ATTHIS Consulting

CONCURSO PÚBLICO N.º 107/UMC/DGT/2021

PROGRAMA DE REORDENAMENTO E GESTÃO DA PAISAGEM DAS SERRAS DA LOUSÃ E DO AÇOR (PRGP SLA)

RELATÓRIO DE PROPOSTA DO

PRGP SERRAS DA LOUSÃ E DO AÇOR

Fase III

ENTIDADE PROPONENTE
ATTHIS CONSULTING| Ambiente e Economia dos Recursos Naturais

Lisboa, 14 de novembro de 2023

REPÚBLICA PORTUGUESA | AMBIENTE E AÇÃO CLIMÁTICA
FUNDO AMBIENTAL
d.gTerritório Direção-Geral do Território
ptP Programa de Transformação da Paisagem
prgP Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem

Contacto

Cristina Marta-Pedroso

+351 919 465 995

info@atthisconsulting.pt

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL
Manuela Raposo Magalhães

EQUIPA TÉCNICA
INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA (ISA)
Manuela Raposo Magalhães (Coordenação)
Selma Pena
Natália Cunha
Luísa Franco
Ana Müller

ATTHIS CONSULTING
Ambiente e Economia dos Recursos Naturais
Cristina Marta-Pedroso (Coordenação)
Lia Laporta

ADAI
Associação para o Desenvolvimento
da Aerodinâmica Industrial (Universidade de Coimbra)
Domingos Xavier Viegas (Coordenação)
Luís Mário Ribeiro
Miguel Almeida
Jorge Raposo
M. Teresa Viegas
Daniela Alves

UNIVERSIDADE DE ÉVORA
Carlos Alexandre
Carlos Pinto Gomes
Constança Camilo Alves
Mauro Raposo
Nuno de Almeida Ribeiro
Susana Saraiva Dias (IPP)

ACRÉSCIMO
Associação de Promoção ao Investimento Florestal
Paulo Pimenta de Castro

Equipa técnica	Capítulos ou Secções
ISA	1.4, 3, 4, 7, 9.1, Anexo C, Anexo A.4
ATTHIS CONSULTING	1, 2, 6, 9.2, 10, 11
ADAI	5
Acréscimo	8, Anexo B
Universidade de Évora	Anexos A.1, A.2, A.3

Este relatório deve ser citado como:

Magalhães, M.R. (Coord.), Marta-Pedroso, C. (Co-coord.), Pena, S., Cunha, N., Franco, L., Müller, A., Laporta, L., Xavier Viegas, D., Ribeiro, L.M., Almeida, M., Raposo, J., Viegas, M.T., Alves, D., Almeida Ribeiro, N., Alexandre, C., Gomes, C.P., Alves. C.C., Raposo, M., Dias, S.S., & Pimenta de Castro, P. (2023). Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras da Lousã e do Açor (PRGP SLA). Relatório Final (versão para Discussão Pública). Estudo encomendado pela Direção-Geral do Território (DGT). Atthis Consulting | Ambiente e Economia dos Recursos Naturais, Instituto Superior de Agronomia (ISA/LEAF), Universidade de Coimbra (UC/ADAI), Universidade de Évora (UE/MED) e Acréscimo.

ÍNDICE

1. ENQUADRAMENTO 20

1.1 ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO DO PRGP E DESÍGNIOS ESTRATÉGICOS 21

1.2 VISÃO DE CONTEÚDO DO RELATÓRIO E O SEU ENQUADRAMENTO NAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO CONCURSO 22

1.3 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PRGP SLA 23

1.4 SÍNTESE E ORIENTAÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO PRGP - SLA 24

2. PARTICIPAÇÃO PÚBLICA 37

2.1 METODOLOGIA DO WORKSHOP PARTICIPATIVO 38

2.2 RESULTADOS & DISCUSSÃO 42

2.3 CONCLUSÕES DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA 69

3. FATORES MAIS SIGNIFICATIVOS DA CARACTERIZAÇÃO DA PAISAGEM 72

3.1 MORFOLOGIA DO TERRENO 72

3.2 SITUAÇÃO ATUAL 77

3.3 VALORES BIOFÍSICOS 79

3.4 UNIDADES DE PAISAGEM 81

3.5 ÁREA ARDIDA ENTRE 1975 E 2020 87

4. CONSTRUÇÃO DO DESENHO DA PAISAGEM 89

4.1 PRESSUPOSTOS DO MODELO CONCEPTUAL DE DESENHO DA PAISAGEM 89

4.2 MODELO CONCEPTUAL DE DESENHO DA PAISAGEM 98

4.3 APLICAÇÃO DO MODELO CONCEPTUAL AO DESENHO DA PAISAGEM NO PRGP SLA 101

4.4 DESENHO DA PAISAGEM EM DOIS CENÁRIOS SUCESSIVOS 119

5. COMPORTAMENTO DO FOGO 123

5.1 INTRODUÇÃO 123

5.2 METODOLOGIA 125

5.3 RESULTADOS E ANÁLISE DO PRIMEIRO CONJUNTO DE SIMULAÇÕES 139

5.4 Resultados e análise do segundo conjunto de simulações 152

5.5 Conclusões 157

6. SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA 159

6.1 Introdução 159

6.2 Avaliação qualitativa do potencial de fornecimento de SE 161

6.3 Avaliação quantitativa dos SE 175

6.4 Conclusões 192

7. DESENHO DA PAISAGEM PROPOSTA 193

7.1 Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo 195

7.2 Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares 197

7.3 Matriz de transição e valoração do PRGP SLA 199

7.4 Prioridades e ações temáticas determinantes 202

7.5 Medidas silvoambientais 221

7.6 Áreas Integradas de Gestão de Paisagem 229

7.5 Calendarização das ações de transformação da Paisagem nas 1ª, 2ª e 3ª prioridades 233

8. CUSTOS DE RECONVERSÃO 234

8.1 Custos de reconversão nas 1ª, 2ª e 3ª Prioridades 234

8.2 Custos de reconversão na 4ª Prioridade 243

9. DIRETRIZES DE PLANEAMENTO E GESTÃO 245

9.1 Análise dos instrumentos de gestão territorial na área do PRGP SLA 246

9.1.1 Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com a REN e RAN 258

9.1.2 Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com o PMDFCI 260

9.2 Instrumentos de financiamento 266

10. PROGRAMA DE EXECUÇÃO E GOVERNANÇA 267

10.1 SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA E REMUNERAÇÃO: A TRANSFORMAÇÃO EM PERSPETIVA 267

10.2 IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE VALORIZAÇÃO DO TERRITÓRIO PROMOVIDAS OU POTENCIADAS PELO PRGP 298

10.3 GOVERNANÇA 303

11. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO 305

12. ADAPTAÇÃO DO PRGP-SLA À ATUAL DISPONIBILIDADE DE FINANCIAMENTO 306

12.1 MACROESTRUTURAS DA PAISAGEM - COMPONENTES 308

12.2. MACROSSISTEMAS DA PAISAGEM - COMPONENTES 311

12.3. MATRIZ DE TRANSIÇÃO ADAPTADA 314

12.4. ÁREAS PRIORITÁRIAS 314

13. REFERÊNCIAS 318

14. ANEXOS 332

A. APTIDÃO ECOLÓGICA ÀS ESPÉCIES ARBÓREAS E MODELOS DE SILVICULTURA 332

A.1 AVALIAÇÃO DA APTIDÃO PRODUTIVA ÀS ESPÉCIES 332

A.2 MODELOS DE SILVICULTURA 341

A.3 APTIDÃO ÀS ESPÉCIES FRUTÍCOLAS 350

A.4 COMBINAÇÃO DAS APTIDÕES ÀS ESPÉCIES ARBÓREAS 352

A.5 COMBINAÇÃO DAS APTIDÕES ÀS ESPÉCIES ARBUSTIVAS 356

A.6 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES COM APTIDÃO NO DESENHO DE PAISAGEM 357

B. RELATÓRIO DETALHADO DOS CUSTOS DE TRANSFORMAÇÃO 359

B.1 PREÂMBULO 359

B.2 ENCARGOS PARCELARES DE CONVERSÃO 360

C. ANÁLISE DA COMPATIBILIDADE DO PRGP SLA COM OS PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS 407

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Processo de Elaboração do PRGP SLA 20
Figura 2 Enquadramento dos PRGP no Plano de Transformação da Paisagem 21
Figura 3 Organigrama dos trabalhos e da estrutura do relatório 23
Figura 4 Localização do PRGP SLA 24
Figura 5 Desenho da Paisagem Proposta 28
Figura 6 Estrutura Principal da Paisagem de Resiliência ao Fogo 32
Figura 7 Programação da execução e prioridades do PRGP SLA 36
Figura 8 Unidades de paisagem identificadas na área de estudo após visita de campo 38
Figura 9 1º exercício do Workshop Participativo (benefícios da paisagem atual). Formato, objetivos e resultados esperados 39
Figura 10 2º exercício do Workshop Participativo (evolução desejada da paisagem e benefícios). Formato, objetivos e resultados esperados 40
Figura 11 3º exercício do Workshop Participativo (medidas facilitadoras da transformação). Formato, objetivos e resultados esperados 41
Figura 12 Representação dos "Setores" nos 3 workshops (% em termos de número de participantes) 43
Figura 13 Identificação de SE na paisagem atual – Workshop Participativo 1 45
Figura 14 Paisagem desejada – UP 1 46
Figura 15 Evolução da paisagem da UP 1 (inclui a freguesia de Pessegueiro) nos dois cenários sucessivos (áreas a alterar/manter) 47
Figura 16 Identificação de SE na paisagem atual – Workshop Participativo 2 52
Figura 17 Paisagem desejada – UP 2 53
Figura 18 Evolução da paisagem da UP 2 nos dois cenários sucessivos (áreas a alterar/manter) 54
Figura 19 Identificação de SE na paisagem atual – Workshop Participativo 3 59
Figura 20 Paisagem desejada – UP 3 60
Figura 21 Evolução da paisagem da UP 3 nos dois cenários sucessivos (áreas a alterar/manter) 61
Figura 22 Carta de Declives (em %) 73
Figura 23 Carta de Morfologia do Terreno 76
Figura 24 Carta da situação atual que considera a carta de uso e ocupação do solo - COS 2018 (DGT, 2020) e a cartografia de áreas edificadas e da interface urbano-rural 2018 (DGT, 2021 a e b) 78
Figura 25 Quantificação das classes de uso do solo (%) da carta da situação atual do PRGP SLA 79
Figura 26 Valores Biofísicos 80
Figura 27 Unidades de Paisagem na Área de Intervenção 83
Figura 28 Limites das Unidades de Paisagem sobrepostas à situação atual 84
Figura 29 Gráfico com percentagem de ocorrência de cada classe de uso e ocupação em 2018 nas diferentes unidades de paisagem. 84
Figura 30 Área ardida entre 1975 e 2020 na área do PRGP SLA 88
Figura 31 Modelo conceptual de desenho da Paisagem (FIRELAN) 100

Figura 32 Estrutura Ecológica da área do PRGP SLA 102
Figura 33 Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo 106
Figura 34 Galeria ripícola 107
Figura 35 Vale estreito com freixial - um sistema linear eficiente na resiliência da paisagem ao fogo 107
Figura 36 Cabeceiras revestidas (em segundo plano), ainda que com pinheiro-bravo 109
Figura 37 Transformação de pinhal bravo em sobreiral através de regeneração natural 109
Figura 38 Vegetação com interesse para conservação (Margaraça) 110
Figura 39 Monte Frio e agricultura em socalcos na sua envolvente 111
Figura 40 Agricultura existente em redor de aglomerados rurais (Pampilhosa da Serra) 111
Figura 41 Medronheiro (etapa de sucessão de diferentes bosques autóctones) 113
Figura 42 Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares 114
Figura 43 Folhada de um Carvalhal Cerquinho - efeito de esponja (capacidade de retenção da água) 115
Figura 44 Exemplo de vertente revestida por espécies autóctones (Guarda) 116
Figura 45 Souto (Trás-os-Montes) 117
Figura 46 Sobreiral (na área do PRGP SLA) 117
Figura 47 Carvalhal Negral com 14 anos - concelho da Guarda 118
Figura 48 Desenho da Paisagem - Cenário 2030 119
Figura 49 Desenho da Paisagem - Cenário 2050 121
Figura 50 Classificação do tipo de incêndio florestal e respetiva capacidade de controlo em função da intensidade (I), velocidade de propagação (R) e comprimento de chama (L) (imagem adaptada de Viegas et al., 2020) 125
Figura 51 Área abrangida pelo PRGP SLA com o buffer de 5 km usado para as simulações 129
Figura 52 Histórico de ignições no período 2001 a 2020. Fonte: ICNF 136
Figura 53 Pormenor da distribuição aleatória das 100 000 ignições geradas pelo FlamMap. 137
Figura 54 Estimativa da intensidade linear da frente de fogo nos três cenários de ocupação do solo 139
Figura 55 Estimativa do comprimento de chama nos três cenários de ocupação do solo. 141
Figura 56 Estimativa da velocidade de propagação nos três cenários de ocupação do solo 143
Figura 57 Mapa da probabilidade de arder tendo em conta o histórico de ignições 145
Figura 58 Mapa do comprimento de chama condicional tendo em conta o histórico de ignições 146
Figura 59 Mapa da probabilidade de arder tendo em conta 100 000 ignições aleatórias. 149
Figura 60 Mapa do comprimento de chama condicional tendo em conta 100 000 ignições aleatórias 151
Figura 61 Estimativa da intensidade linear da frente de fogo nos três cenários de ocupação do solo. Os cenários MP e LP dizem respeito ao segundo conjunto de simulações 154
Figura 62 Estimativa do comprimento de chama nos três cenários de ocupação do solo. Os cenários MP e LP dizem respeito ao segundo conjunto de simulações 155

Figura 63 Estimativa da velocidade de propagação nos três cenários de ocupação do solo. Os cenários MP e LP dizem respeito ao segundo conjunto de simulações 156
Figura 64 Evolução da área por potencial de fornecimento de SE (0 a 5), para os SE de aprovisionamento (biomassa e alimento) 172
Figura 65 Evolução do potencial de fornecimento de SE (0 a 5) com os cenários de desenho da paisagem– distribuição especial (mapas) e proporção da área por potencial (gráficos) 174
Figura 66 Erosão evitada nos diferentes cenários e valorização económica 181
Figura 67 Erosão evitada média ($t.ha^{-1}.ano^{-1}$) por classes de ocupação de solo nos diferentes cenários analisados 182
Figura 68 Sequestro de Carbono médio nos diferentes cenários e valorização económica 187
Figura 69 Sequestro de carbono médio ($tCO_2eq.ano^{-1}$) por classe de ocupação de solo nos diferentes cenários analisados 188
Figura 70 Modelo conceptual para a determinação da Permeabilidade. Fonte: EEN (2013) 190
Figura 71 Permeabilidade estimada nos diferentes cenários 191
Figura 72 Aptidão à infiltração em função da cobertura do solo estimada nos diferentes cenários 191
Figura 73 Desenho da Paisagem Proposta 194
Figura 74 Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo - Macro-estrutura do PRGP SLA 196
Figura 75 Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares - Macro-sistemas da Paisagem 199
Figura 76 Programação da execução e prioridades do PRGP SLA 203
Figura 77 A Primeira Prioridade de Intervenção 204
Figura 78 Primeira Prioridade. Cabeceiras de linhas de água de nível 1 a intervencionar 205
Figura 79 Primeira Prioridade. Linhas de água de nível 1 a intervencionar 206
Figura 80 Primeira Prioridade. Fundos de vale a intervencionar 207
Figura 81 Faixas de proteção aos aglomerados, com necessidade de intervenção. Colmeal 208
Figura 82 Primeira Prioridade. Faixas de proteção aos aglomerados urbanos a intervencionar 209
Figura 83 Rede Viária a necessitar de intervenção nas faixas de proteção à rede viária 210
Figura 84 Primeira Prioridade. Faixas de proteção à rede viária a intervencionar 210
Figura 85 Primeira Prioridade. Faixas de proteção à rede eléctrica a intervencionar 211
Figura 86 Primeira Prioridade. Controlo e erradicação de espécies invasoras 212
Figura 87 Primeira Prioridade. Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustíveis 213
Figura 88 Segunda Prioridade de Intervenção 215
Figura 89 Segunda Prioridade. Cabeceiras das linhas de água (nível 2) a intervencionar 216
Figura 90 Segunda Prioridade. Linhas de água (nível 2) a intervencionar 217
Figura 91 Terceira Prioridade de Intervenção 218
Figura 92 Quarta Prioridade de Intervenção 219
Figura 93 Desenho da Paisagem Proposta - áreas a manter 221
Figura 94 Bacia hidrográfica com compartimentação: estrutura e compartimentos (com declive inferior a 25 % ou com declive superior a 25 %): a) Esquema; b) Perfil 224
Figura 95 Largura dos corta-fogos verdes em vertente declivosa e zona aplanada 226

Figura 96 Corta-fogos verdes nas cabeceiras das linhas de água, no caso de solos esqueléticos, difíceis de arborizar 226
Figura 97 Corta-fogos verdes em fundos de vale com galeria ripícola, contíguos a compartimentos com ocupação florestal de inflamabilidade elevada 227
Figura 98 Corta-fogos verdes em vertente, com declive inferior a 25 %, com swale associada. 228
Figura 99 Corta-fogos verdes com folhosas autóctones nas faixas de proteção aos aglomerados 228
Figura 100 Corta-fogo verde nos compartimentos 229
Figura 101 AIGP aprovadas 231
Figura 102 Desenho da Paisagem Proposta na AIGP de Alvares 232
Figura 103 Calendarização das ações de transformação da Paisagem 233
Figura 104 Contextualização do PRGP-SLA nos planos e programas em vigor 247
Figura 105 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (ICNF, 2019) na área do PRGP SLA 257
Figura 106 Planos Diretores Municipais dos municípios de Arganil (2015), Pampilhosa da Serra (2019), Góis (2003, em revisão), Pedrógão Grande (2015), Castanheira de Pêra (2015) e Figueiró dos Vinhos (2015) 257
Figura 107 Outras áreas com gestão regulamentada 258
Figura 108 Rede de Faixas de Gestão de Combustível e Mosaico de Parcelas de Gestão de Combustível dos PMDFCI de Arganil (2018), Pampilhosa da Serra (2019), Góis (2019), Pedrógão Grande (2019), Castanheira de Pêra (2011) e Figueiró dos Vinhos (2016) 261
Figura 109 Arquitetura PEPAC 2023-2027 278
Figura 110 Lógica do pagamento por Serviços de Ecossistema (SE). Com base em Marta-Pedroso et al., (2020) 289
Figura 111 Faseamento das operações - 1ª rotação e talhadia. Fonte: Simulador “Melhor Eucalipto” - CELPA 292
Figura 112 Rendimento anual (receitas menos custos) para os dois modelos de silvicultura comparados – Castanheiro e Eucalipto 295
Figura 113 Desenho da Paisagem do PRGP-SLA (adaptado) 306
Figura 114 Macroestruturas da Paisagem 309
Figura 115 Macrossistemas da Paisagem 311
Figura 116 Potencial climático para Eucalyptus globulus 333
Figura 117 Potencial climático para Juglans nigra 333
Figura 118 Potencial climático para Pinus pinaster 334
Figura 119 Potencial climático para Pinus pinea 334
Figura 120 Potencial climático para Prunus lusitanica 334
Figura 121 Potencial climático para Quercus pyrenaica 335
Figura 122 Potencial climático para Quercus robur 335
Figura 123 Potencial climático para Quercus suber 335
Figura 124 Aptidão ao Carvalho Alvarinho (Quercus robur) 336
Figura 125 Aptidão ao Carvalho Negral (Quercus pyrenaica) 337

Figura 126 Aptidão ao Sobreiro (Quercus suber) 337
Figura 127 Aptidão ao Azereiro (Prunus lusitanica) 338
Figura 128 Aptidão à Nogueira Preta (Juglans nigra) 338
Figura 129 Aptidão ao Eucalipto (Eucalyptus globulus) 339
Figura 130 Aptidão ao Pinheiro-bravo (Pinus pinaster) 340
Figura 131 Aptidão ao Pinheiro-manso (Pinus pinea) 340
Figura 132 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Eucalipto, em talhadia, para produção de lenho para trituração 342
Figura 133 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Eucalipto, em alto fuste, para a produção de lenho para serração 342
Figura 134 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro bravo, para produção de lenho 343
Figura 135 Modelo de silvicultura para povoamento misto de Pinheiro bravo e Medronheiro, para produção de lenho e fruto 343
Figura 136 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro manso, para produção de lenho e fruto 344
Figura 137 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro manso, para produção de fruto 344
Figura 138 Modelo de silvicultura para povoamento misto permanente de Pinheiro manso e Sobreiro, para produção de frutos, cortiça e lenho. 345
Figura 139 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho e fruto, em montado 345
Figura 140 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho, em talhadia 346
Figura 141 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho, em alto fuste 346
Figura 142 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho alvarinho, para produção lenho, em alto fuste 347
Figura 143 Modelo de silvicultura para povoamento puro de sobreiro em sobreiral, para produção de cortiça 347
Figura 144 Modelo de silvicultura para povoamento puro de sobreiro (em montado), para produção de cortiça e silvopastorícia 348
Figura 145 Modelo de silvicultura para povoamento misto permanente de Sobreiro e Pinheiro manso, para produção de cortiça, frutos e lenho 348
Figura 146 Modelo de silvicultura para povoamento misto temporário de Sobreiro e Pinheiro bravo, para produção de cortiça e lenho (madeira, rolaria ou estilha 349
Figura 147 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Medronheiro, para produção de fruto e biomassa 349
Figura 148 Aptidão agro-ecológica ao olival tradicional e à pêra-rocha (adaptado de Melo-Abreu, 2016) 351

Figura 149 Aptidão ao castanheiro (Laranjo 2020, Projeto Scapefire) 353
Figura 150 Combinação das aptidões às espécies arbóreas 354
Figura 151 Combinação das Aptidões às espécies arbustivas 356
Figura 152 Integração das aptidões das espécies arbóreas na proposta de desenho da paisagem PRGP SLA Cenário 2050 358

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 Representação dos subsetores nos diferentes Workshops Participativos (WP), em número de participantes. 42
Quadro 2 Priorização dos SE e a sua evolução com a transformação da paisagem desejada – UP 1 48
Quadro 3 Medidas facilitadoras da transformação desejada – UP 1 50
Quadro 4 Priorização dos SE e a sua evolução com a transformação da paisagem desejada – UP 2 55
Quadro 5 Medidas facilitadoras da transformação desejada – UP 2. 57
Quadro 6 Priorização dos SE e a sua evolução com a transformação da paisagem desejada – UP 3 62
Quadro 7 Medidas facilitadoras da transformação desejada – UP 3 64
Quadro 8 Respostas individuais e anónimas dos participantes quanto à disposição para contribuir com a transformação da paisagem proposta 66
Quadro 9 Morfologia do Terreno em área e percentagem da área total de intervenção 76
Quadro 10 Cabeceiras das linhas de água e sua relação com o declive 76
Quadro 11 Classes de uso do solo da situação atual em área e percentagem da área total de intervenção 79
Quadro 12 Percentagem de ocorrência de cada classe de uso e ocupação em 2018 nas diferentes unidades de paisagem 87
Quadro 13 Custo de Combate a incêndios (M€) entre 2017 e 2020 (AGIF, 2021) 94
Quadro 14 Componentes da Estrutura Ecológica, área e percentagem relativamente à área total do PRGP 102
Quadro 15 Estrutura Ecológica e a Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares 105
Quadro 16 Quantificação das áreas e dos usos propostos na transformação da paisagem no Cenário 2030 120
Quadro 17 Níveis de intensidade do fogo e respetivos parâmetros descritores do comportamento do fogo (adaptado de Scott, 2020) 127
Quadro 18 Cenário de Teor de Humidade dos Combustíveis (THC) por classe de dimensão e tipo. 130
Quadro 19 Tabela de reclassificação COS2018 - Modelos NFFL 131
Quadro 20 Tabela de reclassificação do cenário correspondente ao Cenário 2030 - Modelos NFFL 132
Quadro 21 Tabela de reclassificação do cenário correspondente ao Cenário 2050 - Modelos NFFL 133
Quadro 22 Tabela de reclassificação do tipo de ocupação do solo nos cenários MP e LP na 2ª fase de simulações - Modelos NFFL 135
Quadro 23 Parametrização do módulo de comportamento básico 137
Quadro 24 Estatísticas das simulações na variável “intensidade do fogo” (valores em kW/m) 140
Quadro 25 Estatísticas das simulações na variável “intensidade do fogo” para as três unidades de paisagem (valores em kW/m) 141
Quadro 26 Estatísticas das simulações na variável “comprimento de chama” (valores em m) 142
Quadro 27 Estatísticas das simulações na variável “comprimento de chama” para as três unidades de paisagem (valores em m) 142

Quadro 28 Estatísticas das simulações na variável “velocidade de propagação” (valores em m/min) 143
Quadro 29 Estatísticas das simulações na variável “velocidade de propagação” para as três unidades de paisagem (valores em m/min) 144
Quadro 30 Estatísticas das simulações na variável “probabilidade de arder”, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem 145
Quadro 31 Estatísticas das simulações na variável “probabilidade de arder”, tendo em conta o histórico de ignições 146
Quadro 32 Estatísticas das simulações na variável “comprimento de chama condicional”, em metros, tendo em conta o histórico de ignições 147
Quadro 33 Estatísticas das simulações na variável “comprimento de chama condicional”, em metros, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem 147
Quadro 34 Estatísticas das simulações na variável “dimensão dos incêndios”, em hectares, tendo em conta o histórico de ignições 148
Quadro 35 Estatísticas das simulações na variável “dimensão dos incêndios”, em hectares, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem 148
Quadro 36 Estatísticas das simulações na variável “probabilidade de arder”, tendo em 100 000 ignições aleatórias no PRGP SLA 150
Quadro 37 Estatísticas das simulações na variável “probabilidade de arder”, tendo em conta tendo em 100 000 ignições aleatórias no PRGP SLA, para as três unidades de paisagem 150
Quadro 38 Estatísticas das simulações na variável “comprimento de chama condicional”, em metros, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem 151
Quadro 39 Estatísticas das simulações na variável “dimensão dos incêndios”, em hectares, tendo em conta o histórico de ignições 152
Quadro 40 Estatísticas das simulações na variável “dimensão dos incêndios”, em hectares, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem 152
Quadro 41 Estatísticas das simulações na variável “intensidade do fogo” (valores em kW/m) 154
Quadro 42 Estatísticas das simulações na variável “comprimento de chama” (valores em m) 155
Quadro 43 Estatísticas das simulações na variável “velocidade de propagação” (valores em m/min) 156
Quadro 44 Avaliação qualitativa do potencial da área abrangida pelo PRGP SLA para fornecer Serviços de Ecossistema. Para legenda da pontuação e cores, ver texto. 162
Quadro 45 Serviço de Aprovisionamento de Biomassa – Lógica da Avaliação Qualitativa 163
Quadro 46 Serviço de Aprovisionamento de Produtos Alimentares– Lógica da Avaliação Qualitativa 164
Quadro 47 Serviço de Regulação dos Ciclos da Água– Lógica da Avaliação Qualitativa 165
Quadro 48 Serviço de Proteção do Solo – Lógica da Avaliação Qualitativa 166
Quadro 49 Serviço de Sequestro de Carbono – Lógica da Avaliação Qualitativa 167
Quadro 50 Serviço Funções Culturais – Lógica da Avaliação Qualitativa 168
Quadro 51 Serviço Biodiversidade – Lógica da Avaliação Qualitativa 170

Quadro 52 Fatores USLE: Formulação e Fontes de Informação 179
Quadro 53 Fator C por ocupação do solo e respetiva referência 179
Quadro 54 Percentagem de área por classe de erosão evitada em cada cenário avaliado 181
Quadro 55 Biomassa média (acima e abaixo do solo, e total) nas diferentes ocupações do solo do PRGP SLA. Fonte: APA (2021). 184
Quadro 56 Fator de correção por risco de incêndio. Fonte: Comissão Técnica Independente (2018). 185
Quadro 57 Percentagem de área por classe de sequestro de carbono médio em cada cenário avaliado 187
Quadro 58 Percentagem de área por classe de Aptidão à infiltração em função da cobertura do solo em cada cenário avaliado 192
Quadro 59 Matriz de Transição da Proposta de Transformação da Paisagem PRGP SLA 200
Quadro 60 Transformação proposta e uso atual (2018) em cabeceiras das linhas de água (nível 1), área e percentagens 205
Quadro 61 Transformação proposta e uso atual (2018) nas linhas de água (nível 1), área e percentagens 206
Quadro 62 Transformação proposta e uso atual (2018) nos fundos de vale, área e percentagens 207
Quadro 63 Transformação proposta e uso atual (2018) nas faixas de proteção aos aglomerados, área e percentagens 208
Quadro 64 Transformação proposta e uso atual (2018) nas faixas de proteção à rede viária área e percentagens 209
Quadro 65 Transformação proposta e uso atual (2018) nas faixas de proteção à rede elétrica, área e percentagens 211
Quadro 66 Transformação proposta e uso atual (2018) com florestas de invasoras. Área e percentagem 212
Quadro 67 Sobreposição da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível com as componentes do Desenho da Paisagem Proposta. Área e Percentagem 214
Quadro 68 Transformação proposta e uso atual (2018) nas cabeceiras das linhas de água (nível 2), área e percentagens 216
Quadro 69 Transformação proposta e uso atual (2018) nas linhas de água (nível 2), área e percentagens 217
Quadro 70 Transformação proposta e uso atual (2018) nas áreas declivosas fora da estrutura principal, área e percentagens 218
Quadro 71 AIGP aprovadas, concelho, proponente, área e % no limite do PRGP 231
Quadro 72 Conjunto de polígonos avaliados quanto à estimativa de encargos relativos às operações de remoção (EPPRF - Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo; ESPRF - Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo; AC - Áreas Complementares) 236
Quadro 73 Custos das operações de remoção por prioridade de intervenção 237
Quadro 74 Conjunto de polígonos avaliados quanto à estimativa de encargos relativos às operações de instalação (a negro o uso considerado na análise quando existem diferentes usos

alternativos) (EPPRF - Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo; ESPRF - Estrutura Secundária 239
Quadro 75 Custos das operações de instalação por prioridade de intervenção 240
Quadro 76 Custos das operações de manutenção por prioridade de intervenção 241
Quadro 77 Síntese dos custos das operações de remoção, de instalação e de manutenção 242
Quadro 78 Conjunto de polígonos avaliados quanto à estimativa de encargos relativos às operações de remoção (ESPRF - Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo) 243
Quadro 79 Custos das operações de remoção por prioridade de intervenção 243
Quadro 80 Conjunto de polígonos avaliados quanto à estimativa de encargos relativos às operações de instalação 244
Quadro 81 Custos das operações de instalação por prioridade de intervenção 244
Quadro 82 Custos das operações de manutenção por prioridade de intervenção 245
Quadro 83 Síntese dos custos das operações de remoção, de instalação e de manutenção 245
Quadro 84 Compatibilização e aplicação de diretrizes de planeamento e gestão aos planos e programas abrangidos pelo PRGP SLA 249
Quadro 85 Correspondência entre as componentes biofísicas da estrutura da paisagem resiliente ao fogo do PRGP SLA e a REN e a RAN 259
Quadro 86 REN e RAN em vigor nos municípios abrangidos pelo PRGP 259
Quadro 87 Compatibilização das componentes dos PMDFCI com a proposta de transformação do PRGP SLA 262
Quadro 88 Localização e usos propostos pelo PRGP nos pontos de abertura de incêndios 265
Quadro 89 Síntese do financiamento do PTP no atual quadro de programação 272
Quadro 90 “C8.Florestas” PRR: Reforma Transformação da paisagem dos territórios de floresta vulneráveis 275
Quadro 91 PEPAC 2023-2027 “C.3.2 – Silvicultura Sustentável” 279
Quadro 92 Valorização Económica dos Serviços de Ecossistemas nos cenários de transformação do PRGP SLA 290
Quadro 93 Custos unitários de instalação, manutenção e remoção – Eucalipto 292
Quadro 94 Produção e custo das operações de instalação e manutenção - Castanheiro 293
Quadro 95 Valor Atualizado Líquido para os dois modelos silvícolas comparados (Eucalipto e Castanheiro). 293
Quadro 96 Distribuição dos apoios disponíveis para o incentivo à transformação proposta no exemplo (Eucalipto-Castanheiro) 296
Quadro 97 Distribuição dos apoios disponíveis para remuneração por Serviços de Ecossistema no âmbito do PRGP 296
Quadro 98 Atribuições e Atores/Entidades relevantes para a implementação do PRGP SLA 303
Quadro 99 Indicadores de Monitorização 305
Quadro 100 Matriz de transição e valoração do PRGP (adaptada) 315
Quadro 101 Custos de investimento das ações prioritárias 317
Quadro 100 Aptidão ao olival tradicional e pêra-rocha - áreas e percentagens 351

Quadro 103 Aptidão às espécies arbóreas - áreas e percentagens 354
Quadro 104 Aptidão às espécies arbustivas - áreas e percentagens 357

PÁGINA DEIXADA PROPOSITADAMENTE EM BRANCO

1. Enquadramento

O presente documento consiste no Relatório Final do Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras da Lousã e do Açor (PRGP SLA), a submeter a Discussão Pública.

