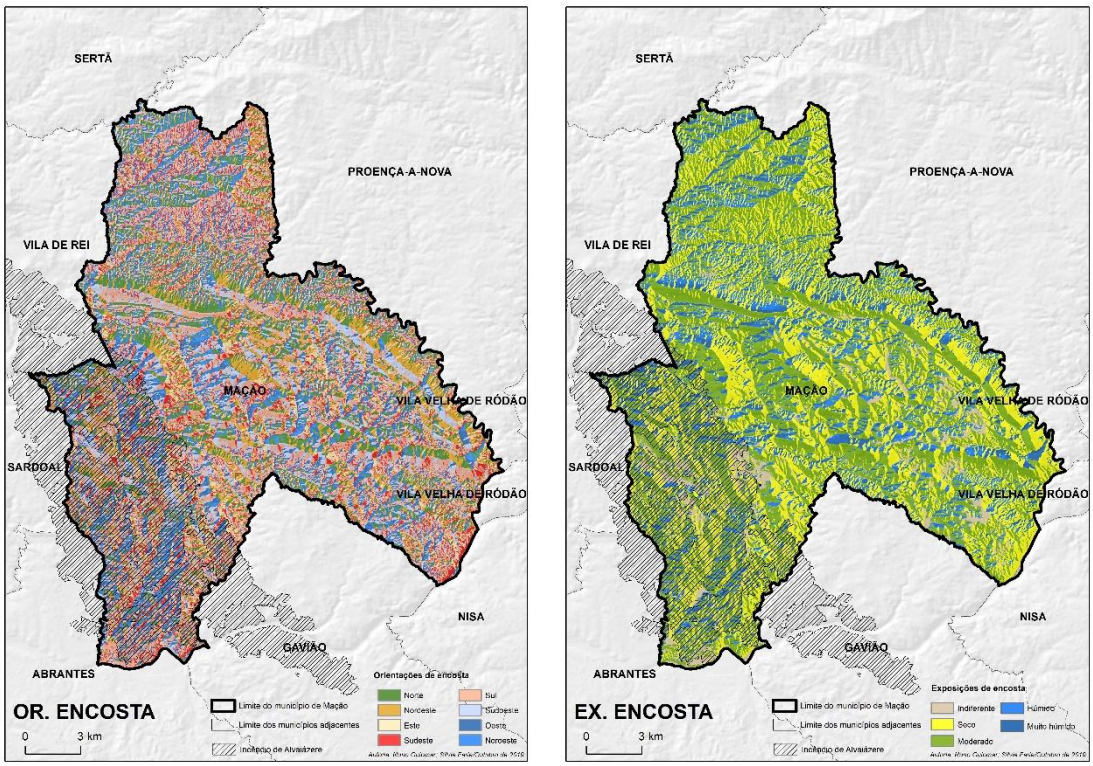


Figura 17 – Carta de orientações de encosta (à esq.) e Carta de exposições (à dir.) do município de Mação

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

[13] Guiomar, N., Alves, P., & Fernandes, J. P., 2001. Reflexão metodológica sobre os sistemas automáticos de análise morfológica do terreno. ESIG 2001, Oeiras.

2.2.4. Hidrografia

O município de Mação está inserido na **Bacia Hidrográfica do Rio Tejo**, e subdivide-se, de acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Tejo, em quatro sub-bacias (1º nível): bacia do Zêzere, a noroeste do município; bacia do Ocreza, a nascente; bacia do Tejo1 (a montante de Belver), ao centro; e bacia do Tejo2 (a jusante de Belver), a sudoeste (CMDFCI, 2014), conforme apresentado na Figura 18.

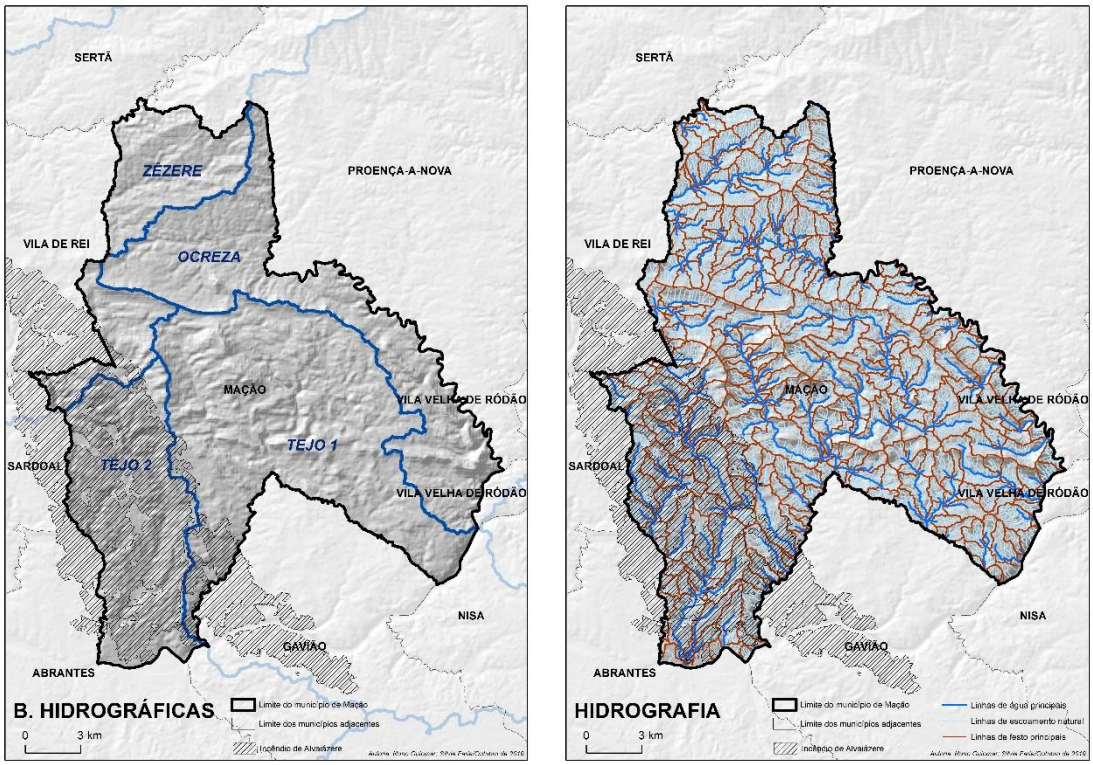


Figura 18 – Sub-bacias do Município de Mação (à esq.) e Hidrografia do município de Mação (à dir.)

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

O território em análise apresenta uma **rede hidrográfica densa**, composta por linhas de água de carácter permanente e não permanente, sendo de destacar, para além dos rios Tejo e Ocreza, as ribeiras: do Coadouro/das Boas Eiras; de Eiras; do Bostelim; e da Pracana; pertencentes às bacias do Tejo2, Tejo1, Zêzere e Ocreza, respetivamente. Estas ribeiras apresentam características estacionais muito acentuadas, com cheias no inverno e caudais muito reduzidos no verão. Para isto tem contribuindo negativamente a elevada frequência de incêndios ao longo dos anos, suprimindo a vegetação existente e propiciando o aumento do escoamento e da erosão hídrica, ao mesmo tempo que faz diminuir o tempo de concentração (CMDFCI, 2014).

De salientar que da análise da rede hidrográfica e da carta de orientações de encosta fica bem patente a complexidade morfológica da região. Esta elevada rugosidade topográfica, mais do que os declives por si só, dificulta a atuação dos meios de combate devido à elevada quantidade de pontos de abertura das frentes de fogo que se propaguem nessas encostas. Por outro lado, a

propagação deverá ser muito facilitada com ventos moderados a fortes de NW, existindo vários pontos de alinhamento entre a topografia e os ventos com este rumo.

No município existem ainda **duas albufeiras**: a da Pracana, afeta ao rio Ocreza e que detém o estatuto de albufeira para abastecimento das populações, ou ecossistemas com elevado valor de conservação; e a de Belver, afeta ao rio Tejo, com estatuto de utilização livre (CMDFCI, 2014).

2.2.5. Ocupação do solo

De acordo com a Carta de Ocupação do Solo de 2015 (Caetano *et al.*, 2018)[14], que pode ser observada na Figura 19, antes dos incêndios de 2017 cerca de 69,77% do território de Mação era ocupado por povoamentos florestais, 16,98% por matos, e 10,70% de área agrícola, ficando uns residuais 2,09% afetos às áreas sociais (a área remanescente está associada a planos e linhas de água). Contudo, a grande maioria da área florestal é representada por povoamentos mono-específicos de pinheiro bravo e eucalipto. Cerca de 65,18% da área florestal era ocupada por pinheiro bravo e 33,68% por eucalipto, ocupando todas as outras espécies pouco mais de 1% do espaço florestal.

De facto, outras espécies florestais como o sobreiro, o medronheiro, o azereiro, o zimbro e as espécies ripícolas, não assumem áreas significativas no município (CMDFCI, 2014), apesar da aptidão local para as mesmas, particularmente para o sobreiro. As áreas de matos, povoamentos de eucalipto e de pinheiro bravo totalizam 85,96% da área total do município. Esta continuidade dos combustíveis à escala da paisagem, aliada à complexidade topográfica, e aos recorrentes períodos de seca são os fatores que explicam o regime de fogo à escala do município. Contudo, esta quantificação não reflete o estado geral dos povoamentos, nem tão pouco a sua estrutura vertical e horizontal, sendo ainda difícil discernir sobre a intensidade de uso associada a estas áreas.

Cerca de 34,16% da área ardida no fogo de Alvaiázere estava ocupada por povoamentos de pinheiro bravo, uma proporção inferior à sua disponibilidade na paisagem. Os povoamentos de eucalipto representam 32,17% da área ardida, ou seja, esta espécie ardeu em função da sua proporcionalidade na paisagem. O conjunto das outras espécies não atingiu 1% da área total ardida, enquanto os matos representam 22,12% e as áreas agrícolas pouco mais de 10%. As missões de campo efetuadas à área ardida levam a concluir que uma parte considerável das áreas ocupadas pelos diferentes povoamentos florestais não tinham gestão adequada ou estavam mesmo abandonadas, algumas delas resultando ainda de processos de regeneração após os grandes incêndios de 2003 e 2005 (CMDFCI, 2014).

[14] Caetano, M., F. Marcelino, C. Igreja e I. Girão, 2018. Estatísticas e dinâmicas territoriais em Portugal Continental 1995-2007-2010-2015 com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS). Relatório Técnico. Direção-Geral do Território (DGT).

De acordo com Fernandes & Guiomar (2017)[15] a ocorrência de fogos anteriores está associada a reduções na altura dominante e principalmente na área basal dos povoamentos florestais, verificando-se maiores reduções no caso de fogo recorrente. A análise desta área ardida permitiu verificar que a generalidade dos povoamentos de pinheiro-bravo tinha densidade excessiva. De acordo com os dados do MODIS, que na generalidade subestimam a densidade em áreas fortemente perturbadas como estas que são aqui analisadas, indicam uma densidade média de 40,84%. Contudo, estes povoamentos apresentavam, pela ausência de gestão pós-fogo, baixa altura dominante e baixo DAP.

Será expectável, de acordo com o observado nas missões de campo, que se verifique uma redução significativa da área basal nestes povoamentos de pinheiro-bravo no futuro.

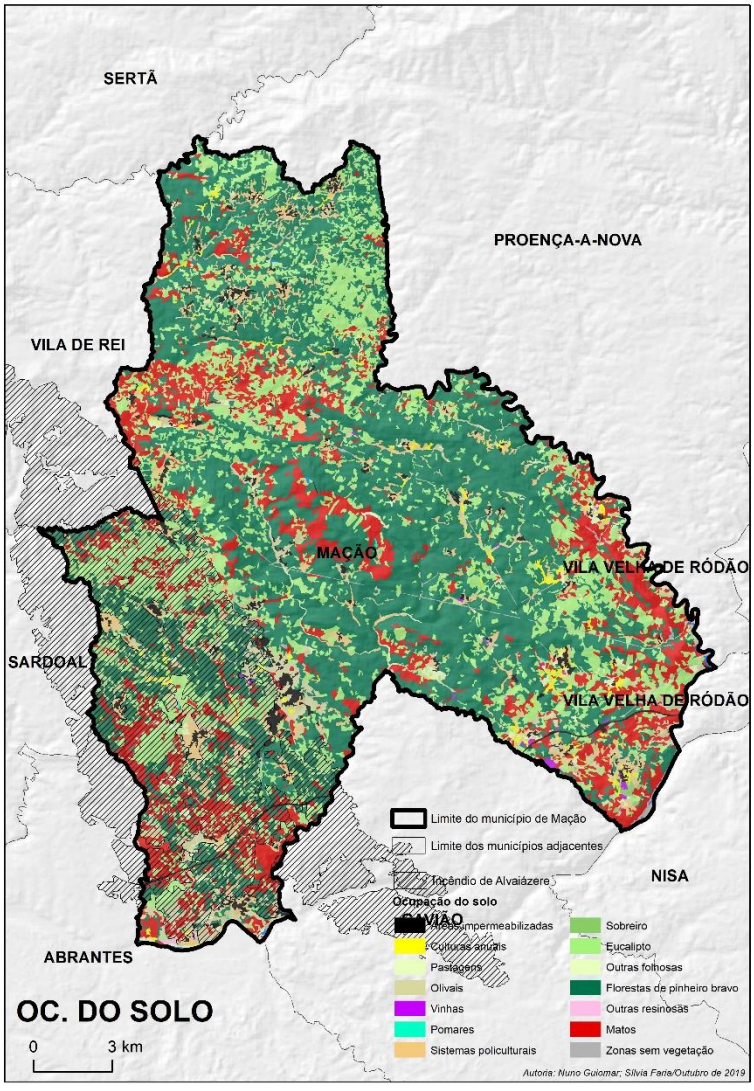


Figura 19 – Carta de ocupação dos solos do município de Mação

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

[15] Fernandes, P., Guiomar, N., 2017. Os incêndios como causa de desarborização em Portugal. AGROTEC 22: 28-32.

A regeneração do eucalipto é essencialmente regeneração de toiça. Existem algumas bolsas de regeneração seminal, e o número de varas variou nas árvores observadas entre 3 e 7. O pinheiro-bravo parece ter sido profundamente afetado pelo ciclo curto entre incêndios muito severos. A regeneração natural não é de facto muito abundante (Figura 20).



Figura 20 – Aspeto dos povoamentos de pinheiro-bravo (esq.) e de eucalipto (dir.) ardidos nas imediações de Queixoperra

Há ainda que ter em conta a presença de espécies do género *Quercus*, particularmente o sobreiro, dado o estatuto de proteção a ele associado (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho). Nesta área não são observáveis povoamentos de dimensão considerável, mas são encontrados alguns indivíduos isolados ao longo das FGC (Figura 21) que resistiram ao fogo.



Figura 21 – Rebentação epicórmica de sobreiro na área de estudo

Apesar de muitos dos sobreiros encontrados não se encontrarem em povoamento, é importante mantê-los, não só porque são geralmente resilientes ao fogo, mas também porque é importante manter o legado biológico regional que vai sendo cada vez mais escasso.

Deve ser dada prioridade à remoção de árvores totalmente queimadas que estão dispersas por toda a área afetada por este fogo. Foram observadas muitas árvores caídas, nomeadamente sobre infraestruturas, como se apresenta na Figura 22.



Figura 22 – Árvores tombadas sobre a rede viária adjacente (do lado Este) ao LOCAL 5

A vegetação sob-coberto e de matos é muito diferente da situação potencial descrita em função da bioclimatologia, ou seja, associada às unidades biogeográficas da região. As espécies dominantes não apresentam variações consideráveis no espaço e são indicadores de degradação do solo. É dominada essencialmente por comunidades de *Cistus ladanifer*. O *Rubus ulmifolius* surge em manchas relativamente homogéneas, no interior de outras comunidades ou na sua orla, onde possa eventualmente haver maior concentração de humidade edáfica. O *Pterospartum tridentatum* é frequente, mas não abundante quando comparado com o *Cistus ladanifer*. A altura média dos matos é 0,64 m e a cobertura média de 57,86%.

2.3. Conformidade com os Instrumentos de Planeamento e Gestão

O Plano Diretor Municipal em vigor para o Município de Mação foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/94, de 23 de agosto, pelo que se optou por analisar os instrumentos de planeamento e gestão atualmente em vigor face às ações propostas pelo presente Projeto de Execução, conforme se apresentam de seguida.

2.3.1. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)

O PMDFCI de Mação em vigor, datado de 2014, materializa a operacionalização ao nível municipal das orientações estabelecidas no Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006), tendo igualmente sido elaborado em consonância com o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Sul (PROF-PIS, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 8/2006), em vigor na data de conclusão PMDFCI.

O Caderno II – Plano de Ação contém as medidas necessárias à defesa da floresta contra incêndios, incluindo igualmente uma previsão e um planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

Neste documento, é definido no âmbito do IVº Eixo Estratégico o objetivo de "Recuperar e reabilitar os ecossistemas" através de ações que:

- Evitem a degradação de recursos a curto e médio prazo;
- Promovam o controlo de erosão, a proteção da rede hidrográfica e a defesa das estações e habitats mais sensíveis.

Em consequência, as ações propostas na Candidatura ao PDR2020 e definidas no presente Projeto de Execução no que respeita à diminuição da perda de biodiversidade contribuem para o cumprimento dos objetivos traçados neste Plano.

2.3.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)

Os PROF surgem da aplicação dos princípios orientadores da política florestal definida na Lei de Bases da Política Florestal[16]. Cabe aos PROF explicitar as práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais, manifestando um carácter operativo face às orientações fornecidas por outros níveis de planeamento e decisão política. O PROF LVT foi aprovado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro.

[16] Disponível em https://dre.pt/application/conteudo/406293

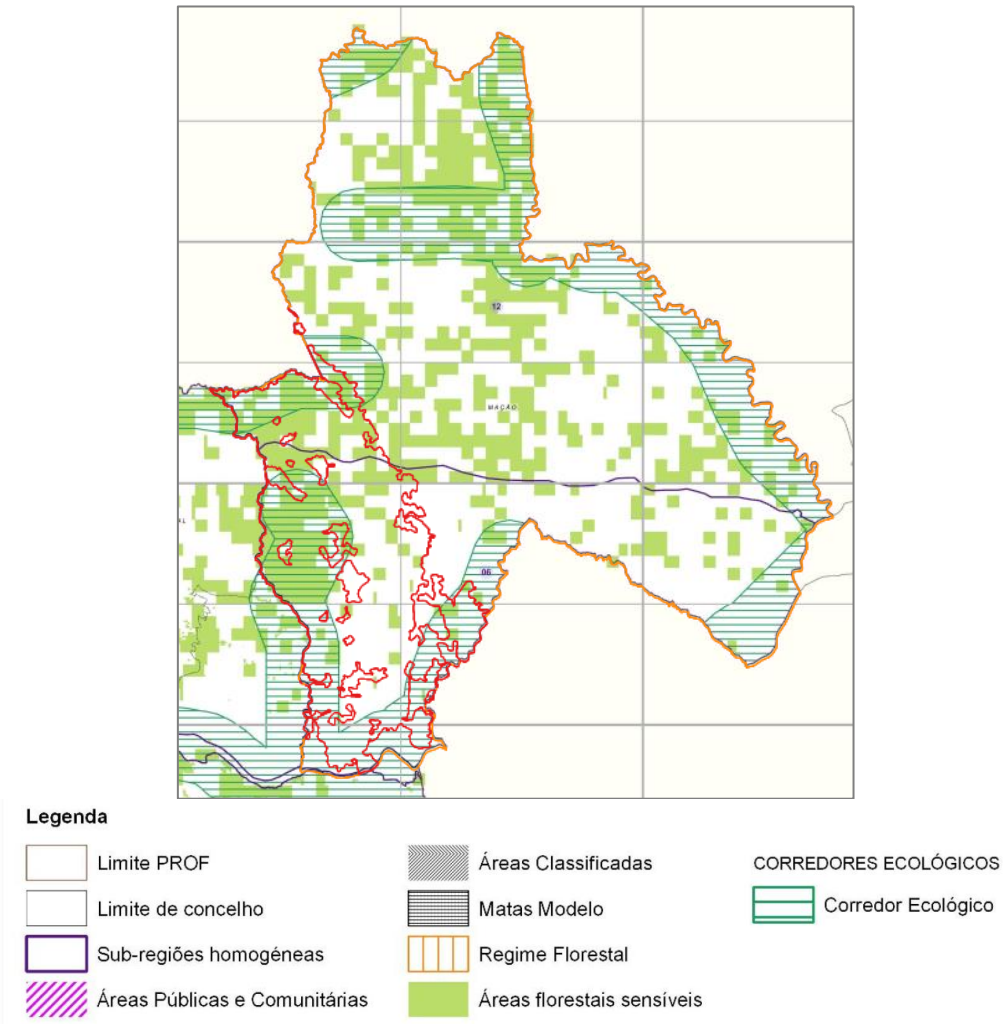


Figura 23 – Plano de Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo

Fonte: Adaptado de ICNF[17]

Observando a figura acima, a área de estudo está inserida em duas sub-regiões homogéneas: a norte, a sub-região homogénea Floresta do Meio, e a sul, a sub-região homogénea Charneca do Tejo. Em ambas, pretende-se dar fomento à multifuncionalidade dos espaços florestais privilegiando as **funções gerais de produção, proteção e silvopastorícia, caça e pesca em águas interiores.**

O Anexo III ao Regulamento do PROF LVT (referente ao Art. 43.º do Anexo A da Portaria) enumera as medidas de intervenção comuns e específicas por sub-região homogénea, das quais se destacam abaixo as aplicáveis à globalidade das ações propostas no REE do incêndio de Alvaiázere.