Os Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem (PRGP), dos quais faz parte o PRGP SLA, configuram **programas setoriais**[1] *"dirigido a territórios que apresentam vulnerabilidades específicas associadas à organização do território, visando a prevenção de riscos e adaptação às alterações climáticas, através do ordenamento e gestão da paisagem e da adoção de medidas específicas de intervenção*", conforme exposto no ponto 1 do artigo 7º do Capítulo II do Decreto-Lei 28-A/2020 de 26 de junho, na sua redação mais atual.

A elaboração dos PRGP desenvolve-se ao longo de quatro fases, em paralelo e estreito diálogo com a respetiva Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), conforme Figura 1.

Figura 1 Processo de Elaboração do PRGP SLA

O presente Relatório apresenta os trabalhos desenvolvidos na **3ª fase** de elaboração do PRGP SLA, que consubstancia a proposta para o PRGP SLA.

[1] Planos programáticos de políticas setoriais com expressão territorial à escala regional ou nacional.

1.1 Enquadramento programático do PRGP e desígnios estratégicos

Os PRGP foram estabelecidos ao abrigo do Plano de Transformação da Paisagem (PTP), aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020, constituindo uma de quatro medidas programáticas preconizadas no PTP e que configura um instrumento de planeamento estratégico para o ordenamento do território (Figura 2).

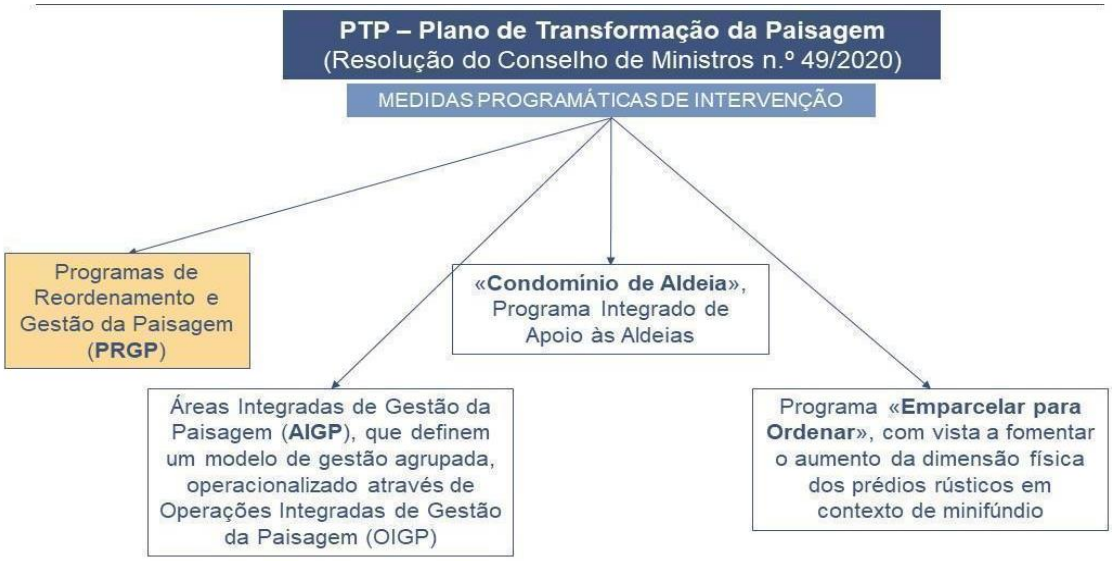


Figura 2 Enquadramento dos PRGP no Plano de Transformação da Paisagem

O principal objetivo dos programas setoriais denominados PRGP assenta na definição de um modelo macro de intervenção para o território e prioridades de ação com vista à valorização do capital natural e florestal e promoção da resiliência dos espaços rurais, baseados numa matriz de transformação da paisagem atual. Desta forma, a implementação dos PRGP baseia-se numa visão estratégica para os espaços florestais onde se pretende "*uma floresta ordenada, biodiversa e resiliente, conjugada com um mosaico agrícola, agroflorestal e silvopastoril, capaz de prestar diversos serviços ambientais e de sustentar as atividades económicas que lhes estão associadas, reduzindo significativamente a severidade da área ardida e melhorando a atratividade dos territórios rurais e a qualidade de vida das suas populações*"(Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020).

Os quatro objetivos estratégicos dos PRGP são:

- Promover o ordenamento e a multifuncionalidade da floresta, instalando povoamentos ordenados, biodiversos e resilientes, conjugados com mosaicos agrícolas, silvopastoris e de áreas abertas, capazes de sustentar a exploração e gestão das atividades económicas associadas, de prestar serviços ambientais diversos e de

reduzir significativamente o risco de incêndio e a severidade da área ardida, assegurando a acumulação duradoura do carbono;

- Promover as atividades agrícolas, agro-pastoris e as pastagens naturais, valorizando a agricultura sustentável, de produção biológica e de conservação e incentivando a produção e consumo da pequena agricultura de proximidade, contribuindo para a constituição de espaços de descontinuidade que reduzam a progressão de incêndios e contribuam para promover o uso produtivo e regenerativo do capital natural;
- Promover a valorização do capital natural e cultural, garantindo o incremento da biodiversidade, a proteção e regeneração dos recursos solo e água e a remuneração dos serviços dos ecossistemas insuficientemente valorizados pelo mercado e fomentando a criação de valor a partir dos recursos e valores disponíveis para atividades agrícolas, silvícolas, silvopastoris, cinegéticas e turísticas;
- Promover uma nova economia para os territórios rurais, que valorize os ativos territoriais locais e providencie maiores rendimentos e qualidade de vida às populações, respeitando a aptidão dos solos, incrementando a resiliência e valorizando o território através da gestão da paisagem.

1.2 Visão de conteúdo do relatório e o seu enquadramento nas especificações técnicas do concurso

Atendendo ao exposto nos pontos anteriores, o presente relatório estrutura-se de acordo com o disposto no ponto 1.7 do Anexo I (Especificações técnicas) ao Caderno de Encargos do concurso.

Para o efeito, este relatório apresenta a descrição metodológica detalhada e resultados obtidos nos diferentes domínios da presente programação, nomeadamente o desenho da paisagem proposta, a matriz de transição e valoração, as diretrizes de planeamento e gestão, as áreas e ações prioritárias, o programa de execução e governança, e o programa de monitorização e avaliação. Cada domínio é abordado num capítulo deste relatório (Figura 3), com um conjunto adicional de capítulos essenciais à sua compreensão, em particular o capítulo dedicado à Participação Pública (2), ao Comportamento do Fogo (5), aos Serviços de Ecossistema (6), e aos Custos de reconversão (8).

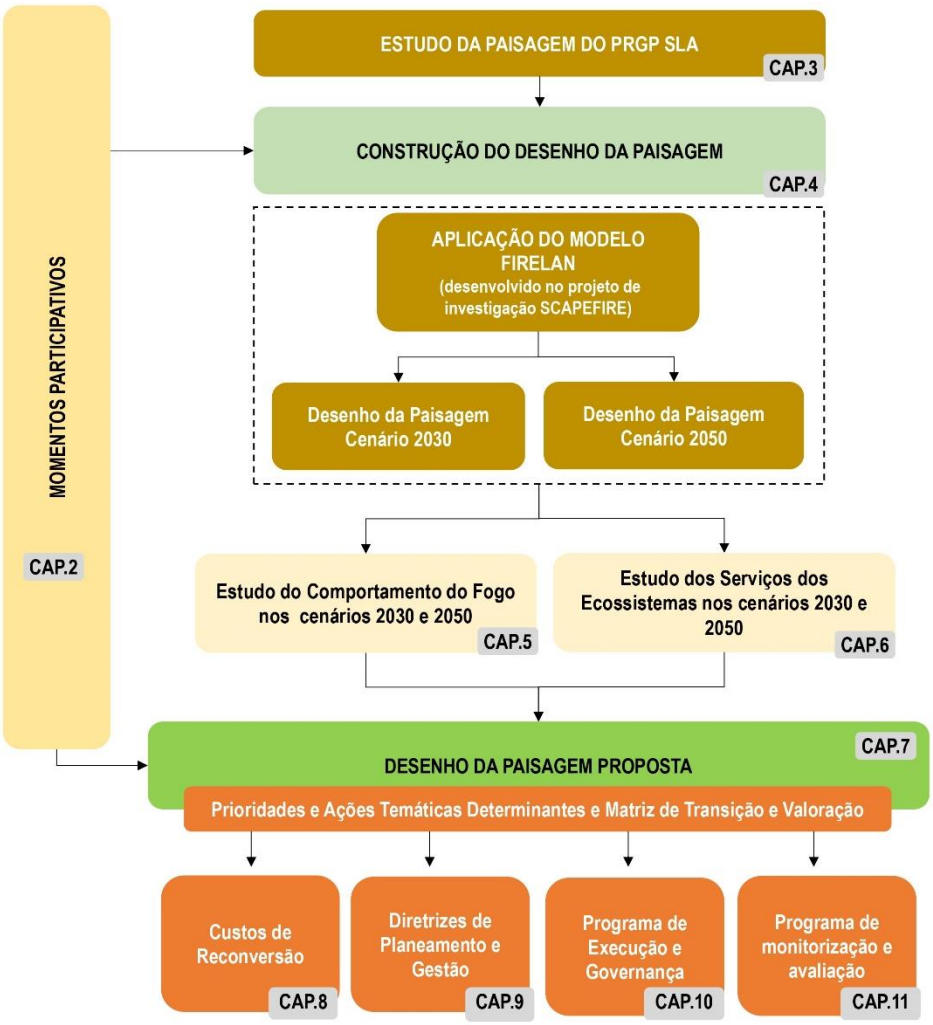


Figura 3 Organigrama dos trabalhos e da estrutura do relatório

Dado que se destina à discussão pública, este relatório tem que reunir todas as componentes indispensáveis à compreensão da elaboração do PRGP, no seu todo, sem ser necessária a consulta de outros documentos. Por este motivo, inclui alguns textos que integram o Relatório da 2ª fase | Diagnóstico Prospetivo.

1.3 Localização da área do PRGP SLA

O limite da área de intervenção do Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras da Lousã e Açor (PRGP SLA) integra 10 freguesias de seis concelhos da Região Centro (Arganil, Pampilhosa da Serra, Góis, Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos e Pedrógão Grande), totalizando totaliza 54 839 hectares (Figura 4). A área do PRGP SLA abrange oito Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP), totais ou parciais, aprovadas em momentos distintos, com publicação pelo Despacho n.º 7109-A/2021 e pelo Despacho n.º

12447-D/2021. Para além disso, a área do PRGP abrange duas Zonas Especiais de Conservação da Rede Natura 2000: Complexo do Açor (PTCON0051) e a Serra da Lousã (PTCON0060) e a Paisagem Protegida da Serra do Açor (POAPPSA).

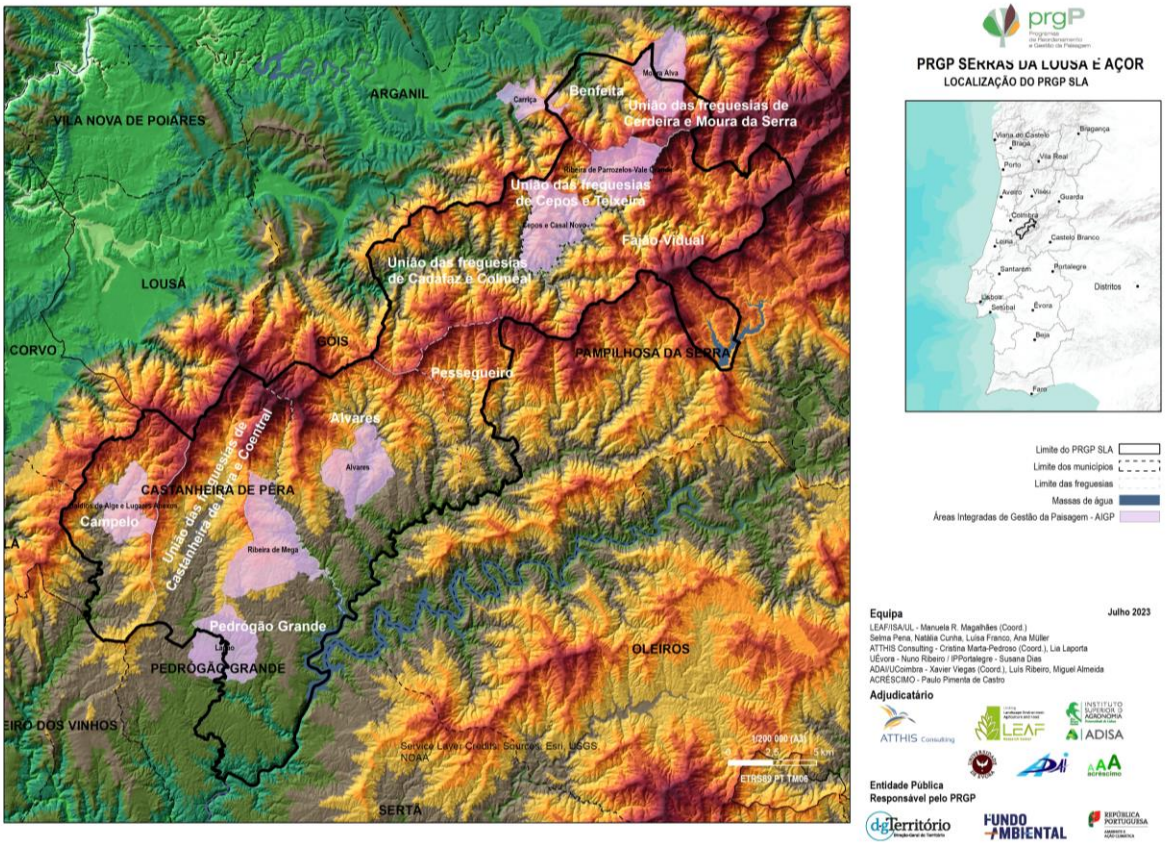


Figura 4 Localização do PRGP SLA

1.4 Síntese e Orientações para a Implementação do PRGP - SLA

1.4.1 Síntese do PRGP - SLA

Os pressupostos subjacentes à aplicação do Modelo FIRELAN ao PRGP – SLA foram: a combustibilidade das espécies, o comportamento do fogo face à morfologia do terreno, a sustentabilidade ecológica e a viabilidade económica e social da paisagem.

Estes pressupostos conduziram à criação de uma Estrutura de Resiliência ao Fogo que, em grande parte, coincide com a Estrutura que assegura a sustentabilidade ecológica da Paisagem (a Estrutura Ecológica) acrescida de algumas componentes exclusivas da resiliência ao fogo. Esta ESTRUTURA é constituída por culturas e espécies pouco combustíveis (agricultura, pastagens, espécies de folhosas autóctones e arqueófitas), ao passo que os compartimentos por ela gerados, que não tenham declives superiores a 25 %,

podem ser utilizados por espécies mais combustíveis, em determinadas condições, também definidas no PRGP.

A aplicação deste modelo conduz necessariamente a uma redução da área de eucalipto e pinheiro bravo, altamente combustíveis, que actualmente ocupam 66 % da área do PRGP - SLA. No entanto, podem manter-se ou instalar-se estas duas espécies em áreas com aptidão indicada no Desenho da Paisagem Proposta, juntamente com outras alternativas de espécies e culturas.

A transformação proposta é estrutural, mas necessária à redução drástica dos incêndios que ocorrem desde há décadas e à criação de uma paisagem susceptível de criar uma nova economia e qualidade de vida, capazes de atrair residentes permanentes e visitantes. O exemplo apresentado de comparação entre o valor de um povoamento de eucalipto e de um souto de castanheiro para produção de fruto, no qual o valor do segundo (184 €.ha^{-1}.ano^{-1}) é superior ao primeiro (139 €.ha^{-1}.ano^{-1}) se se considerar um intervalo de tempo de 50 anos (conforme evidenciado no subcapítulo 10.1), mostra que a nova paisagem a criar a longo prazo, tem um valor maior do que o actual.

1.4.2 Contexto a criar para a transformação proposta pelo PRGP – SLA

Considerando a situação actual de degradação da paisagem, minifúndio e despovoamento, bem como a dimensão da transformação necessária, o Estado tem que assumir um papel determinante na transição do Cenário actual para o Desenho da Paisagem Proposta, de acordo com as quatro prioridades definidas. Por um lado, na facilitação da logística necessária à sua implementação e, por outro, no apoio financeiro aos proprietários, através do pagamento dos Serviços de Ecossistemas ou de outros modos de financiamento, até se verificar um certo grau de maturidade da paisagem criada, capaz de ser economicamente viável.

Deste modo, a implementação do modelo de transformação proposto requer:

a. A instalação de um modelo de gestão colectiva, já previsto no Programa de Transformação da Paisagem (PTP) com a criação de AIGPs e de OIGPs. No entanto, numa área como a do PRGP – SLA, se as AIGPs (de promoção associada e privada) não cobrirem toda a área, o Estado deve criar outros estímulos à promoção individual das disposições do PRGP, nomeadamente através de medidas criadas para além do PEPAC 2023-2027, tal como a linha de financiamento já criada e dirigida às AIGPs e OIGPs.

b. A facilitação através de linhas de financiamento:

   i. da criação de associações regionais/locais de proprietários e rendeiros, que garantam o fundamental acompanhamento técnico e comercial na produção de bens e na prestação de serviços [ambientais];
   ii. da criação de empresas locais de transformação da paisagem;
   iii. da formação de agentes de transformação em todas as vertentes (silvicultura, apicultura, apanha e cultura de cogumelos, medronho, pastorícia, etc), através de cursos de formação rápidos (nas Associações de Produtores Florestais, nas Autarquias, etc.) e profissionais, estes últimos a ser ministrados nas escolas profissionais;
   iv. da melhoria da remuneração dos agentes operacionais de campo;
   v. da criação de viveiros de espécies folhosas autóctones e arqueófitas;
   vi. da instalação ou reconversão de unidades de primeira transformação industrial, designadamente, de madeiras de espécies folhosas autóctones e arqueófitas.

c. A criação de modos de financiamento, devidamente espacializados, de acordo com o PRGP - SLA, com vista à sua implementação, por componente da paisagem, nomeadamente:

   i. nas Cabeceiras - regeneração e ou plantação de mata mista de folhosas autóctones e arqueófitas, de acordo com a aptidão ecológica (carvalhos, castanheiros, nogueiras, cerejeira brava, etc);
   ii. nas Linhas de água e Fundos de Vale (galeria ripícola nas margens e espécies ribeirinhas, ou agricultura nos fundos de vale);
   iii. nos “Termos” dos aglomerados rurais (Condomínios de aldeia/Faixas de Gestão de Combustível) - apoio à agricultura ou plantação de folhosas autóctones ou arqueófitas na área correspondente;
   iv. Nas Faixas de protecção às vias e às linhas eléctricas – apoio à agricultura e à instalação de folhosas autóctones e arqueófitas, desde que se cumpra a lei em matéria de espaçamentos das copas às linhas elétricas.

d. De um modo mais geral, acções no sentido de apoiar a:

   i. investigação no domínio dos carvalhos, castanheiros, pinheiro manso, freixo e outras folhosas;
   ii. manutenção e estímulo à agricultura familiar e à pastorícia e apoio aos baldios;
   iii. as práticas de manutenção (roça de matos, conserto de caminhos, etc);

e. Além dos temas referidos:
   i. fazer uma reforma fiscal (revendo e regulamento do IMI e redefinindo o coeficiente a utilizar na fórmula para cálculo do mesmo);
   ii. elaborar o cadastro e uma reforma fundiária (tal como já iniciado pelas políticas governamentais);
   iii. desenvolver programas de sensibilização e marketing de grande impacto à escala municipal e local promovendo mecanismos de co-criação com a população residente e agentes da paisagem, tornando mais eficazes as medidas acima preconizadas.

1.4.3 Orientações para a implementação do PRGP SLA

O Desenho da Paisagem Proposta para o PRGP - SLA (Figura 5) inclui a Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo (EPPRF), a Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo (ESPRF) e Áreas Complementares. Estas componentes da Paisagem são implementadas através de acções prioritárias, das quais as prioridades de 1 a 3 são financiadas pelo Fundo Ambiental e pelo PRR, a distribuir ao longo de 10 anos e a prioridade 4 a implementar com outros tipos de financiamento. O desdobramento da proposta nestas prioridades teve por objectivo fasear a intervenção ao longo do tempo nas componentes da paisagem que mais contribuem para a resiliência aos incêndios, apresentando uma estimativa do respectivo financiamento. No entanto, chama-se a atenção para a simulação efectuada sobre o comportamento do fogo que conclui que a maior redução do risco de incêndio é obtida pela implementação da proposta global de intervenção (as 4 prioridades).

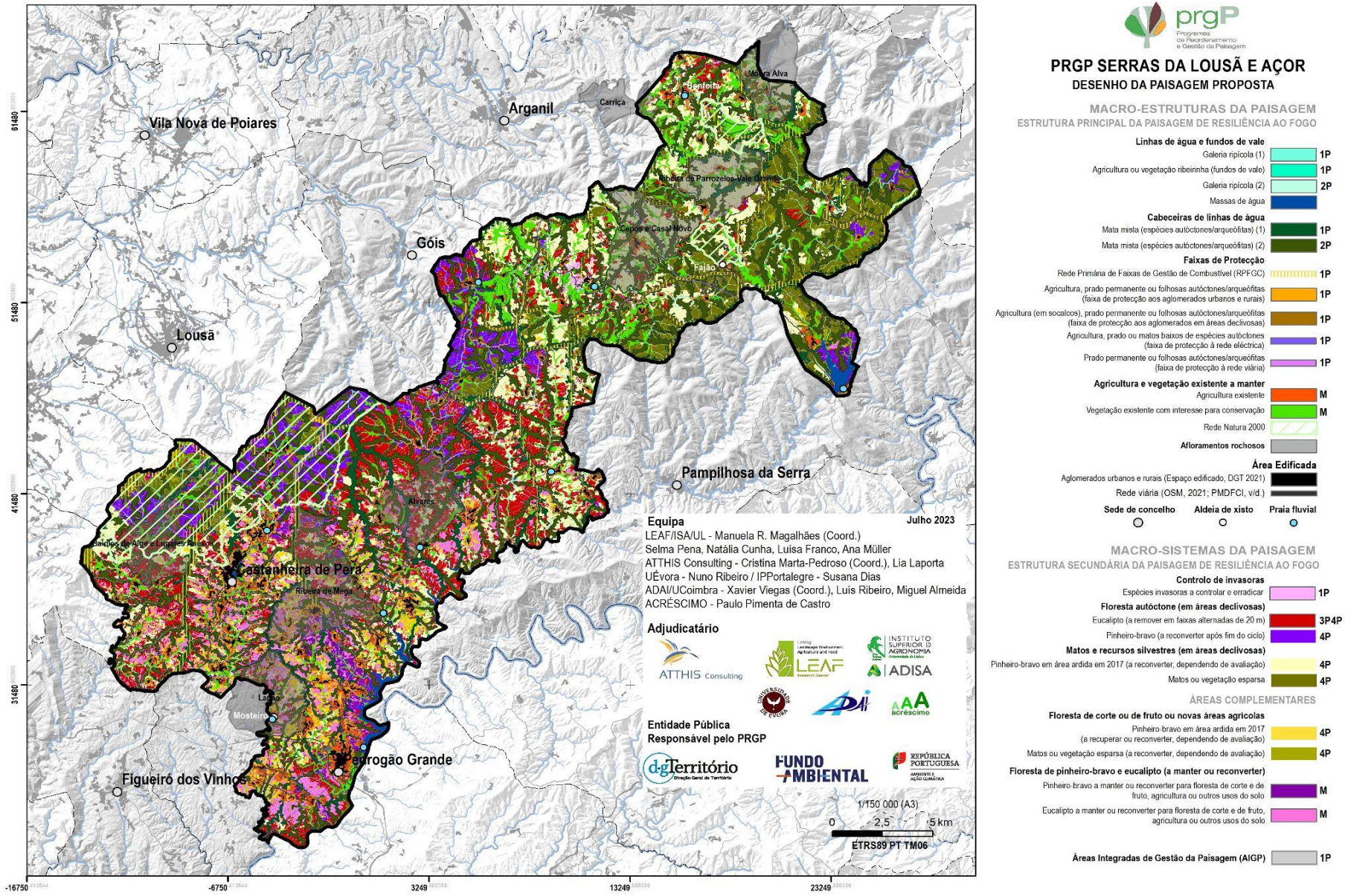


Figura 5 Desenho da Paisagem Proposta

Seguidamente indicam-se as acções a realizar em cada uma das componentes do Desenho da Paisagem Proposta: 1) a Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo (EPPRF), bem como as áreas da Estrutura Secundária (com declives superior a 25 %) revestidas com eucalipto, a implementar até ao período de 10 anos; 2) as áreas da Estrutura Secundária (com declives superiores a 25 %) revestidas com outros usos e as Áreas Complementares, a implementar na 4ª prioridade.

1.4.3.1 Implementação da Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo (EPPRF) e de parte da Estrutura Secundária (Prioridades 1 a 3)

Acções a realizar para a implementação da EPPRF:

a. Linhas de água e fundos de vale associados (2737 ha) - Introdução de charcas e pequenos açudes ao longo das linhas de água; as margens das linhas ou dos cursos de água, devem ser revestidas por galeria ripícola (amieiro, salgueiros, choupo, etc); nos fundos dos vales estreitos revestir com espécies da mata ribeirinha (*Fraxinus excelsior* e *Ulmus glabra*) e, onde os vales alarguem, poderá instalar-se também agricultura ou pastagem (Figura 6).

b. Cabeceiras das linhas de água, que também incluem as cumeadas e os cabeços (15362 ha) - Instalação de mata mista de folhosas autóctones e arqueófitas, com as espécies constantes no Anexo A. As cabeceiras incluem parte da rede primária das faixas de gestão de combustível. No entanto, considera-se que, nestas áreas, a vegetação não deve ser removida na sua totalidade, de modo a evitar a criação de vazios, os quais podem provocar turbulência do fogo e agravar as projecções de faúlhas. Nestes casos o uso recomendado é o de mata mista de baixa densidade, eventualmente com pastagem no sob-coberto.

   Nas cabeceiras com declives superiores a 35 %, ou nas zonas de maior altitude (acima dos 700 m), se se verificar a impossibilidade de plantação de árvores, devido existência de solos esqueléticos, estas áreas devem ser revestidas por arbustos, de preferência de folha larga, ou pastagem, ou matos pastáveis. As espécies arbóreas, neste caso, devem instalar-se onde o solo e o declive o permitam. A manutenção de prados ou de matos pastáveis dependerá da existência de pastores e de apoios financeiros ao gado.

c. Acções a realizar nas faixas de protecção (incluem a rede secundária de faixas de gestão de combustível)

i. Faixas de protecção aos aglomerados (Condomínios de Aldeia) (1472 ha) - Instalação de culturas agrícolas, prado a pastar ou cortar, ou de sistemas agroflorestais associados a folhosas autóctones e arqueófitas. O financiamento deverá privilegiar os proprietários que optem pela actividade agrícola dentro do condomínio de aldeia.

Os condomínios de aldeia devem ser geridos, considerando, não só os 100 m definidos por lei, mas também a área agrícola existente e as áreas onde já houve agricultura, nomeadamente aquelas onde existam socalcos. A construção de socalcos no modo tradicional representou um tal investimento por parte das populações que justifica a sua protecção, independentemente de actualmente serem, ou não, cultivados. Por este motivo, constituem uma infraestrutura extremamente valiosa para a transformação da paisagem desejada, pois permite o seu aproveitamento para a agricultura, alargando a área de protecção aos aglomerados e aumentando a resiliência da paisagem ao fogo.

i. Faixas de protecção à rede viária (1112 ha) - Instalação de prado biodiverso, natural ou semeado, a cortar ou pastar, numa faixa de 10 m para cada lado da estrada. A manutenção de um prado pastado depende da existência de iniciativa local. Em alternativa, recomenda-se a instalação de espécies de folhosas autóctones ou arqueófitas, com baixa densidade.

ii. Faixas de protecção à rede eléctrica (582 ha) - Instalação de prado ou de culturas agrícolas plurianuais, como olival, vinha, medronheiro e outras, dependendo da aptidão de cada zona. Em alternativa a estes usos, recomenda-se o corte parcial da vegetação arbustiva, com a manutenção dos matos autóctones de folha larga, com destroçadora e deixando o material orgânico no terreno, ou, em alternativa, a instalação de folhosas autóctones e arqueófitas, com baixa densidade, desde que cumpram o disposto na lei em vigor, relativamente à distância entre a copa e as linhas elétricas.

d. Manutenção de usos existentes:

i. Vegetação natural com interesse para conservação (4239 ha). As espécies autóctones existentes na área do PRGP, caracterizadas principalmente pelos carvalhais da Margaraça e por espécies de galeria ripícola, desempenham um importante valor na biodiversidade, conservação do solo e da água e minimização

da propagação dos incêndios, devendo ser conservadas e geridas de acordo com os princípios da silvicultura próxima da natureza.

i. Agricultura (1694 ha). A agricultura existente, localizada na sua grande maioria na envolvente dos aglomerados rurais, mas também ao longo dos fundos dos vales, deve ser mantida e financiada, por constituir um importante uso minimizador da propagação do fogo e um modo de fixação da população.

ii. Áreas da Rede Natura 2000 - Implementar a EPPRF, de acordo com as orientações dos respectivos planos de gestão, garantindo a conservação dos Habitats existentes e facilitando a sua expansão, de acordo com os princípios da silvicultura próxima da natureza.

e. Áreas com espécies invasoras (114 ha). Remoção de todas as espécies identificadas como invasoras lenhosas, como as acácias, hakeas e Ailanthus, de acordo com as melhores práticas relatadas na literatura, ou comprovadas pela experiência das entidades competentes (ex. descasque). A biomassa assim obtida poderá ser enviada para queima. A área submetida a este tipo de intervenção deve ser revestida de imediato, de acordo com os usos potenciais, no sentido de se criar ensombramento, dificultando a germinação ou rebrote da vegetação eliminada.

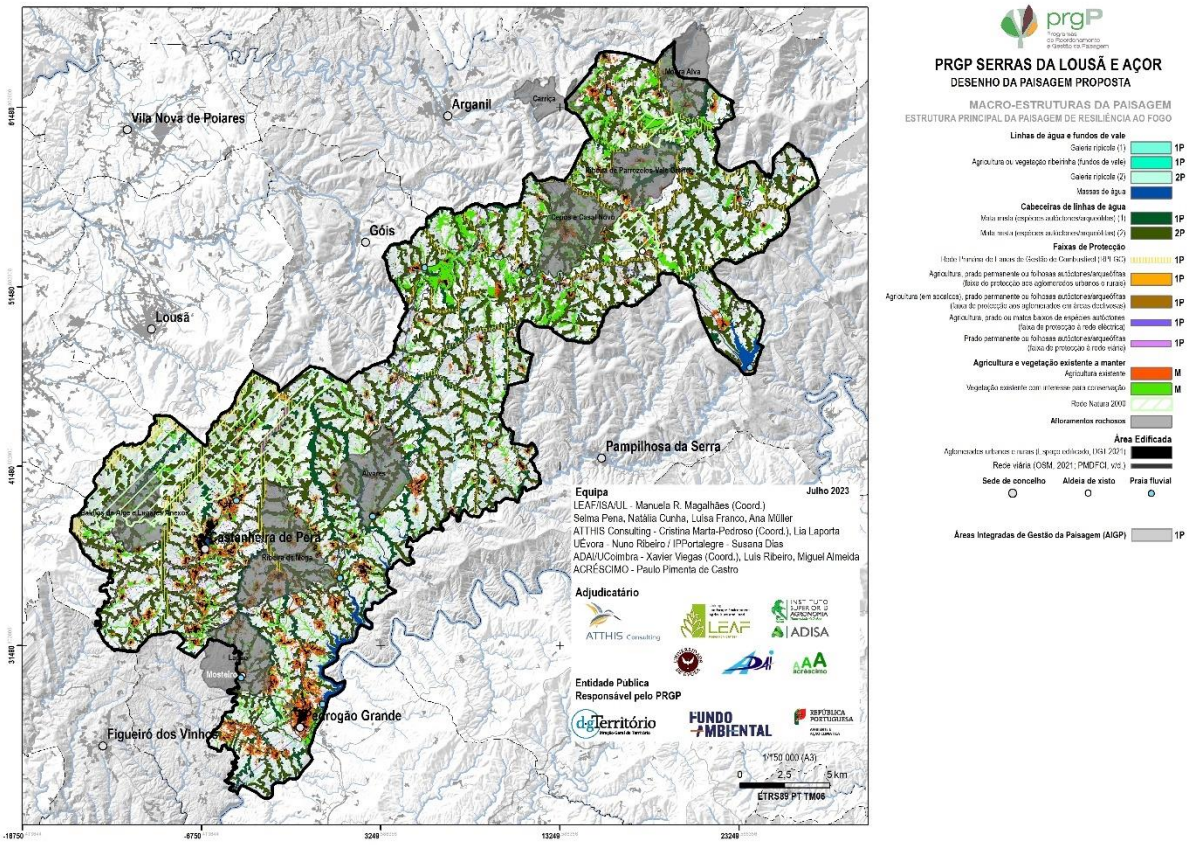


Figura 6 Estrutura Principal da Paisagem de Resiliência ao Fogo

Acções a realizar para a implementação de parte da Estrutura Secundária da Paisagem de Resiliência ao Fogo (áreas da ESPRF com eucalipto - 3ª prioridade)

Na Estrutura Secundária, em vertentes com declive superior a 25%, localizadas fora da EPPRF e revestidas com eucalipto, propõe-se o corte alternado de faixas de 20 em 20 metros, deixando o material lenhoso destroçado, a cobrir o solo. O objectivo desta acção é o de reduzir o material combustível sem criar o risco de erosão e simultaneamente aumentar a infiltração da água no solo e o bioma do solo.

1.4.3.2 Implementação de parte da Estrutura Secundária (4ª Prioridade) e das Áreas Complementares

As áreas complementares e as áreas da Estrutura Secundária são "compartimentos" gerados pela Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo. Estes compartimentos apresentam características que os distinguem, pelo que requerem diferentes abordagens de transformação: a) áreas com declives superiores a 25% (Estrutura Secundária); b) áreas de baixo valor ecológico com declives inferiores a 25% (áreas complementares);

A intervenção nas Áreas Complementares (AC) e em todas as áreas da Estrutura Secundária, definidas na 4ª prioridade, poderá ser efectuada, desde que exista meios financeiros e humanos para o efeito, sendo eles:

i. Controlo de invasoras (intervenção transversal a toda a área do PRGP)

a. em Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo:

ii. Floresta autóctone
iii. Matos e recursos silvestres

b. em Áreas Complementares:

iv. Floresta de corte e de fruto ou novas áreas agrícolas
v. Floresta de pinheiro-bravo e eucalipto (a manter ou reconverter)

A intervenção nestas áreas é descrita seguidamente:

i. Controlo de invasoras

O controlo e erradicação de invasoras é uma acção transversal a todo o território do PRGP. Chama-se a atenção, contudo, que face à proliferação de invasoras (nomeadamente acácias) pós-incêndios, e tendo em conta que o referencial de localização de espécies invasoras é a carta de ocupação do solo de 2018, onde esta classe foi representada por defeito, a atualização desta área deve ser considerada na execução do Desenho da Paisagem Proposta. Ou seja, como princípio de intervenção no território do PRGP SLA, todas as espécies invasoras identificadas no terreno, ainda que não estejam cartografadas no Desenho da Paisagem Proposta, devem ser consideradas a remover.

Como referido para a EPPRF, deverá proceder-se à remoção de todas as espécies identificadas como invasoras lenhosas, como as acácias, hakeas e Ailanthus. A área submetida a este tipo de intervenção deve ser revestida de imediato, de acordo com os usos potenciais, no sentido de se criar ensombramento, dificultando a germinação ou rebrote da vegetação eliminada.

a. em Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo:

ii. Floresta autóctone

Nas áreas de floresta de eucalipto nas quais se procedeu à remoção de faixas alternadas na 3ª prioridade do PRGP (em declives superiores a 25%), deve agora proceder-se à remoção total do eucalipto nas restantes áreas, substituindo-o por espécies autóctones e arqueófitas.

Nas áreas de floresta de pinheiro-bravo ou de outras resinosas em áreas declivosas propõe-se a transformação para folhosas autóctones/arqueófitas, de acordo com a aptidão ecológica às espécies arbóreas (Anexo A. A. Aptidão ecológica às espécies arbóreas e Modelos de Silvicultura).

iii. Matos e recursos silvestres

A valorização dos matos e recursos silvestres associados (como o mel, aromáticas, caprinicultura) é especialmente relevante para a conservação do solo e da água em áreas declivosas e para a valorização económico-social deste território.

Todas as florestas de pinheiro-bravo ardido em 2017, quer se localizem em áreas declivosas quer em áreas complementares, devem ser avaliadas de modo a determinar qual é a regeneração natural que está a decorrer, nomeadamente, se de vegetação arbustiva (tipo de matos) ou arbórea (pinheiro-bravo, acácias ou folhosas autóctones). No caso de se localizarem em áreas declivosas, a regeneração de pinheiro-bravo e de invasoras deve ser controlada e erradicada, os matos com interesse para conservação deverão ser mantidos e a regeneração de folhosas autóctones deverá ser gerida com métodos de silvicultura próxima da natureza.

Do mesmo modo, as áreas de matos e vegetação esparsa, quer se localizem em áreas declivosas quer em áreas complementares, podem constituir um uso a manter, dependendo de uma avaliação em campo para se perceber quais as comunidades vegetais presentes, de modo a determinar se estas são da série de vegetação natural local a conservar.

b. em Áreas Complementares:

iv. Floresta de corte e de fruto ou novas áreas agrícolas

A floresta de pinheiro-bravo ardida em 2017 e localizada em áreas complementares, poderá ser recuperada, caso se verifiquem condições para tal e dependendo da avaliação em campo.

As áreas de matos e vegetação esparsa localizadas em áreas complementares que não apresentem valor de conservação, após a avaliação em campo, podem ser reconvertidas. Nestas áreas podem-se instalar actividades agrícolas, pecuárias, pomares e outras florestas autóctones ou arqueófitas, de acordo com a aptidão ecológica da paisagem.

v. Floresta de pinheiro-bravo e eucalipto (a manter ou reconverter)

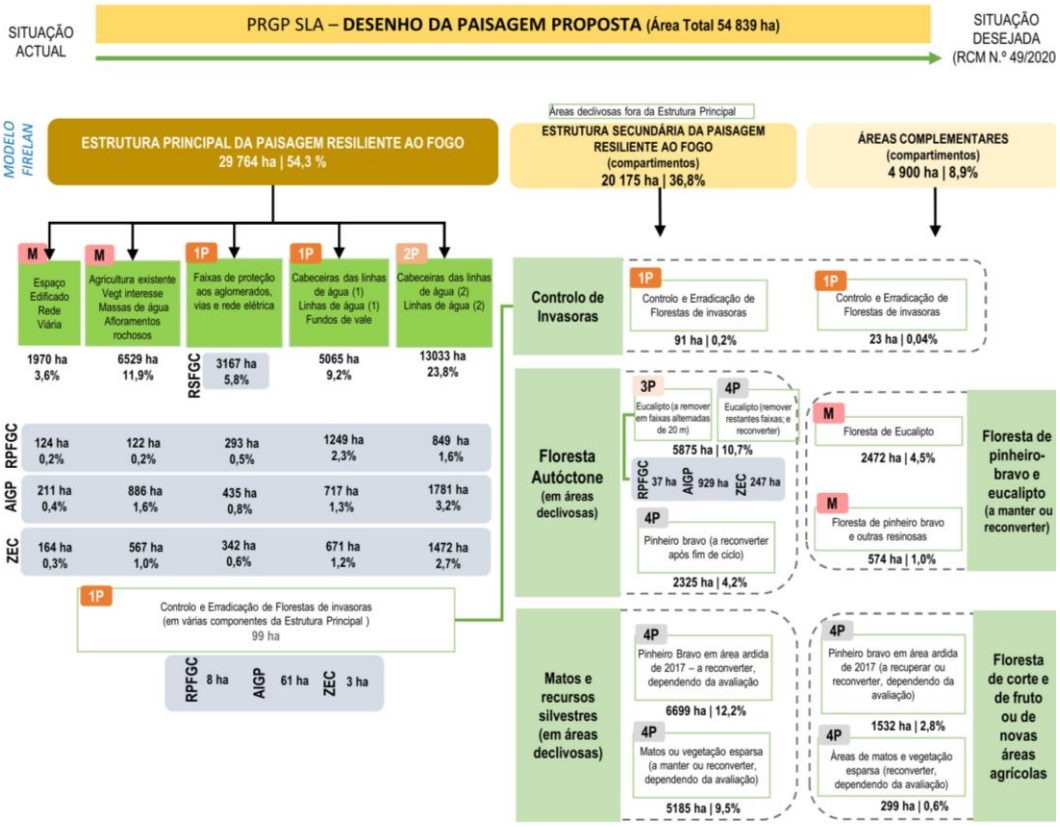
As áreas complementares são áreas de baixo valor ecológico localizadas em declives inferiores a 25 %. Deste modo, a sua utilização é mais flexível e as alternativas dependem da aptidão do solo às várias espécies ou culturas e à opção dos seus promotores. Estas áreas são adequadas à manutenção ou instalação de povoamentos de eucalipto e de pinheiro-bravo. Em alternativa, podem-se instalar de acordo com os usos propostos, actividades agrícolas, pecuárias, pomares e outras florestas autóctones ou arqueófitas, de acordo com a aptidão ecológica da paisagem.

Compartimentação dos povoamentos florestais de eucalipto e pinheiro-bravo a manter nas áreas complementares

Quando a ocupação dominante é a floresta de corte muito combustível (eucalipto e pinheiro bravo), o princípio de actuação, para além do corte do sob-coberto, que deve ser destroçado com corta-mato de facas ou de correntes e mantido a cobrir o solo (à excepção das invasoras), é a sub-compartimentação, a qual deverá gerar áreas com uma dimensão inferior a 10 ha. A compartimentação é realizada aproveitando a Estrutura da Paisagem, como as linhas de água e as cumeadas, bem como os limites das propriedades e dos caminhos, ou acidentes de terreno como taludes, ou muretes de suporte. Sempre que existam campos delimitados por caminhos ou outros elementos, devem-se prever sebes constituídas com elementos resistentes ao fogo e simultaneamente facilitadoras da biodiversidade (muretes de pedra, árvores de fruto, alinhamento de folhosas autóctones, etc).

A construção de corta-fogos verdes, que promovem uma rede mais fina de sub-compartimentação, é uma das medidas silvoambientais de maior relevância do PRGP - SLA e encontra-se descrita no relatório. Para além dos corta-fogos verdes que podem ser introduzidos ao longo das linhas de água e nas cabeceiras, podem ainda ser implementados corta-fogos na meia encosta, ao longo da curva de nível. As situações de declive inferior a 25% podem ter associadas uma vala de infiltração, de nível, (swale) com um cômoro a jusante da vala, revestido por uma faixa de folhosas autóctones. Estes corta-fogos impedem o avanço do fogo no sentido do maior declive, de cima para baixo e de baixo para cima e favorecem a infiltração da água no solo, aumentando significativamente o caudal total da água existente na bacia hidrográfica e, portanto, diminuindo o risco de seca e aumentando a probabilidade de sucesso da vegetação instalada.

O esquema síntese (Figura 7) também apresentado no capítulo 7 resume as principais operações programadas.



Estimativa das quatro prioridades (P)

	1ªPRIORIDADE (1P) 8346 ha	2ªPRIORIDADE (2P) 13033 ha	3ªPRIORIDADE (3P) 5875 ha	4ªPRIORIDADE (4P) 21915 ha (inclui reconversão na área 3P)
remoção e instalação	17 310 448 €	29 013 452 €	2 720 572 €	46 670 702 €
manutenção	7 927 761 €	15 481 698 €	-	27 548 190 €
total	25 238 209 €	44 495 150 €	2 720 572 €	74 218 892 €

Estimativa (proporção) nas três prioridades considerando que as intervenções nas AIGP, ZEC, RPFGC, RSFGC são financiada por outras fontes

	1ªPRIORIDADE (1P) 2715 ha	2ªPRIORIDADE (2P) 8851 ha	3ªPRIORIDADE (3P) 4518 ha	4ªPRIORIDADE (4P) 11300 ha (inclui reconversão na área 3P)
remoção e instalação	5 631 185 €	19 703 680 €	2 092 178 €	24 064 747€
manutenção	2 578 945 €	10 513 965 €	-	14 204 634€
total	8 210 129 €	30 217 645 €	2 092 178 €	38 269 381 €

Figura 7 Programação da execução e prioridades do PRGP SLA

2. Participação Pública

A elaboração dos PRGP prevê, para além do envolvimento das entidades com responsabilidades ambientais específicas (ERAE), nos termos referidos no artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, o envolvimento de todas as partes interessadas, por via presencial ou, na sua impossibilidade, *online*, com o objetivo de reunir contributos para a proposta de PRGP, numa ótica de co-criação (ponto 1.10.1 do Anexo I ao Caderno de Encargos - Especificações Técnicas). O processo participativo a implementar, para além de assegurar a transparência e comunicação entre as partes interessadas, tinha como objetivos específicos/operacionais informar diferentes componentes dos trabalhos a realizar, nomeadamente:

- Desenho da paisagem
- Programa de execução de governança
- Programa de monitorização e avaliação
- Avaliação Ambiental Estratégica
- Serviços de Ecossistemas

Especificamente no âmbito da elaboração do PRGP SLA, estava previsto em sede de relatório metodológico a realização de momentos participativos onde estariam representados os diferentes setores público, privado e da sociedade civil com responsabilidade e interesse nas opções de gestão florestal na área da Serra da Lousã e Açor abrangida pelo Programa. O principal objetivo dos momentos participativos era a recolha de contributos para o desenho da transformação proposta, necessariamente alinhado com os objetivos do PRGP SLA no sentido da construção de uma paisagem de matriz agrícola e florestal ordenada, biodiversa, resiliente ao fogo, economicamente viável e capaz de melhorar a atratividade dos territórios rurais e a qualidade de vida das suas populações.

Para o efeito, e atendendo à grande área abrangida pelo PRGP SLA, entendeu a equipa realizar três momentos participativos distintos, distribuídos por grupos de municípios atendendo, genericamente, às Unidades de Paisagem (UP) identificadas na área de estudo após visita de campo (Figura 8). Mais detalhes sobre cada UP são apresentados na secção correspondente neste relatório - 3.4 Unidades de Paisagem.

Foi realizado um momento participativo nos concelhos de Arganil/ Pampilhosa da Serra (aproximadamente equivalente à UP 1), outro no concelho de Góis (UP 2) e outro nos concelhos de Pedrógão Grande/Castanheira de Pêra/Figueiró dos Vinhos (UP 3). Os momentos participativos apenas diferem entre si na área de incidência, uma vez que a

metodologia mobilizada e o tipo de informação recolhida em cada um deles foi sempre a mesma, conforme exposto de seguida.

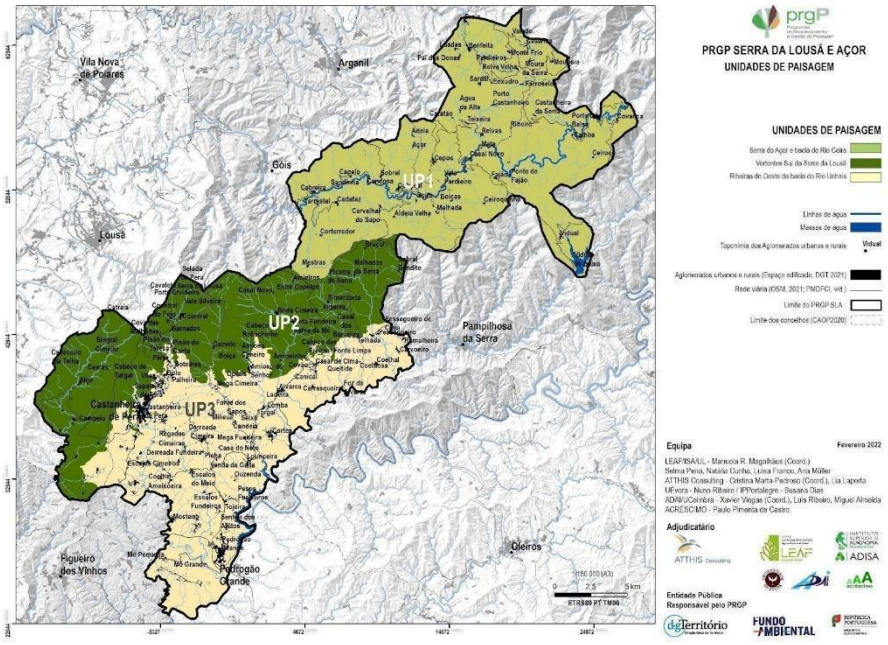


Figura 8 Unidades de paisagem identificadas na área de estudo após visita de campo

2.1 Metodologia do Workshop Participativo

Atendendo aos objetivos acima expostos, e à tipologia de informação a recolher em sede de momento participativo, entendeu-se pela realização de um Workshop Participativo como a melhor ferramenta a mobilizar no âmbito do PRGP SLA para a recolha de contributos relativos à paisagem abrangida pelo Programa, a sua evolução desejada e benefícios associados (i.e., serviços de ecossistema) (Fernandes et al., 2020; Lopes et al., 2021; Lopes & Videira, 2016).

Os três Workshops Participativos (WP) realizados foram desenhados de forma a permitir responder a cinco grandes questões que alimentaram a elaboração do PRGP SLA, bem como respetivo plano de governança e monitorização e, ainda, a sua Avaliação Ambiental Estratégica, a saber:

1. Que benefícios da paisagem local são reconhecidos pelas partes interessadas?
2. Que evolução ou transformação da paisagem é desejada pelas partes interessadas?
3. Qual o impacto da transformação desejada nos benefícios reconhecidos pelas partes interessadas?
4. Que medidas entendem as partes interessadas devem ser adotadas para facilitar a transformação desejada?

5. Quão dispostas (i.e., de que forma e em que condições) estão as partes interessadas em fazer parte de um plano para a transformação desejada?

Para responder às questões elencadas, foi desenhado um conjunto de quatro exercícios a desenvolver em sede de WP, para os quais foram convidados representantes dos diferentes setores público, privado e da sociedade civil com responsabilidade e interesse nas opções de gestão florestal em cada uma das UP.

O 1º exercício dos WP pretendia recolher informação para responder à primeira questão colocada (*Que benefícios da paisagem local são reconhecidos pelas partes interessadas?*). A Figura 9 apresenta mais detalhes sobre a dinamização do 1º exercício.

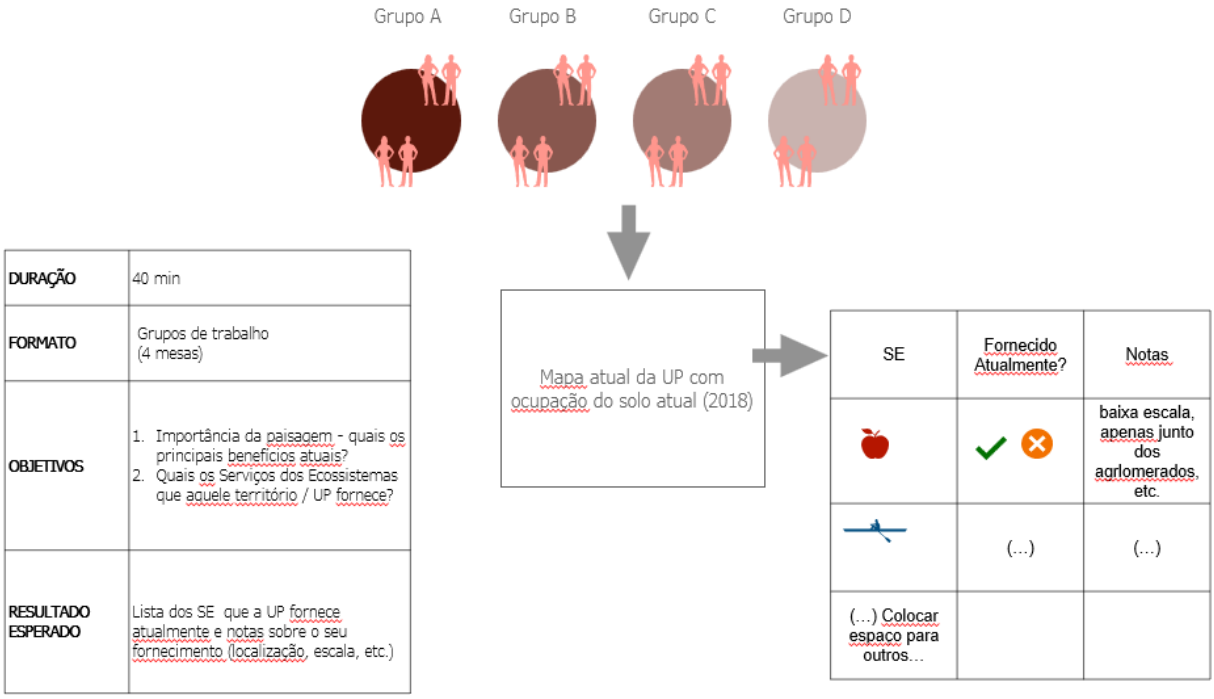


Figura 9 1º exercício do Workshop Participativo (benefícios da paisagem atual). Formato, objetivos e resultados esperados

O 2º exercício dos WP pretendia recolher informação para responder à segunda e à terceira questões colocadas (*Que evolução ou transformação da paisagem é desejada pelas partes interessadas? Qual o impacto da transformação desejada nos benefícios reconhecidos pelas partes interessadas?*). A Figura 10 apresenta mais detalhes sobre a dinamização do 2º exercício.

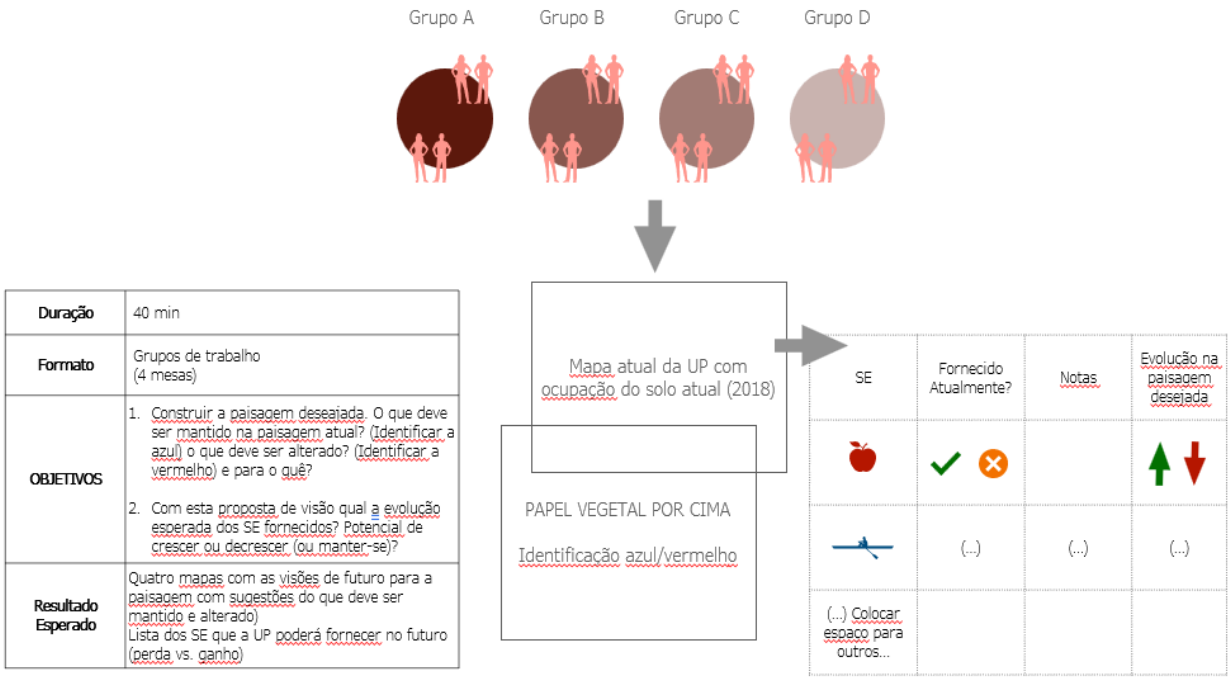


Figura 10 2º exercício do Workshop Participativo (evolução desejada da paisagem e benefícios). Formato, objetivos e resultados esperados

O 3º exercício dos WP pretendia recolher informação para responder à quarta questão colocada (*Que medidas entendem as partes interessadas devem ser adotadas para facilitar a transformação desejada?*). A Figura 11 apresenta mais detalhes sobre a dinamização do 3º exercício.