[17] Disponível em http://www2.icnf.pt/portal/florestas/profs/prof-em-vigor

Medidas de intervenção comum:

- Promover a implementação e manutenção da rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI);
- Promover a reabilitação de áreas ardidas;
- Discriminar positivamente os apoios às ações de restauro e consolidação de galerias ripícolas;
- Promover a conservação e a recuperação das galerias ripícolas;
- Fomentar a compatibilização entre a floresta e as atividades de recreio e lazer.

Objetivos específicos:

- Sub-região homogénea Floresta do Meio:
  - Diminuir a erosão dos solos;
  - Reabilitar áreas ardidas.
- Sub-região homogénea Charneca do Tejo:
  - Assegurar a gestão sustentável das áreas cinegéticas;
  - Aumentar e beneficiar os espaços florestais de enquadramento das atividades de recreio,
  - Diminuição do n.º de incêndios e da área ardida;
  - Preservar os valores fundamentais do solo e da água.

O PROF pretende ainda promover a defesa de espécies florestais como (artigos 21.º e 27.º): azinheira (*Quercus rotundifolia*); carvalho-português (*Quercus faginea*); carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*); cerejeira (*Prunus avium*); medronheiro (*Arbutus unedo*); nogueira (*Juglans* spp.); sobreiro (*Quercus suber*).

Nas duas sub-regiões representadas, a **função de proteção** que lhes está inerente tem como objetivos, entre outros, a fixação de vertentes, correção torrencial e amortecimento de cheias, a proteção e recuperação do solo e a gestão dos espaços florestais com o objetivo de proteção, sequestro e armazenamento de carbono (Anexo I ao Regulamento).

Já quanto à **função de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores**, este documento refere a necessidade do fomento das espécies melíferas e da melhoria das condições de habitat, de alimentação e de proteção, em particular no que refere ao suporte à caça e conservação das espécies cinegéticas.

Os locais a intervir sobrepõem-se igualmente a áreas florestais sensíveis (Art.os 13.º e 14.º do Regulamento do PROF LVT), pelo que as ações que nelas recaem devem ter como meta, entre outros, a proteção contra a erosão (qualquer plantação de espécies autóctones adequadas ao local de intervenção contribui para a estabilização de solos e redução da escorrência).

Pela análise do PROF LVT atualmente em vigor, as ***intervenções previstas pretendem responder ao indicado no Plano para a área de intervenção, especificamente quanto à melhoria das condições do habitat, de alimentação e de proteção***.

2.3.3. Domínio Público Hídrico (DPH)

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico seguem o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (que define a titularidade dos recursos hídricos) e na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio (na sua redação atual) que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos.

De acordo com o Regulamento do PDM, as áreas afetas à defesa dos recursos hídricos coincidentes com os locais de intervenção são as "linhas de água não flutuáveis nem navegáveis e respetivas margens de 10 m, além do limite do leito (em condições de caudal médio)". Tratam-se tanto de linhas de água com caudal contínuo como descontínuo (alínea gg) do Art.º 4.º da Lei 58/2005), o que não altera o regime sobre elas aplicável.

A Lei da Água, no seu Art. 33.º, lista as medidas de conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas que devem ser levadas a cabo. No caso das ***intervenções que se propõem no presente Projeto de Execução***, estas ***vão ao encontro, direta ou indiretamente, do referido nas seguintes alíneas*** do nº 1:

a) Prevenção e proteção contra os efeitos da erosão de origem hídrica;
b) Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e das zonas envolventes.

2.3.4. Reserva Ecológica Nacional (REN)

De acordo com o Regulamento do PDM, o regime da Reserva Ecológica Nacional (REN) segue o disposto no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março.

No entanto, o atual Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto (revoga o DL 93/90) e que a define como: "uma **estrutura biofísica** que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial, sendo uma restrição de utilidade pública, **cujas áreas que integra são alvo de um regime territorial especial que estabelece condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo e que identifica os usos e as ações compatíveis com os objetivos da REN para os vários**

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

tipos de áreas integradas"[18]. Este diploma foi alterado pelos DL 239/2012 (que o republica), DL 93/2013 e DL 80/2015.

OBJETIVOS

São objetivos da REN (Art. 2.º do DL 166/2008, na redação atual), coincidindo com o conjunto de ações identificadas no REE do incêndio de Alvaiázere, entre as quais as do presente Projeto:

A) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;
B) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;
C) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
D) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais.

ÁREAS INTEGRADAS EM REN

Da análise da carta da REN, os locais de estudo intercetam ou estão integrados nas seguintes tipologias (uma ou mais) referidas no Art. 4º do DL 166/2008, na sua redação atual:

- **Áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre**:
  - **Cursos de água e respetivos leitos e margens** (designação do DL 93/90: *leitos dos cursos de água* – correspondência de acordo com o Anexo IV ao DL 166/2008, na redação atual);
  - **Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos** (agrupa as duas designações anterior: *Cabeceiras das linhas de água* e *Áreas de infiltração máxima*);
- **Áreas de prevenção de riscos naturais**:
  - **Zonas ameaçadas pelas cheias** (*manteve designação*);
  - **Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo** (designação anterior: *Áreas com risco de erosão*).

Cada uma destas categorias é definida no Anexo I ao DL 166/2008, onde constam igualmente as funções que cada uma destas áreas exerce. Para identificar os usos e ações permitidos, é

[18] Disponível em https://dre.pt/application/conteudo/453518

necessário recorrer à consulta do Regime das áreas integradas em REN, apresentado de seguida.

REGIME

Tratando-se de uma restrição de utilidade pública, são interditos vários usos e ações nestes locais (Art. 20.º), excetuando-se aqueles compatíveis com os objetivos da REN atrás apresentados e que, cumulativamente:

1) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do Anexo I;
2) Constem do Anexo II como:

   A) Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou
   B) Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia.

Após consulta das **funções das diversas tipologias** de áreas de REN no Anexo I (especificamente à Secção II, alíneas a) e d) e Secção III, alíneas c) e d)), verificou-se que as intervenções propostas **cumprem com o 1º requisito**.

Para consulta ao Anexo II, considera-se o presente projeto como integrante na categoria **III – Sector agrícola e florestal**, em particular na alínea **g) Ações de defesa da floresta contra incêndios, desde que devidamente aprovadas pelas comissões municipais de defesa da floresta contra incêndios**. Verifica-se assim que para os locais de intervenção, os **usos e ações referidos estão isentos de comunicação prévia e, no caso dos leitos e margens dos cursos de água, os usos e ações são admitidos apenas nas margens e sujeitos a comunicação prévia, cumprindo, em todos os casos, com o 2º requisito**.

Em 20 de dezembro, é publicada a Portaria n.º 419/2012, que procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações referidos anteriormente, e que constam do Anexo I à mesma. Pode verificar-se que as intervenções propostas não apresentam requisitos específicos à sua realização.

Verifica-se assim que os ***usos e ações propostos no Projeto são totalmente compatíveis com os objetivos e regime da REN***.

3. DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES

3.1. Instalação, através de plantação

A espécie definida para plantação na presente FASE 4, o medronheiro (clones) *Arbutus unedo*, embora não referida como espécie com aptidão elevada para a área de estudo (a bibliografia consultada foca-se noutras espécies com maior valor económico), é característico da região. Não foi igualmente considerada como espécie ripícola no Quadro 2 (cap. 2.2.1), pois não se trata de uma espécie com requisitos de disponibilidade hídrica. No entanto, prefere solos frescos, barrancos e desfiladeiros fluviais, o que a torna apta à ação proposta no presente Projeto.

A área definida para plantação de medronheiros (clones) (LOCAL 10) encontra-se como se apresenta nas fotografias seguintes.



Figura 24 – Aspeto do LOCAL 10 em outubro de 2019

Fonte: ECOSALIX

As duas áreas que representam o LOCAL 10 apresentam uma muito reduzida cobertura arbórea, cobertura arbustiva praticamente nula, observando-se uma variação mais significativa da cobertura herbácea, especialmente determinada pelas preferências bio-edafo-climáticas das diversas espécies presentes. Por exemplo, as manchas de esteva (*Cistus ladanifer*) e carqueja (*Pterospartum tridentatum*) apresentam usualmente coberturas de solo baixas, entre 25% e 50%, enquanto parcelas dominadas por gramíneas podem atingir coberturas de 80-90%.

Por estes motivos, é de extrema importância que se promova o estabelecimento de uma espécie autóctone característica e adaptada à região e que inclusive se observa com elevada frequência na área de estudo, muitas vezes como rebentamento de raiz dos indivíduos queimados pelos incêndios de 2017.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma forma muito genérica ficou evidente que, decorridos dois anos sobre a passagem do fogo, a recuperação da vegetação é (extremamente) lenta, muito determinada pela severidade do fogo, e mesmo na presença de comunidades que normalmente têm uma resposta rápida pós-fogo como os estevais.

Os pinhais não evidenciam resposta significativa, pois para grande parte da sua área este foi o segundo fogo em 14 anos. Este curto período não terá sido suficiente para garantir a maturidade sexual, agravado pela baixa produtividade primária na zona e pela severidade dos fogos de 2017.

Há muitas árvores completamente carbonizadas, algumas já tombadas sobre vias públicas e outras infraestruturas e cuja remoção é urgente.

A regeneração de eucalipto necessita de ser gerida (essencialmente de toiça, mas também seminal) e há núcleos com invasoras devidamente identificados que necessitam de medidas específicas (descasque no caso da *Acacia dealbata* e fogo no caso da *Hakea sericea*).

As ações propostas visam minimizar alguns dos impactes do fogo, ajudando à recuperação da vegetação nativa pela plantação de medronheiros (clones) (*Arbutus unedo*).

5. BIBLIOGRAFIA

BADÍA, D., SÁNCHES, C., AZNAR, J., & MARTÍ, C. (2014). Post-fire hillslope log debris dams for runoff and erosion mitigation in the semiarid Ebro Basin. *Elsevier, Geoderma*, pp. 298-307.

CMDFCI. (2014). *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.* Município de Mação: Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

DGT. (2018). *Carta Administrativa Oficial de Portugal, versão de 2018 - CAOP2018.* Obtido de http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/carta_administrativa_oficial_de_portugal_caop_/caop__download_/carta_administrativa_oficial_de_portugal__versao_2018__em_vigor_/

ICNF. (2017). *Relatórios de Estabilização de Emergência - 2017.* Obtido de http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/relat/raa/ree-2017

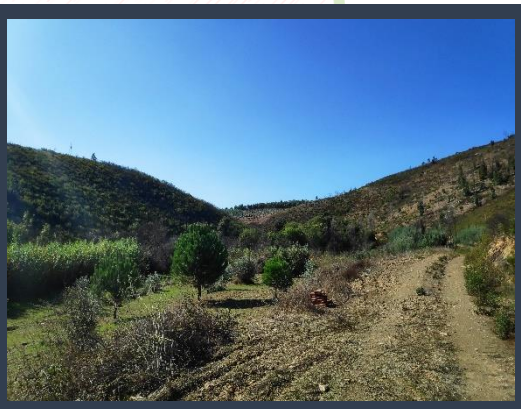
ROBICHAUD, P. R., & CERDÁ, A. (2009). *Fire Effects on Soils and Restoration Strategies* (Martin J. Haigh ed., Vol. 5). United States of America, New Hampshire: Science Publishers. Obtido de www.scipub.net

VEGA, J. A. (2013). *Acciones urgentes contra la erosión en áreas florestales quemadas. Guía para su planificación en Galicia.* Santiago de Compostela: Poligono do Tambre.

PDR2020: FASE 4 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros

MEMÓRIA DESCRITIVA





Requerente: Município de Mação
Data: Agosto de 2021
Ref. de Projeto: 19.002_CMMac_PE.VzC.F4_rev2

ecosalix
Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural

geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | www.ecomedbio.eu

ÍNDICE

1. Introdução 1
1.1. Necessidade de Intervenção em Áreas Ardidas 1
1.2. Enquadramento 1
1.3. Localização 2
1.4. Objetivos 3
2. Caracterização da Área de Estudo 5
2.1. O regime de fogo 5
2.2. Caracterização Biofísica 12
2.2.1. Clima, bioclima, biogeografia e aptidão florestal 12
2.2.2. Geologia e Solos 18
2.2.3. Hipsometria, Declives e Orientação das Encostas 23
2.2.4. Hidrografia 28
2.2.5. Ocupação do solo 31
2.3. Conformidade com os Instrumentos de Planeamento e Gestão 35
2.3.1. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) 35
2.3.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT) 36
2.3.3. Domínio Público Hídrico (DPH) 39
2.3.4. Reserva Ecológica Nacional (REN) 39
3. Descrição e Justificação das Intervenções 43
3.1. Instalação, através de plantação 43
4. Considerações finais 45
5. Bibliografia 47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros no concelho de Mação, distrito de Santarém....2

Figura 2 – Área ardida entre 1975 e 2016 (a vermelho) e área ardida pelo fogo de Várzea dos Cavaleiros em 2017 a tracejado....5

Figura 3 – Recorrência do fogo (esquerda) e tempo decorrido desde o último incêndio (direita)..6

Figura 4 – Grandes incêndios florestais ocorridos antes de 2017....8

Figura 5 – Severidade do fogo estimada pelo índice RBR (Parks et al., 2014) e limiares estabelecidos por (Botella-Martínez & Fernández-Manso, 2017)....10

Figura 6 – Severidade elevada do fogo nos povoamentos de pinheiro bravo de regeneração natural (à esquerda) e regeneração basal de eucaliptos pós-fogo (à direita), duas situação que se repetem na paisagem afetada pelo fogo de várzea dos Cavaleiros....11

Figura 7 – Evolução da paisagem entre dois incêndios, um em 2003 e outro em 2017....12

Figura 8 – Ombrótipos (esq.) e termótipos (dir.) dominantes na área afetada pelo fogo de Várzea dos Cavaleiros....13

Figura 9 – Carta Biogeográfica de Portugal – Províncias e Setores (à esq.) e Superdistritos (à dir.) 14

Figura 10 – Unidades biogeográficas segundo Costa et al. (1998) 16

Figura 11 – Aptidão florestal e aptidão às espécies arbóreas ribeirinhas no município de Mação (EPIC-WebGIS) 17

Figura 12 – Geologia do município de Mação (LNEG)....19

Figura 13 – Unidades litológicas e limiares de declive (Neves et al., 2014)....20

Figura 14 – Carta de solos do município de Mação (EPIC-WebGIS) 22

Figura 15 – Carta hipsométrica do município de Mação 24

Figura 16 – Carta de declives do município de Mação....25

Figura 17 – Carta de orientações de encosta (à esq.) e Carta de exposições (à dir.) do município de Mação 28

Figura 18 – Sub-bacias do Município de Mação (à esq.) e Hidrografia do município de Mação (à dir.)....29

Figura 19 – Carta de ocupação dos solos do município de Mação....33

Figura 20 – Aspeto dos povoamentos de pinheiro-bravo ardidos nas imediações de Casas da Ribeira à esquerda, e à direita entre Envendos e Vale da Mua....34

Figura 21 – Rebentação epicórmica de sobreiros no LOCAL 9 (situado mais a norte) 34

Figura 22 – Árvores tombadas sobre a rede viária adjacente (do lado Oeste) ao LOCAL 7 (mais próximo de Vale da Mua) 35

Figura 23 – Plano de Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo 37

Figura 24 – Aspeto do LOCAL 8 em outubro de 2019 43

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Ações a definir no Projeto e objetivos específicos da FASE 2.....3

Quadro 2 – Listagem de espécies arbóreas ribeirinhas adequadas a cada freguesia, segundo a Figura 11 17

1. INTRODUÇÃO

1.1. Necessidade de Intervenção em Áreas Ardidas

No quadro do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios), com as alterações introduzidas pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, preconiza-se a necessidade de intervenção em áreas ardidas, no sentido de serem tomadas medidas de mitigação de impactos ambientais.

O Despacho n.º 9716-A/2017 refere que estas medidas devem ser propostas através da elaboração de um Relatório de Estabilização de Emergência (REE), cuja estrutura aí define.

Com base neste Despacho e nos termos do n.º 3 do artigo 36.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, na sua redação atual, foi elaborada pelo ICNF em articulação com o Município de Mação a Ficha de Identificação de Necessidades de Intervenção de Estabilização de Emergência Pós-Incêndio, que define o tipo de intervenções a realizar no local percorrido pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros. Esta ficha encontra-se publicada no sítio do ICNF[1].

1.2. Enquadramento

Para concretização das ações identificadas no REE, candidatou-se o Município de Mação ao Aviso PDR2020-814-006 "PDR2020-814-042653: Estabilização de emergência para o Município de Mação na área percorrida por Incêndio com início em Várzea dos Cavaleiros".

Este aviso enquadra-se na operação 8.1.4, «Restabelecimento da floresta afetada por agentes bióticos e abióticos ou por acontecimentos catastróficos», inserida na ação 8.1, «Silvicultura Sustentável» da Medida 8, «Proteção e Reabilitação dos Povoamentos Florestais» do Programa de Desenvolvimento Rural do Continente (PDR 2020), cujo regime de aplicação é definido pela Portaria n.º 134/2005, na sua redação atual.

O presente Projeto de Execução tem pois por enquadramento o Convite do Município de Mação à EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda. para a "**Elaboração de caderno de encargos para lançamento de empreitadas para PDR 2020 - Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros**".

[1] Disponível em http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/relat/raa/ree-2017

1.3. Localização

A área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros no **concelho de Mação**, pertencente ao **distrito de Santarém**, é representada na Figura 1, e abrangeu as **freguesias de Cardigos, Amêndoa, Carvoeiro, União das Freguesias de Mação, Penhascoso e Envendos**.

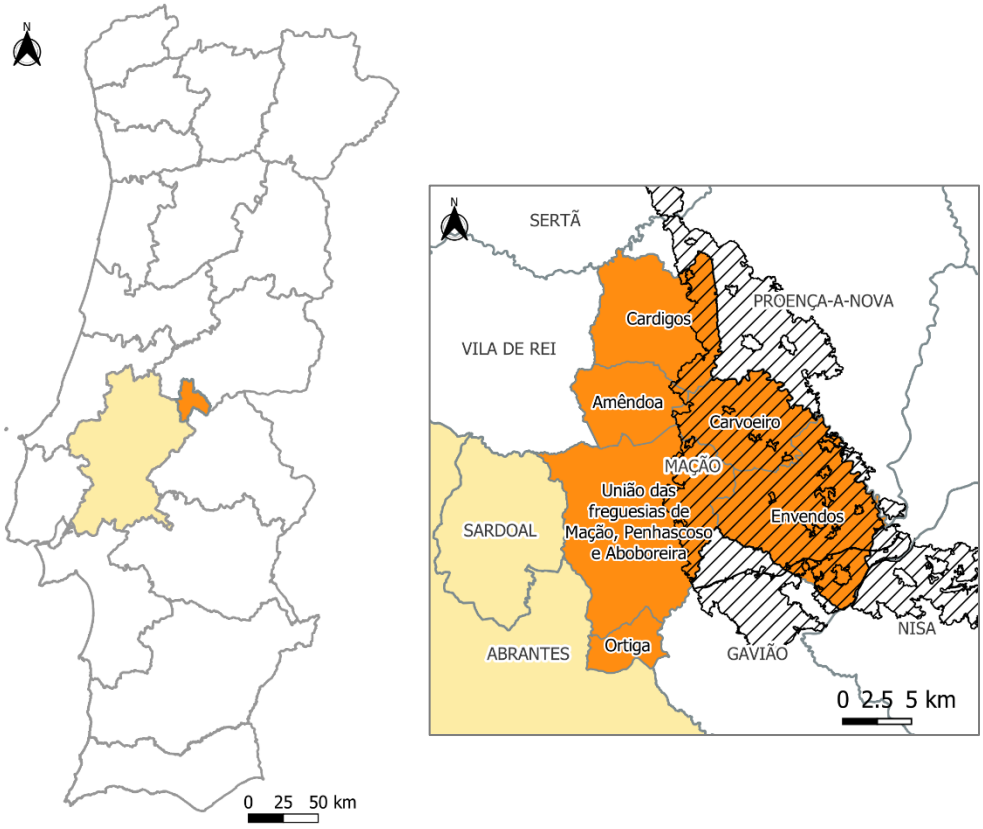


Figura 1 – Área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros no concelho de Mação, distrito de Santarém

Dentro da área ardida neste incêndio, **o Projeto de Execução vem definir os locais e ações a desenvolver no âmbito do REE, em particular da rubrica "Diminuição da perda de biodiversidade"**, aqui denominada **FASE 4**.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

1.4. Objetivos

O **principal objetivo** do Projeto de Execução é a **redução da perda de biodiversidade**, concretizado através da definição das ações e objetivos específicos identificados no quadro seguinte.