DURAÇÃO	30 min
FORMATO	Discussão em Grupos de trabalho (4 mesas) Identificação individual
OBJETIVOS	1. Que medidas / ações devem ser implementadas para que se concretize a transformação da paisagem desejada. Pensar em diferentes tipologias de medidas (incentivos, catalisadores, atores a envolver...) 2. Priorizar as medidas - colocar na linha do tempo que estará numa parede
RESULTADO ESPERADO	Linha do tempo com diferentes medidas a implementar para a concretização da proposta de transformação da paisagem

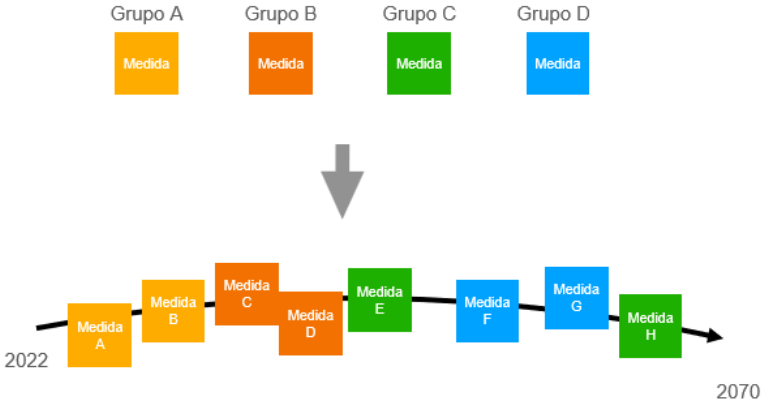


Figura 11 3º exercício do Workshop Participativo (medidas facilitadoras da transformação). Formato, objetivos e resultados esperados

O 4º e último exercício dos WP pretendia recolher informação para responder à quinta questão colocada (*Quão dispostas estão as partes interessadas em fazer parte de um plano para a transformação desejada?*). Ao contrário dos restantes exercícios, realizados em grupo, este 4º exercício foi realizado individualmente, tendo sido pedido a cada participante que respondesse por escrito a três questões de forma anónima, colocadas num envelope fechado depositado numa caixa à saída do WP. As questões colocadas para resposta anónima e individual foram:

- Está disposto a fazer parte da transformação desejada da paisagem hoje discutida?
- De que forma (i.e., qual seria o seu papel)?
- Em que condições (i.e., qual são os requisitos mínimos ou entraves reconhecidos)?

Após entrega da resposta individual, foi realizado um processo de priorização da lista de benefícios/serviços de ecossistemas reconhecidos na paisagem desejada de forma individual. Foi assim pedido a cada participantes que, à saída, colocasse um total de 10 votos nos benefícios/serviços identificados que considerasse prioritários. Os participantes eram livres de decidir pela distribuição dos seus votos, podendo, por exemplo, aplicar dez votos no mesmo benefício/serviço ou distribuir um voto por dez benefícios/serviços distintos.

2.2 Resultados & Discussão

Das 96 entidades convidadas[2], 27 fizeram-se representar através de um total de 40 participantes nos três workshops participativos (13 no WP 3, 14[3] no WP 2, e 13 no WP 1) (Quadro 1). Dos principais subsetores convidados, os bombeiros, as empresas/associações ligadas ao subprodutos da floresta (em particular apicultores) e as associações de BTT e outros desportos na natureza não se fizeram representar. Algumas entidades de gestão florestal responsáveis por ZIFs e AIGPs inseridos na área do PRGP SLA também não puderam estar presentes, apesar do convite e reforço após envio do convite da importância da sua participação.

Quadro 1 Representação dos subsetores nos diferentes Workshops Participativos (WP), em número de participantes.

Subsetores presentes	WP 3 Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos, Pedrogão Grande	WP 2 Góis	WP 1 Araganil e Pampilhosa da Serra
Associações Ambientais		1	3
Associações de Caça	1		
Associações de Gestão Florestal (ZIF/AIGP/GAL)	1	2	
Associações de Produtores Florestais		5	2
Autarquia (Municípios)	4	2	5
Autarquia (Freguesias)	2		1
Comissões de Compartes e Baldios/ Comissões de Melhoramentos	3	1	1
Indústria Celulose	1	1	1
Turismo natureza	1	1	
TOTAL	13	13	13

As autarquias e associações de produtores florestais foram os subsetores mais representados em número de participantes (35 e 17% dos participantes, respetivamente) (Figura 12). Note-se que a categoria “Associações de Produtores Florestais” inclui também produtores a título individual (proprietários) que compareceram em Góis (WP 2) a convite das associações, tendo sido possível assegurar a sua participação atendendo à lotação das salas e número de convidados presentes sem comprometer as regras impostas pela Direção-Geral da Saúde à data dos eventos (COVID-19).

De seguida apresentam-se os resultados de cada Workshop Participativo (WP) bem como a sua discussão à luz da elaboração do PRGP SLA.

[2] A lista de entidades convidadas é apresentada no fim deste anexo - Quadro 9.

[3] Um dos participantes apenas esteve presente na abertura, portanto considera-se 13 participantes ativos em todo o Workshop, conforme evidenciado no quadro acima.

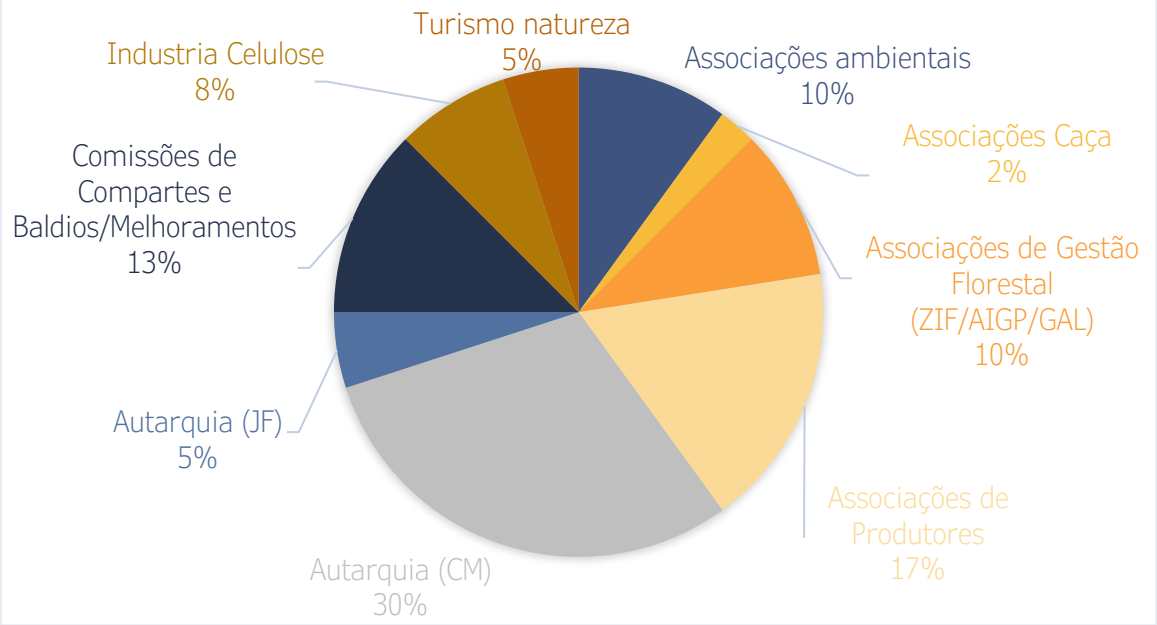


Figura 12 Representação dos "Setores" nos 3 workshops (% em termos de número de participantes)

2.2.1 Workshop Participativo "1" (Arganil e Pampilhosa da Serra)

Benefícios da paisagem atual

Os participantes, dispostos em 4 grupos, reconheceram quase todos os Serviços de Ecossistema (SE) listados como benefícios existentes na paisagem atual da UP 1 (Figura 13). Os SE identificados por todos os grupos na paisagem atual foram a produção de lenha, oportunidades de recreio, sequestro de carbono, produção de alimento, e quantidade/qualidade da água. Apenas a produção de fibra animal (lãs, peles) e a redução da poluição (visual, sonora, atmosférica) não foram identificados por nenhum grupo como benefícios da paisagem atual.

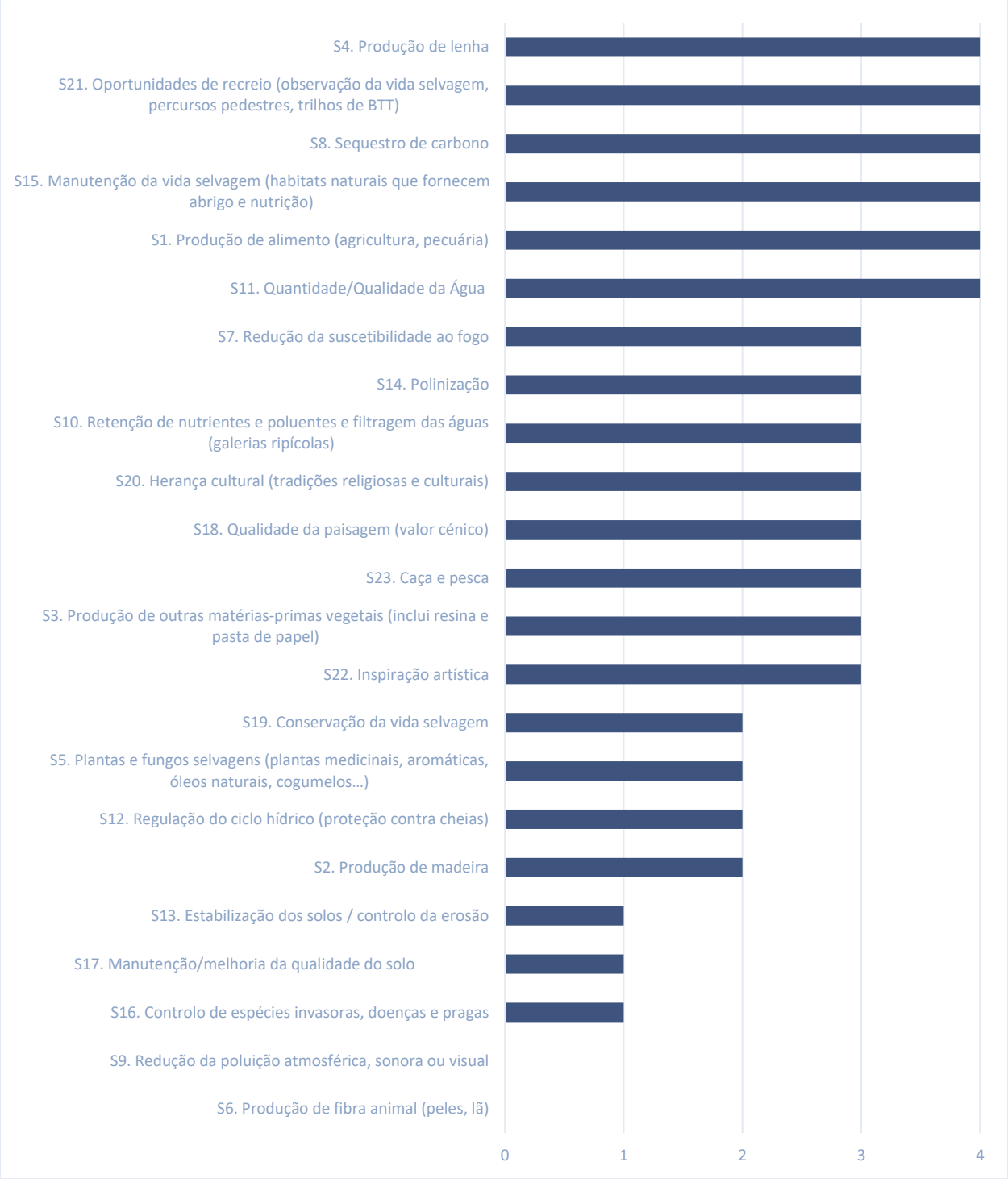
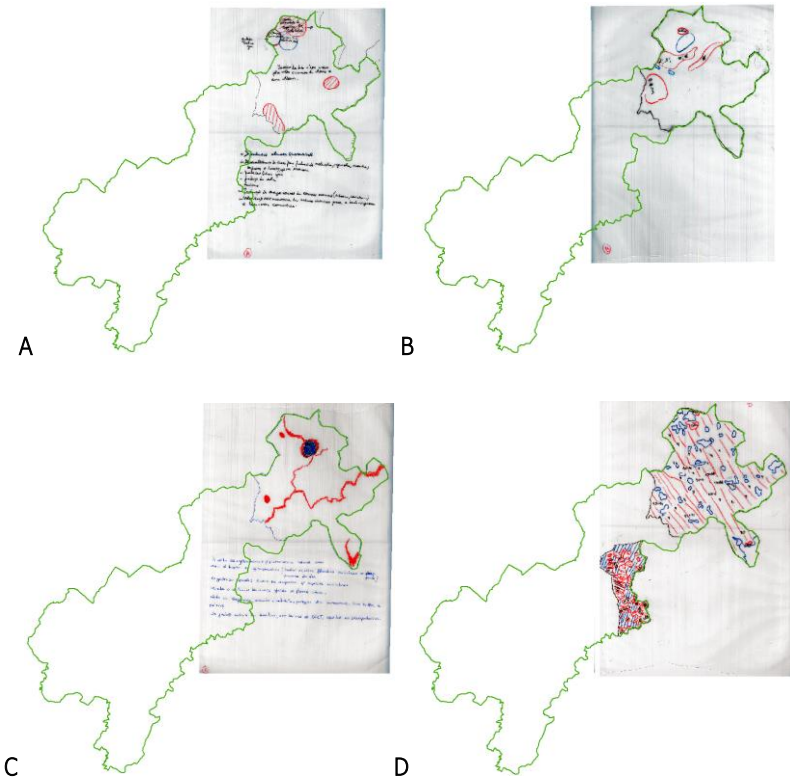


Figura 13 Identificação de SE na paisagem atual – Workshop Participativo 1

Evolução desejada da paisagem

Os grupos identificaram no mapa da UP 1 áreas a manter (azul) ou a alterar (vermelho) e a sua justificação. Os resultados são sumarizados na Figura 14, onde se pode verificar que a

erradicação das espécies invasoras e a manutenção da área protegida da Mata da Margaraça foram pontos comuns a todos os grupos na UP 1.



GRUPO A	Manutenção e proteção da Mata da Margaraça. Erradicar invasoras especialmente nas zonas identificadas a vermelho. Proteger/recuperar linhas de água. Assegurar maior produção alimentar sustentável em toda a região, com valorização dos subprodutos da floresta (Castanha, Medronho, Cogumelos).
GRUPO B	Manutenção e proteção da Mata da Margaraça. Erradicar áreas atualmente dominadas por invasoras e recuperar área florestal ardida com floresta de Pinheiro bravo, Medronho, Castanheiro, Sobreiro, Carvalho alvarinho. Fomentar floresta de Nogueira, Castanheiro ou Medronho a norte da Mata da Margaraça.
GRUPO C	Proteção dos aglomerados populacionais com zonas agroflorestais/pomares e gado extensivo. Recuperação das galerias ripícolas com espécies autóctones. Manter gestão ativa de silvicultura/agricultura no restante território. Manter o estatuto da Mata da Margaraça, erradicar invasoras e aumentar o buffer de proteção da mata (com mais espécies autóctones). Apostar na silvopastorícia como método de gestão ativa na defesa da floresta contra incêndios.
GRUPO D	Manutenção da área de Pinheiro bravo gerido de forma ativa. Erradicar invasoras e inverter a composição da paisagem em toda a área no sentido do domínio das espécies autóctones, em particular o Castanheiro, o Medronho e o Pinheiro bravo. Fomentar agricultura com Olivais (freguesia de Pessegueiro).

Figura 14 Paisagem desejada – UP 1

Uma análise conjunta destes resultados com a evolução do desenho da paisagem na UP 1 no âmbito do PRPG SLA[4] (Figura 15) permite concluir que o cenário 2030 incorporou as

[4] Sugere-se a leitura do capítulo dedicado ao desenho da paisagem em dois cenários sucessivos na área do PRGP SLA, nomeadamente a secção 4.4, para melhor compreensão dos cenários aqui mencionados.

principais preocupações levantadas no WP, em particular a eliminação das espécies invasoras, proteção dos aglomerados populacionais com propostas de áreas agroflorestais e agricultura, preservação da Mata da Margaraça e criação de *buffer* (zona tampão) à sua volta, e a recuperação das linhas de água. Como ponto de potencial dissonância entre a paisagem desejada e a transformação potencialmente proposta, salienta-se a redução da área de floresta de Pinheiro bravo que está patente no cenário 2050.

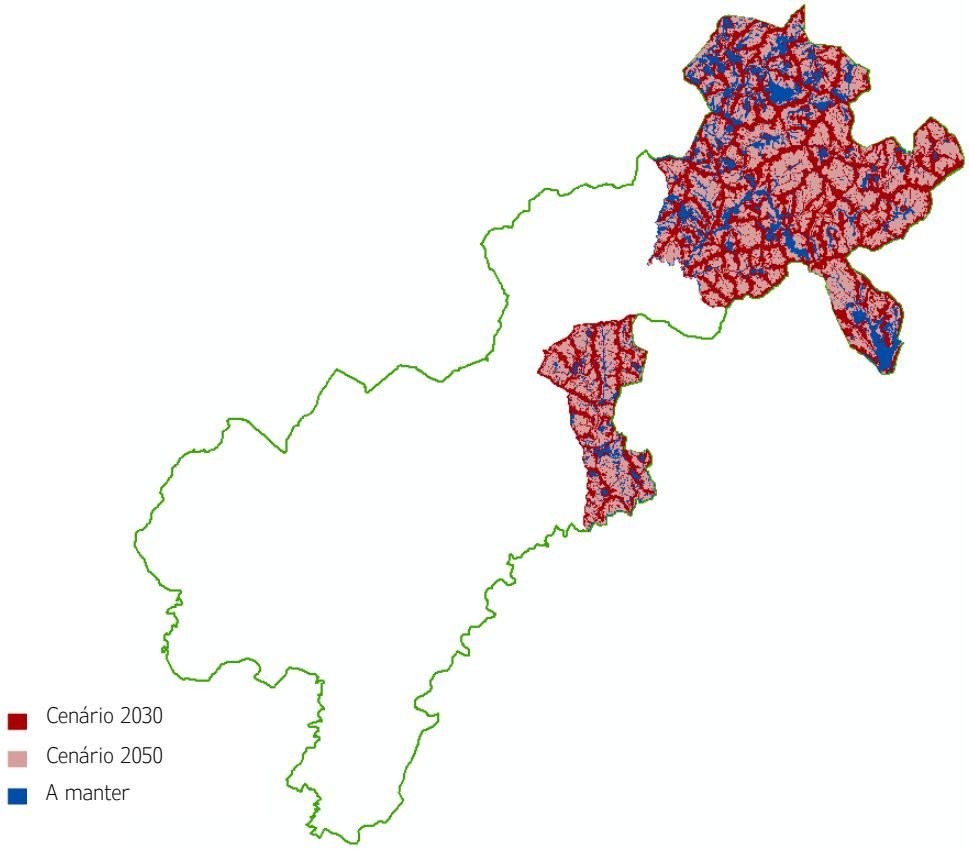


Figura 15 Evolução da paisagem da UP 1 (inclui a freguesia de Pessegueiro) nos dois cenários sucessivos (áreas a alterar/manter)

Para detalhe das áreas a alterar/manter nos dois cenários, sugere-se a consulta da secção correspondente neste relatório - 4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos.

Evolução dos benefícios e benefícios prioritários

Os grupos identificaram a evolução esperada nos benefícios/serviços de ecossistema com a transformação desejada (Quadro 2). Salienta-se o claro aumento ou pelo menos manutenção dos benefícios com a paisagem desejada, sendo apenas a evolução da produção de outras matérias primas vegetais (como a resina) identificada como incerta (2 grupos entendem pela sua redução, 1 grupo entende pela sua manutenção, 1 grupo entende pelo seu aumento).

Individualmente, os participantes priorizaram os benefícios/serviços identificados, sendo assim possível verificar que os 5 benefícios mais valorizados pelas partes interessadas na UP 1 são: a produção de alimento (agricultura, pecuária), as plantas e fungos selvagens, o controlo de espécies invasoras, a redução da suscetibilidade ao fogo e a quantidade e qualidade da água. As partes interessadas consideram que a evolução esperada com a transformação para estes benefícios é o seu claro aumento ou pelo menos manutenção, no caso da agricultura.

Quadro 2 Priorização dos SE e a sua evolução com a transformação da paisagem desejada – UP 1

Serviços de Ecossistema	Evolução esperada com a transformação	Prioridade*
S10. Retenção de nutrientes e poluentes (galerias ripícolas)	Claro aumento	2
S11. Quantidade/Qualidade da Água	Claro aumento	9
S12. Regulação do ciclo hídrico (proteção contra cheias)	Claro aumento	0
S13. Estabilização dos solos / controlo da erosão	Claro aumento	3
S14. Polinização	Claro aumento	2
S15. Manutenção da vida selvagem	Claro aumento	1
S16. Controlo de espécies invasoras, doenças e pragas	Claro aumento	12
S17. Manutenção/melhoria da qualidade do solo	Claro aumento	1
S5. Plantas e fungos selvagens	Claro aumento	13
S7. Redução da suscetibilidade ao fogo	Claro aumento	10
S8. Sequestro de carbono	Claro aumento	4
S1. Produção de alimento (agricultura, pecuária)	Manutenção ou aumento	17
S18. Qualidade da paisagem (valor cénico)	Manutenção ou aumento	4
S19. Conservação da vida selvagem	Manutenção ou aumento	3
S2. Produção de madeira	Manutenção ou aumento	5
S21. Oportunidades de recreio	Manutenção ou aumento	1
S22. Inspiração artística	Manutenção ou aumento	0
S23. Caça e pesca	Manutenção ou aumento	1
S20. Herança cultural (tradições religiosas e culturais)	Manutenção ou aumento	1
S4. Produção de lenha	Manutenção ou aumento	1
S3. Produção de outras matérias-primas vegetais	Incerto	7

**Número de votos atribuídos pelos participantes*

Medidas para assegurar transformação

Os grupos identificaram um conjunto de medidas facilitadoras da transformação para a paisagem desejada, tendo considerado algumas como urgentes e outras a aplicar a médio/longo prazo (Quadro 3). Salienta-se a incorporação de algumas dessas medidas consideradas urgentes no PRGP SLA, em particular a recuperação das linhas de água e

galerias ripícolas, a compensação por Serviços de Ecossistemas e o controlo das espécies invasoras.

Quadro 3 Medidas facilitadoras da transformação desejada – UP 1

Tipologia de Medidas	Urgentes	Médio Prazo	Longo Prazo
Demografia/ Habitação	● Aumento da população residente		
Melhorar ecossistemas	● Recuperação e proteção das linhas de água ● Reflorestação com espécies autóctones folhosas ● Reflorestação		● Minimizar a intervenção humana nas zonas de floresta (gestão mínima) ● Proteção e manutenção contínua das zonas florestais
Financiamento/Pagamento SE	● Compensação paga aos proprietários com gestão ativa pelos SE proporcionados		
Gestão na Floresta de Produção	● Mecanização das atividades florestais para aumentar eficiência e diminuir esforço associado ao trabalho		
Turismo		● Valorização do produto "paisagem" com apoio e dinamização do turismo natureza	
Valorizar subprodutos da floresta	● Criar empreendedor da aldeia (agricultura, florestas, pecuária, turismo rural, apicultura) individual ou coletivo ● Valorização da matéria prima local	● Valorização dos produtos secundários (identidade/marca)	● Valorização do equilíbrio da floresta para o bem-estar das comunidades
Legislação/ Burocracia	● Simplificação administrativa		
Sensibilização			● Registo e observação do desenvolvimento ecológico das zonas florestais ● Sensibilização e educação sobre regeneração dos solos, proteção das linhas de água, importância da biodiversidade
Economia Local	● Dinamização dos circuitos curtos de comercialização ● Apoio ao pequeno proprietário para escoamento de produtos ● Criar elos de ligação de fileira económica para a caprinicultura (que também faz DFCI) ● Entreposto comercial/regional (escoar a matéria prima) ● Levantamento e registo de conhecimento local acerca da autossuficiência e utilização de espécies alimentares adaptadas ● Desenvolvimento de ações de partilha de recursos		● Apoio a pequenos negócios sustentáveis (turismo, produção alimentar, lenha…)
Melhorar ecossistemas (invasoras)	● Controlo de espécies invasoras ● Ação integrada, durável e sistemática de controlo das espécies invasoras		
Apoio Técnico / Mão de obra especializada	● Dinamizar um programa de cativar pessoas para trabalhar em território agroflorestal		

2.2.2 Workshop Participativo "2" (Góis)

Benefícios da paisagem atual

Os participantes, dispostos em 4 grupos, reconheceram quase todos os Serviços de Ecossistema (SE) listados como benefícios existentes na paisagem atual da UP 2 (Figura 16). Os SE identificados por todos os grupos na paisagem atual foram a produção de madeira e outras matérias primas vegetais, manutenção da qualidade do solo, caça e pesca, regulação do ciclo hídrico, quantidade/qualidade da água, oportunidades de recreio, sequestro de carbono, valor cénico da paisagem, produção de alimento (pequena escala), polinização, controlo da erosão, manutenção e conservação da vida selvagem e retenção de nutrientes (galerias ripícolas). Apenas um grupo identificou a produção de fibra animal (lãs, peles) como benefício da paisagem atual.

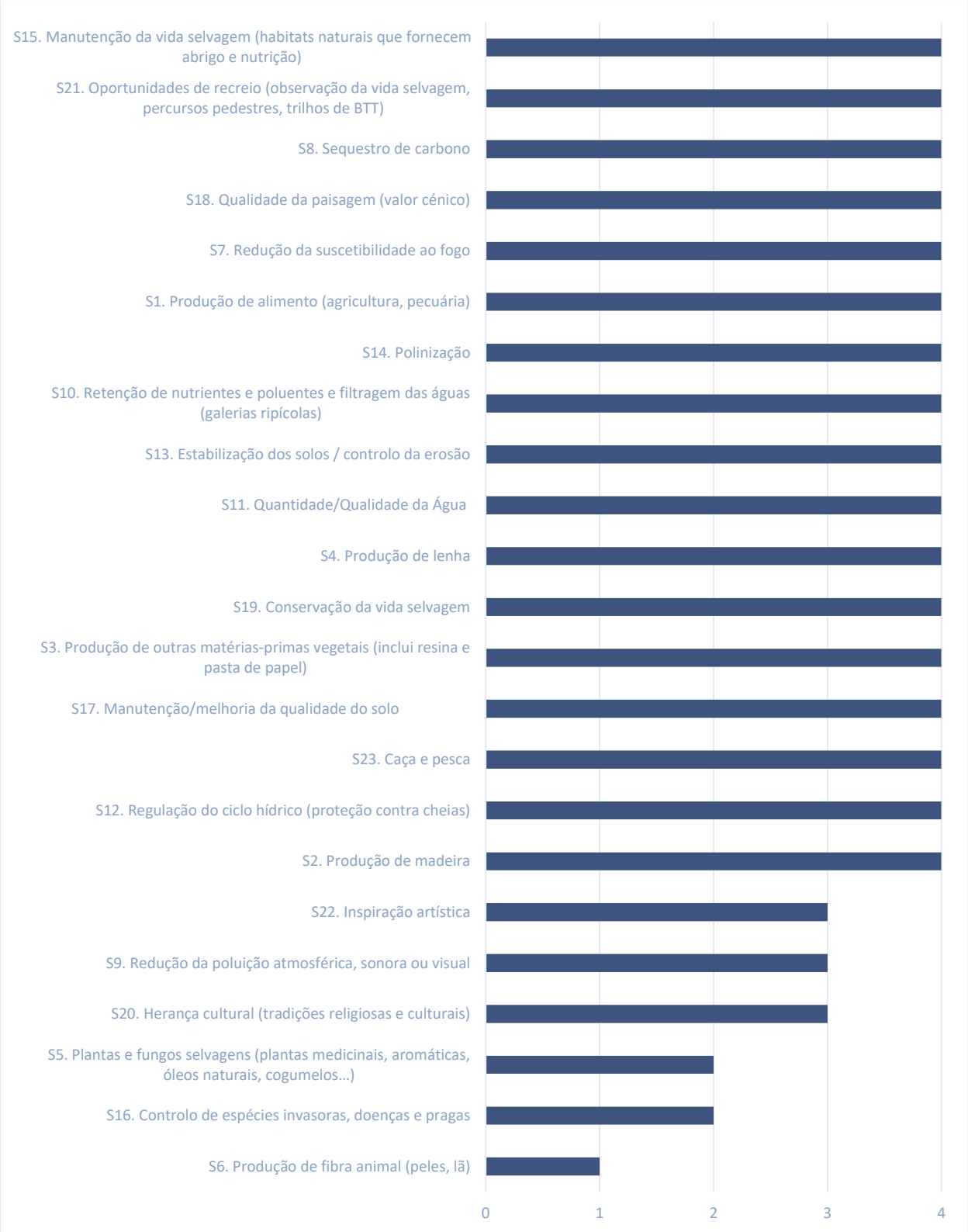
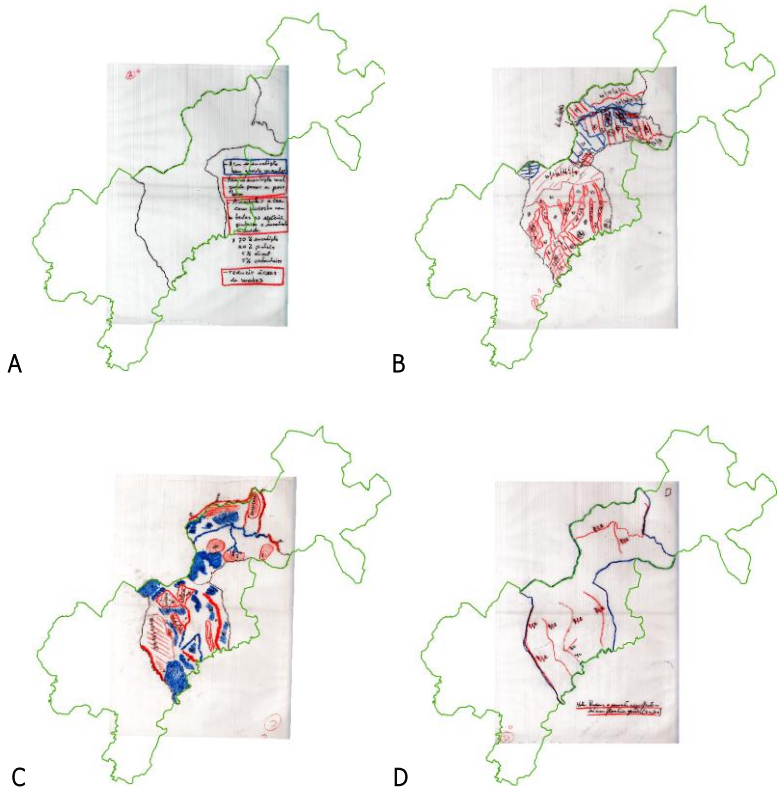


Figura 16 Identificação de SE na paisagem atual – Workshop Participativo 2

Evolução desejada da paisagem

Os grupos identificaram no mapa da UP 2 áreas a manter (azul) ou a alterar (vermelho) e a sua justificação. Os resultados são sumarizados na Figura 17, onde se pode verificar que a recuperação das linhas de água e a manutenção da área florestal bem gerida foram pontos comuns entre os grupos.



GRUPO A	Manter toda a área de Eucalipto bem gerido. Melhorar a gestão na área de eucalipto mal gerido. Aumentar a área de floresta com todas espécies, incluindo Eucalipto e Pinheiro bravo, tal que: 70% Eucalipto, 20% pinheiro, 5% Olival, 5% Castanheiro. Reduzir a área de matos.
GRUPO B	Recuperar linhas de água com espécies autóctones: Azereiro, Ulmeiro, Freixo e outras espécies ribeirinhas. Manter floresta de Pinheiro bravo. Fomentar floresta de Pinheiro bravo (bem gerido), por oposição ao eucaliptal. Manter eucaliptal na parte centro/sul da área do PRGP SLA no município de Gois. Fomentar floresta autóctone e Pinheiro bravo e Pinheiro negral na parte norte da área do PRGP SLA no município de Góis. Apostar nos pomares de Castanheiro e Cerejeira em conjunto.
GRUPO C	Manter áreas de Bordo e espécies ribeirinhas. Recuperar as linhas de água com espécies ribeirinhas (freixo, *Alnus glutinosa*..). Apostar na floresta mista com Pinheiro bravo, Sobreiro, Oliveiras e Medronheiro para transformar áreas de eucaliptal. Apostar no carvalho negral e Castanheiro na parte norte do concelho inserida no PRGP SLA. Apostar no pastoreio na zona limite do PRGP SLA (norte do concelho de Gois).
GRUPO D	Recuperar as linhas de água com espécies ribeirinhas, carvalho negral e alvarinho. Aumento de 2 a 3 vezes da área florestal gerida, face ao atual. Manutenção da proporção de eucaliptal na região.

Figura 17 Paisagem desejada – UP 2

Uma análise conjunta destes resultados com o desenho da paisagem nos dois cenários sucessivos realizada na UP B no âmbito do PRPG SLA (Figura 18) permite concluir que o cenário 2030 incorporou algumas das preocupações levantadas no WP, em particular a

eliminação das espécies invasoras e a recuperação das linhas de água. Como ponto de potencial dissonância entre a paisagem desejada e a transformação potencialmente proposta, salienta-se a redução da área de floresta de Eucalipto e Pinheiro bravo que está patente no desenho da paisagem no cenário 2050.

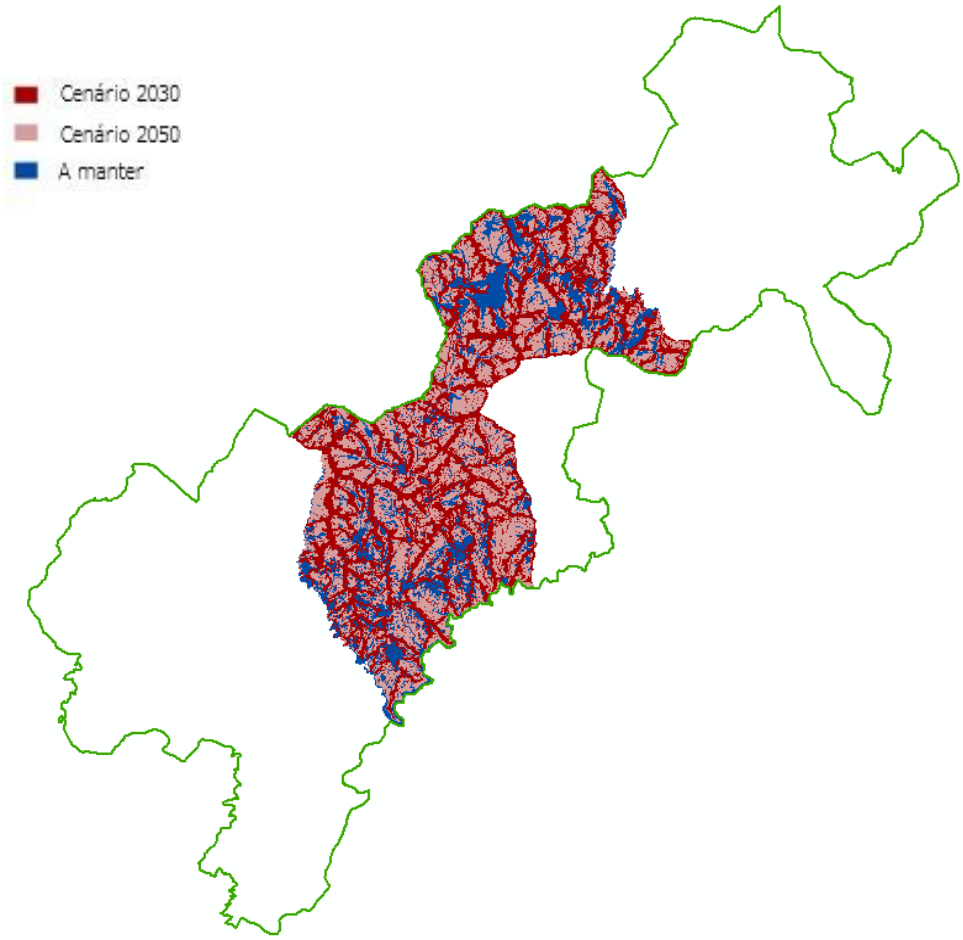


Figura 18 Evolução da paisagem da UP 2 nos dois cenários sucessivos (áreas a alterar/manter)

Para detalhe das áreas a alterar/manter nos dois cenários, sugere-se a consulta da secção correspondente neste relatório - 4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos.

Evolução dos benefícios e benefícios prioritários

Os grupos identificaram a evolução esperada nos benefícios/serviços de ecossistema com a transformação desejada na UP 2 (Quadro 4). Salienta-se o claro aumento ou pelo menos manutenção dos benefícios com a paisagem desejada, sendo apenas a evolução da manutenção da vida selvagem identificada como incerta (2 grupos entendem pelo seu aumento, 1 grupo entende pela sua manutenção, 1 grupo entende pela sua redução).

Individualmente, os participantes priorizaram os benefícios/serviços identificados, sendo assim possível verificar que os 4 benefícios mais valorizados pelas partes interessadas na UP 2 são: a produção de madeira (com 24 dos 95 votos existentes[5]), o controlo de espécies invasoras, as oportunidades de recreio e a redução da suscetibilidade ao fogo. As partes interessadas consideram que a evolução esperada com a transformação para estes benefícios é o seu claro aumento.

Quadro 4 Priorização dos SE e a sua evolução com a transformação da paisagem desejada – UP 2

Serviços de Ecossistema	Evolução com a transformação	Prioridade *
S1. Produção de alimento (agricultura, pecuária)	Claro aumento	2
S14. Polinização	Claro aumento	3
S16. Controlo de espécies invasoras, doenças e pragas	Claro aumento	14
S2. Produção de madeira	Claro aumento	24
S21. Oportunidades de recreio	Claro aumento	11
S3. Produção de outras matérias-primas vegetais	Claro aumento	4
S4. Produção de lenha	Claro aumento	0
S7. Redução da suscetibilidade ao fogo	Claro aumento	14
S10. Retenção de nutrientes e poluentes águas (galerias ripícolas)	Manutenção ou aumento	2
S11. Quantidade/Qualidade da Água	Manutenção ou aumento	5
S13. Estabilização dos solos / controlo da erosão	Manutenção ou aumento	1
S17. Manutenção/melhoria da qualidade do solo	Manutenção ou aumento	0
S18. Qualidade da paisagem (valor cénico)	Manutenção ou aumento	2
S23. Caça e pesca	Manutenção ou aumento	2
S8. Sequestro de carbono	Manutenção ou aumento	0
S12. Regulação do ciclo hídrico (proteção contra cheias)	Manutenção ou aumento	0
S19. Conservação da vida selvagem	Manutenção ou aumento	5
S22. Inspiração artística	Manutenção ou aumento	0
S5. Plantas e fungos selvagens	Manutenção ou aumento	0
S9. Redução da poluição atmosférica, sonora ou visual	Manutenção ou aumento	0
S6. Produção de fibra animal (peles, lã)	Manutenção ou aumento	0
S20. Herança cultural (tradições religiosas e culturais)	Manutenção ou aumento	5
S15. Manutenção da vida selvagem	Incerto	1

**Número de votos atribuídos pelos participantes*

[5] 4 dos 14 participantes ausentaram-se do Workshop antes do exercício de priorização, fazendo com que o máximo de votos contabilizados neste WP fosse 100 (10 votos para cada um dos 10 participantes que votaram). Mais ainda, alguns participantes não quiseram exercer a totalidade dos seus votos, tendo sido contabilizados 95 votos no total.

Medidas para assegurar transformação

Os grupos identificaram um conjunto de medidas facilitadoras da transformação para a paisagem desejada, tendo considerado algumas como urgentes e outras a aplicar a médio/longo prazo (Quadro 5). Salienta-se a incorporação de algumas das medidas consideradas urgentes no PRGP SLA, como sendo a remuneração pelos Serviços de Ecossistemas e a instalação de prados nas faixas primárias de gestão de combustível (potencial para pastoreio).

Quadro 5 Medidas facilitadoras da transformação desejada – UP 2.

Tipologia de Medidas	Urgentes	Médio Prazo	Longo Prazo
Cadastro	● Apoiar levantamento e registo cadastral dos prédios rurais (BuPi)		
Demografia/ Habitação	● Infraestruturação local	● Fixação da população	● Reequilíbrio demográfico
Escala de gestão	● Emparcelamento ● Alterar a estrutura fundiária		
Melhorar ecossistemas		● Alterar ocupação das vertentes a sul com sobreiros	● Criação de Florestas de Conservação nos Baldios
Financiamento/ Pagamento SE	● Remuneração por serviços de ecossistemas florestais diretamente ao proprietário ● Financiamento para a Floresta na fase de investimento e manutenção	● Incentivos públicos para implementar medidas de conservação para prevenção dos incêndios rurais	● Pagamento por Serviços de Ecossistemas em pleno funcionamento
Gestão na Floresta de Produção	● Campanha de esclarecimento dos benefícios da floresta de produção bem gerida ● Apoiar proprietários a melhorar a gestão ● Aumentar a Gestão Florestal (floresta 100% bem gerida)		
Turismo	● Promoção de atividades de turismo e cinegética ● Recuperação das casas dos guardas florestais para turismo		
Fiscalização/ Monitorização	● Incentivos públicos para implementar medidas de conservação para prevenção dos incêndios rurais	● Fiscalização efetiva pelas autoridades competentes	
Combate Incêndios	● Dispositivo de combate presente no local	● Gestão de Combustíveis no local	
Valorizar subprodutos da floresta	● Apoiar apicultores - apiários fomentar espécies de flora apícola ● Maior Gestão da Caça grossa ● Diversificação das atividades económicas complementares	● Instalação de apiários ● Criação de unidades de transformação da madeira	
Ordenamento Florestal e Corta Fogos	● Melhorar rede viária florestal pontos de água e aceiros ● Gestão da Faixa Primária com Pastoreio		
Legislação/ Burocracia	● Alteração da política fiscal		

2.2.3 Workshop Participativo "3" (Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos e Pedrógão Grande)

Benefícios da paisagem atual

Os participantes, dispostos em 4 grupos, reconheceram todos os Serviços de Ecossistema (SE) listados como benefícios existentes na paisagem atual da UP 3 (Figura 19). Os SE identificados por todos os grupos na paisagem atual foram a quantidade/qualidade de água, oportunidades de recreio, sequestro de carbono, caça e pesca, conservação da vida selvagem, produção de resina, polinização, retenção de nutrientes (galerias ripícolas), controlo da erosão, herança cultural, produção de lenha e produção de madeira. Apenas um grupo identificou a produção de fibra animal (lãs, peles) como benefício da paisagem atual.

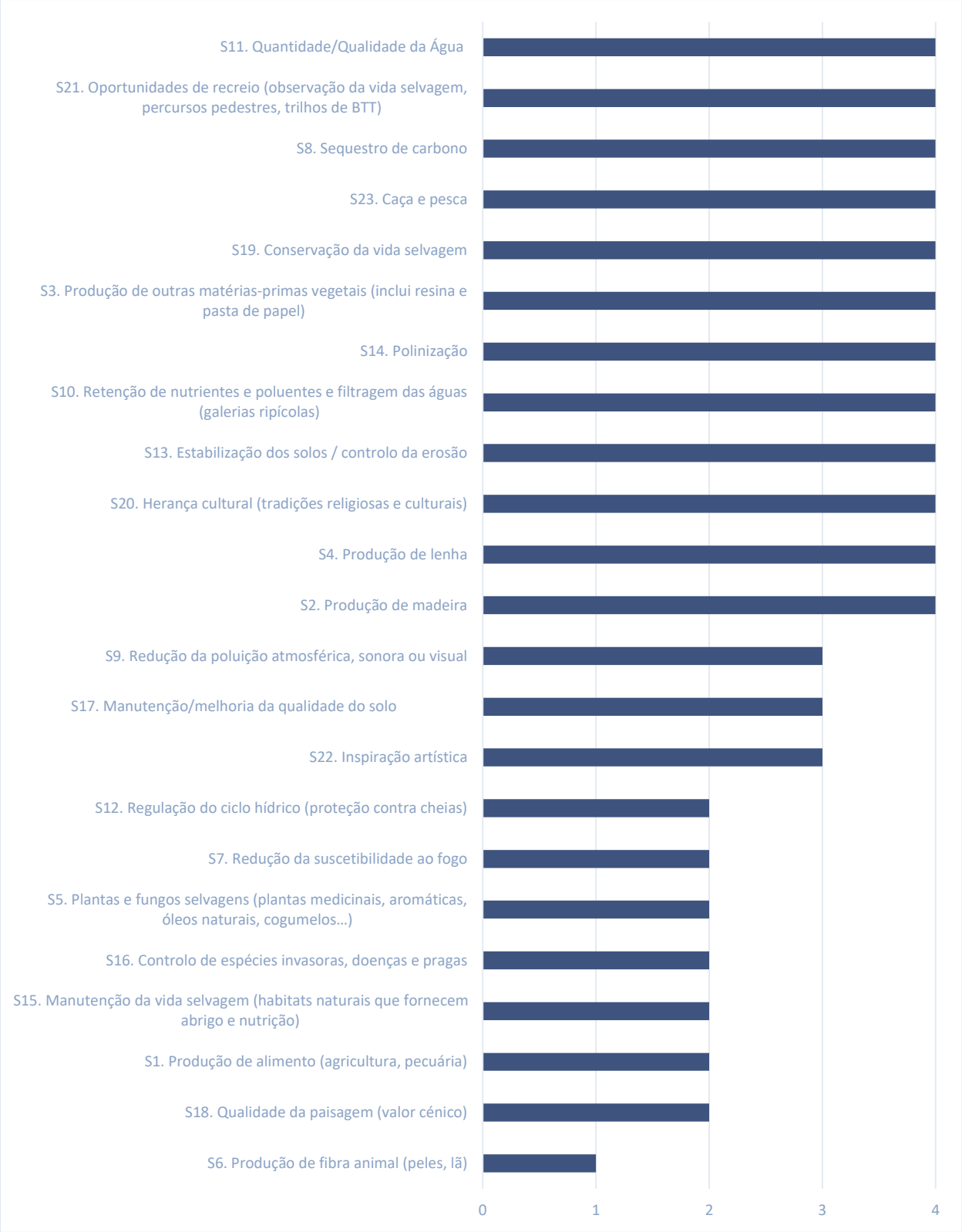
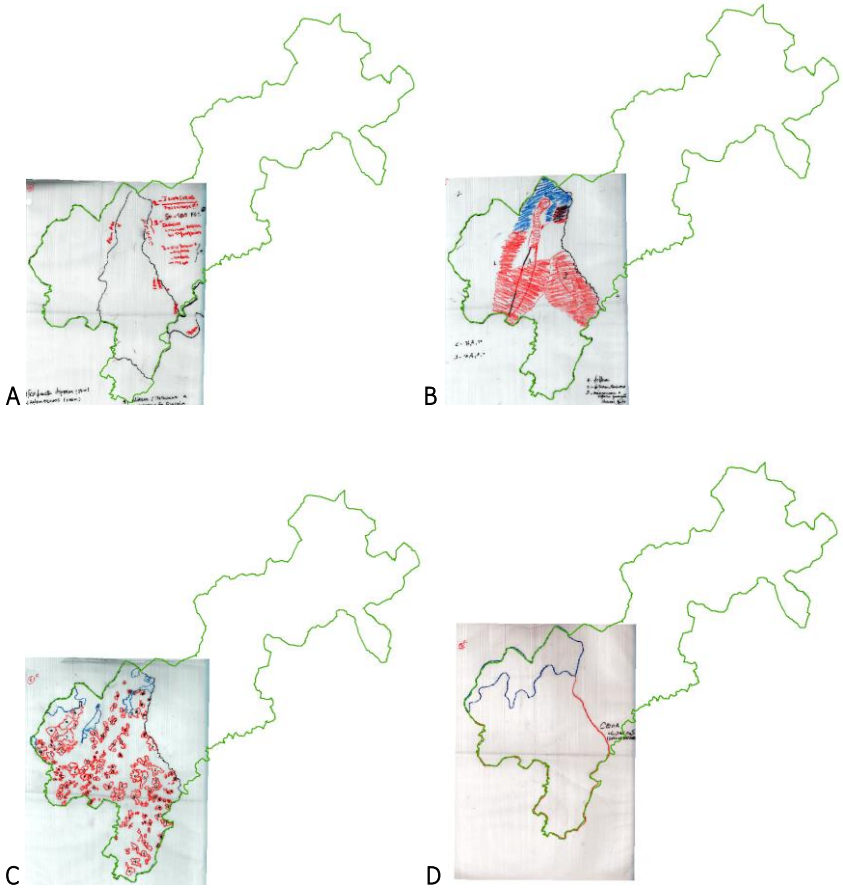


Figura 19 Identificação de SE na paisagem atual – Workshop Participativo 3

Evolução desejada da paisagem

Os grupos identificaram no mapa da UP 3 áreas a manter (azul) ou a alterar (vermelho) e a sua justificação. Os resultados são sumarizados na Figura 20, onde se pode verificar que a criação de mosaicos/espaços descontínuos foi um ponto comum a todos os grupos.



GRUPO A	Erradicar invasoras. Recuperar galerias ripícolas nas principais linhas de água - ribeira de Mega, Pera, Unhais, Zêzere. Faixas de gestão de combustíveis de 50m nas edificações dispersas e 100m nos aglomerados populacionais - se necessário expropriar para assegurar a gestão das faixas. Fomentar Sobreiro, Castanheiro, Nogueira, Cerejeira e Oliveiras nas faixas.
GRUPO B	Manter zona Norte do concelho de Castanheira, onde já se verificam alguns exemplos de áreas de mata mista autóctone e gestão agroflorestal. Alterar a paisagem no sentido da eliminação do domínio do eucaliptal e fomento de espécies folhosas junto às linhas de água (espécies ribeirinhas autóctones), e de resinosas e folhosas autóctones em outras áreas, como sendo Pinheiro manso, Medronheiro, Carvalho alvarinho. Apostar na produção com Olival, Castanheiros, Sobreiros e Carvalho alvarinho na zona de Pedrógão, em combinação com outras árvores de frutos.
GRUPO C	Manter zonas de matos bem geridas, concelho de Figueiró e Castanheira. Apostar numa alteração da paisagem dominada pelo eucaliptal para uma paisagem de mosaico, dando preferência a floresta de Castanheiro, Nogueira, Ulmeiro e Pinheiro bravo. Também o azevinho deve ser uma aposta nesta região, para substituir eucaliptal.
GRUPO D	Manter os bons exemplos a norte do concelho de castanheira e Figueiró. Em todo o resto, criar descontinuidade /mosaicos, apostando em espécies autóctones, olivais, pastoreio.

Figura 20 Paisagem desejada – UP 3

Uma análise conjunta destes resultados com o desenho da paisagem na UP 3 nos dois cenários sucessivos realizado no âmbito do PRPG SLA (Figura 21) permite concluir que o cenário 2030 incorporou as principais preocupações levantadas no WP, em particular a criação de mosaicos (com implementação de prado permanente junto às faixas primárias de gestão de combustível), a eliminação das espécies invasoras, a aposta nas espécies autóctones e a recuperação das linhas de água. Como ponto de potencial dissonância entre a paisagem desejada e a transformação potencialmente proposta, salienta-se a redução da área de floresta de Eucalipto que está patente no cenário 2050.

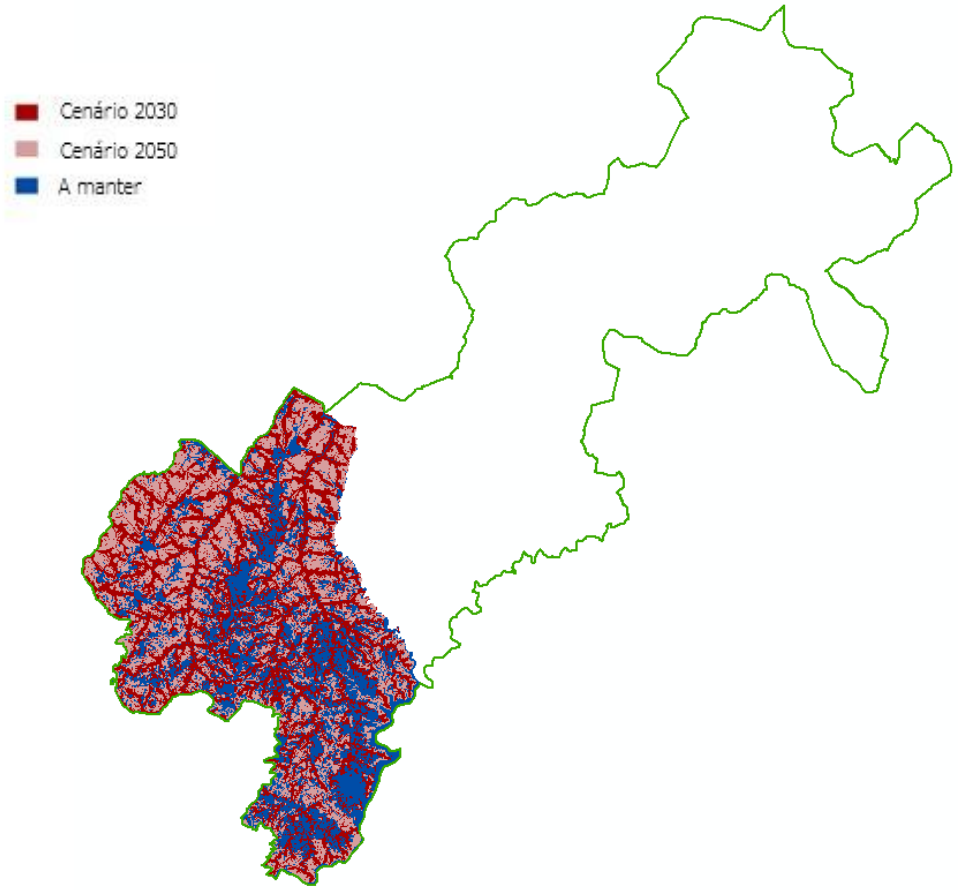


Figura 21 Evolução da paisagem da UP 3 nos dois cenários sucessivos (áreas a alterar/manter)

Para detalhe das áreas a alterar/manter nos dois cenários, sugere-se a consulta da secção correspondente neste relatório - 4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos.

Evolução dos benefícios e benefícios prioritários

Os grupos identificaram a evolução esperada nos benefícios/serviços de ecossistema com a transformação desejada na UP 3 (Quadro 6). Salienta-se o claro aumento ou pelo menos manutenção dos benefícios com a paisagem desejada, sendo apenas a evolução da produção de madeira e a produção de outras matérias primas (resina) identificadas como "incerta" (1 grupo entende pelo seu aumento, 1 grupo entende pela sua manutenção, 2 grupos entendem pela sua redução).

Individualmente, os participantes priorizaram os benefícios/serviços identificados, sendo assim possível verificar que os 5 benefícios mais valorizados pelas partes interessadas na UP 3 são: controlo de espécies invasoras, oportunidades de recreio, redução da suscetibilidade ao fogo, quantidade/qualidade de água e o valor cénico da paisagem. As partes interessadas consideram que a evolução esperada com a transformação para estes benefícios é o seu claro aumento.

Quadro 6 Priorização dos SE e a sua evolução com a transformação da paisagem desejada – UP 3

Serviços de Ecossistema	Evolução com a transformação	Prioridade*
S10. Retenção de nutrientes e poluentes (galerias ripícolas)	Claro aumento	1
S11. Quantidade/Qualidade da Água	Claro aumento	12
S12. Regulação do ciclo hídrico (proteção contra cheias)	Claro aumento	3
S14. Polinização	Claro aumento	6
S15. Manutenção da vida selvagem	Claro aumento	3
S16. Controlo de espécies invasoras, doenças e pragas	Claro aumento	14
S18. Qualidade da paisagem (valor cénico)	Claro aumento	10
S19. Conservação da vida selvagem	Claro aumento	7
S21. Oportunidades de recreio	Claro aumento	13
S6. Produção de fibra animal (peles, lã)	Claro aumento	3
S7. Redução da suscetibilidade ao fogo	Claro aumento	12
S8. Sequestro de carbono	Claro aumento	1
S1. Produção de alimento (agricultura, pecuária)	Manutenção ou aumento	8
S13. Estabilização dos solos / controlo da erosão	Manutenção ou aumento	5
S17. Manutenção/melhoria da qualidade do solo	Manutenção ou aumento	3
S22. Inspiração artística	Manutenção ou aumento	1
S23. Caça e pesca	Manutenção ou aumento	6
S5. Plantas e fungos selvagens	Manutenção ou aumento	9
S9. Redução da poluição atmosférica, sonora ou visual	Manutenção ou aumento	0
S20. Herança cultural (tradições religiosas e culturais)	Manutenção ou aumento	3
S4. Produção de lenha	Manutenção ou aumento	0
S2. Produção de madeira	Incerto	6
S3. Produção de outras matérias-primas vegetais	Incerto	4

**Número de votos atribuídos pelos participantes*

Medidas para assegurar transformação

Os grupos identificaram um conjunto de medidas facilitadoras da transformação para a paisagem desejada, tendo considerado algumas como urgentes e outras a aplicar a médio/longo prazo (Quadro 7). Salienta-se a incorporação de algumas das medidas

consideradas urgentes ou de médio prazo no PRGP SLA, como a remoção das espécies invasoras e as intervenções nas linhas de água.

Quadro 7 Medidas facilitadoras da transformação desejada – UP 3

Tipologia de Medidas	Urgentes	Médio Prazo	Longo Prazo
Apoio Técnico / Mão de obra especializada		●Criação de mão de obra especializada ●Apoio Técnico para áreas sem gestão (em escala)	
Cadastro	●Criação do cadastro (unânime entre 4 grupos)		
Demografia/Habitação	●Oferta de habitação em espaço rural	●Combater o êxodo e fixar população	
Escala de gestão	●Emparcelamento	●Aumentar a escala de gestão ●Associativismo (proprietários)	
Financiamento/ Pagamentos por SE	●Investimento público que alavanque também o investimento privado	●Pagamentos por serviços de ecossistemas diretos aos proprietários	
Fiscalização / Monitorização		●Aumentar fiscalização	
Melhorar ecossistemas	●Identificar locais com espécies invasoras e priorizar intervenção de remoção	●Financiamento de intervenções nas linhas de água e zonas ribeirinhas	●Paisagem mais diversificada (biodiversidade) ●Floresta mais resiliente
Ordenamento Florestal			
Sensibilização	●Campanhas de sensibilização para a floresta multifuncional junto dos proprietários		
Turismo natureza			●Promover turismo da natureza
Ordenamento Florestal e Corta Fogos	●Criação das AIGP ●Condomínio da Aldeia (proteção dos aglomerados) ●Direito sucessório	●PDM Florestal ●Financiar expropriação nas Faixas de Gestão de Combustíveis - proprietários privados ●Alterar a ocupação das Faixas de Gestão de Combustíveis	
Valorizar subprodutos da floresta		●Valorizar subprodutos - frutos secos, material lenhoso de valor acrescentado, medronho, mel, caça e pesca	
Legislação/Burocracia	●Simplificar burocracia de acesso a financiamento		
Economia local		●Multiplicação do rendimento em espaço florestal	

2.2.4 Disponibilidade para participar na transformação

Conforme exposto acima, ao final de cada Workshop Participativo, foi pedido aos participantes que respondessem, de forma individual e anónima, se estariam dispostos a participar na transformação da paisagem proposta.