Quadro 1 – Ações a definir no Projeto e objetivos específicos da FASE 2

Ações	Objetivos específicos
Instalação, através de plantação	A plantação de folhosas autóctones destina-se a criar zonas descontínuas, de forma a reduzir ou minimizar a passagem dos incêndios. Além disso, pretende-se valorizar os sistemas florestais a nível ecológico, económico e social.

Página deixada em branco intencionalmente.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

2.1. O regime de fogo

O fogo desde há muito que é uma perturbação relevante no município de Mação. Até aos dois grandes incêndios de 2017, cerca de 81% da área do município já havia sido afetada pelo menos por um incêndio (Figura 2). O incêndio de Alvaiázere atingiu uma área de 23.761,58 hectares, 34,28% dos quais no município de Mação. Da área afetada em Mação, apenas 11,37% não havia ardido entre 1975 e 2016.

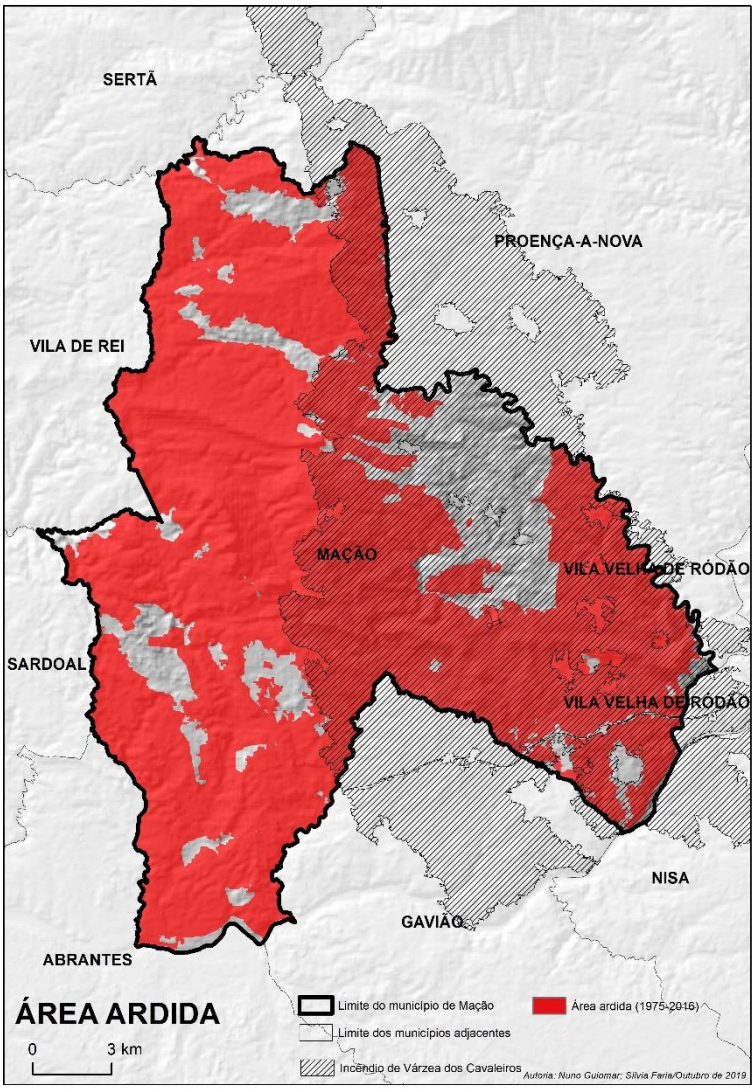


Figura 2 – Área ardida entre 1975 e 2016 (a vermelho) e área ardida pelo fogo de Várzea dos Cavaleiros em 2017 a tracejado

Juntamente com as condições biofísicas e com a intensidade de uso do solo, o fogo exerce forte pressão sobre a vegetação condicionando não só a composição dominante, mas também as taxas de crescimento.

Contudo a resposta da vegetação ao longo do tempo, coloca diferentes níveis de necessidades à gestão, tanto ao nível da intensidade como dos recursos a empreender nas ações. A determinação das ações a realizar pode ser efetuada em função da disponibilidade da vegetação para voltar a arder e pode ser determinada de forma simples a partir do cálculo do período de retorno (Heinselman, 1973)[2]:

$$FRP = (N \times S) / A$$

Em que:

N é o número de anos da série de dado, A é a área total ardida (ha), e S a área de referência.

Para se determinar este indicador é necessário determinar a recorrência do fogo, que é um dos indicadores fundamentais na explicação da transição entre espaços arborizados e matos, particularmente nas áreas de pinheiro bravo.

Os mapas da Figura 3 representam a recorrência do fogo (à esquerda) e o tempo decorrido desde o último incêndio (à direita).

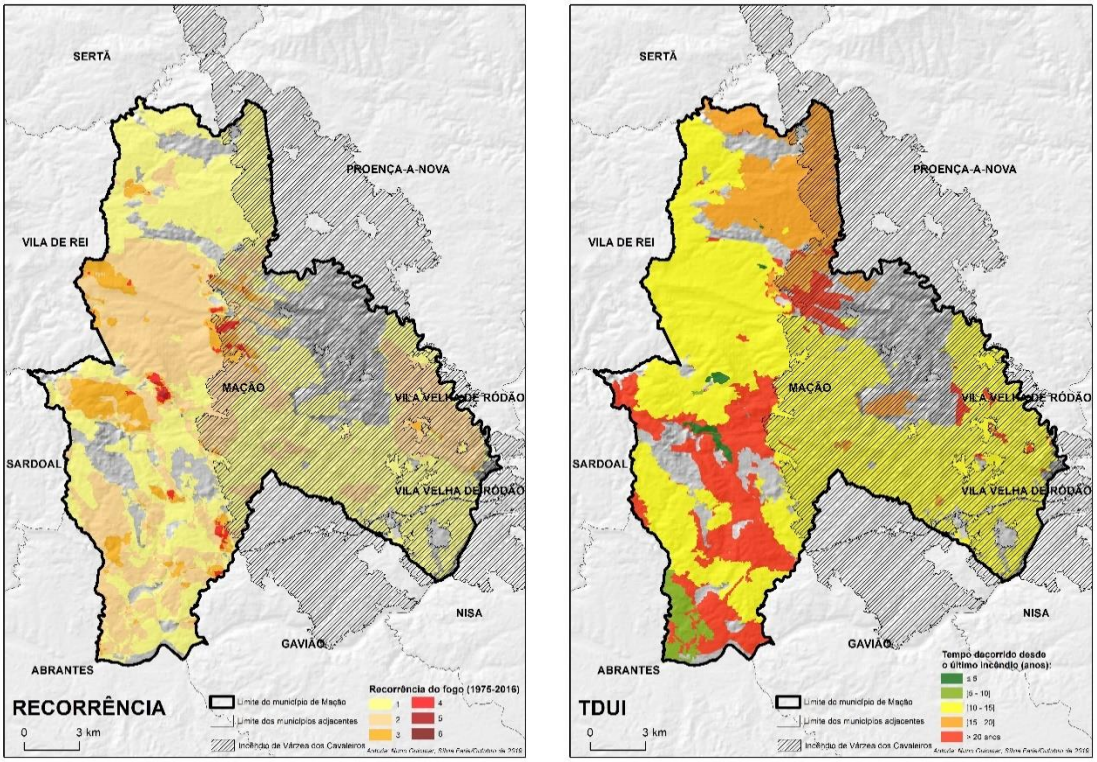


Figura 3 – Recorrência do fogo (esquerda) e tempo decorrido desde o último incêndio (direita)

[2] Heinselman ML (1973) Fire in the virgin forests of the Boundary Waters Canoe area, Minnesota. Quaternary Research 3, 329–382.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

Cerca de 51,44% da área afetada pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros ardeu uma vez entre 1976 e 2016, 22,67% duas vezes, e 2,44% três ou mais vezes.

Se se considerar, na equação do período de retorno do fogo, A superfície afetada pelo menos por dois fogos antes de 2016, S o valor cumulativo da área ardida nessa superfície e N o período compreendido entre o início da série e o último ano com fogos significativos no município, é obtido um período de retorno de 14,14 anos. Desta forma, com exceção do limite sudoeste do município, quase toda a área afetada por este incêndio no município de Mação, ou estava na proximidade deste período ou já o havia excedido.

Contudo, o regime de fogo nesta região tem particularidades. Este período de retorno não é determinado por um conjunto piro-diverso de incidências, mas sim por anos com grandes e mega-incêndios (

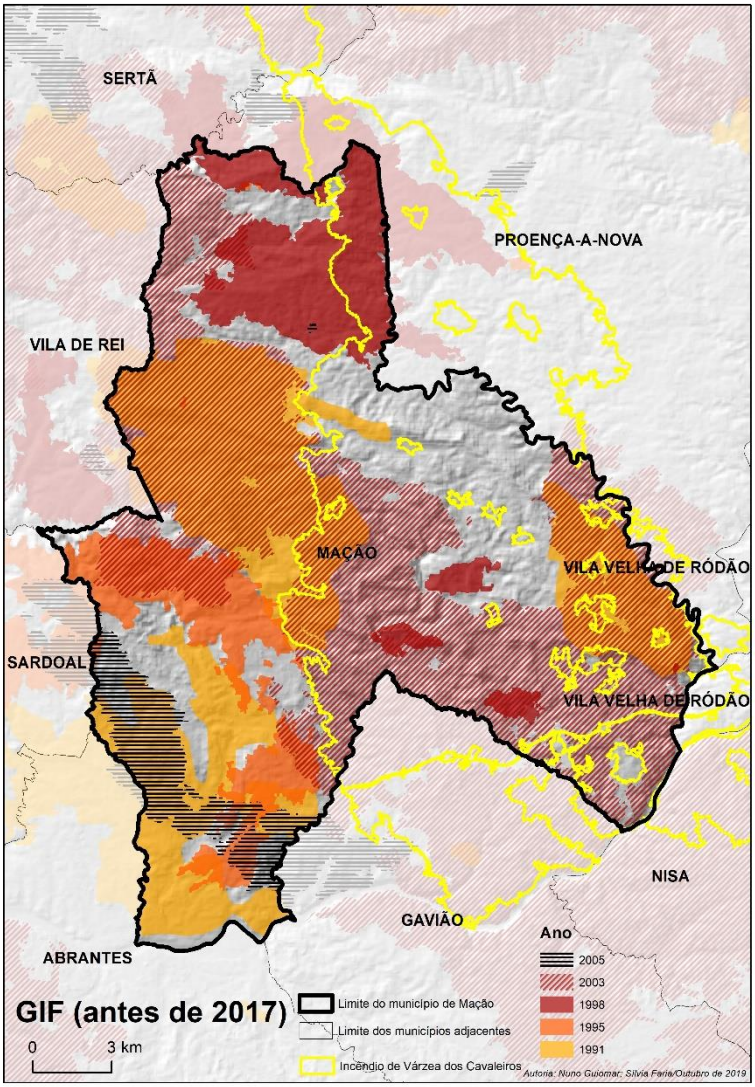


Figura 4) que são intervalados por períodos com baixa frequência de incêndios e incêndios de pequena dimensão.

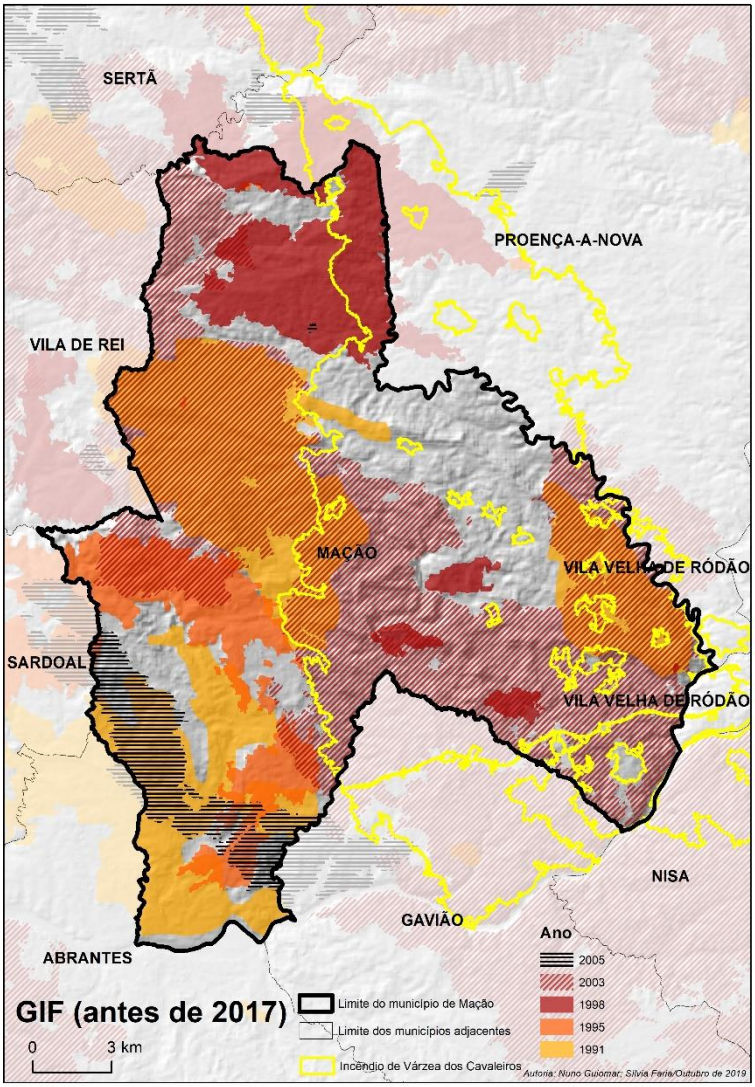


Figura 4 – Grandes incêndios florestais ocorridos antes de 2017

Este incêndio gerou perdas de biomassa significativas, muito provavelmente associadas a fogo de copas, traduzidas pelo índice de severidade (

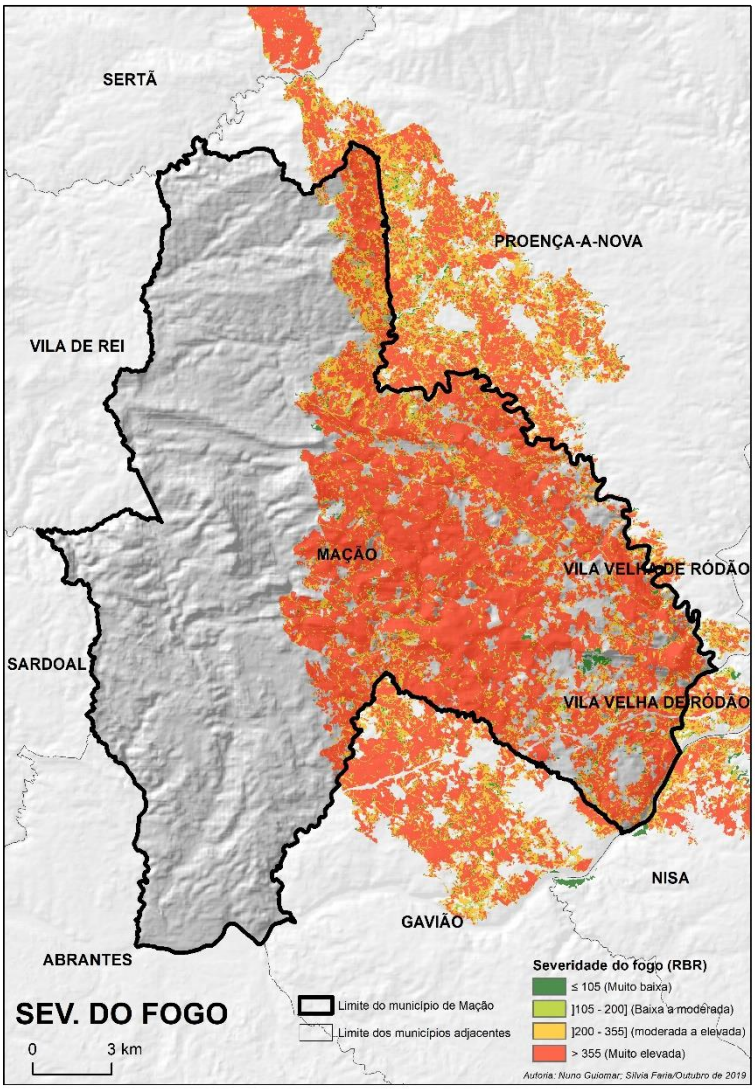


Figura 5).

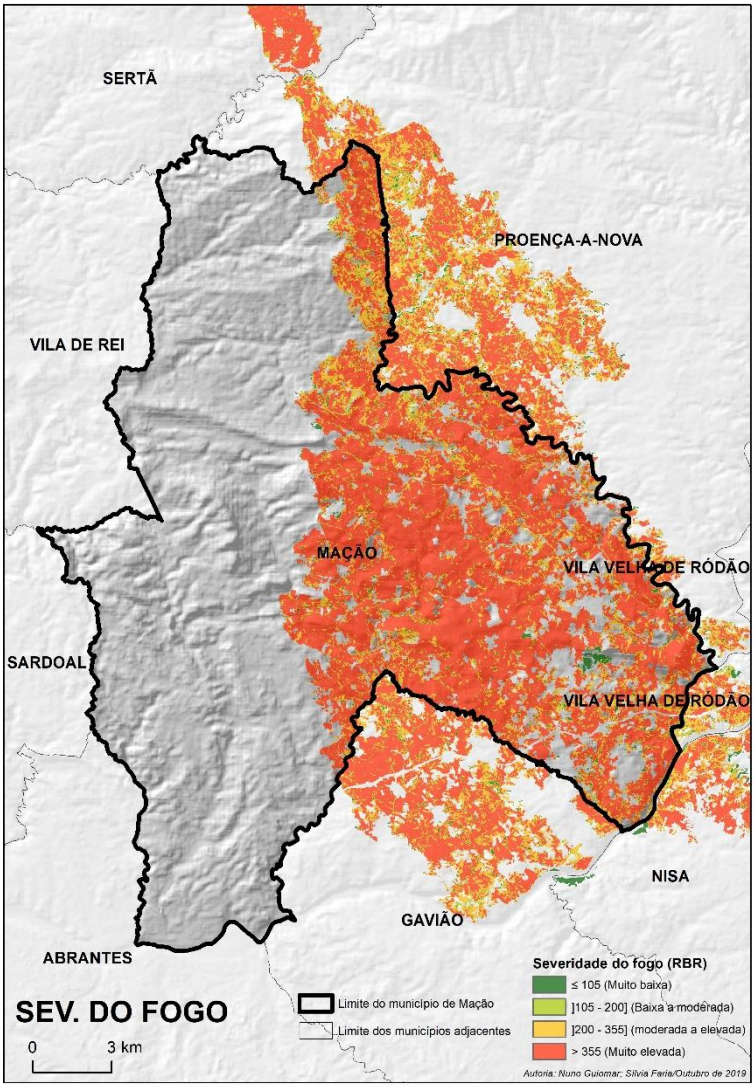


Figura 5 – Severidade do fogo estimada pelo índice RBR (Parks et al., 2014) e limiares estabelecidos por (Botella-Martínez & Fernández-Manso, 2017)

Da área que intersecta o município de Mação, 77,10% apresenta severidade do fogo muito elevada, o que se reflete na área de intervenção. Os resultados estão bem patentes nas fotografias da



Figura 6, que representam as duas situações mais comuns nesta área: [à esq.] área ardida com muito elevada severidade, de povoamentos de regeneração natural de pinheiro bravo com 12 a 14 anos (sem desbaste, e com baixa resposta pós-fogo); e [à dir.] povoamentos de eucalipto, evidenciando igualmente situações de comportamento extremo do fogo com grande impacte na estrutura dos povoamentos, mas com menor mortalidade e com abundante regeneração de toiça (a regeneração seminal é pontual).



Figura 6 – Severidade elevada do fogo nos povoamentos de pinheiro bravo de regeneração natural (à esquerda) e regeneração basal de eucaliptos pós-fogo (à direita), duas situação que se repetem na paisagem afetada pelo fogo de várzea dos Cavaleiros

A complexidade de um território resultante do acentuado abandono rural, baixa produtividade primária e períodos de retorno de grandes incêndios com cerca de 14 anos (Figura 7): 1991-1995-1998; 2003-2005; 2017-2019), requer análises contínuas no tempo. Todo este histórico de usos e perturbações determinam não só variações na severidade do fogo, como condicionam o desenvolvimento da vegetação. Essas noções devem estar presentes no decisor, pois a homogeneidade da idade dos combustíveis determina que ao longo do tempo irão convergir no processo de acumulação à escala da paisagem, favorecendo a progressão de grandes fogos.