A resposta recebida foi unânime: todos os participantes disseram que estariam dispostos a participar. A forma como poderiam participar e as condicionantes da sua participação são detalhadas no quadro abaixo (Quadro 8).

Verifica-se que as principais condicionantes levantadas pelas partes interessadas prendem-se essencialmente com o financiamento/rendimento do proprietário florestal, sendo também o apoio técnico e financiamento para a transformação, a sensibilização e a fiscalização medidas determinantes para a mobilização das partes interessadas no âmbito do PRGP SLA.

Quadro 8 Respostas individuais e anónimas dos participantes quanto à disposição para contribuir com a transformação da paisagem proposta

De que forma estão dispostos a contribuir?	Em que condições estão dispostos a contribuir?
Continuando o nosso trabalho de regeneração segundo os princípios da nossa associação	Em cooperação e mútuo entendimento dos intervenientes de todas as partes envolvidas
De uma forma ativa, dependendo do meu conhecimento do território e do conhecimento profissional	Apenas se forem adotadas políticas de continuidade para o território. É necessário haver um foco generalizado no objetivo a atingir, pois os constrangimentos estão todos mais que estudados e conhecidos
	É necessário criar planos realistas e exemplares, coerentes e com base em conhecimento científico. Deverão ser justos com a Natureza e com a população que nela habita. O pequeno produtor, que necessita de incentivos, e não de ser penalizado por não ter capacidade e conhecimento para fazer o correto.
Estaríamos dispostos a contribuir com o conhecimento que temos para uma melhor gestão da floresta de produção	A ideia de ter uma paisagem diversificada, protetora de pessoas e bens só pode acontecer com retorno económico para as pessoas que vivem no território. A escala dos investimentos é importante e o apoio técnico também.
Fornecendo *know-how* do ponto de vista técnico e do ponto de vista pessoal	Incondicionalmente. A situação evoluiu até ao ponto em que se torna um imperativo moral alterar o estado atual do nosso território.
Já tento fazer enquanto pequeno proprietário e acima de tudo por via associativa através dos baldios	Valorizo uma serra com uma paisagem de diversidade, protetora de arvores e recursos do solo, água e biodiversidade. Valorizo aldeias mais seguras para pessoas e bens. Valorizo acreditar num futuro com mais vida na Serra.
Moro num local destes (interior) estou sempre disposto a ajudar nesta transformação quer a nível particular quer a nível profissional.	Só necessitamos que nos indiquem o caminho
Estou disposto a fazer parte deste processo de transformação, valorização da paisagem no meu território	Acompanhamento aprofundado na implementação e manutenção de espécies florestais autóctones; Implementação e instalação de rebanhos de caprinos. Fomento da apicultura.
Através do trabalho na entidade que represento, todas as ações levadas a cabo têm em consideração a tentativa de melhorar o território.	É necessário um maior compromisso do Estado nas políticas territoriais, com continuidade temporal e mais recursos humanos.
Como empresa de gestão florestal estamos no terreno para construir uma melhor floresta, rentável, sustentável e multifuncional, como fazemos há décadas na região	Deve haver respeito pela propriedade privada e isenção de ideologias radicais
	Apoiar técnica e financeiramente o produtor florestal independentemente da espécie que produz; vigiar permanentemente nas épocas críticas a floresta, fomentar o primeiro ataque aos incêndios "a melhor maneira de apagar o fogo é não deixar pegar".; não podemos deixar arder a floresta e esperar que o fogo chegue às casas e nessa altura apagá-lo, nessa altura já tem proporções enormes e é mais difícil de apagar; olhem para as imagens de satélite e verifiquem que as plantações de eucalipto geridos não arderam. Autoextinguiram-se.
Como produtor, continuar com as boas práticas, para assim melhorar o rendimento. Manter postos de trabalho, cuidar das minhas propriedades e lutar contra a desertificação do interior.	As condições até ao momento são praticadas pelo próprio. No futuro espero que o estado (setor florestal) ajude e não atrapalhe.
No exercício atual da minha profissão	Para conseguir efetuar o meu contributo, estou no momento condicionado às políticas públicas que venham a surgir no futuro, nomeadamente sobre os instrumentos de gestão do território, financeiros e legais.
Como membro de uma associação que promove e protege a serra, estamos dispostos a ajudar estando presentes em iniciativas de transformação da paisagem, uma vez que temos um viveiro de árvores autóctones. Alterando a paisagem para uma paisagem de conservação utilizando a nossa produção autóctone.	Sou contra a produção excessiva de eucalipto. Há que ter uma diversidade da nossa floresta e isto só é possível com mais pessoas a vigiarem e a gerirem a floresta.
Como parceiro ativo	Influenciar a alteração de comportamentos dos proprietários florestais, e entidades gestoras, participar/organizar ações de educação ambiental e ações de plantação de árvores e apoiar com o turismo o retorno financeiro da região

De que forma estão dispostos a contribuir?	Em que condições estão dispostos a contribuir?
Enquanto técnica florestal posso ser uma mais valia no fomento da boa gestão das áreas florestais	
	Redução das monoculturas no território. Atração do turismo de natureza e aumento da carga de visitantes pagadores de serviços, aumento dos postos de trabalho, melhor equilíbrio na paisagem
Enquanto proprietário, produtor e gestor	A criação de sinergias entre produtores da região é fundamental para a rentabilidade das operações e o desenvolvimento económico da região
Técnicos para campo a dar apoio aos trabalhos	Temos terrenos para todas as espécies, esta região é favorável ao eucalipto e pinheiro. Deve impedir-se a massificação de uma só espécie. É necessário facilitar projetos e assegurar o seu financiamento. A floresta deve ser bem ordenada e gerida e deve ser compensada pelo valor ambiental. É preciso reorganizar os serviços florestais, limpar as estradas florestais, adaptar a Lei de emparcelamento à realidade, ajudar as associações florestais, profissionalizar os bombeiros e combater a burocracia.
Enquanto proprietário, autarca e responsável associativo, tenho o gosto interesse e obrigação de participar na transformação.	Desejo para a região uma floresta mais resiliente, mais cuidada e gerida, RENTÁVEL, e que proporcione à região um maior reequilíbrio populacional. Mas só um olhar sobre a floresta não é suficiente. Um olhar sobre as questões que essa mesma floresta ALCANÇA ao nível social é essencial. Sem florestas não temos gente. Sem gente e sem floresta é o abandono total.
Enquanto residente na UF Cadafaz e colmeal, estou disposto a colaborar (também como responsável pelo baldio) na melhoria do ordenamento florestal na perspetiva paisagística e ambiental.	Os terrenos públicos e comunitários devem optar por uma floresta autóctone que promova a valorização da paisagem, os cursos de água, etc., também na perspetiva turística.
Dando formação especializada, mostrando gestão ativa e formas de rentabilizar a floresta de produção	Sendo parceiro quer como proprietário quer como entidade que gere eficazmente floresta de produção, temos conhecimento local/regional de como agir em território sem gestão - CANIVAR escala gestão.
Dando apoio na fiscalização e no apoio técnico aos proprietários	Existindo financiamento adequado a cada operação, desde o levantamento do cadastro, à implementação no terreno das medidas necessárias, garantindo o rendimento dos proprietários florestais
Como proprietário, para melhor ordenamento	Com uma melhor sensibilização e um maior investimento público/privado
Como proprietário e por via laboral	De modo gracioso, mas também pode ser através de financiamento, sempre que o meu município o solicite
De duas formas: coletiva, como representante do município, com várias medidas que consideramos essenciais: Investimento público no território, que permita a fixação de investimento privado, pessoas e empresas; Valorização dos espaços públicos, com a implementação de medidas de incentivo à implantação de espécies autóctones; Incentivos aos privados através de projetos inclusivos; Implementação do PDM Florestal; Medidas de valorização dos produtos e subprodutos associados à floresta; Manutenção/Fiscalização dos espaços agroflorestais; Dinamizar terrenos privados/próprios com espécies autóctones	Valorização das áreas florestais, incentivos públicos e assegurar escoamento dos produtos/subprodutos florestais
Promovendo sensibilização e divulgação aos proprietários associados	Se nos facultarem as ferramentas necessárias
Na qualidade de quadro técnico (florestal) de um município, terei um papel a desempenhar na implementação da estratégia necessária à transformação	Disponível para colaborar em todo este processo
Incentivar a população a mudar o pensamento sobre a floresta	Assegurar o rendimento dos proprietários, que existe atualmente, fazendo perceber que as mudanças trarão maior rendimento e grandes destaques ecológicos e sociais
Promovendo todas as ações ao nível individual, com DECISÕES práticas com vista ao emparcelamento e a um nível mais alargado promovendo iniciativas e ações conducentes a esta transformação	Para que todas as transformações possam vir a ter sucesso há que garantir que os atores tenham compensação económica. Entendo ser fundamental uma mudança de mentalidades por forma a permitir um futuro sustentável no âmbito agroflorestal
Enquanto profissional	Para melhores resultados, tem de ser uma condição a forma de financiamento estar assegurada

De que forma estão dispostos a contribuir?	Em que condições estão dispostos a contribuir?
	Toda a participação em qualquer projeto carece antes de tudo que se traduza na prática, ou seja, que os projetos passem da teoria à prática
Comunicação e promoção de boas práticas ambientais no e fora do terreno	
Sou proprietário de uma empresa na região, nascida como consequência dos incêndios de 2017, trabalhando na temática de diversificação dos rendimentos em espaço florestal, trabalhando nos concelhos de Arganil, Gois e Fig. dos Vinhos	As dificuldades para executar os projetos em curso são essencialmente a falta de acompanhamento e comunicação

2.3 Conclusões da Participação Pública

Os momentos participativos realizados no âmbito da elaboração do PRGP SLA permitiram recolher contributos valiosos para a definição da transformação proposta.

O reconhecimento dos benefícios prestados pela paisagem atual e a sua evolução positiva com a transformação desejada foram evidenciados pelas partes interessadas nas três unidades de paisagem (UP), sendo que os benefícios/serviços de ecossistema mais valorizados foram diferentes em cada UP – na UP 1 (Arganil e Pampilhosa da Serra) a produção de alimento (agricultura e pecuária), ainda que em pequena escala, foi o benefício mais valorizado; na UP 2 (Góis) o benefício mais valorizado foi a produção de madeira; e na UP 3 (Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos e Pedrógão Grande) foi o controlo das espécies invasoras o benefício mais valorizado.

As diferenças observadas entre UPs também transparecem na identificação de medidas a adotar para facilitar a transformação desejada da paisagem, sendo que as medidas mais referidas na UP 1 são as relacionadas com a economia local – em particular a dinamização dos circuitos de comercialização para escoamento dos produtos; enquanto que, na UP 2, houve maior menção às medidas relacionadas com a gestão na floresta de produção - nomeadamente aumentar as taxas de gestão e melhorar/apoiar a gestão mais sustentável; e na UP 3 as medidas mais consideradas foram as relacionadas com o ordenamento florestal e com a escala de gestão – em particular a criação do cadastro, o emparcelamento e a melhoria das faixas de gestão de combustíveis.

Pese embora as condicionantes expostas pelos participantes, em muito relativas ao financiamento e apoio técnico a assegurar aos proprietários, é possível concluir-se que há mobilização das partes interessadas para a transformação proposta no âmbito do PRGP SLA, em linha com os seus objetivos.

Quadro 9 Lista de entidades convidadas para os Workshops Participativos - a cinzento assinalam-se as que compareceram

Câmara Municipal de Pedrógão Grande
Junta Freguesia de Pedrógão Grande
APFLOR - Associação dos Produtores Florestais do Concelho de Pedrogão Grande (ZIF Lapão e ZIF Ribeira de Pêra)
Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Pedrógão Grande
ASSOCIAÇÃO EMPRESARIAL PENEDO DO GRANADA
Associação Cultural e Recreativa de Melhoramentos de S. Pedro do Mosteiro
ASSOCIAÇÃO DE MELHORAMENTOS CULTURA E RECREIO DO LUGAR DE MEGA FUNDEIRA
ASSOCIAÇÃO DE MELHORAMENTOS, CULTURA E RECREIO DE ESCALOS FUNDEIROS
CLUBE DE CAÇADORES E PESCADORES "OS PETRÓNIOS"
CLUBE NÁUTICO DE PEDRÓGÃO GRANDE
A Casa de Pedrógão Grande - união das associações de Pedrógão Grande
Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos
Junta Freguesia de Campelo
Associação de Produtores Agro Florestais de Concelho de Figueiró dos Vinhos
Bombeiros Voluntários de Figueiró dos Vinhos
FICAPE - Cooperativa Agrícola do Norte do Distrito de Leiria (ZIF Campelo)
Comissão de Compartes dos Baldios de Alge e Lugares Anexos
Clube de Caçadores Bairradense
FLORESTGAL - empresa pública de gestão e desenvolvimento florestal
Comissão de Apoio Social e de Melhoramentos de Alge
AEPIN - Associação Empresarial do Pinhal Interior
Câmara Municipal de C Pêra
Junta Freguesia Castanheira de Pêra e Coentral
Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Castanheira de Pêra
Prazilândia, Turismo e Ambiente, Empresa Municipal
Casa do Concelho de Castanheira de Pera
Terras de Peralta – Associação para o Bem Estar e Desenvolvimento
Clube de Caçadores de Castanheira de Pera
Clube Trilho Aventura
Oikos - Associação de Defesa do Ambiente e do Património da Região de Leiria
The Navigator Company
Pinhais do Zêzere – Associação para o Desenvolvimento - GAL
Câmara Municipal de Góis
Junta Freguesia Alvares
Junta Freguesia Cadafaz e Colmeal
Associação Florestal do Concelho de Góis (ZIF Ribeira Sinhel e AIGP de Alvares)
ADIBER - Associação de Desenvolvimento Integrado da Beira Interior
Bombeiros Voluntários de Góis
Lousitânea – Liga dos Amigos da Serra da Lousã
LOUSÃMEL – Cooperativa Agrícola de Apicultores da Lousã e Concelhos Limítrofes, CRL (Mel DOP Serra da Lousã)
Comissão de Melhoramentos da Simantorta
Comissão de Melhoramentos de Alvares
Comissão de Melhoramentos de Amiosinho
Comissão de Melhoramentos de Cortes
Comissão de Melhoramentos de Estevianas
Comissão de Melhoramentos de Roda Fundeira
Comissão de Melhoramentos do Povo de Amieiros e Cabeçadas
Comissão de Melhoramentos da Cabreira
Comissão de Melhoramentos da Candosa
Comissão de Melhoramentos de Malhada e Casais
Comissão de Melhoramentos do Soito
Comissão de Melhoramentos e Preservação do Tarrastal
União e Progresso do Carvalhal
União Progressiva da Freguesia do Colmeal
Sociedade de Melhoramentos de Roda Cimeira
Liga de Melhoramentos de Chã de Alvares
Sociedade de Melhoramentos de Amioso Cimeiro
ACPG - Caçadores e Pescadores do concelho de Góis

TransSerrano -Aventura, Lazer e Turismo, Lda.
LPN
ACFPIN - Associação para a Certificação Florestal do Pinhal Interior Norte (sede em Góis)
CELBI - Grupo Altri
Puracaça
Centro de Estudos Florestais (ISA -AIGP Alvares)
Associação Natureza Portugal WWF
Câmara Municipal da Pampilhosa da Serra
Junta Freguesia Pessegueiro
Junta Freguesia Fajão-Vidual
SILVICONSULTORES - Ambiente e Recursos Naturais, S.A. (ZIF Vidual)
Associação Entre Serras - Associação de Desenvolvimento do Concelho de Pampilhosa da Serra
VALCEIRA - Associação de Desenvolvimento Rural e Proteção Ambiental do Vale do Ceira
Associação de Produtores Florestais do Concelho de Pampilhosa da Serra APFPS
Associação Empresarial de Pampilhosa da Serra
Pampimel - Cooperativa de Apicultores e Produtores de Medronho de Pampilhosa da Serra, CRL
Bombeiros Voluntários da Pampilhosa da Serra
Liga de Melhoramentos da Freguesia de Pessegueiro
Casa do Concelho de Pampilhosa da Serra
Associação dos Amigos da Serra do Açor
Liga Pró-Melhoramentos da Freguesia de Fajão
Clube de BTT – Os Cremalheiras Empenados
Câmara Municipal da Arganil
Junta Freguesia Benfeita
Junta Freguesia Cepos e Teixeira
Junta Freguesia Cerdeira e Moura da Serra
CAULE - Associação Florestal da Beira Serra (ZIF Moura Alva, AIGP Moura Alva)
APFCARGANIL - Associação dos Produtores Florestais do Concelho de Arganil
Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários Argus (Arganil)
ArBOR (Associação da região de Benfeita para Objetivos Regenerativos)
Comissão de Melhoramentos Pardieiros
Comissão de Melhoramentos de Cepos
Editorial Moura Pinto (Associação para o Estudo, preservação e divulgação do património cultural, ambiental e ecológico da região)
Comissão de Compartes da Freguesia de Moura da Serra
BTT Serra do Açor
Agroargus - produtos biológicos locais
Quercus
CELPA - Associação da Indústria Papeleira
Associação Empresarial Serra da Lousã

3. Fatores mais significativos da caracterização da Paisagem

A caracterização da paisagem a partir dos seus fatores ecológicos e socioeconómicos foi apresentada no Relatório 2 - Diagnóstico Prospetivo. No entanto, uma vez que se pretende que o presente relatório seja de leitura autónoma (sem prejuízo da consulta dos restantes documentos do PRGP SLA, nomeadamente o relatório 2), incluem-se aqui alguns dos fatores mais significativos da caracterização da área do PRGP SLA.

3.1 Morfologia do terreno

A paisagem do PRGP SLA é caracterizada por um relevo muito movimentado e por elevada altitude, predominando altitudes acima dos 500 m. Destacam-se a Serra do Açor (1418 m) e a Serra da Lousã (1205 m), que dão o nome à área de intervenção. A área de intervenção é atravessada por uma linha de festo principal que a divide em duas áreas distintas: a bacia hidrográfica do Rio Mondego, para Norte, e a bacia hidrográfica do rio Tejo, para Sul. A área a norte desta linha de festo inclui a bacia do rio Ceira e parte da bacia do rio Alva, ambos afluentes do rio Mondego. A área a Sul abrange a bacia do rio Unhais, rio afluente do Rio Zêzere e que limita a área de intervenção a sudeste.

Nestas serras predominam as formações geológicas de xistos e grauvaques da Zona Centro Ibérica e alguns afloramentos quartzíticos predominantemente graníticos, dando origem a uma morfologia do terreno predominantemente representada por cabeços estreitos e vales muito encaixados, com grandes diferenças de nível. Cerca de 70% da área total é caracterizada por vertentes com declives superiores a 25 % (Figura 22) em que 43 % são declives superiores a 35 % (Quadro 9). A área a sul é representada por uma morfologia menos encaixada, embora predominem os declives entre 12 a 25 %, surgindo alguns cabeços largos (declives inferiores a 5 %). É de salientar que apenas 7 % da área de intervenção tem declives inferiores a 12 %, e situam-se na sua maioria na envolvência dos dois maiores aglomerados de Castanheira de Pêra e Pedrógão Grande.

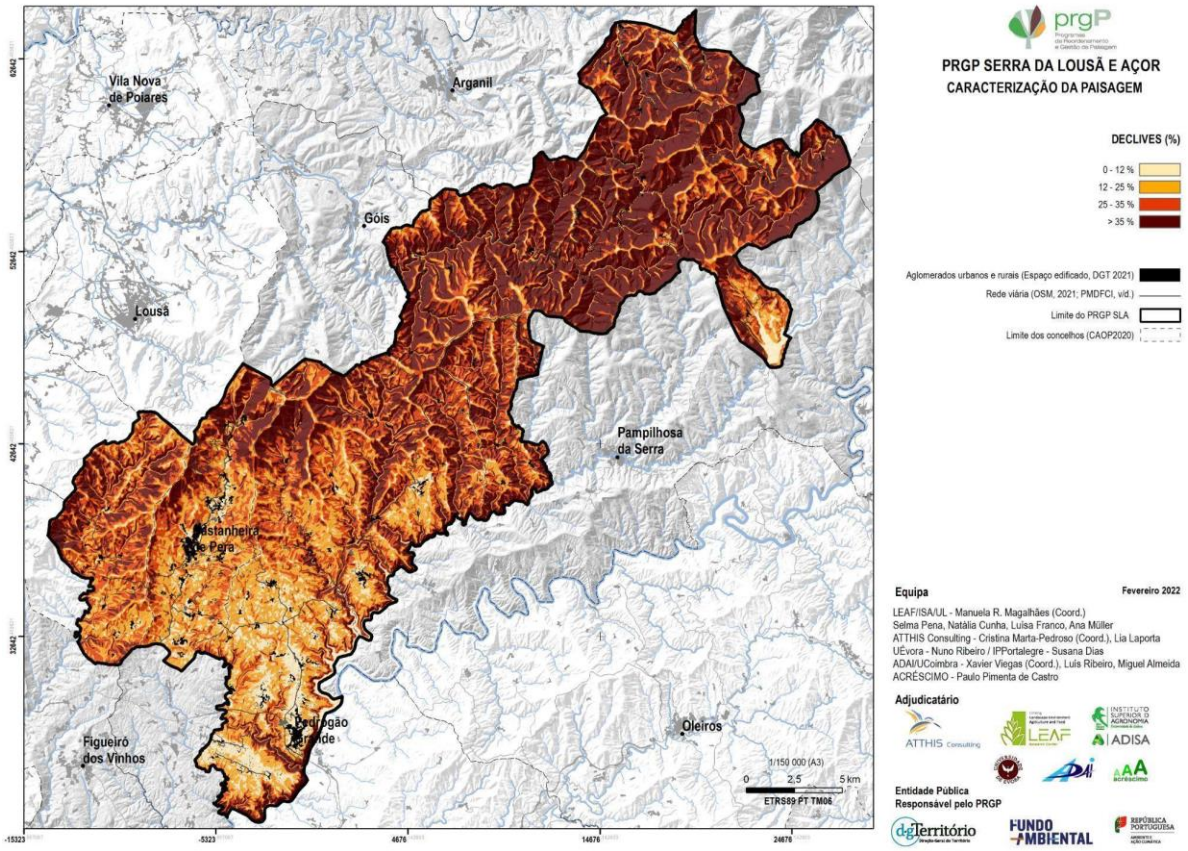


Figura 22 Carta de Declives (em %)

Para a análise dos declives, da hidrografia, morfologia do terreno e delimitação das cabeceiras do PRGP SLA recorreu-se às curvas de nível fornecidas da cartografia e ortofotocartografia municipal à escala 1:10 000 com uma equidistância de 5 metros. O Modelo Digital do Terreno (MDT) gerado com resolução espacial de 10 m foi utilizado para se produzir os temas relativos à forma da paisagem, que influenciam, direta ou indiretamente, os outros subsistemas e os processos ecológicos em geral.

A hidrografia revela-se de extrema importância para o estudo da paisagem e da morfologia do terreno, através da identificação das formas estruturais mais importantes que a compõem – linhas de água e linhas de festo – e das relações estabelecidas entre estas. As linhas de água percorrem e unem os pontos de cota mais baixa e as linhas de festo representam a união dos pontos de cota mais elevada e marcam a separação das águas que drenam para os diferentes rios. As linhas e planos de água e as respetivas áreas adjacentes possuem, de forma geral, uma maior disponibilidade hídrica com consequências paisagísticas facilmente observáveis, nomeadamente, o favorecimento do crescimento de vegetação específica (Magalhães et al., 2013).

A hidrografia utilizada resulta da compilação das linhas de água existentes a nível municipal da cartografia e ortofotocartografia à escala 1:10.000, tendo sido posteriormente coligidas e hierarquizadas. Essa classificação hierárquica teve como base a classificação existente da hidrografia para Portugal continental (EPICWebGIS), efetuada em quatro ordens (Silva et al., 2013): principais, secundárias, terciárias e quaternárias, de acordo com a sua importância relativa na rede hidrográfica nacional. As restantes linhas de água do PRGP SLA foram classificadas como pertencentes à quinta ordem.

Em relação às linhas de festo, foi utilizada apenas a informação do EPICWebGIS para Portugal continental, tendo sido atribuída a hierarquia das linhas de festo até à quarta ordem, tendo como base os limites das bacias hidrográficas e todas as linhas de água, hierarquizadas.

A morfologia do terreno representa a forma global do terreno e constitui um instrumento indispensável à interpretação e ao ordenamento da Paisagem (Magalhães, 2001). Permitindo a identificação de diferentes situações morfológicas, assente em dois grandes sistemas: o sistema húmido e o sistema seco. Estas situações morfológicas distintas refletem uma distribuição irregular do solo (situações de erosão e acumulação), da água (escoamento e acumulação), dos microclimas (avesseiros e soalheiros) e da vegetação (associações húmidas e secas) (Magalhães, 2001). De facto, esta variabilidade determina diferenças de sensibilidade ecológica relativamente à instalação das catividades humanas e ao desenvolvimento de vegetação.

O modelo utilizado na delimitação da morfologia do terreno encontra-se desenvolvido em Cunha et al. (2018). Na área de intervenção do PRGP SLA, a Morfologia do Terreno é constituída por (Figura 23):

1) Sistema Húmido definido pelas: a) Linhas de água hierarquizadas em cinco níveis; b) Massas de água que incluem o plano de água da albufeira de Santa Luzia e a margem direita do rio Unhais, e c) fundos de vale como as áreas contíguas às linhas de água com declive inferior a 5 %. Pelas suas características específicas, este sistema é de extrema importância na regulação do ciclo hidrológico, dos nutrientes do solo, e do microclima. Na área do PRGP SLA o sistema húmido ocupa 3,73 % considerando as massas de água e os fundos de vale. As linhas de água da 1ª à 4ª ordem foram consideradas com um buffer de 10 m para cada lado da linha e a de 5ª ordem com 5 m para cada lado. A área ocupada por todas as linhas de água, incluindo o buffer, é de 3279,39 ha, ou seja 5,98% da área do PRGP SLA. De salientar que nesta área de intervenção não se encontram zonas húmidas interiores como caniçais, canaviais e juncais, pauis e turfeiras.

2) O Sistema Seco inclui as cumeadas com os cabeços e as cabeceiras associadas e também as vertentes:

Os cabeços constituídos pelas linhas de festo ou de cumeada e pelas áreas que lhe são contíguas, mais ou menos aplanadas (declives entre 0 e 5 %). Estes podem assumir uma largura variável, com uma certa dimensão (cabeços largos ou planaltos) ou, na sua forma mais reduzida, apresentarem-se praticamente só como a linha de festo (cabeços estreitos).

As vertentes são áreas que, devido às características do substrato geológico-litológico, apresentam declives muito acentuados. As vertentes foram classificadas consoante o seu declive: < 25 % entre 25 e 35 %, e com declive > 35 %. Nestas últimas não é possível a utilização de máquinas à exceção de motomanuais. As vertentes são a situação ecológica predominante na área de intervenção. De salientar que 25 % da área total são vertentes com declive < 25 %, 23 % com declive entre 25 e 35 % e cerca de 43 % da área do PRGP (23806 ha) são vertentes com declive > 35% (Quadro 9).

As cabeceiras das linhas de água são estruturas fundamentais da paisagem definidas como a área compreendida entre a linha de festo e o início da rede hidrográfica (Pena et al., 2018). A sua proteção, com um revestimento vegetal adequado, traz serviços na infiltração da água de precipitação, na redução da erosão hídrica do solo e na promoção da biodiversidade. Sendo estruturas contínuas que incluem as cumeadas e os cabeços, as cabeceiras das linhas de água podem ainda desempenhar um papel fundamental na proteção contra os incêndios. Na área do PRGP o critério utilizado para definir o início da rede hidrográfica foi a área de drenagem de 0,05 km^2. Este valor foi aferido com verificação de ortofotomapas e das linhas de água disponibilizadas pelos municípios.

As cabeceiras das linhas de água correspondem a 18372 ha, ou seja, cerca de 33,5 % da área total do PRGP. Destes 33 %, 25 % correspondem às cabeceiras das linhas de água de 4ª ordem. Da área total das cabeceiras, 42 % situa-se em declives < 25, ao passo que da restante área das cabeceiras, cerca de 33 % estão em declives > 35 % (Quadro 10).

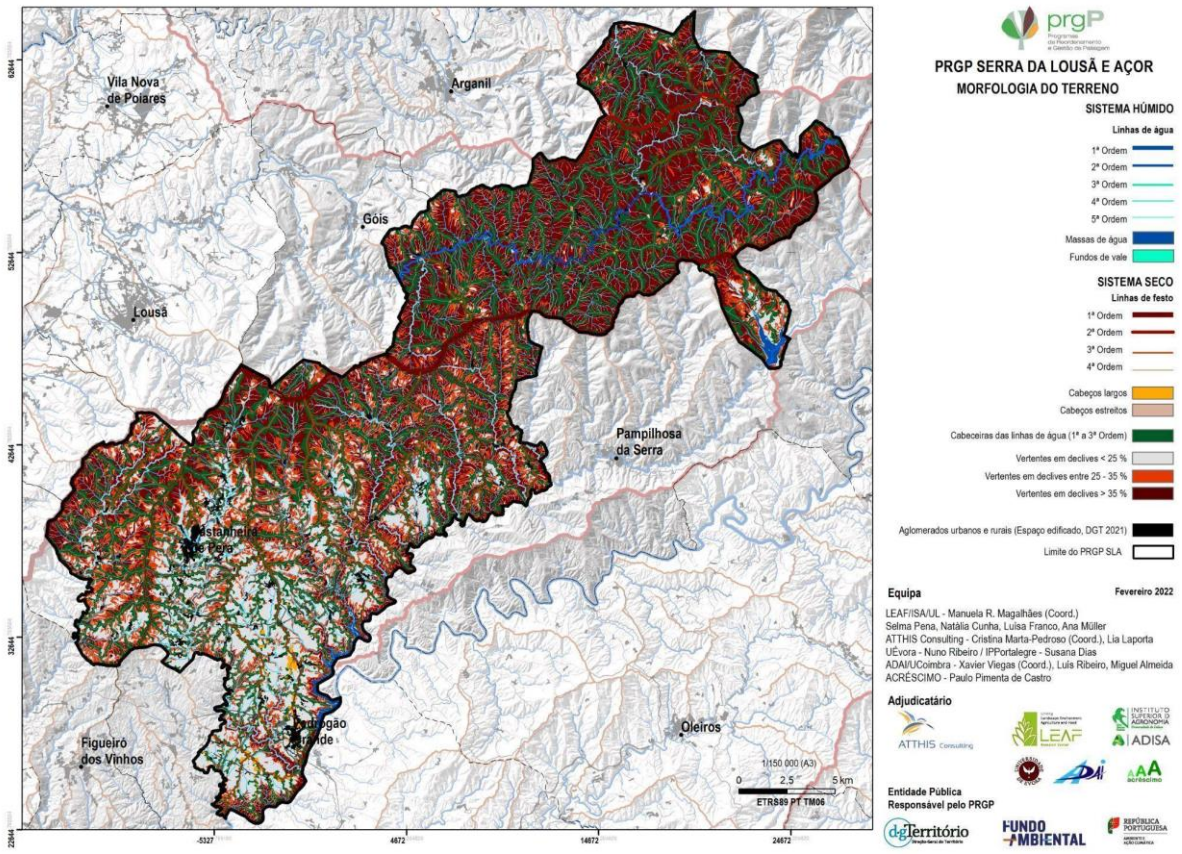


Figura 23 Carta de Morfologia do Terreno

Quadro 9 Morfologia do Terreno em área e percentagem da área total de intervenção

Classe de Morfologia do Terreno	Área em ha	% da área do PRGP
Massas de água	559,35	1,02%
Fundos de vale	1 483,42	2,71%
Cabeços largos	407,50	0,74%
Cabeços estreitos declive < 25 %	1 571,45	2,87%
Cabeços estreitos declive 25-35%	521,69	0,95%
Cabeços estreitos declive > 35%	248,12	0,45%
Vertentes declive < 25%	13 715,98	25,01%
Vertentes declive 25-35%	12 524,99	22,84%
Vertentes declive > 35%	23 806,40	43,41%

Quadro 10 Cabeceiras das linhas de água e sua relação com o declive

Classe de declives	Cabeceiras das linhas de água (1ª, 2ª e 3ª ordens)	Cabeceiras das linhas de água (4ª ordem)	Cabeceiras das linhas de água (1ª, 2ª e 3ª ordens)	Cabeceiras das linhas de água (4ª ordem)	Cabeceiras das linhas de água (1ª, 2ª e 3ª ordens)	Cabeceiras das linhas de água (4ª ordem)
	Área (ha)		% da área do PRGP		% da área total das cabeceiras (33% da área total)	
0- 25 %	2 505,36	5 267,49	4,57 %	9,61 %	13,64 %	28,67 %
25 – 35 %	1 005,25	3 579,69	1,83 %	6,53 %	5,47 %	19,48 %
> 35 %	1 096,08	4 918,51	2,00 %	8,97 %	5,97 %	26,77 %
TOTAL	**4 606,69**	13 765,70	8,40 %	25,10 %	25,07 %	74,93 %

3.2 Situação Atual

Para a caracterização da situação atual da área de intervenção do PRGP SLA foi considerada a carta de ocupação e uso do solo COS 2018 (DGT, 2019).

Contudo, considerou-se uma alteração relativa à classe de espaço edificado, atualizada e publicada pela DGT para Portugal continental, em 2020. Deste modo, foram considerados os aglomerados urbanos e rurais obtidos da Cartografia de Áreas Edificadas e da Interface Urbano-Rural 2018 (DGT, 2021a). Estas áreas foram delimitadas a partir da COS 2018 e da base de dados de Edifícios Residenciais Clássicos 2011-2019 (INE) e encontram-se classificadas em três tipos de espaço edificado: 1) áreas com 10 e mais edifícios residenciais; 2) isoladas ou dispersas (com 1 a 9 edifícios residenciais); 3) áreas não residenciais. Desta carta destaca-se o perímetro de cada área (designado por interface urbano-rural) subdividido em segmentos que resultaram da análise do tipo e da proximidade do coberto (combustível vs. não combustível) circundante da área edificada. Desta classe é de realçar a pequena dimensão e área (apenas 2%) que estes aglomerados ocupam na área de intervenção.

Além desta alteração, na carta da situação atual (Figura 24) houve necessidade também de identificar as áreas de Pinheiro-bravo da COS2018 que arderam no incêndio de 2017, uma vez que, nessa carta, as áreas ardidas foram classificadas de acordo com o tipo de coberto arbóreo pré-incêndio, neste caso o pinheiro-bravo. Como na carta COSsim de 2020 (DGT. 2021b) essas áreas também poderão não corresponder à situação atual uma vez que foram classificadas de acordo com a ocupação após-incêndio em “espaços descobertos ou com vegetação esparsa”, optou-se por manter a identificação da ocupação de Pinheiro-bravo e acrescentar a informação que essa área ardeu. Esta área ocupa 15390 ha e corresponde a 28 % da área total do PRGP SLA. Compreendendo uma área muito significativa do território do PRGP SLA é uma informação que será relevante no cálculo dos custos de transformação (vide capítulo 8).

Relativamente à ocupação do solo verifica-se uma nítida diferença entre a área situada a norte da linha de festo principal e a área a sul da mesma, onde existe uma forte presença do eucalipto, com uma área de 15292 ha, ocupando cerca de 28 % da área do PRGP. O eucaliptal predomina nos concelhos a sul onde o relevo é mais brando, contudo tem-se também expandido em pequenas manchas nos concelhos a norte, independentemente do relevo acidentado dominado por vertentes com declives superiores a 35 %.

Da paisagem atual destaca-se também a ocupação por matos, existentes em diversas áreas, maioritariamente circunscritos aos cabeços de maior altitude e às áreas declivosas, nomeadamente na ZEC da Serra da Lousã e no concelho de Arganil e da Pampilhosa da

Serra, na ZEC Complexo do Açor. Independentemente das alterações de ocupação do solo observadas ao longo do tempo (apresentadas no Relatório de Diagnóstico Prospetivo), a situação atual apresenta a seguinte ocupação e distribuição (Figura 25 e Quadro 11):

- floresta de outras folhosas (espécies ripícolas) associadas às linhas de água em cerca de 3609 ha (6,5 %);
- a agricultura em torno dos aglomerados, com uma expressão reduzida de apenas 3,64 % (o valor de 4,1% da classe COS18 diminui quando atualizado com a cartografia das áreas edificadas (DGT, 2021c).
- uma área reduzida porém muito significativa de floresta de folhosas autóctones (630 ha) localizadas, maioritariamente no vale de Pêra, Carvalhal do Sapo, Cabreira, Porto Castanheiro, Fajão e Açor.

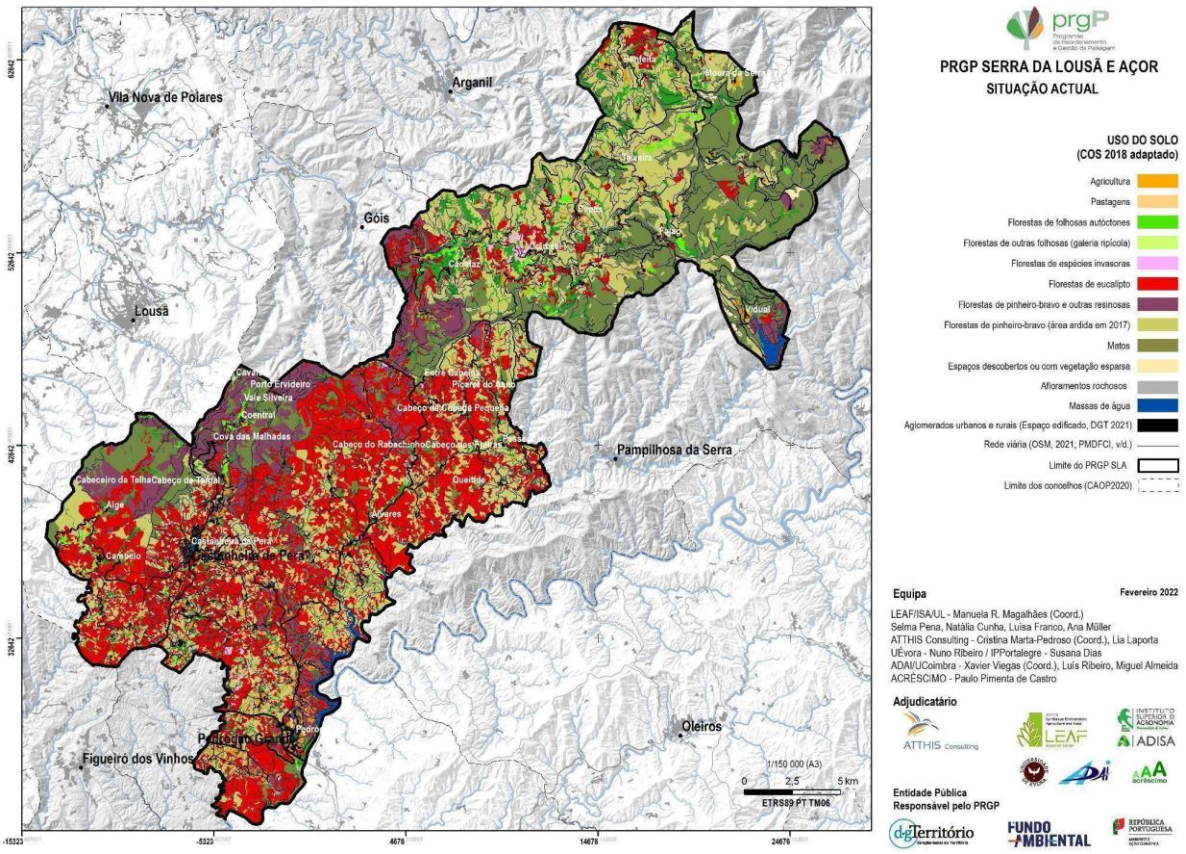


Figura 24 Carta da situação atual que considera a carta de uso e ocupação do solo - COS 2018 (DGT, 2020) e a cartografia de áreas edificadas e da interface urbano-rural 2018 (DGT, 2021 a e b)

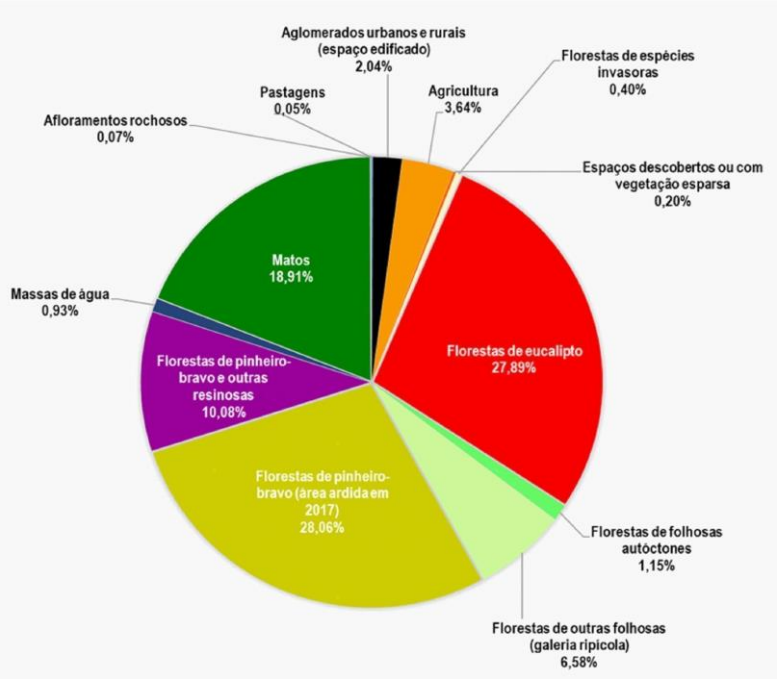


Figura 25 Quantificação das classes de uso do solo (%) da carta da situação atual do PRGP SLA

Quadro 11 Classes de uso do solo da situação atual em área e percentagem da área total de intervenção

Classe de Uso do Solo	Área em ha	% da área do PRGP
Afloramentos rochosos	37,61	0,07
Aglomerados urbanos e rurais (espaço edificado)	1 120,84	2,04
Agricultura	1 995,19	3,64
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	109,25	0,2
Florestas de espécies invasoras	218	0,4
Florestas de eucalipto	15 292,91	27,89
Florestas de folhosas autóctones	629,86	1,15
Florestas de outras folhosas (galeria ripícola)	3 609,05	6,58
Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	15 389,91	28,06
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	5 525,62	10,08
Massas de água	508,28	0,93
Matos	10 372,25	18,91
Pastagens	29,85	0,05

3.3 Valores Biofísicos

Os valores biofísicos existentes na área do PRGP SLA (Figura 26) incluem as duas Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da rede Natura 2000 da Serra da Lousã e do Complexo do Açor, as linhas de água e massas de água como o plano de água da albufeira de Santa Luzia, o filão quartzítico que aflora entre Fajão e Vidual, e as florestas autóctones (carvalhos e castanheiros) e as florestas de outras folhosas (galeria ripícola) delimitadas na carta de ocupação e uso do solo 2018 (DGT, 2019).

Limitada a Sudeste pelo rio Unhais, a área de intervenção compreende a nascente do rio Unhais na Serra da Cebola, na freguesia de Unhais-O-Velho, passa na vila da Pampilhosa da Serra e desagua no Rio Zêzere perto da Barragem do Cabril, onde a confluência dos dois rios forma a Ilha dos Padrões. O Rio Unhais tem a particularidade de receber, na Barragem da Santa Luzia, águas provenientes da Barragem do Alto Ceira que constitui um transvase entre as bacias hidrográficas dos rios Mondego e Tejo.

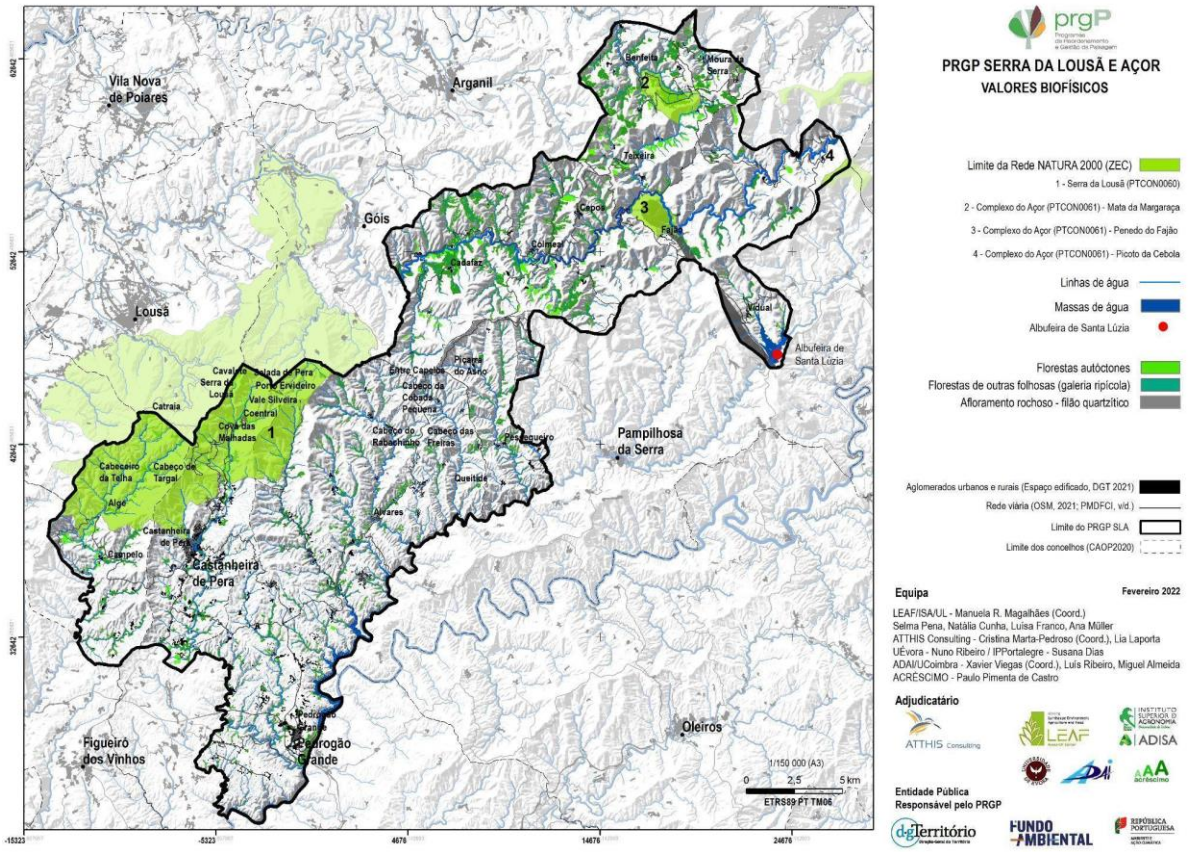


Figura 26 Valores Biofísicos

A ZEC do complexo do Açor (PTCON0051) é constituída por quatro áreas distintas, mas apenas estão presentes no PRGP a Mata da Margaraça, o Penedo do Fajão na sua totalidade e parcialmente o Picoto de Cebola. Nas Matas da Margaraça e do Fajão, destacam-se as comunidades vegetais, bosques caducifólios de carácter reliquial, com elevado valor botânico e fitogeográfico. A Margaraça encontra-se localizada sobre encostas xistosas e Fajão sobre afloramentos quartzíticos de valor geomorfológico e cénico. De acordo com a ficha da ZEC do complexo do Açor (ICNF, 2016) neste local assinala-se a «ocorrência de azereirais (5230*), sendo a Serra do Açor a zona da Península Ibérica com o maior núcleo populacional de azereiro (*Prunus lusitanica* subsp. *lusitanica*), espécie que aqui aparece com frequência associada ao azevinho (*Ilex aquifolium*) (9380) e ao loureiro (*Laurus nobilis*) (5230*). Em

Cebola a paisagem apresenta características distintas, com charnecas e matos de altitude, nomeadamente matos rasteiros acidófilos temperados e mediterrânicos (6160), a que se associam as gramíneas protegidas *Festuca summilusitana* e *Festuca elegans*. Ainda em termos florísticos, importa destacar a presença dos endemismos ibéricos *Veronica micrantha*, espécie que, a nível nacional, se caracteriza por ocorrer em pequenos núcleos dispersos, com efetivos geralmente muito baixos e da população mais meridional de *Narcissus asturiensis*. Sítio importante para o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e particularmente para a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), atendendo a que se trata de uma área de elevada diversidade genética e de maior vulnerabilidade para esta espécie. A zona é importante para espécies de morcegos arborícolas, em particular *Barbastella barbastellus*.»

Na Zona Especial de Conservação da serra da Lousã (PTCON0060) devido «à acentuada orografia e às variantes climáticas, a vegetação existente é diversificada, com a ocorrência de azinheiras (*Quercus rotundifolia*) nas zonas mais secas e ensolaradas e de carvalhais de carvalho-roble (*Quercus robur*) e carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) (9230) nas zonas mais húmidas e frias. É um Sítio de apreciável interesse paisagístico, com imponentes cristas quartzíticas de valor geomorfológico significativo, acompanhadas pela existência de cascalheiras (depósitos de vertente) (8130*), áreas importantes para a manutenção de ecótipos de elevado valor genético. As inúmeras linhas de água, quase todas de carácter permanente, alimentam as bacias hidrográficas dos rios Zêzere e Mondego e assumem grande importância para espécies da fauna. A vegetação ripícola encontra-se num bom estado de conservação, sendo de destacar as galerias onde se podem observar amiais (*Alnus glutinosa*) (91E0*) e comunidades dominadas por azereiro (*Prunus lusitanica* subsp. *lusitanica*) (5230*), com a presença de azevinho *(Ilex aquifolium*), um habitat de carácter reliquial naturalmente pouco frequente. Inclui áreas importantes para a conservação do lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e particularmente para a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), atendendo a que se trata de uma área de elevada diversidade genética para a espécie e de maior vulnerabilidade.» (ICNF, 2019a).

3.4 Unidades de Paisagem

No relatório de diagnóstico foram apresentadas as Unidades de Paisagem de Cancela d'Abreu et al. (2004) incluídas na área do PRGP-SLA. Tal como foi referido, a área de intervenção encontra-se numa zona de charneira em termos geológicos e morfológicos, e por isso integra dois grupos de unidades de paisagem (GUP) e três unidades de paisagem (UP):

GUP (I) Maciço Central - UP das Serras da Lousã e Açor (61) e GUP (J) Pinhal do Centro - UP do Pinhal Interior (63) e UP do Vale do Zêzere (64).

As Serras da Lousã e do Açor surgem no centro do país como um enorme relevo xistoso que constitui o prolongamento ocidental da cordilheira central Ibérica, nomeadamente da Serra da Estrela, a altitudes mais baixas (1342 m em S. Pedro do Açor e 1202 m na Lousã). Este relevo movimentado de xisto é responsável por solos delgados e ácidos, com grandes limitações em termos de fertilidade e que sustentam sistemas agrícolas e pastoris muito frágeis e vulneráveis (Cancela d'Abreu et al., 2004). Os centros urbanos de Arganil, Lousã, Castanheira de Pêra, Pampilhosa da Serra e Góis, com alguma dimensão e dinâmica, dispõem-se na base do maciço, nomeadamente a altitudes inferiores a 500 metros. A área de intervenção está bem servida de vias. As vias principais seguem normalmente as cumeadas e as linhas de água e, entre estas, há vias que cruzam as vertentes na diagonal, em muitos casos várias, mais ou menos paralelas, nas vertentes muito extensas. Um resumo da descrição destas Unidades de Paisagem pode ser lido no Relatório 2 - de Diagnóstico.

Apesar de não existir um consenso relativamente à definição de Unidade de Paisagem, este conceito é utilizado frequentemente, em matéria de interpretação e crítica da paisagem. Esta situação prende-se com o carácter de síntese que este conceito encerra, permitindo a estruturação de um conjunto complexo de fatores, de natureza diferente, e de algumas inter-relações existentes entre os mesmos.

A par das UP (Cancela d'Abreu, 2004), e agora à escala do PRGP, foram definidas três Unidades de Paisagem (Figura 27) que resultam de uma síntese da caracterização ecológica (recursos naturais e valores biofísicos), da apropriação cultural (ocupação do solo e sua evolução) e da avaliação fenomenológica realizada em visitas ao terreno. Esta interpretação do território sob a forma de unidades de paisagem, é considerada um dos fatores importantes para a construção desta proposta.

De acordo com a leitura realizada, os limites destas unidades de paisagem resultam das diferenças encontradas, por um lado, no relevo, nomeadamente na morfologia do terreno e declives, na hipsometria e no bioclima e, por outro lado, no uso e ocupação do solo. Considerando que o substrato geológico - xistos - é semelhante em toda a área de estudo, este não foi um critério diferenciador das unidades de paisagem. Das características analisadas, são particularmente diferenciadoras: a linha que separa as áreas com declives inferiores e superiores a 25 %, a linha de festo que separa as bacias hidrográficas do Rio Ceira e do Rio Zêzere, e a linha de separação entre termotipos - o mesomediterrânico, do mesotemperado.

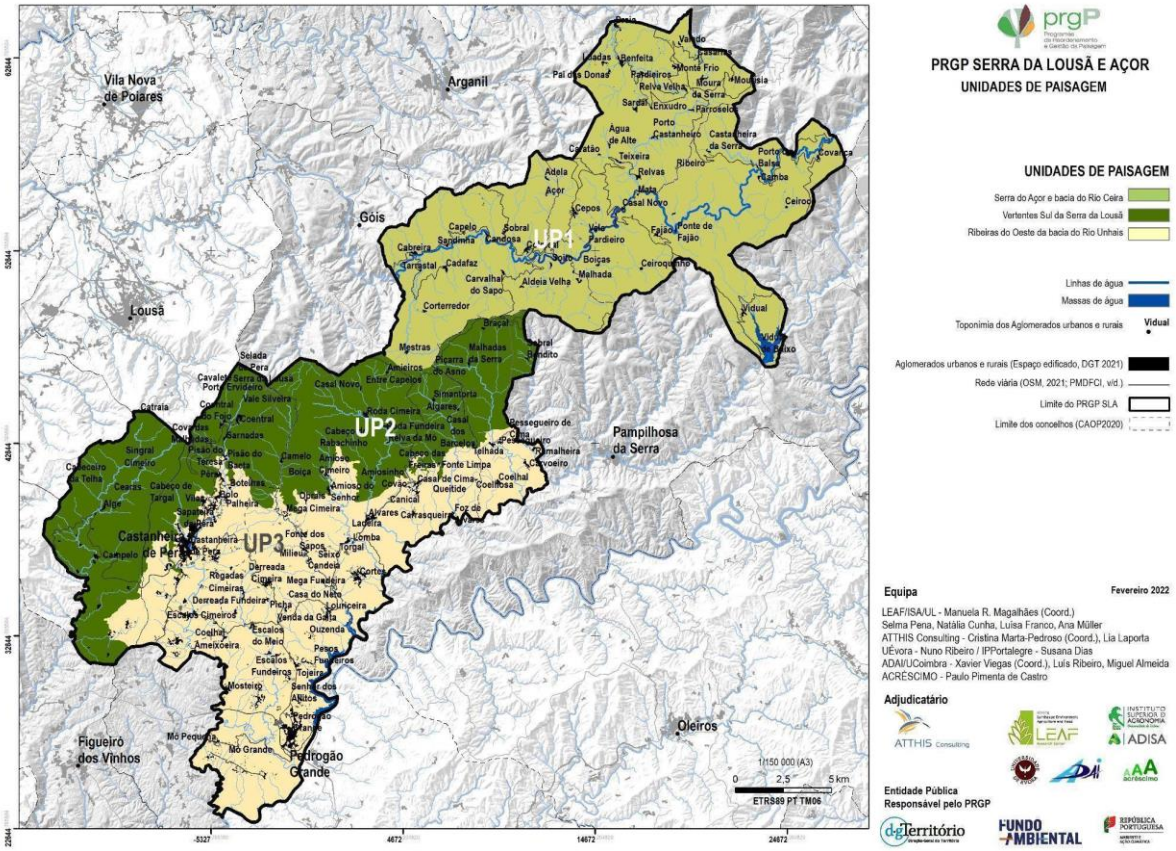


Figura 27 Unidades de Paisagem na Área de Intervenção

A distinção entre as UP 1 e 2 verifica-se fundamentalmente ao nível do uso do solo (Figura 28 e Figura 29). Na UP1 este é dominado por matos e vegetação herbácea espontânea, enquanto na UP2 o uso dominante é o eucalipto e o pinheiro-bravo. Ao nível do relevo (morfologia do terreno e hipsometria), da geologia e do bioclima, são muito semelhantes, à exceção da bacia do rio Ceira e da ribeira da Mata que, pelas características associadas ao termotipo mesomediterrânico, são áreas com um microclima específico distinto da envolvente.

As UP 2 e 3 distinguem-se claramente pela morfologia do terreno e altitude, sendo a área da UP2 caracterizada por vertentes declivosas (declive superior a 25 %) e a uma altitude superior a 500 m, enquanto a UP3 se caracteriza pela existência de um relevo mais suave, dominado por vertentes com menos de 25 % e altitudes entre 300 e 500 m. A ocupação do território nestas duas UP, é muito semelhante.

A perceção global sobre a paisagem conduziu à identificação e delimitação de três unidades de paisagem na área de intervenção (Figura 27).