Os impactes do segundo fogo num ciclo tão curto (Figura 7) podem ser determinantes na transição floresta-matos, particularmente no pinheiro-bravo. Este poderá ser um elemento novo

a ser observado no futuro, que poderá porventura influenciar particularidades do regime de fogo, como a frequência ou a extensão dos futuros eventos.



Figura 7 – Evolução da paisagem entre dois incêndios, um em 2003 e outro em 2017

Contudo, o regime de fogo interage com as características biofísicas do território limitando não só a resposta de vegetação pós-fogo, como também condicionando as estratégias de intervenção em cada local, pelo que se justifica a caracterização dos indicadores que a seguir se apresentam.

2.2. Caracterização Biofísica

2.2.1. Clima, bioclima, biogeografia e aptidão florestal

Os dados das normais climatológicas apresentados seguidamente referem-se à estação meteorológica de Abrantes (período 1961-1990), considerada aqui como referência (os dados apresentados que se refiram a outra estação ou período estão devidamente identificados).

As **temperaturas** médias mais baixas são atingidas entre dezembro e março, com valores médios na ordem dos 4°C. Por sua vez, os valores mais elevados das temperaturas médias ocorrem de junho a setembro, correspondendo a um valor médio de 30,4°C (CMDFCI, 2014).

Os valores médios da **humidade do ar** são relativamente elevados entre novembro e janeiro, com uma média de 84%, diminuindo gradualmente até ao verão, onde se registam os valores mais baixos (os valores médios do mês de julho fixam-se aproximadamente nos 51%). Não obstante, neste mesmo período do ano de 2012, a estação de Envendos, já no Concelho de Mação, registou valores de humidade relativa extremamente baixos, equivalentes a uma média de 7,97% entre junho e agosto (CMDFCI, 2014).

No respeitante à **precipitação**, verifica-se que no período de referência, entre 1961-1990, os valores médios mais elevados são atingidos entre novembro e fevereiro, representados por uma média de 490,23 mm (mais elevados do que no período 1932-1960, com 328,30 mm para os mesmos meses – todavia, neste período o mês mais chuvoso foi março com 99,4 mm). Por sua vez, os valores médios mais baixos de precipitação registam-se entre os meses de junho e setembro, sendo praticamente nulos em julho e agosto. Considerando os dados da estação de

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

Envendos, os valores médios observados no ano 2013 estão bastante próximos dos valores mais baixos atingidos no período entre 1961-1990, sendo de 1,23 mm entre junho e setembro (CMDFCI, 2014).

Os **ventos** dominantes no município são os provenientes dos quadrantes NW, sendo que os que assumem maiores velocidades são ventos dos quadrantes NE e NW com uma média anual de 8,6 km/h, e E com uma média anual de 7,3 km/h (CMDFCI, 2014).

Estas características podem ser agregadas de modo a permitir a sua classificação e associação com vegetação potencial. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima da região em estudo está classificado como Csa – Clima temperado com invernos chuvosos e verões secos e quentes[3]. O macrobioclima é Mediterrânico, sendo o termótipo dominante do Mesomediterrâneo inferior, estando representados três ombrótipos (Monteiro-Henriques *et al.*, 2016[4]): húmido inferior, sub-húmido superior, e sub-húmido inferior.

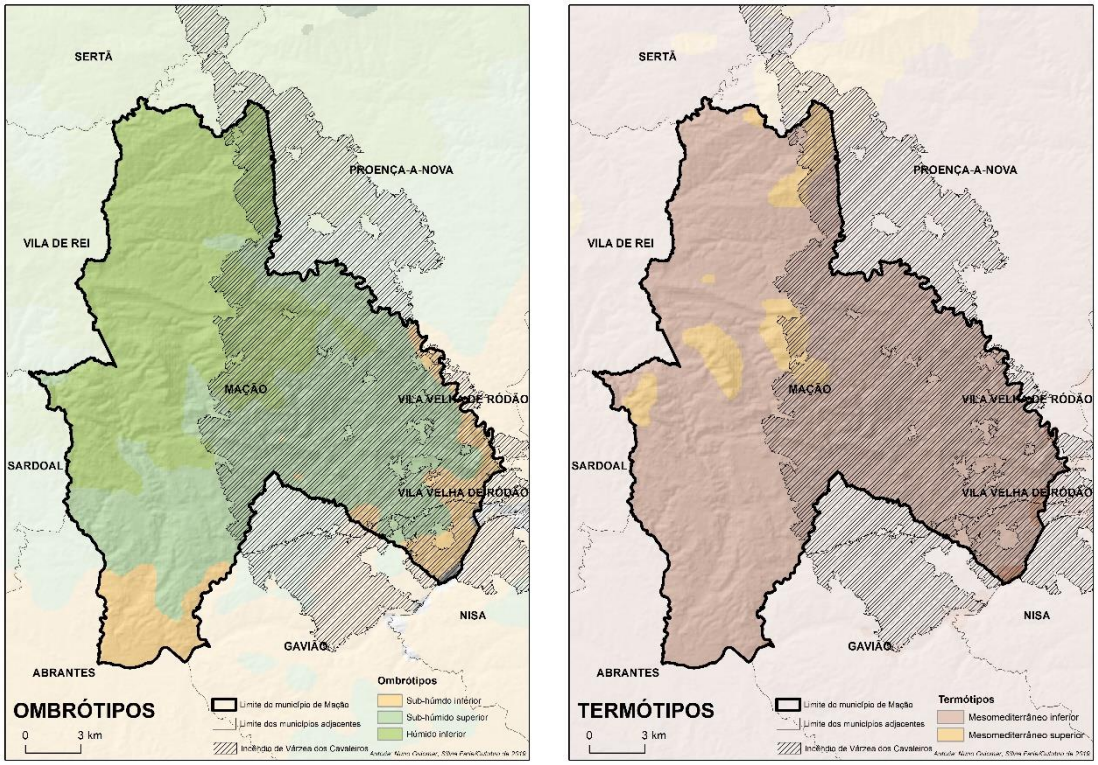


Figura 8 – Ombrótipos (esq.) e termótipos (dir.) dominantes na área afetada pelo fogo de Várzea dos Cavaleiros

Em termos biogeográficos, o município de Mação insere-se nas seguintes unidades biogeográficas (Figura 9): Reino Holártico; Região Mediterrânica; Sub-Região: Mediterrânica

[3] Disponível em https://www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/

[4] Monteiro-Henriques T, Martins MJ, Cerdeira JO, Silva PC, Arsénio P, Silva Á, Bellu A, Costa JC 2016. Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal. International Journal of Climatology 36(1): 400-411. doi:10.1002/joc.4357.

Ocidental; Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica; **Província Luso-Estremadurense, Setor Toledano-Tagano**, correspondente à totalidade das freguesias de Cardigos, Carvoeiro e Envendos e parte da freguesia de Amêndoa, e da UF de Mação, Penhascoso e Aboboreira; e **Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Setor Ribatagano-Sadense**, correspondente com as restantes áreas da freguesia de Amêndoa e da UF de Mação, Penhascoso e Aboboreira, e com a totalidade da freguesia de Ortiga.

As freguesias distribuem-se ainda pelos seguintes superdistritos: **Zezerense** – Cardigos; **Cacerense** – Cardigos, Amêndoa, Carvoeiro, UF de Mação, Penhascoso e Aboboreira, e Envendos; **Ribatagano** – Amêndoa, UF de Mação, Penhascoso e Aboboreira.

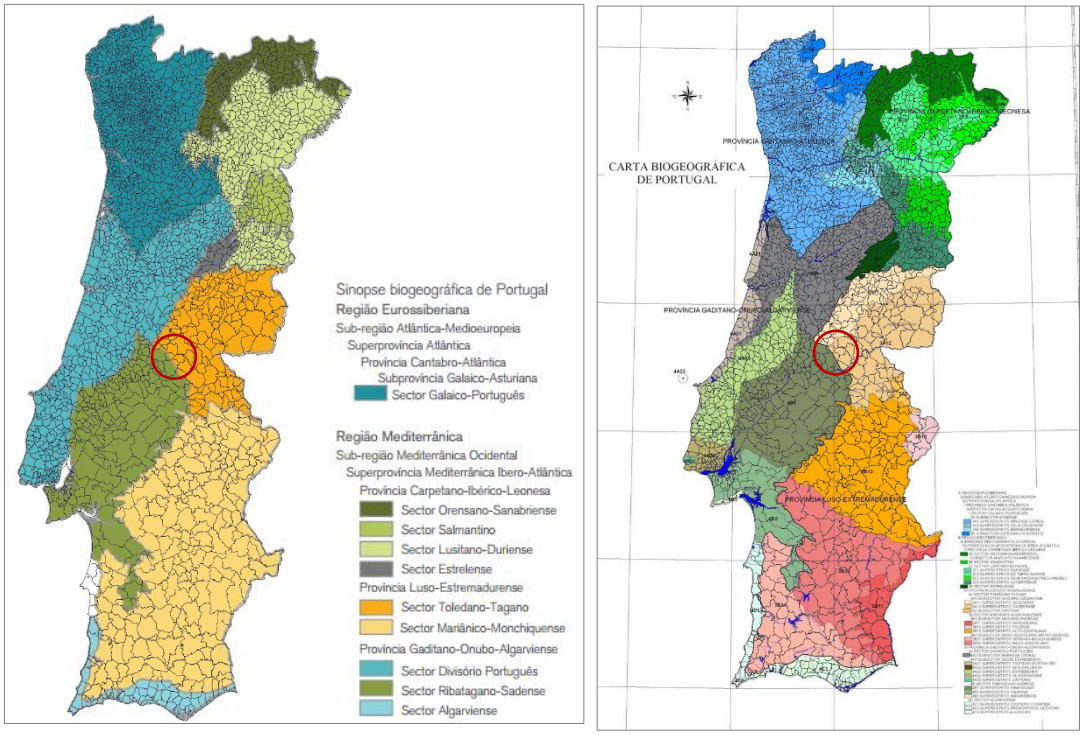


Figura 9 – Carta Biogeográfica de Portugal – Províncias e Setores (à esq.) e Superdistritos (à dir.)

Fonte: Adaptado de AGUIAR, 2008[5]

A relevância do quadro de referência que a seguir se apresenta é a de facilitar a decisão em diferentes domínios de atuação, independentemente da legislação específica sobre algumas espécies. A perigosidade meteorológica é um dado adquirido na região, coincidindo os meses quentes com os meses secos, a que se acresce a elevada frequência de ventos dominantes provenientes do quadrante E que são, caracteristicamente, quentes e secos mesmo durante o período noturno, dificultando fortemente a atuação dos meios de supressão (CMDFCI, 2014).

[5] Disponível em https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5402/3/2008%20Atlas%20cap4%281%29.pdf

Desta forma, apenas através da gestão da vegetação é possível gerir o regime de fogo, e procurar que a prevalência de grandes incêndios se modifique essencialmente ao nível da extensão afetada por cada ocorrência assim como na sua severidade. A gestão do espaço com vista à redução da área afetada por grandes incêndios não pode resumir-se à redução da carga de combustível localmente, tem que forçosamente considerar o incremento da heterogeneidade da paisagem, variando a composição florestal, a idade dos combustíveis e a intensidade de uso do solo.

O fogo de Várzea dos Cavaleiros desenvolveu-se ao longo do limite do superdistrito Cacerense (Figura 10), de acordo com Costa *et al.* (1998)[6]. São próprios deste território os sobreirais mesomediterrânicos do *Sanguisorbo agrimoniodis-Quercetum suberis*, os azinhais do *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae* e os carvalhais do *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae*. Entre as comunidades arbustivas, destacam-se os giestais do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae*, o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nas zonas graníticas mais rochosas pode encontrar-se o rosmaninhal *Scillo-Lavanduletum sampaionae*, enquanto nos alcantis quartzíticos do Tejo a comunidade dominante pertence ao *Rubio longifoliae-Juniperetum oxycedri*. Relativamente à vegetação ribeirinha, que pode assumir especial relevância na defesa da floresta contra incêndios, podem ocorrer as seguintes comunidades:

- São próprios da **Província Luso-Extremadurense:** o tamujal dos leitos de estiagem dos rios torrenciais – *Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae;* o freixial ribeirinho *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae;* e o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae.*
- São próprios da **Província Gaditano-Onubo-Algarviense:** os freixiais do *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* e os salgueirais *Vitisylvestris-Salicetum atrocinereae* e *Salicetum atrocinereo-australis*, bem como os silvados do *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae*.

[6] Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal continental. Quercetea 0: 1-46.

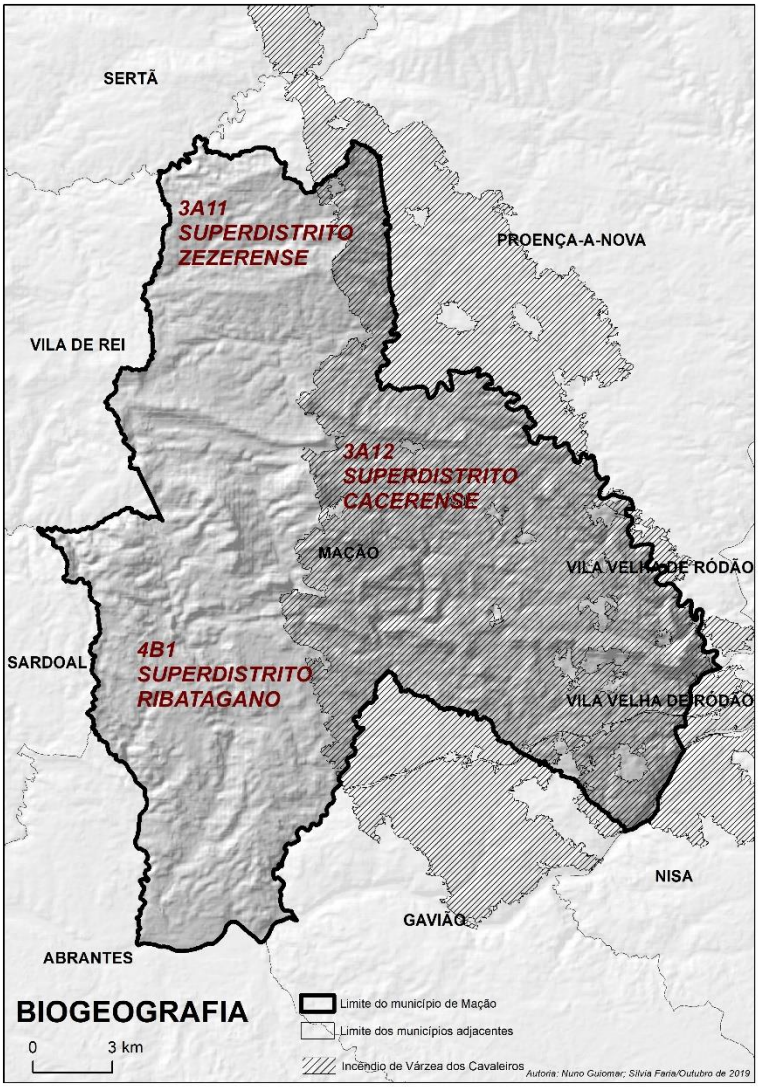


Figura 10 – Unidades biogeográficas segundo Costa et al. (1998)

Considerando a aptidão bioclimática das comunidades vegetais referidas e das espécies arbóreas com interesse económico, apresenta-se na imagem e quadro abaixo, com a síntese da distribuição das espécies (Figura 11). O pinheiro bravo é uma espécie com aptidão elevada na região, assim como o sobreiro, este último com maior prevalência na zona sul do município. A aptidão para o eucalipto encontra-se bastante mais fragmentada. Em suma, **a zona afetada pelo fogo de Várzea dos Cavaleiros apresenta aptidão para o pinheiro bravo, carvalho português e sobreiro**, essencialmente.

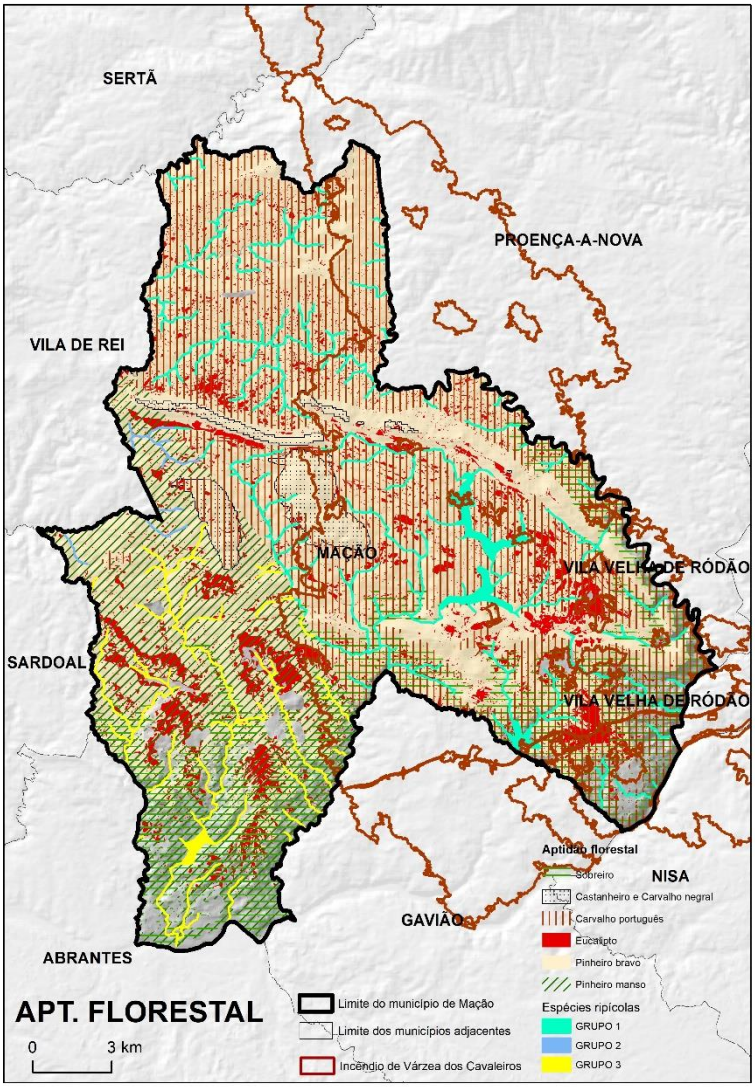


Figura 11 – Aptidão florestal e aptidão às espécies arbóreas ribeirinhas no município de Mação (EPIC-WebGIS[7])

Relativamente às espécies ripícolas, os grupos de espécies identificados na figura anterior encontram-se listados no quadro seguinte.

Quadro 2 – Listagem de espécies arbóreas ribeirinhas adequadas a cada freguesia, segundo a Figura 11

FREGUESIA	ESPÉCIES
Cardigos, Amêndoa (NW-SE); Carvoeiro; Envendos; UF Mação, Penhascoso e Aboboreira	*Alnus glutinosa; Celtis australis; Fraxinus angustifolia; Salix atrocinerea; Salix salviifolia*
Amêndoa (W-SW); UF Mação, Penhascoso e Aboboreira (NW)	*Alnus glutinosa; Fraxinus angustifolia; Salix atrocinerea; Salix neotricha; Salix salviifolia*

[7] Disponível em: http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt

FREGUESIA	ESPÉCIES
UF Mação, Penhascoso e Aboboreira; Ortiga	*Alnus glutinosa; Celtis australis; Fraxinus angustifolia; Salix atrocinerea; Salix neotricha; Salix salviifolia*

A justificação para a escolha do medronheiro *Arbutus unedo* como espécie a plantar num dos locais de intervenção é dada no cap. 3.1.

2.2.2. Geologia e Solos

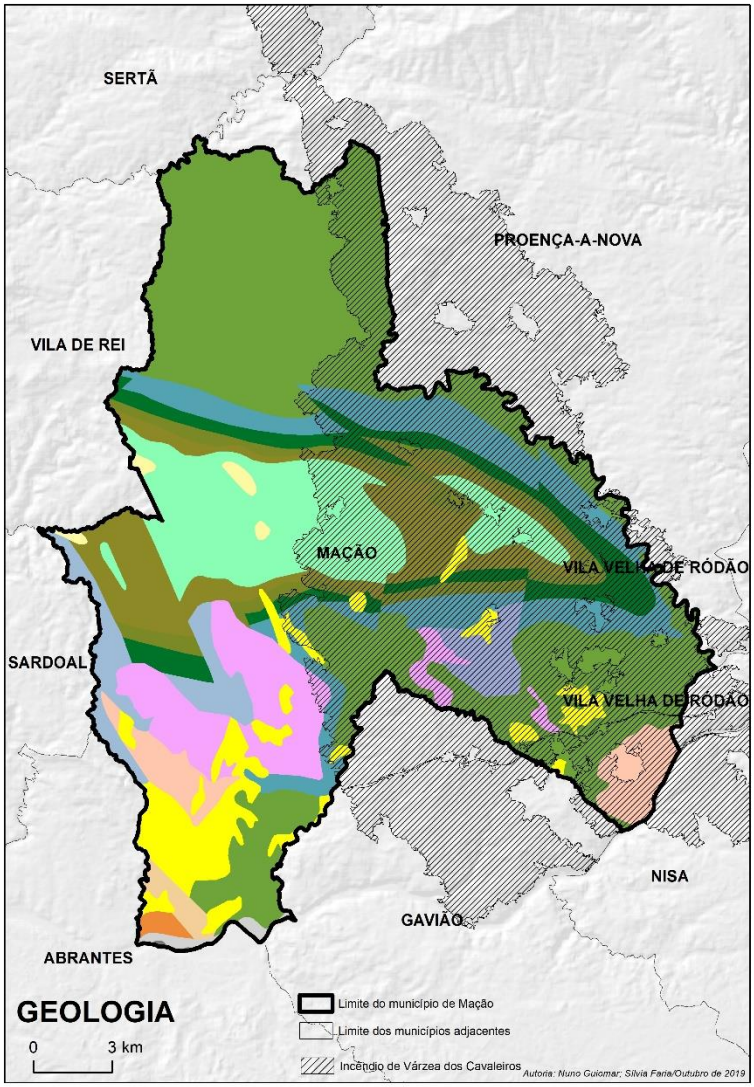
A informação geológica e pedológica permite uma primeira abordagem aos riscos estruturais, como o risco de erosão ou de deslizamento de vertente, que podem ser potenciados pela alteração do coberto vegetal pós-fogo.

O município de Mação está inserido no Maciço Antigo ou Maciço Hespérico, mais concretamente na Zona Centro-Ibérica. Esta caracteriza-se pela predominância das formações metassedimentares do Complexo Xisto-Grauváquico, com idade provável do Câmbrico-Precâmbrico superior[8].

A **caracterização geológica** de Mação teve por base a análise da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:500 000[9]. Da análise da Figura 12, conclui-se que no município predominam:

- Na faixa norte e sudoeste, os turbiditos da Formação de Perais;
- Na faixa central, os quartzitos, conglomerados e xistos da Formação de Quartzito Armoricano; os xistos ardosíferos, siltitos e arenitos do Grupo de Cácemes; os xistos, os arenitos e pelitos do Grupo Sanguinheira; os pelitos e tilóides do Grupo do Rio Ceira e vulcanitos e carbonatos indiferenciados do Grupo de Vila Nova; os Xistos negros, liditos, ampelitos e quartzitos do Sistema do Bordo Sudoeste; e ainda algumas manchas menos significativas de cascalheiras de Planalto da Beira Baixa;
- Na faixa sul, além das formações anteriormente referidas, verificam-se ainda manchas de conglomerados de Sarzedas e areias arcósicas de Silveirinha de Figos; sedimentos e vulcanitos da Formação do Quartzito Armoricano; ortognaisses e granitos; granitos biotíticos porfiroides; e ainda rochas da sequência ordovícica indiferenciada da Formação do Quartzito Armoricano.

[8] Disponível em: http://www.lneg.pt/download/3259/cap2.pdf
[9] Disponível em: http://geoportal.lneg.pt/geoportal/mapas/index.html



Geologia

- a (a) Aluviões
- CBP (CBP) Formação de Perais: turbiditos
- g3 (g3) Granitos biotíticos
- g3p (g3) Granitos biotíticos porfiróides
- gzo (gzo) Ortognaisses e granitos
- MS (MS) Conglomerados de Sarzedas; Areias arcósicas de Silveirinha de Figos
- OCA (OCa) Grupo de Cácemes: xistos ardosíferos, siltitos e arenitos
- OCV (OCv) Grupo do Rio Ceira: pelitos e tilóides;Grupo de Vila Nova: vulcanitos e carbonatos;indiferenciados
- OQABS (OQa) Formação do Quartzito Armoricano(Bordo Sudoeste): Quartzitos, conglomerados e xistos
- OQABS* (OQa) Formação do Quartzito Armoricano(Bordo Sudoeste): Sedimentos e vulcanitos
- OQABS** (OQa) Formação do Quartzito Armoricano(Bordo Sudoeste): Sequência ordovícica indiferenciada
- OSG (OSg) Grupo de Sanguinheira: arenitos e pelitos
- PB (PB) Cascalheiras de Planalto da Beira Baixa
- PEA (PeA) Xistos cloríticos e moscovíticos (Formação de Arada)
- PEM (Pem) Micaxistos, gnaisses e migmatitos
- PEM* (Pem) Gnaisses tonalíticos
- PES (PeS) Xistos, grauvaques, chertes negros e vulcanitos ácidos
- Q (Q) Terraços, Areias e Cascalheiras
- SBS (S) Xistos negros, liditos, ampelitos e quartzitos (Silúrico do Bordo Sudoeste)

Figura 12 – Geologia do município de Mação (LNEG)

Na metodologia utilizada por Neves *et al.* (2014)[10] para identificação das áreas com instabilidade de vertente no âmbito da delimitação das áreas da Reserva Ecológica Nacional, e na ausência de ocorrências que permitissem a modelação de acordo com o estabelecido na Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012 de 3 de outubro, estabeleceram-se para este Projeto Limiares Críticos de Declive (LCD) para uma agregação de litologias identificadas a partir da carta geológica, que representam o limiar a partir do qual os materiais rochosos passam a ser considerados como formações com susceptibilidade a ocorrência de fenomenos de instabilidade, e que se encontram no quadro seguinte.

Classe litológica	Limiar crítico de declive (º)
Depósitos superficiais	10
Rochas carbonatadas compactas	25
Rochas graníticas e afins	25
Rochas quartzíticas e afins	25
Rochas sedimentares e detríticas	15
Rochas sedimentares plásticas	10
Rochas vulcânicas	20
Rochas xistentas	15

Figura 13 – Unidades litológicas e limiares de declive (Neves et al., 2014)

[10] Neves, N., Ramos, I., Guiomar, N., Freire, M., Vila-Viçosa, C., Mendes, P., Machado, R., Godinho, S., Faria, S., 2014. Caracterização do Risco de Erosão nos Municípios do Distrito de Évora - Relatório Final. CIMAC e Universidade de Évora.

Segundo a cartografia de solos disponível (

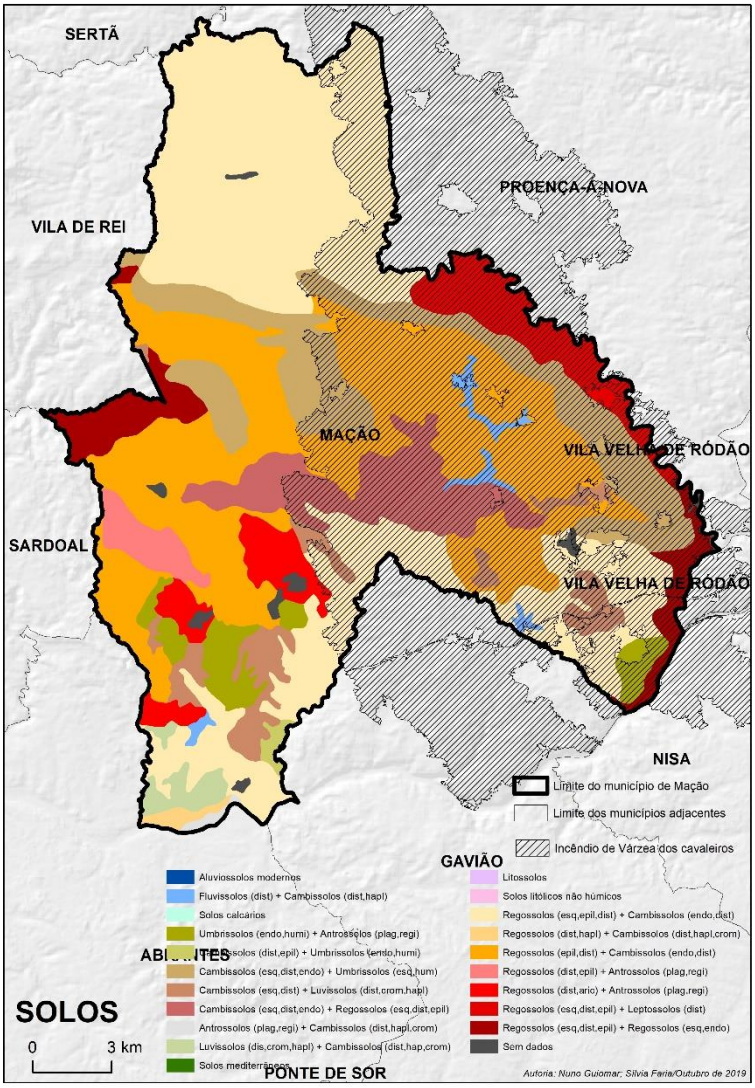


Figura 14), verifica-se o predomínio de associações de regossolos com cambissolos:

- Os Regossolos são solos pouco evoluídos e na generalidade esqueléticos;
- Os Cambissolos são solos jovens, moderadamente desenvolvidos sobre rocha parental pouco meteorizada, não apresentando quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica e compostos de alumínio ou ferro.

Ocorrem ainda Luvissolos, que se caracterizam pela presença de um horizonte de acumulação de argila a determinada profundidade, e Litossolos, caracterizados pela pouca profundidade (menos de 30 cm), assentes em rocha dura, e extremamente susceptíveis à seca ou alagamento, o que faz com que sejam facilemente arrastados, verificando-se ainda uma mancha de

Umbrissolos digna de registo. De acordo com Pimenta (1999)[11] o factor de erodibilidade para os regossolos é 0,06, enquanto para os luvissolos é 0,30; para os cambissolos é 0,32; para os litossolos 0,39. Os regossolos estão presentes como solo dominante em mais de 73% da área de implementação das FGC, fazendo com que o declive se torne o factor diferenciador na definição dos riscos de erosão, um pouco como se verifica na relação entre as unidades litológicas e o limiar de declive que está associado à suscetibilidade a deslizamento de vertentes.

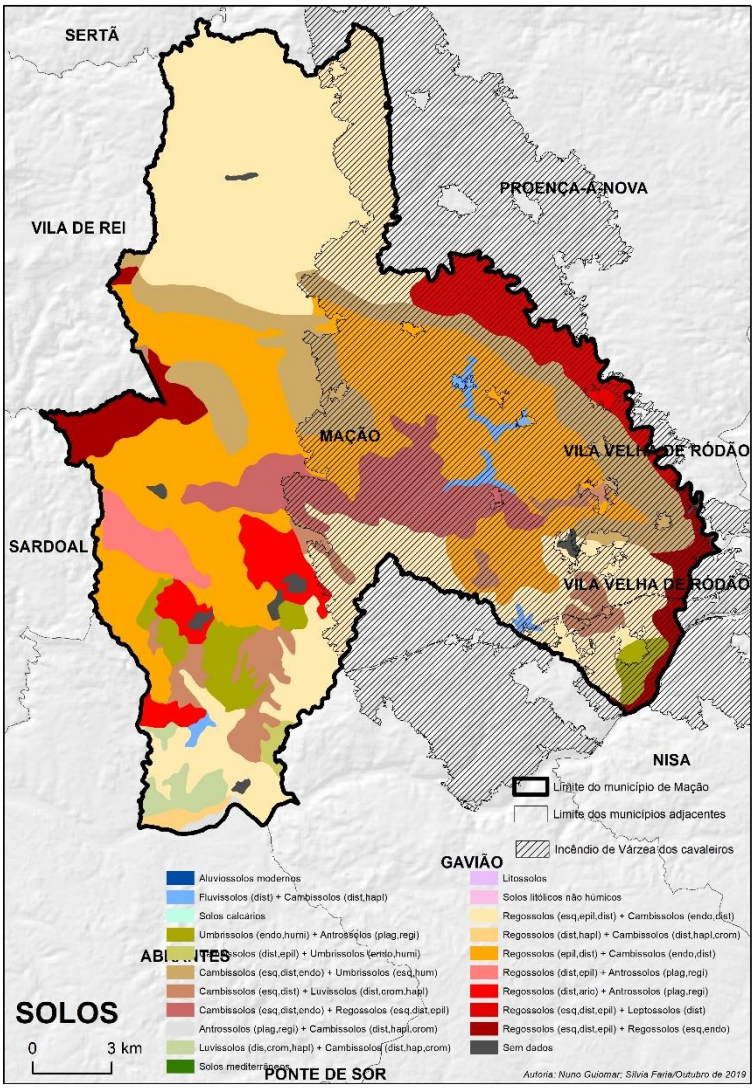


Figura 14 – Carta de solos do município de Mação (EPIC-WebGIS[12])

[11] Pimenta, M. T. (1999) — Diretrizes para a aplicação da Equação Universal de Perda dos Solos em SIG. Fator de Cultura C e Fator de Erodibilidade do Solo K, in http://snirh.pt.
[12] Disponível em: http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt

2.2.3. Hipsometria, Declives e Orientação das Encostas

A **hipsometria** do município de Mação varia entre um mínimo de 30 m, na freguesia da Ortiga (junto ao rio Tejo), e um máximo de 642 m, em Bandos dos Santos (zona central do município), sendo a altitude média de 420 m, categoria que alberga cerca de 90% da área total do território.

As zonas central e norte do município apresentam altitudes superiores a 300 m, estando os pontos mais altos localizados no Bando dos Santos (643 m), na serra de Santo António (516 m), na serra das Águas Quentes (430 m), na serra da Zimbreira (442 m), serra da Amêndoa (512 m), serra da Galega (446 m) e no Bando de Codes (624 m).

Por sua vez, a zona sul caracteriza-se pelas altitudes inferiores a 60 m que, num crescendo segundo as direções S-N e SE-NW, é delimitada por uma faixa na zona central do município com altitudes compreendidas entre 180 e 300 m (CMDFCI, 2014).

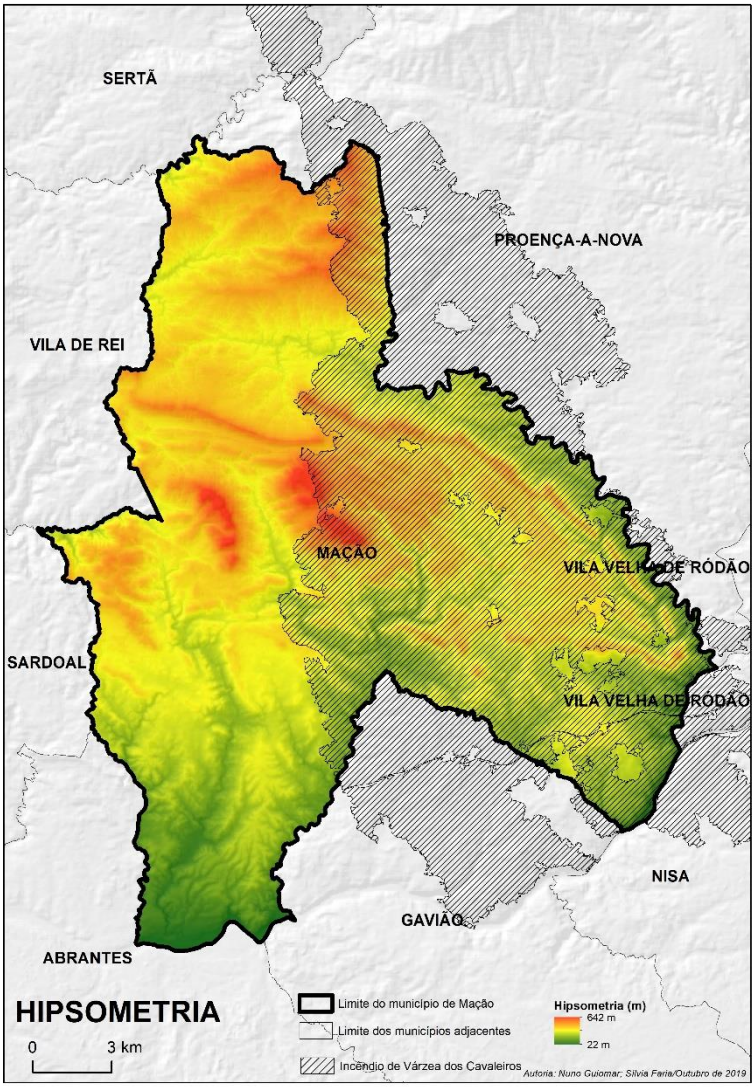


Figura 15 – Carta hipsométrica do município de Mação

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

O município de Mação apresenta uma **orografia** ondulada, medianamente declivosa, ficando os declives mais acentuados localizados na faixa central do território, correspondendo às linhas de afloramentos quartzíticos do sinclinal Amêndoa-Carvoeiro-Envendos.

Cerca de 26,94% do município apresenta declives superiores a 30% (*declives muito fortes, condicionados pela REN (Rede ecológica Nacional)*), correspondentes às serras referidas anteriormente. As áreas menos declivosas, com declives inferiores a 10% (*terrenos planos e declives moderados, sem condicionamentos*), representam 19,43% da área total do município. As classes intermédias entre 10 e 30% são as dominantes no município, têm uma distribuição bastante homogénea em todo o território, e representam *declives acentuados, com alguns condicionamentos e declives fortes, com condicionamentos significativos* (CMDFCI, 2014).

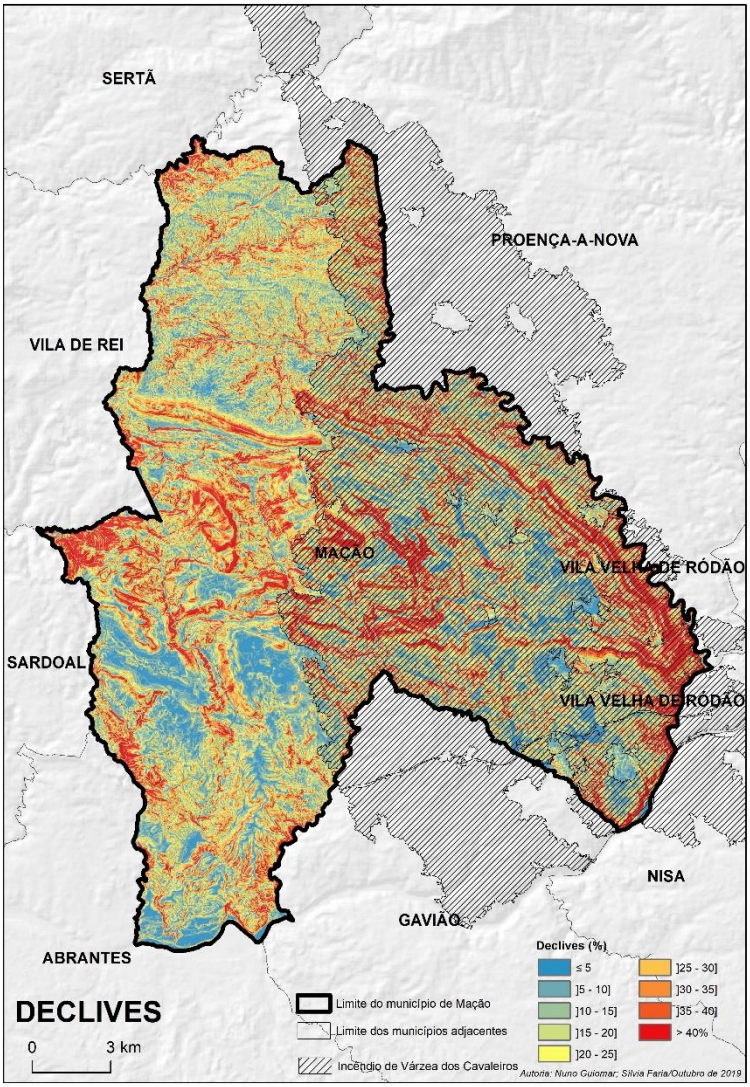
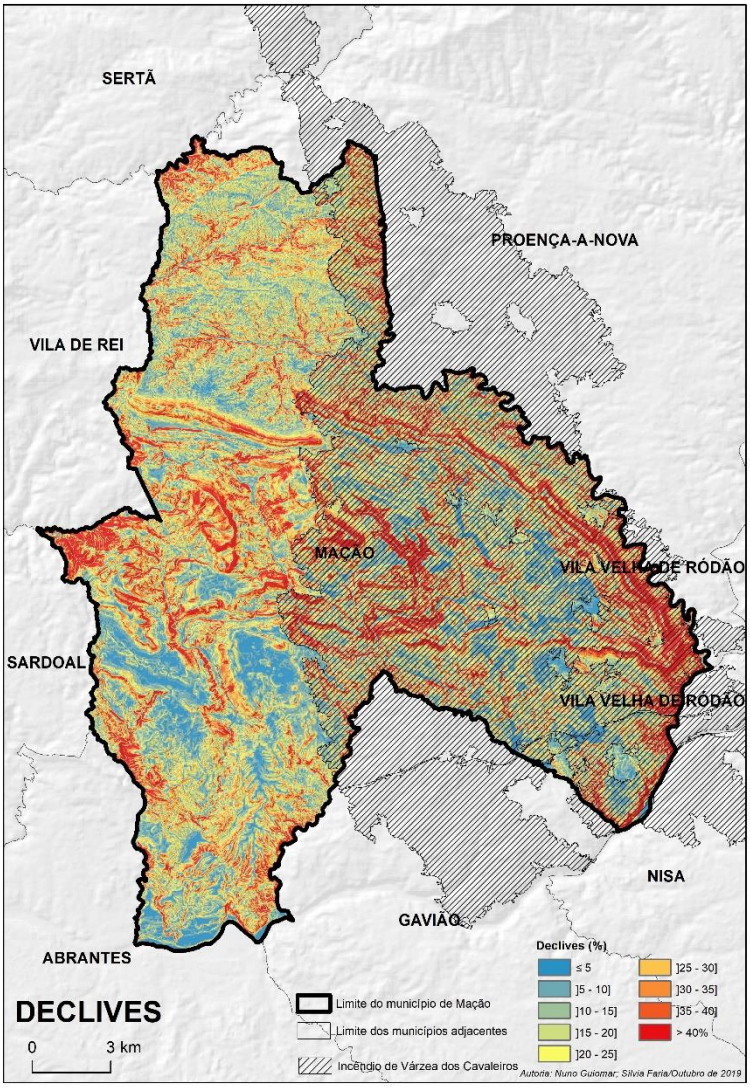


Figura 16 – Carta de declives do município de Mação

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

A distribuição da área ardida pelas classes de declive na área afetada pelo fogo de Várzea dos Cavaleiros não é muito distinta daquela descrita anteriormente. Cerca de 51,45% da área apresenta declives entre 10 e 30%, 31,52% declives superiores a 30% (aos quais podem estar associados processos erosivos ou de movimento de vertente), e 17,04% declives inferiores a 10%, variação esta que se verifica nos locais de intervenção.

A **exposição das vertentes** resulta da combinação entre os dados dos declives (



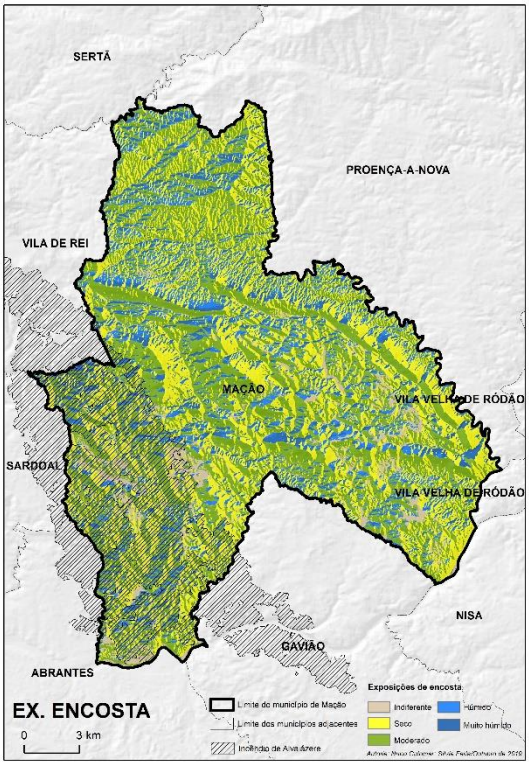


Figura 16) e da orientação de encostas (

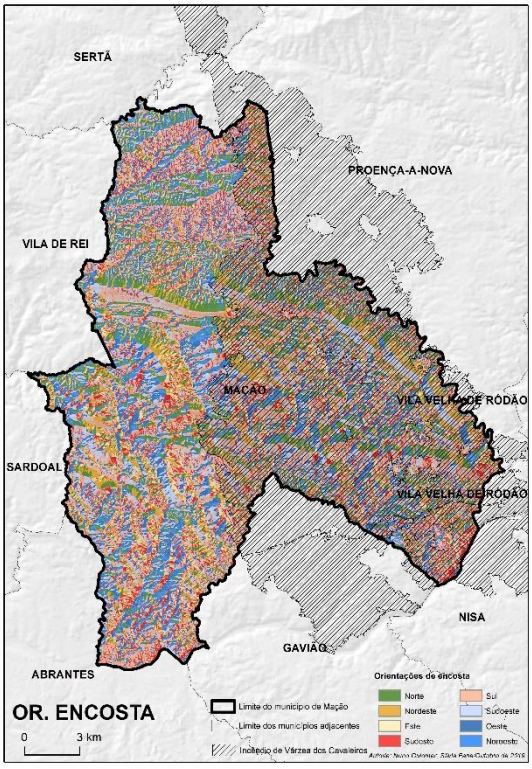


Figura 17, à esq.) e foi classificada em 5 classes de acordo com Guiomar *et al.* (2001)[13]. Há uma clara prevalência das encostas com tendência para predominar vegetação resistente à secura, representando as encostas com exposição moderada e seca 72,24% da área do território,

representando as exposições que estão associadas a maior conservação de humidade pouco mais de 20%.

A acumulação dos combustíveis tende a ser lenta, agravada pela falta de precipitação. Mesmo após anos com precipitação intensa que favoreça o desenvolvimento das comunidades herbáceas, a tendência será sempre para o favorecimento dos grandes incêndios com a aproximação ao período de retorno que, na ausência de gestão de combustíveis em mosaicos relativamente extensos, coincidirá com um estado de piro-clímax à escala da paisagem.

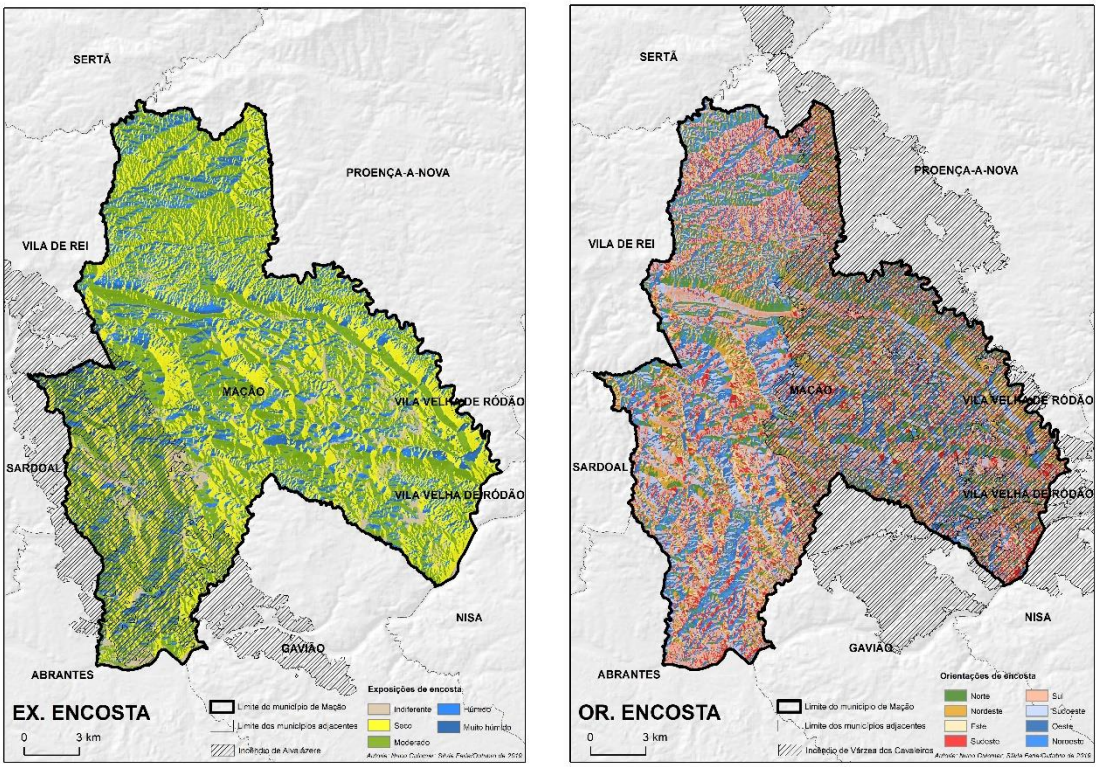


Figura 17 – Carta de orientações de encosta (à esq.) e Carta de exposições (à dir.) do município de Mação

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

2.2.4. Hidrografia

O município de Mação está inserido na **Bacia Hidrográfica do Rio Tejo**, e subdivide-se, de acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Tejo, em quatro sub-bacias (1º nível): bacia do Zêzere, a noroeste do município; bacia do Ocreza, a nascente; bacia do Tejo1 (a montante de Belver), ao centro; e bacia do Tejo2

[13] Guiomar, N., Alves, P., & Fernandes, J. P., 2001. Reflexão metodológica sobre os sistemas automáticos de análise morfológica do terreno. ESIG 2001, Oeiras.

(a jusante de Belver), a sudoeste (CMDFCI, 2014), conforme apresentado na

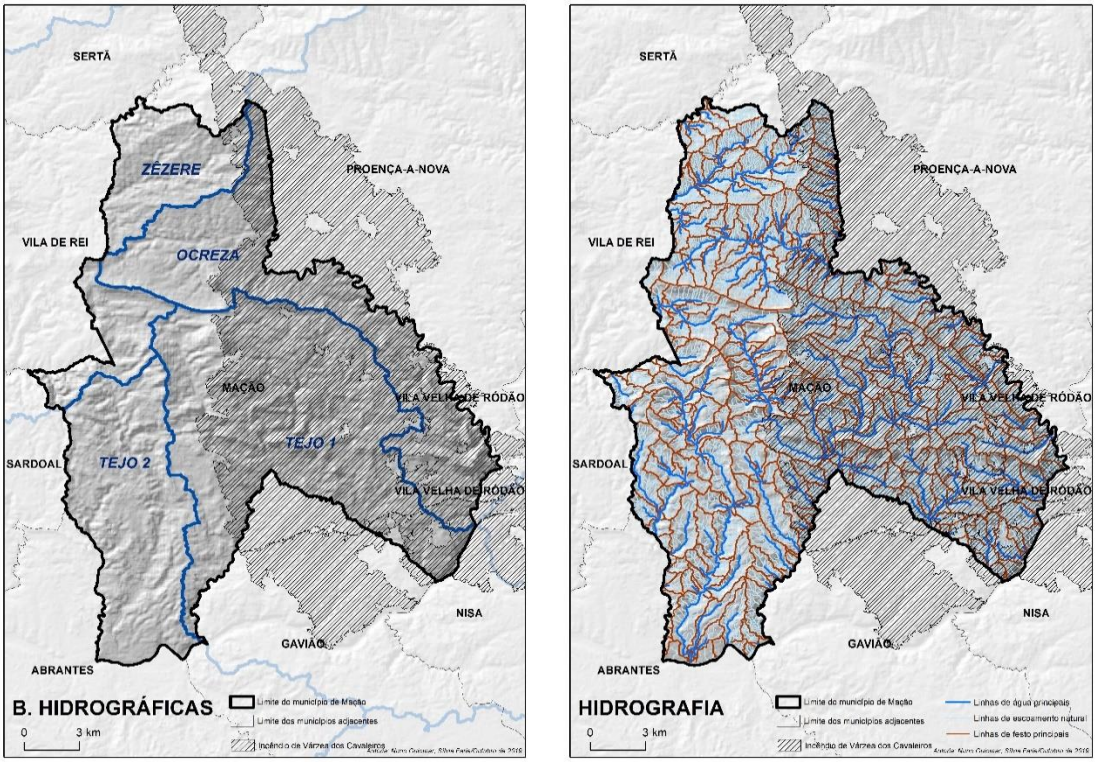


Figura 18.

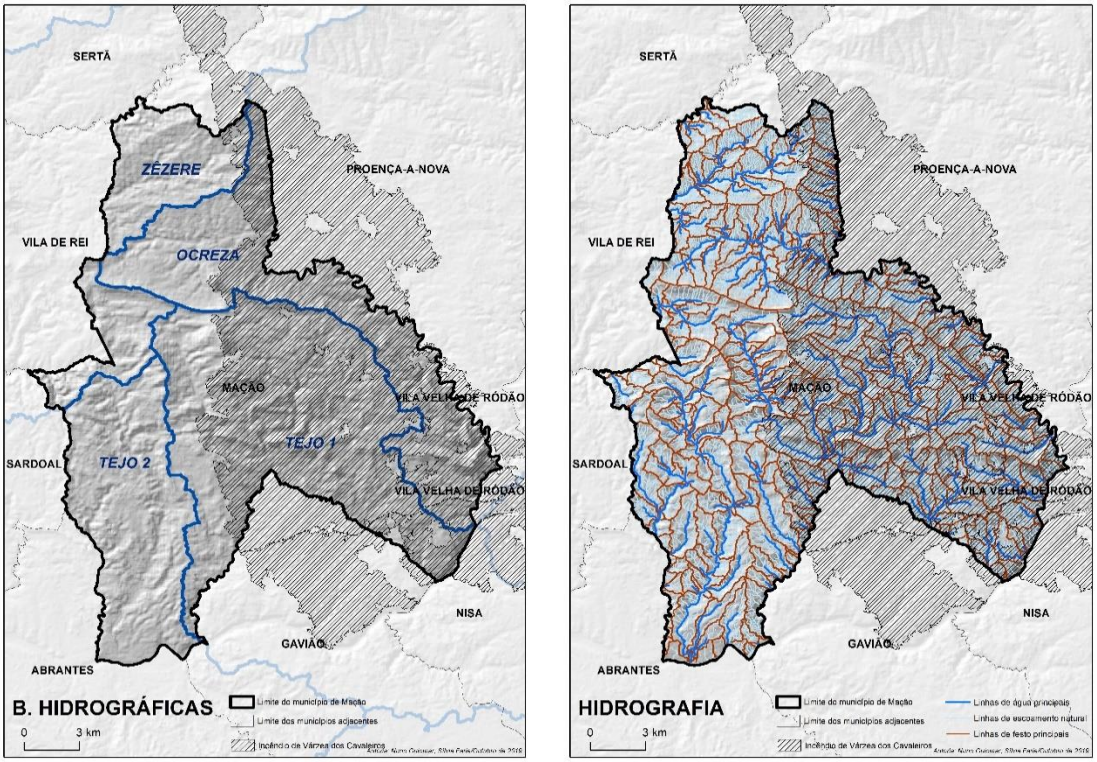


Figura 18 – Sub-bacias do Município de Mação (à esq.) e Hidrografia do município de Mação (à dir.)

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

O território em análise apresenta uma **rede hidrográfica densa**, composta por linhas de água de carácter permanente e não permanente, sendo de destacar, para além dos rios Tejo e Ocreza, as ribeiras: do Coadouro/das Boas Eiras; de Eiras; do Bostelim; e da Pracana; pertencentes às bacias do Tejo2, Tejo1, Zêzere e Ocreza, respetivamente. Estas ribeiras apresentam características estacionais muito acentuadas, com cheias no inverno e caudais muito reduzidos no verão. Para isto tem contribuindo negativamente a elevada frequência de incêndios ao longo dos anos, suprimindo a vegetação existente e propiciando o aumento do escoamento e da erosão hídrica, ao mesmo tempo que faz diminuir o tempo de concentração (CMDFCI, 2014).

De salientar que da análise da rede hidrográfica e da carta de orientações de encosta fica bem patente a complexidade morfológica da região. Esta elevada rugosidade topográfica, mais do que os declives por si só, dificulta a atuação dos meios de combate devido à elevada quantidade de pontos de abertura das frentes de fogo que se propaguem nessas encostas. Por outro lado, a propagação deverá ser muito facilitada com ventos moderados a fortes de NW, existindo vários pontos de alinhamento entre a topografia e os ventos com este rumo.

No município existem ainda **duas albufeiras**: a da Pracana, afeta ao rio Ocreza e que detém o estatuto de albufeira para abastecimento das populações, ou ecossistemas com elevado valor de conservação; e a de Belver, afeta ao rio Tejo, com estatuto de utilização livre (CMDFCI, 2014).

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

2.2.5. Ocupação do solo

De acordo com a Carta de Ocupação do Solo de 2015 (Caetano *et al.*, 2018)[14], que pode ser observada na

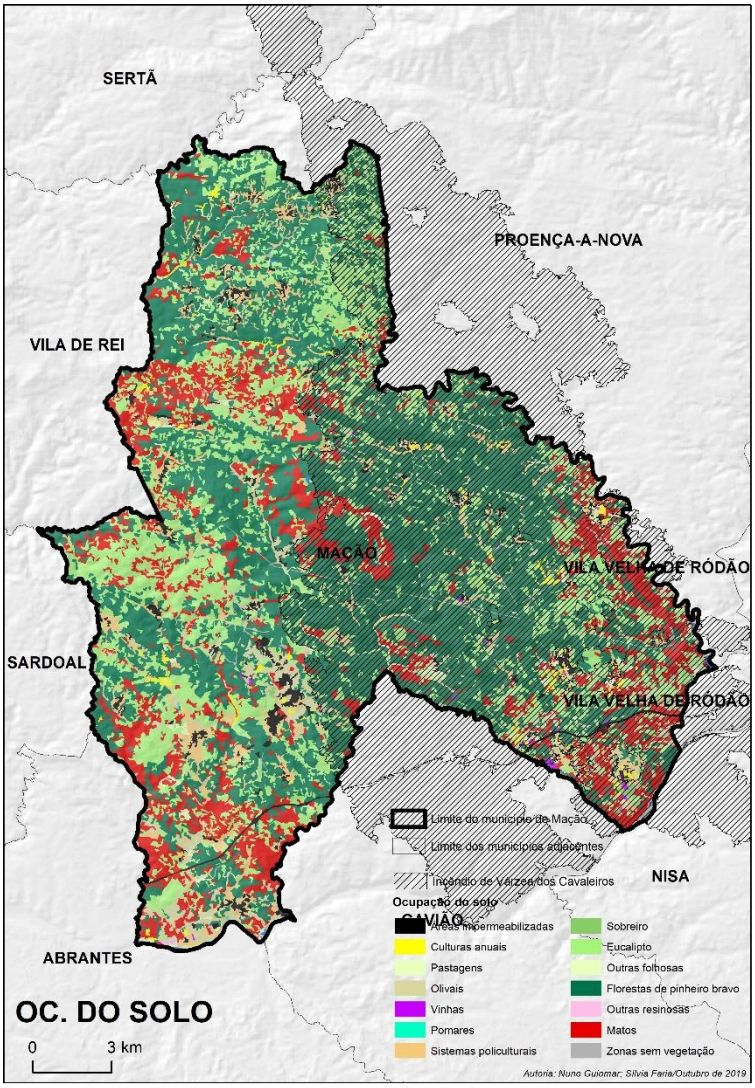


Figura 19, antes dos incêndios de 2017 cerca de 69,77% do território de Mação era ocupado por povoamentos florestais, 16,98% por matos, e 10,70% de área agrícola, ficando uns residuais 2,09% afetos às áreas sociais (a área remanescente está associada a planos e linhas de água). Contudo, a grande maioria da área florestal é representada por povoamentos mono-específicos de pinheiro bravo e eucalipto. Cerca de 65,18% da área florestal era ocupada por pinheiro bravo e 33,68% por eucalipto, ocupando todas as outras espécies pouco mais de 1% do espaço florestal.

De facto, outras espécies florestais como o sobreiro, o medronheiro, o azereiro, o zimbro e as espécies ripícolas, não assumem áreas significativas no município (CMDFCI, 2014), apesar da aptidão local para as mesmas, particularmente para o sobreiro. As áreas de matos, povoamentos de eucalipto e de pinheiro bravo totalizam 85,96% da área total do município. Esta continuidade

[14] Caetano, M., F. Marcelino, C. Igreja e I. Girão, 2018. Estatísticas e dinâmicas territoriais em Portugal Continental 1995-2007-2010-2015 com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS). Relatório Técnico. Direção-Geral do Território (DGT).

dos combustíveis à escala da paisagem, aliada à complexidade topográfica, e aos recorrentes períodos de seca são os fatores que explicam o regime de fogo à escala do município. Contudo, esta quantificação não reflete o estado geral dos povoamentos, nem tão pouco a sua estrutura vertical e horizontal, sendo ainda difícil discernir sobre a intensidade de uso associada a estas áreas.

Cerca de 54,59% da área ardida no fogo de Várzea dos Cavaleiros estava ocupada por povoamentos de pinheiro bravo, enquanto os povoamentos de eucalipto representam 20,25% da área ardida, percentagens ligeiramente abaixo da disponibilidade destas espécies na paisagem. O conjunto das outras espécies não atingiu 1% da área total ardida, enquanto os matos representam 15,55% e as áreas agrícolas 8,50%. As missões de campo efetuadas à área ardida levam a concluir que uma parte considerável das áreas ocupadas pelos diferentes povoamentos florestais não tinham gestão adequada ou estavam mesmo abandonadas, algumas delas resultando ainda de processos de regeneração após os grandes incêndios de 2003 e 2005 (CMDFCI, 2014).

De acordo com Fernandes & Guiomar (2017)[15] a ocorrência de fogos anteriores está associada a reduções na altura dominante e principalmente na área basal dos povoamentos florestais, verificando-se maiores reduções no caso de fogo recorrente. A análise desta área ardida permitiu verificar que a generalidade dos povoamentos de pinheiro-bravo tinha densidade excessiva. De acordo com os dados do MODIS, que na generalidade subestimam a densidade em áreas fortemente perturbadas como estas que são aqui analisadas, indicam uma densidade média de 40,84%. Contudo, estes povoamentos apresentavam, pela ausência de gestão pós-fogo, baixa altura dominante e baixo DAP.

Será expectável, de acordo com o observado nas missões de campo, que se verifique uma redução significativa da área basal nestes povoamentos de pinheiro-bravo no futuro.

[15] Fernandes, P., Guiomar, N., 2017. Os incêndios como causa de desarborização em Portugal. AGROTEC 22: 28-32.

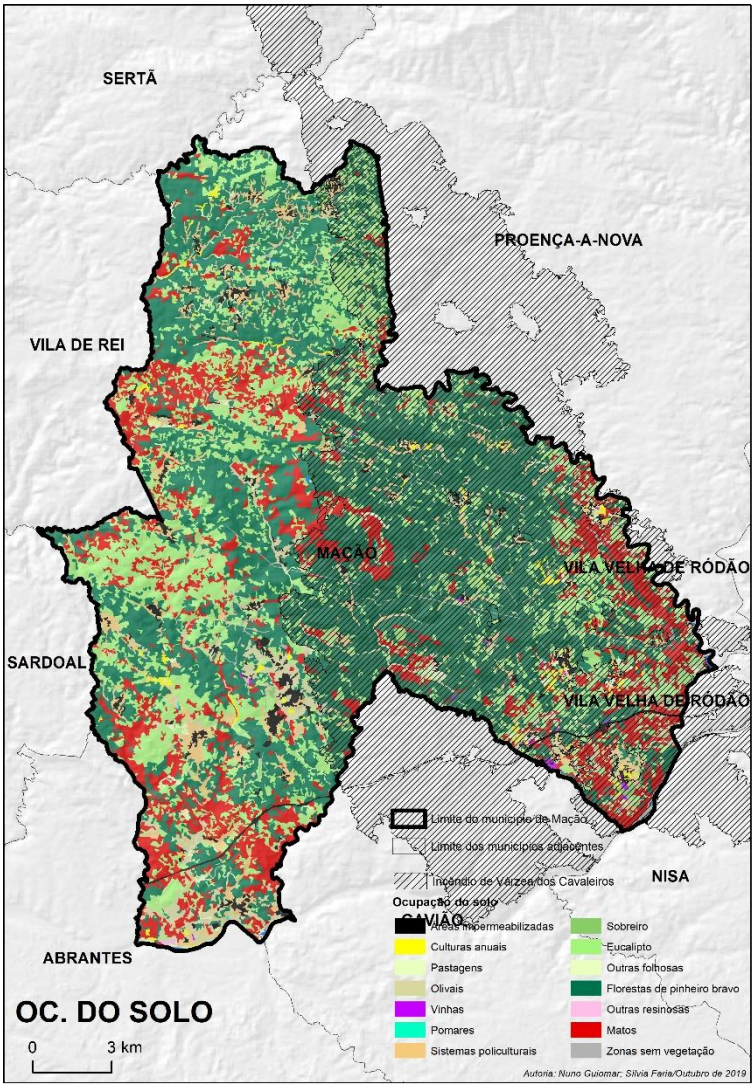


Figura 19 – Carta de ocupação dos solos do município de Mação

Fonte: Adaptado de dados disponibilizados pelo município

A regeneração do eucalipto é essencialmente regeneração de toiça. Existem algumas bolsas de regeneração seminal, e o número de varas variou nas árvores observadas entre 3 e 7. O pinheiro-bravo parece ter sido profundamente afetado pelo ciclo curto entre incêndios muito severos. A regeneração natural não é de facto muito abundante (Figura 20).



Figura 20 – Aspeto dos povoamentos de pinheiro-bravo ardidos nas imediações de Casas da Ribeira à esquerda, e à direita entre Envendos e Vale da Mua

Há ainda que ter em conta a presença de espécies do género *Quercus*, particularmente o sobreiro, dado o estatuto de proteção a ele associado (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho). Nesta área não são observáveis povoamentos de dimensão considerável, mas são encontrados alguns indivíduos isolados ao longo das FGC (Figura 21) que resistiram ao fogo.



Figura 21 – Rebentação epicórmica de sobreiros no LOCAL 9 (situado mais a norte)

Apesar de muitos dos sobreiros encontrados não se encontrarem em povoamento, é importante mantê-los, não só porque são geralmente resilientes ao fogo, mas também porque é importante manter o legado biológico regional que vai sendo cada vez mais escasso.

Deve ser dada prioridade à remoção de árvores totalmente queimadas que estão dispersas por toda a área afetada por este fogo. Foram observadas muitas árvores caídas, nomeadamente sobre infraestruturas, como se apresenta na Figura 22.



Figura 22 – Árvores tombadas sobre a rede viária adjacente (do lado Oeste) ao LOCAL 7 (mais próximo de Vale da Mua)

A vegetação sob-coberto e de matos é muito diferente da situação potencial descrita em função da bioclimatologia, ou seja, associada às unidades biogeográficas da região. As espécies dominantes não apresentam variações consideráveis no espaço e são indicadores de degradação do solo. É dominada essencialmente por comunidades de *Cistus ladanifer*. O *Rubus ulmifolius* surge em manchas relativamente homogéneas, no interior de outras comunidades ou na sua orla, onde possa eventualmente haver maior concentração de humidade edáfica. O *Pterospartum tridentatum* é frequente, mas não abundante quando comparado com o *Cistus ladanifer*. A altura média dos matos é 0,73 m e a cobertura média de 61,70%.

2.3. Conformidade com os Instrumentos de Planeamento e Gestão

O Plano Diretor Municipal em vigor para o Município de Mação foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 72/94, de 23 de agosto, pelo que se optou por analisar os instrumentos de planeamento e gestão atualmente em vigor face às ações propostas pelo presente Projeto de Execução, conforme se apresentam de seguida.

2.3.1. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)

O PMDFCI de Mação em vigor, datado de 2014, materializa a operacionalização ao nível municipal das orientações estabelecidas no Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006), tendo igualmente sido elaborado em consonância com o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Sul (PROF-PIS, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 8/2006), em vigor na data de conclusão PMDFCI.

O Caderno II – Plano de Ação contém as medidas necessárias à defesa da floresta contra incêndios, incluindo igualmente uma previsão e um planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

Neste documento, é definido no âmbito do IVº Eixo Estratégico o objetivo de "Recuperar e reabilitar os ecossistemas" através de ações que:

- Evitem a degradação de recursos a curto e médio prazo;
- Promovam o controlo de erosão, a proteção da rede hidrográfica e a defesa das estações e habitats mais sensíveis.

Em consequência, as ações propostas na Candidatura ao PDR2020 e definidas no presente Projeto de Execução no que respeita à diminuição da perda de biodiversidade contribuem para o cumprimento dos objetivos traçados neste Plano.

2.3.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)

Os PROF surgem da aplicação dos princípios orientadores da política florestal definida na Lei de Bases da Política Florestal[16]. Cabe aos PROF explicitar as práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais, manifestando um carácter operativo face às orientações fornecidas por outros níveis de planeamento e decisão política. O PROF LVT foi aprovado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro.

[16] Disponível em https://dre.pt/application/conteudo/406293

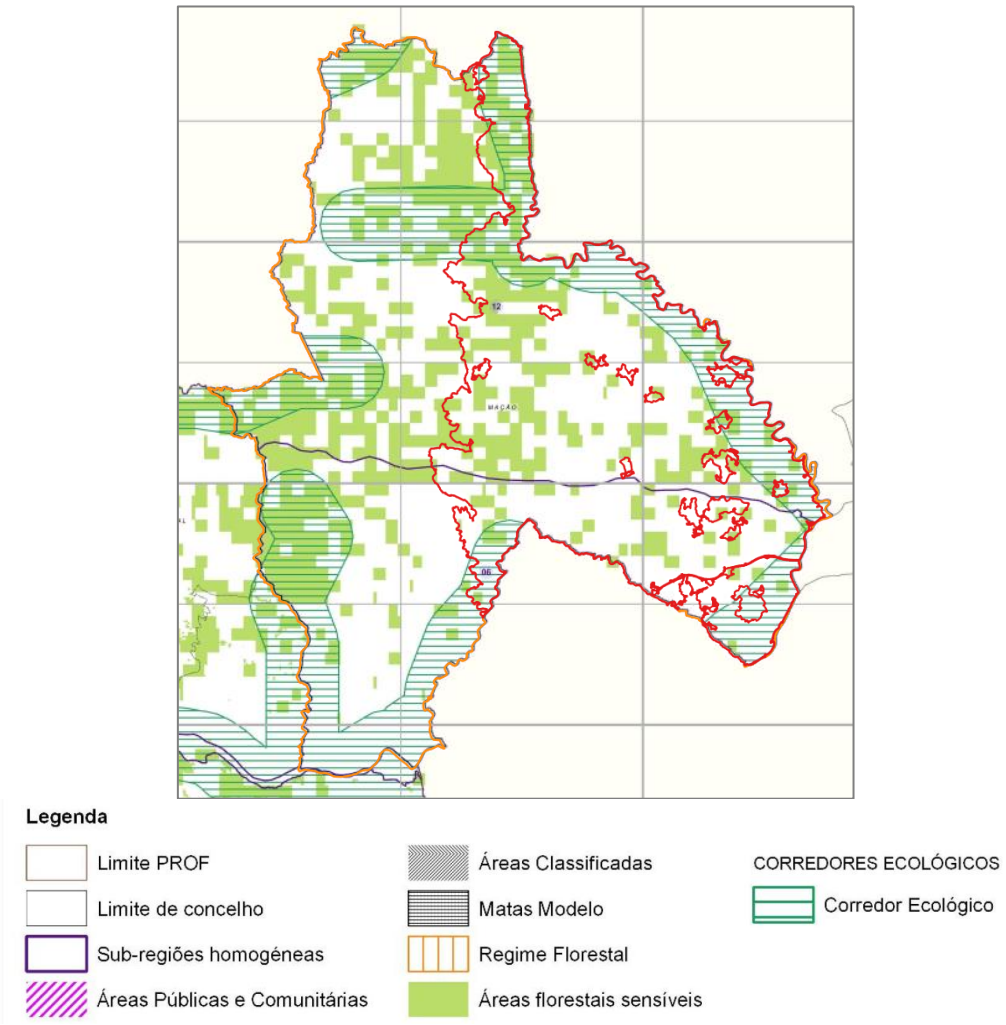


Figura 23 – Plano de Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo

Fonte: Adaptado de ICNF[17]

Observando a figura acima, a área de estudo está inserida em duas sub-regiões homogéneas: a norte, a sub-região homogénea Floresta do Meio, e a sul, a sub-região homogénea Charneca do Tejo. Em ambas, pretende-se dar fomento à multifuncionalidade dos espaços florestais privilegiando as **funções gerais de produção, proteção e silvopastorícia, caça e pesca em águas interiores.**

O Anexo III ao Regulamento do PROF LVT (referente ao Art. 43.º do Anexo A da Portaria) enumera as medidas de intervenção comuns e específicas por sub-região homogénea, das quais se destacam abaixo as aplicáveis à globalidade das ações propostas no REE do incêndio de Várzea dos Cavaleiros.

[17] Disponível em http://www2.icnf.pt/portal/florestas/profs/prof-em-vigor

Medidas de intervenção comum:

- Promover a implementação e manutenção da rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI);
- Promover a reabilitação de áreas ardidas;
- Discriminar positivamente os apoios às ações de restauro e consolidação de galerias ripícolas;
- Promover a conservação e a recuperação das galerias ripícolas;
- Fomentar a compatibilização entre a floresta e as atividades de recreio e lazer.

Objetivos específicos:

- Sub-região homogénea Floresta do Meio:
  - Diminuir a erosão dos solos;
  - Reabilitar áreas ardidas.
- Sub-região homogénea Charneca do Tejo:
  - Assegurar a gestão sustentável das áreas cinegéticas;
  - Aumentar e beneficiar os espaços florestais de enquadramento das atividades de recreio,
  - Diminuição do n.º de incêndios e da área ardida;
  - Preservar os valores fundamentais do solo e da água.

O PROF pretende ainda promover a defesa de espécies florestais como (artigos 21.º e 27.º): azinheira (*Quercus rotundifolia*); carvalho-português (*Quercus faginea*); carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*); cerejeira (*Prunus avium*); medronheiro (*Arbutus unedo*); nogueira (*Juglans* spp.); sobreiro (*Quercus suber*).

Nas duas sub-regiões representadas, a **função de proteção** que lhes está inerente tem como objetivos, entre outros, a fixação de vertentes, correção torrencial e amortecimento de cheias, a proteção e recuperação do solo e a gestão dos espaços florestais com o objetivo de proteção, sequestro e armazenamento de carbono (Anexo I ao Regulamento).

Já quanto à **função de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores**, este documento refere a necessidade do fomento das espécies melíferas e da melhoria das condições de habitat, de alimentação e de proteção, em particular no que refere ao suporte à caça e conservação das espécies cinegéticas.

Os locais a intervir sobrepõem-se igualmente a áreas florestais sensíveis (Art.os 13.º e 14.º do Regulamento do PROF LVT), pelo que as ações que nelas recaem devem ter como meta, entre outros, a proteção contra a erosão (qualquer plantação de espécies autóctones adequadas ao local de intervenção contribui para a estabilização de solos e redução da escorrência).

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

Pela análise do PROF LVT atualmente em vigor, as ***intervenções previstas pretendem responder ao indicado no Plano para a área de intervenção, especificamente quanto à melhoria das condições do habitat, de alimentação e de proteção***.

2.3.3. Domínio Público Hídrico (DPH)

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico seguem o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (que define a titularidade dos recursos hídricos) e na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio (na sua redação atual) que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos.

De acordo com o Regulamento do PDM, as áreas afetas à defesa dos recursos hídricos coincidentes com os locais de intervenção são as "linhas de água não flutuáveis nem navegáveis e respetivas margens de 10 m, além do limite do leito (em condições de caudal médio)". Tratam-se tanto de linhas de água com caudal contínuo como descontínuo (alínea gg) do Art.º 4.º da Lei 58/2005), o que não altera o regime sobre elas aplicável.

A Lei da Água, no seu Art. 33.º, lista as medidas de conservação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas que devem ser levadas a cabo. No caso das ***intervenções que se propõem no presente Projeto de Execução***, estas ***vão ao encontro, direta ou indiretamente, do referido nas seguintes alíneas*** do nº 1:

a) Prevenção e proteção contra os efeitos da erosão de origem hídrica;
b) Renaturalização e valorização ambiental e paisagística das linhas de água e das zonas envolventes.

2.3.4. Reserva Ecológica Nacional (REN)

De acordo com o Regulamento do PDM, o regime da Reserva Ecológica Nacional (REN) segue o disposto no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março.

No entanto, o atual Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto (revoga o DL 93/90) e que a define como: "uma **estrutura biofísica** que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial, sendo uma restrição de utilidade pública, **cujas áreas que integra são alvo de um regime territorial especial que estabelece condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo e que identifica os usos e as ações compatíveis com os objetivos da REN para os vários**

tipos de áreas integradas"[18]. Este diploma foi alterado pelos DL 239/2012 (que o republica), DL 93/2013 e DL 80/2015.

OBJETIVOS

São objetivos da REN (Art. 2.º do DL 166/2008, na redação atual), coincidindo com o conjunto de ações identificadas no REE do incêndio de Várzea dos Cavaleiros, entre as quais as do presente Projeto:

A) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;
B) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;
C) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
D) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais.

ÁREAS INTEGRADAS EM REN

Da análise da carta da REN, os locais de estudo intercetam ou estão integrados nas seguintes tipologias (uma ou mais) referidas no Art. 4º do DL 166/2008, na sua redação atual:

- **Áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre**:
  - **Cursos de água e respetivos leitos e margens** (designação do DL 93/90: *leitos dos cursos de água* – correspondência de acordo com o Anexo IV ao DL 166/2008, na redação atual);
  - **Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos** (agrupa as duas designações anterior: *Cabeceiras das linhas de água* e *Áreas de infiltração máxima*);
  - **Albufeiras que contribuem para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos, margens e faixas de proteção** (designação anterior: *Zona de proteção à albufeira*.
- **Áreas de prevenção de riscos naturais**:
  - **Zonas ameaçadas pelas cheias** (*manteve designação*);

[18] Disponível em https://dre.pt/application/conteudo/453518

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

- **Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo** (designação anterior: *Áreas com risco de erosão*).

Cada uma destas categorias é definida no Anexo I ao DL 166/2008, onde constam igualmente as funções que cada uma destas áreas exerce. Para identificar os usos e ações permitidos, é necessário recorrer à consulta do Regime das áreas integradas em REN, apresentado de seguida.

REGIME

Tratando-se de uma restrição de utilidade pública, são interditos vários usos e ações nestes locais (Art. 20.º), excetuando-se aqueles compatíveis com os objetivos da REN atrás apresentados e que, cumulativamente:

1) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do Anexo I;
2) Constem do Anexo II como:

   A) Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou
   B) Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia.

Após consulta das **funções das diversas tipologias** de áreas de REN no Anexo I (especificamente à Secção II, alíneas a), c) e d) e Secção III, alíneas c) e d)), verificou-se que as intervenções propostas **cumprem com o 1º requisito**.

Para consulta ao Anexo II, considera-se o presente projeto como integrante na categoria **III – Sector agrícola e florestal**, em particular na alínea **g) Ações de defesa da floresta contra incêndios, desde que devidamente aprovadas pelas comissões municipais de defesa da floresta contra incêndios**. Verifica-se assim que para os locais de intervenção, os **usos e ações referidos estão isentos de comunicação prévia e, no caso dos leitos e margens tanto da albufeira como dos cursos de água, os usos e ações são admitidos apenas nas margens e sujeitos a comunicação prévia, cumprindo, em todos os casos, com o 2º requisito**.

Em 20 de dezembro, é publicada a Portaria n.º 419/2012, que procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações referidos anteriormente, e que constam do Anexo I à mesma. Pode verificar-se que as intervenções propostas não apresentam requisitos específicos à sua realização.

Verifica-se assim que os ***usos e ações propostos no Projeto são totalmente compatíveis com os objetivos e regime da REN***.

3. DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES

3.1. Instalação, através de plantação

A **espécie definida para plantação** na presente FASE 4, o medronheiro (clones) *Arbutus unedo*, embora não referida como espécie com aptidão elevada para a área de estudo (a bibliografia consultada foca-se noutras espécies com maior valor económico), é característica da região. Não foi igualmente considerada como espécie ripícola no Quadro 2 (cap. 2.2.1), pois não se trata de uma espécie com requisitos de disponibilidade hídrica. No entanto, prefere solos frescos, barrancos e desfiladeiros fluviais, o que a torna apta à ação proposta no presente Projeto.

A área definida para plantação de medronheiros (clones) (LOCAL 8) encontra-se como se apresenta nas fotografias seguintes.



Figura 24 – Aspeto do LOCAL 8 em outubro de 2019

Fonte: ECOSALIX

O LOCAL 8 alvo de plantação encontra-se praticamente desprovido de cobertura arbórea (salvo pequenas bolsas em encostas com pinheiros-bravos ardidos ainda não retirados), pelo que a ação proposta tem ainda mais importância para a recuperação do ecossistema desta área. Apesar deste facto, foi um dos locais onde se observou maior densidade de germinação seminal de pinheiro-bravo.

O medronheiro, visto surgir espontaneamente no sub bosque de povoamentos desta espécie, é uma das espécies cuja adaptação à região se prevê de maior sucesso. É inclusive observada com elevada frequência na área de estudo, muitas vezes como rebentamento de raiz dos indivíduos queimados pelos incêndios de 2017.

EcoSalix – Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural, Lda.
geral@ecosalix.pt | www.ecosalix.pt | http://ecomedbio.eu/

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma forma muito genérica ficou evidente que, decorridos dois anos sobre a passagem do fogo, a recuperação da vegetação é (extremamente) lenta, muito determinada pela severidade do fogo, e mesmo na presença de comunidades que normalmente têm uma resposta rápida pós-fogo como os estevais.

Os pinhais não evidenciam resposta significativa, pois para grande parte da sua área este foi o segundo fogo em 14 anos. Este curto período não terá sido suficiente para garantir a maturidade sexual, agravado pela baixa produtividade primária na zona e pela severidade dos fogos de 2017.

Há muitas árvores completamente carbonizadas, algumas já tombadas sobre vias públicas e outras infraestruturas e cuja remoção é urgente.

A regeneração de eucalipto necessita de ser gerida (essencialmente de toiça, mas também seminal) e há núcleos com invasoras devidamente identificados que necessitam de medidas específicas (descasque no caso da *Acacia dealbata* e fogo no caso da *Hakea sericea*).

As ações propostas visam minimizar alguns dos impactes do fogo, ajudando à recuperação da vegetação nativa pela plantação de medronheiros (clones) (*Arbutus unedo*).

5. BIBLIOGRAFIA

BADÍA, D., SÁNCHES, C., AZNAR, J., & MARTÍ, C. (2014). Post-fire hillslope log debris dams for runoff and erosion mitigation in the semiarid Ebro Basin. *Elsevier, Geoderma*, pp. 298-307.

CMDFCI. (2014). *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.* Município de Mação: Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

DGT. (2018). *Carta Administrativa Oficial de Portugal, versão de 2018 - CAOP2018.* Obtido de http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/cartografia/carta_administrativa_oficial_de_portugal_caop_/caop__download_/carta_administrativa_oficial_de_portugal__versao_2018__em_vigor_/

ICNF. (2017). *Relatórios de Estabilização de Emergência - 2017.* Obtido de http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/relat/raa/ree-2017

ROBICHAUD, P. R., & CERDÁ, A. (2009). *Fire Effects on Soils and Restoration Strategies* (Martin J. Haigh ed., Vol. 5). United States of America, New Hampshire: Science Publishers. Obtido de www.scipub.net

VEGA, J. A. (2013). *Acciones urgentes contra la erosión en áreas florestales quemadas. Guía para su planificación en Galicia.* Santiago de Compostela: Poligono do Tambre.

CADERNO DE ENCARGOS

PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO INTERNACIONAL POR LOTES

4 – MAPA DE QUANTIDADES

"PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Alvaiázere e Várzea dos Cavaleiros – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4"

ecosalix
Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural

Dono de Obra:	**Câmara Municipal de Mação**					
Projeto:	PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Alvaiázere – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4					
Data: Set/2020	**Fase:** Projeto de Execução | **Ref. de Projeto**: 19.002_CMMac_PE.Alv.F4_rev2 MAPA DE QUANTIDADES	**LISTA DE TRABALHOS**				
Artº	**DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS**	**UN**	**QTD**	**€/UN**	**PARCIAIS**	**TOTAIS**
	I - DIMINUIÇÃO DE PERDA DE BIODIVERSIDADE					
1.	**INSTALAÇÃO, ATRAVÉS DE SEMENTEIRA OU PLANTAÇÃO**					**0,00 €**
1.1	**Plantação de folhosas autóctones** Fornecimento e plantação de medronheiros clones (*Arbutus unedo*), de acordo com as condições indicadas nas Cláusulas Técnicas Específicas e Peças Desenhadas, incluindo todos o smateriais e trabalhos necessários à boa execução dos trabalhos.	ha	35,32	0,00 €	0,00 €	
	TOTAL					**0,00 €**

NOTAS:

1. *Aos preços acima indicados, acresce IVA à taxa em vigor;*

2. *O presente documento não constitui uma descrição exaustiva das condições em que os trabalhos e fornecimentos deverão ser executados, porém, deverá contemplar o fornecimento integral, transporte, carga e descarga de todos os materiais necessários à execução dos trabalhos descritos, assim como remoção e transporte de materiais sobrantes para operador licenciado e todos os trabalhos necessários à perfeita execução dos mesmos. Deverá ser lido obrigatoriamente em conjunto com as Condições Técnicas Gerais e Especiais, Memória Descritiva e as Peças Desenhadas. Todas as medidas terão de ser aferidas em obra;*

3. *Todas as quantidades de trabalho constantes das peças técnicas referem-se a áreas planificadas, que resultam da projeção horizontal dos planos e taludes representados em projeto, não conferindo direito a erros e omissões o diferencial relativamente à área real. Basearam-se nos desenhos em suporte de papel ou são obtidas por ficheiro digital.*

ecosalix
Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural

Dono de Obra:	**Câmara Municipal de Mação**					
Projeto:	PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Várzea de Cavaleiros – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4					
Data: Set/2020	**Fase:** Projeto de Execução | **Ref. de Projeto**: 19.002_CMMac_PE.VzC.F4_rev2 MAPA DE QUANTIDADES	**LISTA DE TRABALHOS**				
Artº	**DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS**	**UN**	**QTD**	**€/UN**	**PARCIAIS**	**TOTAIS**
	I - DIMINUIÇÃO DE PERDA DE BIODIVERSIDADE					
1.	**INSTALAÇÃO, ATRAVÉS DE SEMENTEIRA OU PLANTAÇÃO**					**0,00 €**
1.1	**Plantação de folhosas autóctones** Fornecimento e plantação de medronheiros clones (*Arbutus unedo*), de acordo com as condições indicadas nas Cláusulas Técnicas Específicas e Peças Desenhadas, incluindo todos o smateriais e trabalhos necessários à boa execução dos trabalhos.	ha	39,61	0,00 €	0,00 €	
	TOTAL					**0,00 €**

NOTAS:

1. *Aos preços acima indicados, acresce IVA à taxa em vigor;*

2. *O presente documento não constitui uma descrição exaustiva das condições em que os trabalhos e fornecimentos deverão ser executados, porém, deverá contemplar o fornecimento integral, transporte, carga e descarga de todos os materiais necessários à execução dos trabalhos descritos, assim como remoção e transporte de materiais sobrantes para operador licenciado e todos os trabalhos necessários à perfeita execução dos mesmos. Deverá ser lido obrigatoriamente em conjunto com as Condições Técnicas Gerais e Especiais, Memória Descritiva e as Peças Desenhadas. Todas as medidas terão de ser aferidas em obra;*

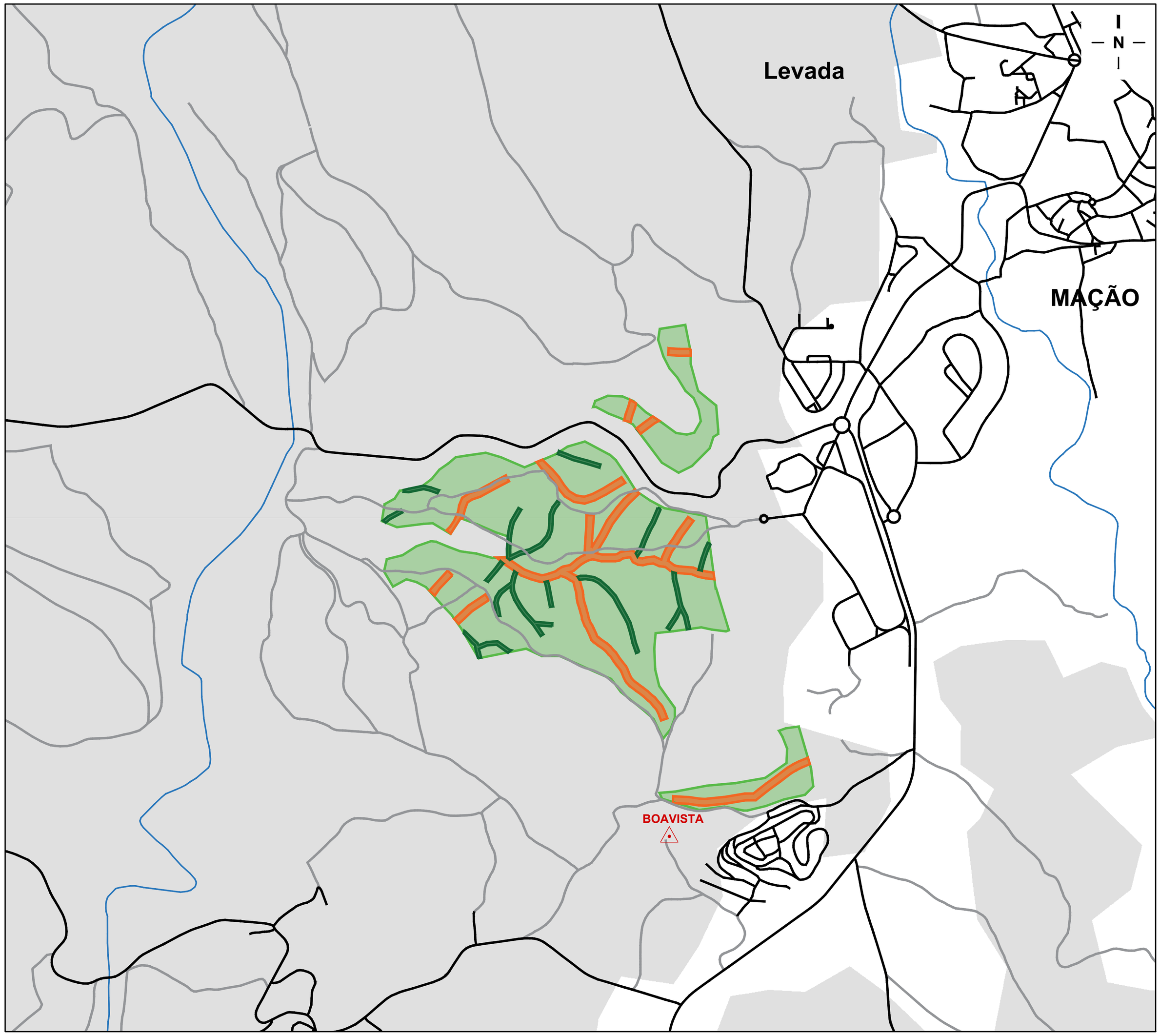
3. *Todas as quantidades de trabalho constantes das peças técnicas referem-se a áreas planificadas, que resultam da projeção horizontal dos planos e taludes representados em projeto, não conferindo direito a erros e omissões o diferencial relativamente à área real. Basearam-se nos desenhos em suporte de papel ou são obtidas por ficheiro digital.*

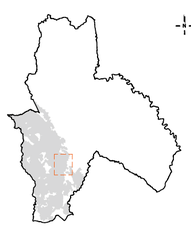
CADERNO DE ENCARGOS

PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO INTERNACIONAL POR LOTES

5 – PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO

"PDR2020 – Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelos incêndios com início em Alvaiázere e Várzea dos Cavaleiros – Instalação através de sementeira ou plantação – Plantação de folhosas autóctones – FASE 4"

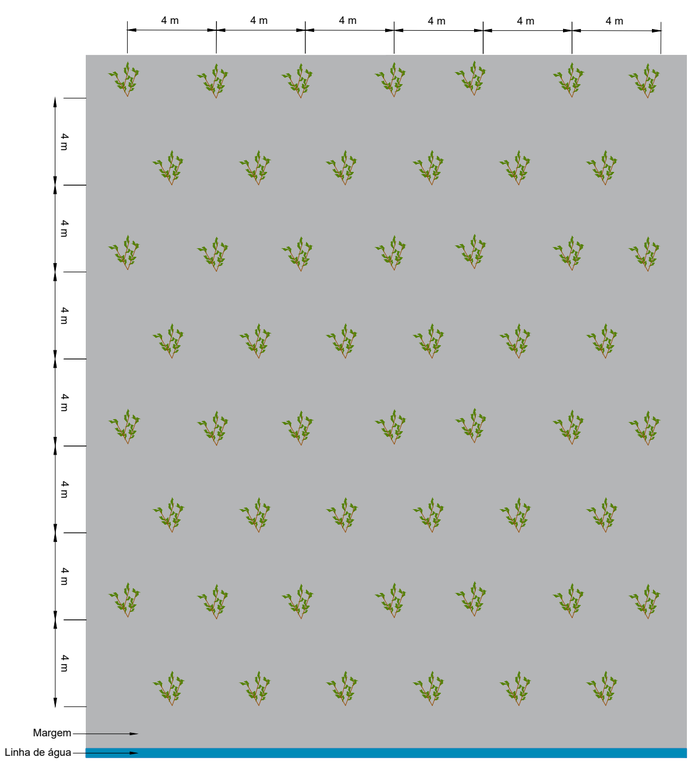




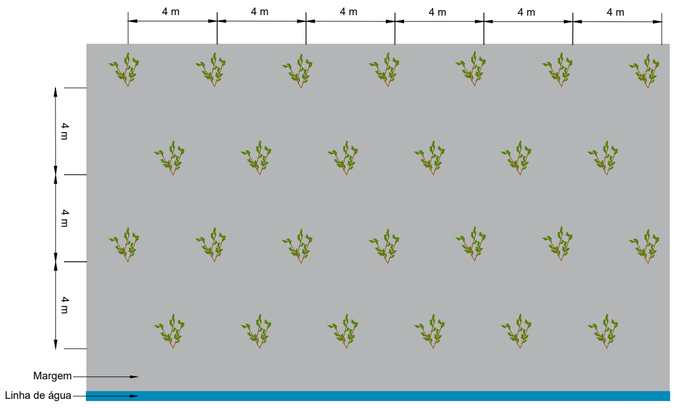
LEGENDA

- Limite administrativo do município de Mação
- Estradas alcatroadas
- Estradas de terra
- Linhas de água permanentes
- LOCAL 10
- Plantação de medronheiros paralelamente às linhas de água secundárias - 8 linhas por margem
- Plantação de medronheiros paralelamente às linhas de água secundárias - 4 linhas por margem

PLANO DE PLANTAÇÃO DE MEDRONHEIRO PARALELAMENTE ÀS LINHAS DE ÁGUA SECUNDÁRIAS - 8 LINHAS
ALÇADO (SEM ESCALA)



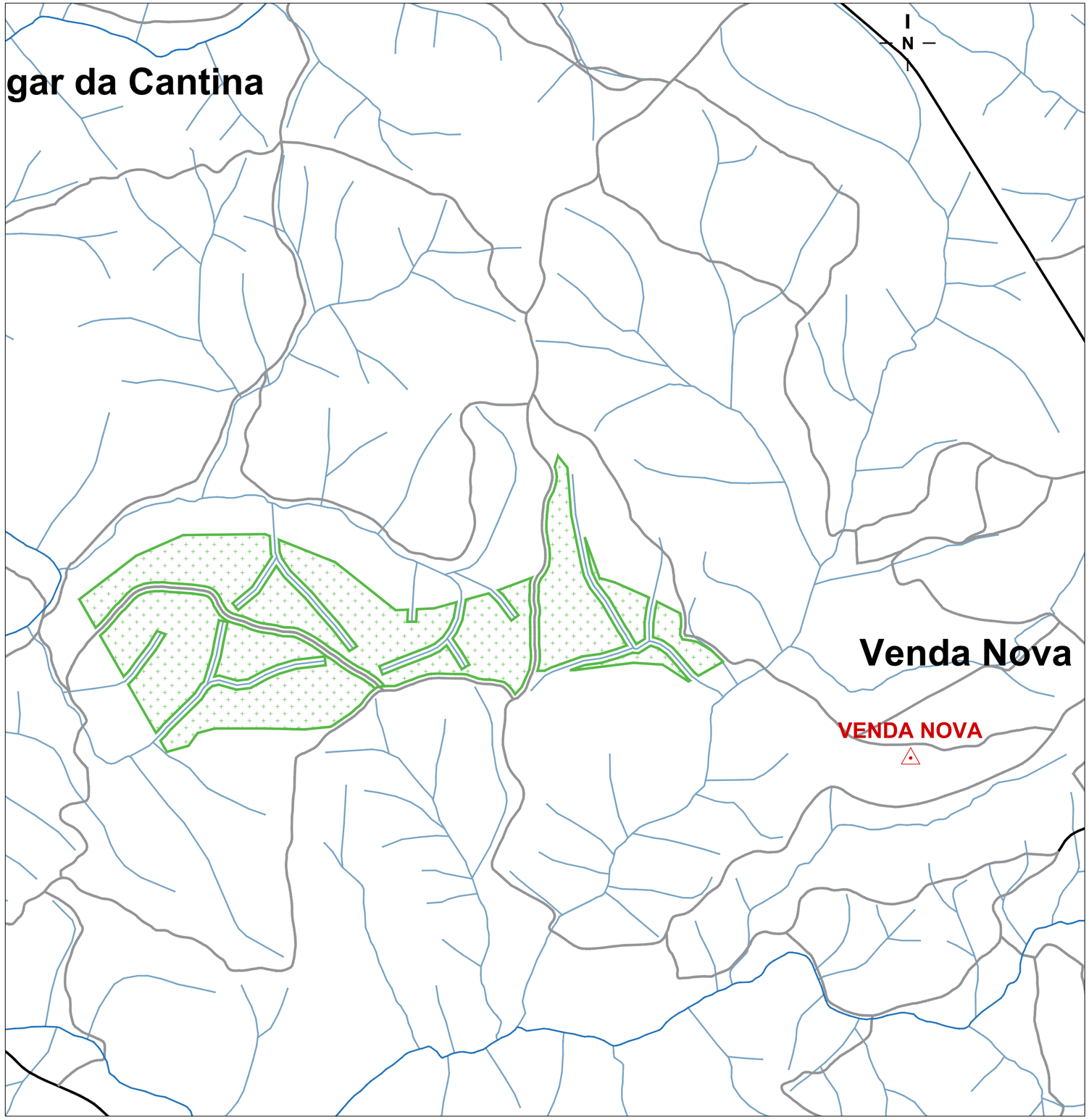
PLANO DE PLANTAÇÃO DE MEDRONHEIRO PARALELAMENTE ÀS LINHAS DE ÁGUA SECUNDÁRIAS - 4 LINHAS
ALÇADO (SEM ESCALA)



Este desenho é propriedade da ECOSALIX, o seu fornecimento ou uso não autorizado por terceiros é passível de procedimento legal

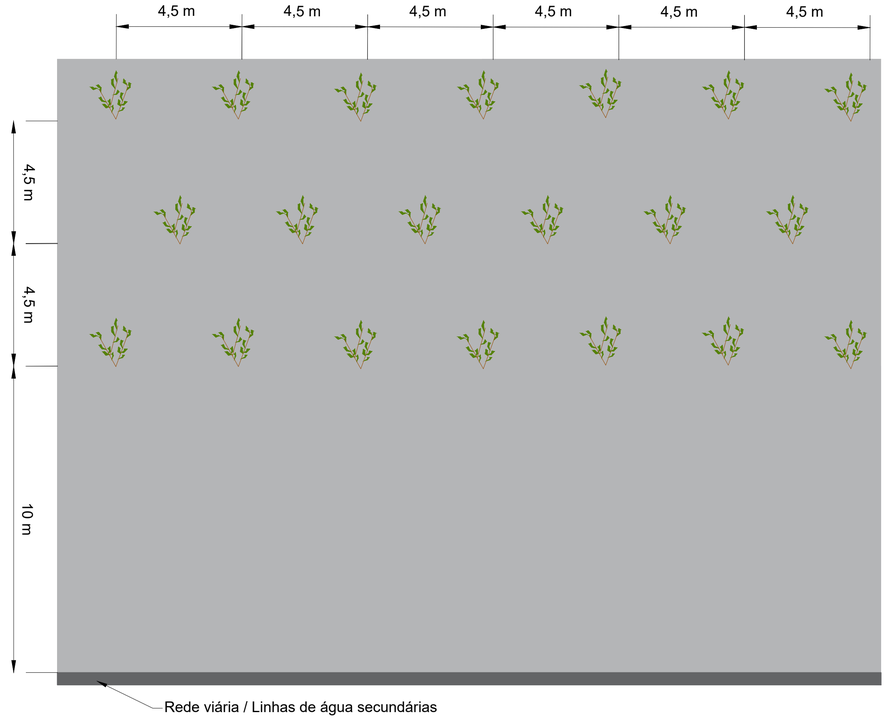
ecosalix
Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural
Rua D - Lote 83
Zona Industrial Casal dos Frades
2435-661 Ourém
www.ecosalix.pt
geral@ecosalix.pt
tel. 249 095 379

REQUERENTE: Município de Mação	OBRA / LOCAL: Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Alvaiázere
DESIGNAÇÃO: Locais de Intervenção - Plantação de Medronheiros	DESENHO Nº: Alv_01
DATA: Novembro de 2019	FASE: Projeto de Execução
COD. PROJETO: 19.002_CMMac_PE.Alv.F4	ESCALA: 1 : 5 000



PLANO DE PLANTAÇÃO DE MEDRONHEIROS - REDE VIÁRIA / LINHAS DE ÁGUA

ALÇADO (SEM ESCALA)





LEGENDA

- Limite administrativo do município de Mação
- Estradas alcatroadas
- Estradas de terra
- Linhas de água permanentes
- Linhas de água não permanentes
- Áreas para plantação de medronheiros no LOCAL 8

Este desenho é propriedade da ECOSALIX, o seu fornecimento ou uso não autorizado por terceiros é passível de procedimento legal

ecosalix
Sistemas Ecológicos de Engenharia Natural
Rua D - Lote 83
Zona Industrial Casal dos Frades
2435-661 Ourém
www.ecosalix.pt
geral@ecosalix.pt
tel. 249 095 379

REQUERENTE: Município de Mação	OBRA / LOCAL: Estabilização de emergência para o município de Mação na área percorrida pelo incêndio de Várzea dos Cavaleiros
DESIGNAÇÃO: Locais de Intervenção - Plantação de medronheiros	DESENHO Nº: VzC_01
DATA: Novembro de 2019	FASE: Projeto de Execução
COD. PROJETO: 19.002_CMMac_PE.VzC.F4	ESCALA: 1 : 5 000