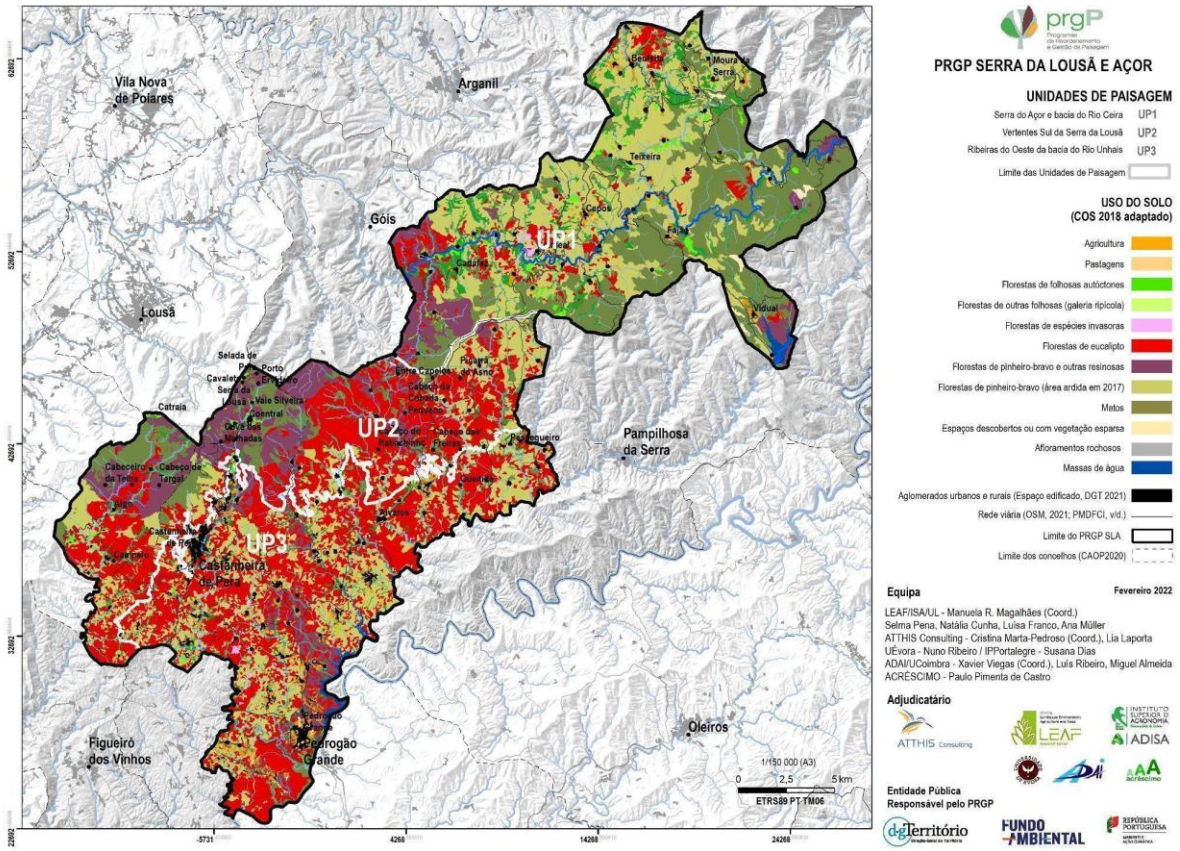


Figura 28 Limites das Unidades de Paisagem sobrepostas à situação atual

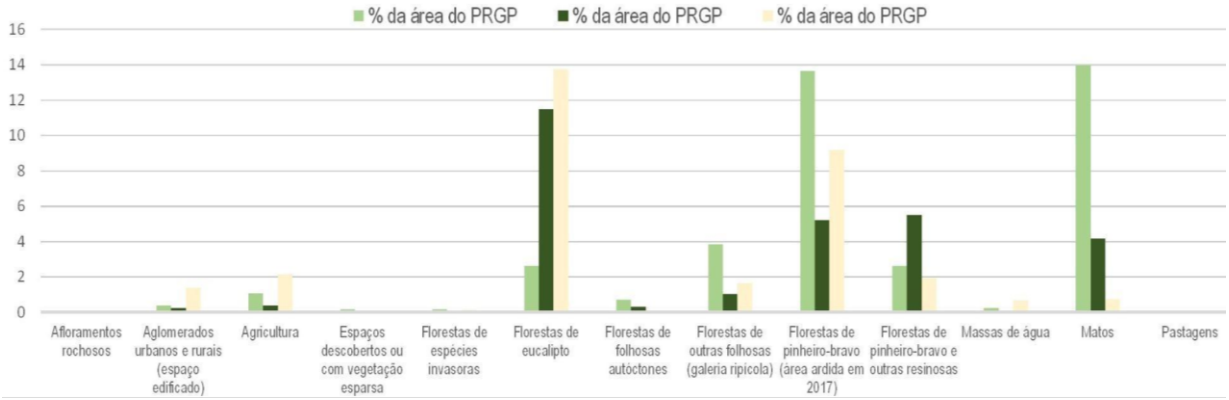


Figura 29 Gráfico com percentagem de ocorrência de cada classe de uso e ocupação em 2018 nas diferentes unidades de paisagem.

3.4.1 Unidade de Paisagem 1 - Serra do Açor e bacia do rio Ceira

Esta unidade, situada a norte da área de intervenção, inclui-se na UP mais vasta, designada por Abreu et al. (2004) como “Serras da Lousã e Açor”. É limitada a sul pelo festo que separa as bacias hidrográficas do Rio Tejo (a sul) e do Rio Mondego (a norte) e é caracterizada por

um relevo muito movimentado, aborregado, característico de um substrato de xisto, de vertentes com declives superiores a 35%. As cotas mais elevadas aproximam-se dos 1415 m. Os vales são muito encaixados, de tal modo que os fundos de vales são “fitas” muito estreitas, sem dimensão para uma agricultura que não seja restrita e de subsistência, ou limitadas à galeria ripícola. A diferença entre a cota do fundo do vale e da cumeada pode chegar aos 800 m, o que representa, em termos de acessibilidade, um enorme obstáculo à mobilidade de pessoas e bens.

Nesta área, entre cabeços arredondados e cristas xistosas existem vales com grandes diferenças de cota e linhas de água encaixadas, onde surgem ecossistemas de grande diversidade biológica e paisagística, como é o caso da Mata da Margaraça, classificada como reserva biogenética, sendo testemunho de um microclima específico, de “espécies mediterrânicas (folhado, medronheiro, azereiro, loureiro) a par de outras de influência atlântica (castanheiro, carvalho-negral e carvalho-roble)” (Cancela d’Abreu et al., 2004); e de algumas florestas de folhosas ao longo dos vales encaixados do rio Ceira e da ribeira da Mata com matas de amieiros, freixos e salgueiros, com uma área total de 2114 ha. Contudo verifica-se uma forte expansão da área de florestas de espécies invasoras (92 ha).

O incêndio de 2017 percorreu quase toda esta unidade de paisagem (Figura 25). O pinhal bravo que, de acordo com a COS de 1995, dominava a paisagem, acrescido de um eucaliptal menos extenso e mais fragmentado, arderam e, na visita de campo, só se verificou uma pequena área de regeneração de pinheiro-bravo e alguma regeneração de eucalipto. À data da execução deste estudo, o revestimento vegetal, resultante de regeneração natural após o incêndio de 2017, está praticamente reduzido aos estratos herbáceo e arbustivo, sendo este último pouco expressivo, constituído por urzes, carqueja, *cistus*, etc., normalmente, em indivíduos isolados e em forma de “almofada”, para se defenderem do frio, do vento e da secura. Grande parte da área aparenta uma superfície escalvada, apenas com reduzido revestimento herbáceo. Excluiu-se da área ardida o núcleo central da Mata da Margaraça. O estado atual da Mata é saudável e mantém-se como uma referência de mata mista de carvalhos (várias espécies) e castanheiros, com um sub-bosque bem conformado e variado. Esta Mata atesta a aptidão da zona para estas espécies autóctones.

Os aglomerados rurais são pequenos e concentrados, característica das zonas montanhosas, localizados geralmente na meia encosta, embora existam algumas edificações nos fundos de vale de onde, em caso de incêndio, será certamente muito difícil sair ou efetuar a retirada de pessoas. À volta dos aglomerados há ou houve agricultura de subsistência, normalmente em socalcos, às vezes marginados por oliveiras, situados na vertente ou na linha de água, neste último caso, de modo a melhor aproveitar a água de escorrência. No entanto, em redor de

alguns aglomerados, localizados mais a jusante da bacia do Ceira, começam a surgir casos de manchas de eucaliptal (1438 ha) em redor de aldeias, como é o exemplo da Aldeia do Colmeal. Nesta UP o acacial também surge com grande expressão.

3.4.2 Unidade de Paisagem 2 - Vertentes Sul da Serra da Lousã

Esta Unidade de Paisagem é limitada a norte pelo festo que separa as bacias hidrográficas do Rio Tejo (a sul) e do Rio Mondego (a norte), que nesta área corresponde à separação da bacia do rio Unhais (a sul) e o rio Ceira (a norte); a sul é delimitada pela linha altimétrica de 500 m. Tal como na UP 1, é caracterizada por um relevo aborregado, de origem xistosa, tendo as vertentes na sua maioria declives entre 25 a 35% e também superiores a 35%.

Embora existam algumas áreas de eucaliptal na UP 1, a grande diferença na UP 2 é o aparecimento massivo do eucaliptal numa área de cerca de 6311 ha. Este estende-se em muitos casos até ao limite das aldeias e é evidente que muitas parcelas foram plantadas recentemente, depois dos incêndios de 2017.

Por outro lado, associado ao reduzido número e dimensão dos aglomerados, surge também uma menor área agrícola em relação à UP1, com apenas 208 ha.

3.4.3 Unidade de Paisagem 3 - Ribeiras do oeste da bacia do rio Unhais

A Unidade de Paisagem 3 situa-se a sul da área de intervenção e integra-se no Grupo de Unidades de Paisagem mais vasto, designada por Abreu et al. (2004) como “Pinhal do Centro” e nas Unidades de Paisagem, “Pinhal Interior” e “Vale do Zêzere”. É caracterizada por declives moderados, dos 8 % até aos 25 % de declive, e uma altitude também moderada, geralmente abaixo dos 500 m. Inclui os aglomerados de Pedrógão Grande e de Castanheira de Pêra. Os aglomerados urbanos continuam a estar concentrados na parte norte desta UP mas, na área de Pedrógão Grande, a edificação começa a dispersar-se.

O incêndio de 2017 percorreu quase toda a área desta unidade, à exceção de uma faixa contígua ao Rio Zêzere que inflete para noroeste, limitada a poente pela estrada N2. Esta unidade que, em 1995, (DGT, 2010a) ainda tinha pinhal bravo com grande expressão, sobretudo na envolvente de Castanheira de Pêra e um pouco no município de Figueiró dos Vinhos, a partir de 2010 (DGT, 2010b), revela uma quase total ocupação com eucaliptal.

A UP 3 é caracterizada por uma ocupação massiva por eucaliptal (7542 ha) (Quadro 12), destacando-se muitas parcelas plantadas depois de 2017, inclusive em situações de declive muito acentuado. Existem aldeias envolvidas por eucaliptal até ao limite do espaço urbano, como são os casos de Amioso Cimeiro e Alvares. O acacial cuja germinação é fortemente

desencadeada pelos incêndios, prolifera, sobretudo na orla dos povoamentos de eucaliptal, onde beneficia de mais radiação solar. Há estradas que continuam a ter eucaliptal até à berma, agravando enormemente o risco de circulação em situação de incêndio.

Como boa memória das espécies tradicionais que compunham a paisagem, antes da invasão, primeiro pelo pinheiro-bravo, depois pelo eucalipto, observaram-se alguns olivais e sobreirais, confirmando que existem alternativas para a transformação da paisagem atual.

Quadro 12 Percentagem de ocorrência de cada classe de uso e ocupação em 2018 nas diferentes unidades de paisagem

Classe de Uso do Solo	UP 1		UP 2		UP 3	
	Área (ha)	% da área do PRGP	Área (ha)	% da área do PRGP	Área (ha)	% da área do PRGP
Afloramentos rochosos	29,96	0,05	2,66	0	5	0
Aglomerados urbanos e rurais (espaço edificado)	204,85	0,37	150,66	0,271	765,33	1,39
Agricultura	593,52	1,08	208,78	0,38	1 192,89	2,18
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	106,29	0,19	0	0	2,97	0,01
Florestas de espécies invasoras	92,70	0,17	48,51	0,09	76,79	0,14
Florestas de eucalipto	1 438,80	2,62	6 311,64	11,51	7542,47	13,75
Florestas de folhosas autóctones	397,56	0,72	171,3	0,31	61	0,11
Florestas de outras folhosas (galeria ripícola)	2 114,16	3,86	579,08	1,05	915,82	1,67
Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	7 493,39	13,66	2 864,44	5,22	5 032,08	9,18
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	1 434,17	2,62	3 027,77	5,52	1 063,68	1,94
Massas de água	132,42	0,24	0	0	375,86	0,68
Matos	7 669,82	13,99	2 284,93	4,17	417,5	0,76
Pastagens	7,57	0,01	1,13	0,00	21,16	0,03
Total	21 715,21	39,60	15 650,9	28,54	17 472,55	31,86

3.5 Área ardida entre 1975 e 2020

A área de intervenção do PRGP SLA apresenta um histórico de ocorrência de incêndios, fator que esteve na origem da classificação deste território como vulnerável (elevada perigosidade de incêndio) e que justificou a criação do presente PRGP. Como ilustra a Figura 30, elaborada com base na cartografia de territórios ardidos do ICNF (2021a), a área ardida entre 1975 e 2020 correspondeu a 52656 ha, o que representa 96 % do total da área do PRGP.

Relativamente à recorrência de incêndios verifica-se que 0,1 % da área total do PRGP (76 ha) ardeu cinco vezes, 6 % (3270 ha) ardeu quatro vezes, 31,1 % (17064 ha) ardeu três vezes, 38,1% (20876 ha) ardeu duas vezes e 20,7 % (11369 ha) ardeu uma vez. Desta última área,

cerca de metade (5304 ha) ardeu no incêndio de 2017 que, de acordo com os dados disponíveis, não tinha ardido desde 1975.

O incêndio de 2017 percorreu 72,6 % da área total (39802 ha). Conforme exposto no Relatório de Diagnóstico Prospetivo da 2ª fase do PRGP SLA (2021), evidenciou-se que o incêndio ocorreu sobretudo em florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas (29 % da área total do PRGP), florestas de eucalipto (20 %) e matos (13%). Algumas áreas de outras folhosas (5,4 %) e de agricultura (2,7 %) também foram afetadas por este incêndio de grande dimensão. Entre 2018 e 2020 a área ardida foi pouco significativa, correspondendo apenas a 2,1 ha.

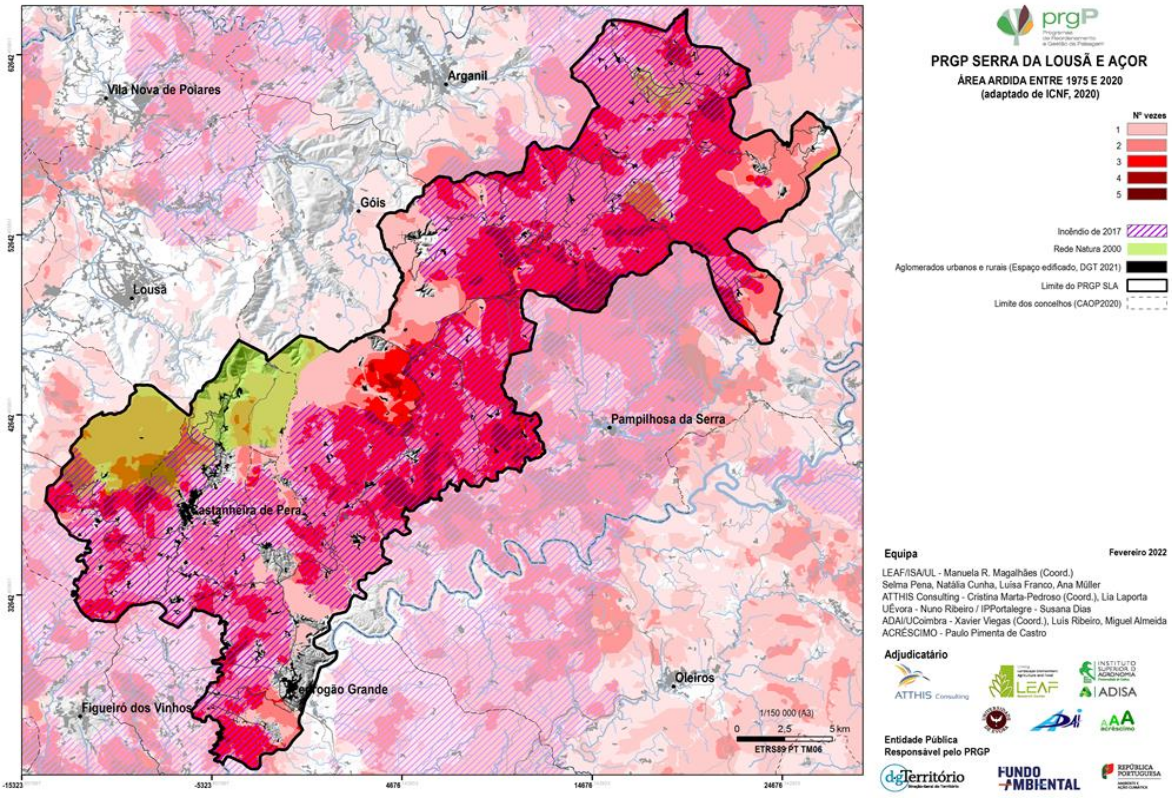


Figura 30 Área ardida entre 1975 e 2020 na área do PRGP SLA

4. Construção do Desenho da Paisagem

Respondendo ao espírito do Programa de Transformação da Paisagem iniciado pelas políticas do Governo, o Desenho da Paisagem proposto na área do PRGP SLA pretende atingir três grandes objetivos: a resiliência ao fogo, a sustentabilidade ecológica e a viabilidade económica.

A metodologia de ordenamento proposta para a transformação da paisagem baseia-se no modelo FIRELAN (Magalhães et al., 2021) desenvolvido pela equipa. Este modelo considera o ordenamento do território como uma ferramenta que integra os objetivos acima referidos, num quadro espacial, com vista à criação da paisagem desejada pelo Programa de Transformação da Paisagem.

A proposta de intervenção na paisagem abrangida pelo PRGP das Serras da Lousã e Açor está assente no modelo conceptual que integra os objetivos identificados no Programa de Transformação da Paisagem (RCM n.º 49/2020). Nomeadamente, «promover o desenho da paisagem como referencial de uma nova economia dos territórios rurais, que promova uma floresta multifuncional, biodiversa e resiliente, mais rentável, com maior capacidade de sequestro de carbono e capaz de produzir melhores serviços a partir dos ecossistemas» (Ponto 6 a) da RCM n.º 49/2020).

Foram também realizados momentos participativos sob a forma de workshops onde foi demonstrada a mobilização das partes interessadas para a transformação proposta no âmbito do PRGP SLA.

4.1 Pressupostos do modelo conceptual de Desenho da Paisagem

Os três grandes objetivos do PRGP SLA, nomeadamente a resiliência da paisagem ao fogo, a sustentabilidade ecológica e a viabilidade económica, estão contemplados nos pressupostos considerados no Desenho da Paisagem.

4.1.1 Resiliência da paisagem ao fogo

A resiliência da paisagem ao fogo pode ser definida como a sua capacidade de absorver a perturbação causada pelo fogo sem perder a sua função, estrutura e identidade e, simultaneamente, de enfraquecer a frequência e intensidade ou magnitude dos incêndios. A resiliência da paisagem ao fogo é determinada por vários fatores interrelacionados como a) o comportamento ao fogo; b) a combustibilidade das espécies vegetais; c) as descontinuidades da paisagem; e d) a interface entre a zona rural e a zona urbana, conforme se detalha de seguida.

a) Comportamento do fogo

O comportamento do fogo depende de fatores climáticos, como a temperatura, a precipitação e o vento, combinados com outros fatores biofísicos relacionados com a morfologia da bacia hidrográfica, incluindo o declive, a orientação ao sol e a altitude (Rothermel, 1983; Moreira et al., 2007; Heyerdahl et al., 2010). Embora as mudanças nas condições meteorológicas possam conduzir a comportamentos de incêndio imprevisíveis (Coen, 2015), os fatores biofísicos podem contribuir, em certa medida, para a redução do risco de incêndio e, por conseguinte, devem ser tidos em conta no planeamento do uso do solo, nomeadamente:

i. vertentes orientadas a norte, ao receber menos radiação ao longo do ano, ardem menos do que as outras vertentes de encosta (Oliveira et al., 2014);

ii. A velocidade de progressão do fogo duplica por cada 10º (cerca de 17%) de aumento no declive da vertente e pode aumentar continuamente em vertentes declivosas, de baixo para cima, em aproximadamente 5-6 Km/h de velocidade de fogo (Viegas, 1989);

iii. Acima de declives superiores a 30º (57%), a relação entre o declive e a velocidade do fogo é quase exponencial (Viegas, 2006);

iv. Quando o fogo atinge o topo da bacia hidrográfica (a cumeada), se não avançar para a vertente oposta, devido à brisa de vertente, começa a lavrar ao longo das curvas de nível perdendo velocidade.

b) Combustibilidade das espécies arbóreas

A observação pós-incêndio mostra que as espécies arbóreas não ardem por igual. Especificamente, as espécies nativas são mais resistentes ao fogo do que o Eucalipto e o Pinheiro-bravo, e regeneram melhor, mesmo em circunstâncias de incêndio severo. Estes pressupostos são confirmados por vários autores, nomeadamente Dickinson et al. (2016), e Calviño-Cancela et al. (2017). Também, no que respeita à propensão ao fogo, Silva et al. (2009) verificaram uma tendência em diferentes tipos de floresta, por ordem decrescente: florestas de pinheiro-bravo, florestas de eucalipto, florestas de folhosas não especificadas, florestas de coníferas não especificadas, florestas de sobreiro, castanheiros e azinheiras. Calviño-Cancela et al. (2017) declaram que as espécies nativas são mais resistentes ao fogo do que as introduzidas. Nos EUA até árvores, como os carvalhos nativos que são particularmente resistentes ao fogo, foram substituídas por ácer, choupo e faia, uma vez que estas são ainda menos combustíveis, devido à maior taxa de decomposição da sua folhada (Dickinson, et al, 2016). Da mesma forma, Pereira et al. (2014) afirmam que existem vários graus de risco de incêndio de acordo com diferentes utilizações do solo, por exemplo, campos

agrícolas, pastagens e, em última análise, espaços sem arbustos ou vegetação arbórea diminuem o risco de incêndio. No entanto, estas últimas situações devem ser evitadas, e revestidas com herbáceas permanentes para evitar a erosão do solo.

Com base em várias provas pós-incêndio no território, sabe-se que uma paisagem diversificada é mais resistente ao fogo do que uma paisagem de monocultura de espécies arbóreas de crescimento rápido. Além disso, as espécies de Pinheiro-bravo e de Eucalipto são mais inflamáveis do que as espécies nativas, especialmente em povoamentos densos, sendo caracterizadas por incêndios de natureza explosiva, com a projeção de elementos incendiários (Relatório da Comissão Técnica Independente, 2021)

c) Descontinuidades da paisagem

Com o objetivo de melhorar as características de prevenção de incêndios das paisagens, vários autores (Carmo et al., 2011; Moreira et al., 2009, Povak et al., 2018) justificam a necessidade de haver descontinuidades na paisagem, com vários tipos de usos do solo e redes de quebra de combustível, entre outros:

i. Agee et al. (2000) propõem vastas áreas de faixas de gestão de combustível revestidas com vegetação pouco combustível, denominadas “shaded fuel-breaks networks”. Além disso, o Forestry Commission Practice Guide (2014) destacou dois tipos de faixas de gestão de combustível: os "fire-breaks" sem vegetação e os "fire-belts" com árvores de folha larga, podendo estas ocorrer separadamente ou combinadas. Xinglei Cui et al (2019), referem a utilização, desde há anos, na China, de faixas de gestão de combustível denominadas “corta-fogos verdes” (green fire-breaks) com avaliações longas pós-fogo, consideradas muito eficientes na contenção e mesmo na extinção do fogo.

ii. De acordo com Povak et al. (2018) as linhas de água e fundos dos vales desempenham um papel fundamental no estabelecimento de descontinuidades na paisagem. Do ponto de vista de uma bacia hidrográfica, estas duas componentes da paisagem são mais eficientes na redução da dimensão e intensidade do incêndio do que as cumeadas ou os cabeços.

iii. Além disso, Heyerdahl et al. (2010) aponta para a necessidade de se introduzirem faixas de gestão de combustível denominadas “faixas retardadoras de fogo”, ao longo das curvas de nível, para evitar incêndios de baixo para cima e de cima para baixo, quando a vertente é demasiado longa;

iv. *Swales* ou valas de infiltração, construídas ao longo das curvas de nível, com um cômoro a jusante, plantadas com árvores nativas de folha larga e lagoas associadas (Mollison, 1988) podem funcionar como corta-fogos verdes. Estas estruturas também reduzem a perda de solo pela erosão e aumentam o caudal total de água na bacia hidrográfica através da infiltração.

v. A técnica de *mulching* é uma forma de aumentar a conservação do solo e da água, e de reduzir as consequências pós-incêndio. Esta técnica ajuda a aumentar a infiltração e a retenção de água no solo, conduzindo a uma menor combustibilidade destas áreas, juntamente com a redução da erosão do solo (Fernández et al., 2010; Keizer et al., 2018).

d) Interface entre o solo rural e urbano

A interface rural-urbano (WUI na literatura internacional) é uma área de transição entre a zona rural e os aglomerados urbanos, em ou adjacente a zonas propensas a incêndios, com elevada vulnerabilidade (Calviño-Cancela et al., 2016). A cartografia e avaliação de áreas WUI são fundamentais para desenvolver estratégias de redução do risco de incêndio (Bento-Gonçalves e Vieira, 2020), uma vez que vários autores (Gibbons et al., 2018; Badia et al., 2019) se referem à necessidade de manter uma faixa limpa de material combustível nos arredores de povoações (100 m) ou perto de edifícios isolados (até 30 m). Este aspeto está consagrado na lei Portuguesa, no Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (Decreto-Lei n.º 82/2021) e mais concretamente nos Condomínios de Aldeia (Decreto-Lei 28-A/2020).

4.1.2 Sustentabilidade ecológica

A sustentabilidade ecológica é um conceito amplo que garante a qualidade ecológica da paisagem, a longo prazo (Callicot e Mumford, 2002; Termorshuizen et al., 2007). Este conceito está intimamente relacionado com a capacidade de adaptação e resiliência da paisagem a pressões, tanto antrópicas, como naturais. Neste estudo, a sustentabilidade ecológica é considerada como uma qualidade da paisagem dependente do valor e da conservação dos recursos naturais. O objetivo desta sustentabilidade ecológica é sintetizado e materializado numa estrutura ecológica e depende dos usos mais adequados do solo, definidos pela aptidão ecológica do solo, conforme se detalha de seguida.

a) Estrutura Ecológica

A Estrutura Ecológica (EE) corresponde a um conceito espacial, entendido como um sistema de estruturas de paisagem ou ecossistemas (Forman, 1995; Magalhães, 2001), assente em componentes ecológicas que constituem o suporte físico e biológico necessário para manter

e/ou restaurar a sustentabilidade ecológica, a conectividade e a biodiversidade. Deste modo, as componentes da EE correspondem a ecossistemas de valor muito elevado, que representam funções ecológicas específicas, diretamente influenciadas pela disponibilidade hidrológica, processos de gênese e fertilidade do solo, biodiversidade vegetal (espécies), recursos de habitat e clima (Cunha e Magalhães, 2019).

Neste contexto, a Estrutura Ecológica (EE) vai além das abordagens tradicionais de "proteção da natureza e da preservação ambiental", assume uma visão holística do ordenamento do território e da conservação da biodiversidade e constitui o núcleo do quadro mais amplo das Infraestruturas Verdes (IG) (EC, 2013; Civic e Jones-Walters, 2015) bem como uma ferramenta de planeamento que apoia a Estratégia Europeia para a Biodiversidade 2030 (EC 2020). O conceito de EE tem assim um carácter mais propositivo do que restritivo, (infra) estruturador do território e contribui para o conhecimento das potencialidades da paisagem e dos usos adequados, quer no espaço urbano quer rural (Magalhães et al., 2013; Cunha et al., 2019).

A cartografia da EE está enraizada na teoria da ecologia da paisagem (McHarg, 1967; Ahern, 1995; Magalhães, 2001; Fabos, 2004; Lennon et al., 2015; Liquete et al., 2015) e foi cartografada para Portugal Continental (Magalhães et al., 2013; Cunha e Magalhães, 2019), abrangendo várias escalas de planeamento.

No contexto legislativo, a EE foi incluída no sistema jurídico Português e reconhecida pela primeira vez sob esta designação pelo DL nº 380/99 de 22/9, como um recurso territorial (art.º 10) segundo o qual deve ser considerada, delimitada e implementada em todos os Planos de Ordenamento do Território (nacional, regional, municipal). A EE deve respeitar os princípios, as diretrizes e as medidas que concretizam as orientações políticas relativas às áreas de proteção e valorização ambiental contidos no PNPOT, nos planos sectoriais, nos PROT e nos planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território (art.14º alínea 2 do DL nº 380/99). A EE, entretanto, atualizada pelo DL n. º 46/2009 art. 14.º, era definida "pelo conjunto das áreas, valores e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental dos espaços rurais e urbanos, designadamente as áreas de reserva ecológica". Contudo, foi novamente revista, na recente atualização dada pelo DL n.º 80/2015, e é atualmente descrita como: "as áreas, os valores e os sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental dos espaços rústicos e urbanos, designadamente as redes de proteção e valorização ambiental, regionais e municipais, que incluem as áreas de risco de desequilíbrio ambiental" (alínea 1 art.16.º do DL 80/2015, de 14/5, atualizado pelo DL n.º 25/2021, de 29/03),

b) Aptidão ecológica

A Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO, 1976) define a aptidão da terra como a aptidão de um determinado tipo de terra para uma determinada utilização. A primeira aplicação deste conceito foi feita pelos arquitetos paisagistas americanos no final do século XIX e início do século XX, utilizando sobreposições desenhadas à mão para localizar territórios adequados para edificação futura (Collins et al., 2001). A análise da adequação do uso do solo utilizando esta técnica de sobreposição foi aplicada por diferentes autores, tais como McHarg (1967), mas também em Portugal, desde os anos 60, que utilizaram o inventário ecológico, seguido da determinação da aptidão ecológica da paisagem como método para cartografar o melhor uso do solo. Mais recentemente este conceito tem sido aplicado a ferramentas de sistemas de informação geográfica (SIG) em vários contextos considerando os limiares de características abióticas e bióticas para cada utilização do solo, o que permite um planeamento mais cuidadoso do uso do solo relativamente à resiliência da paisagem.

4.1.3 Viabilidade económica

a) Prevenção e Redução dos incêndios rurais

A paisagem proposta será mais resiliente aos incêndios, podendo preveni-los, reduzi-los e mesmo, eventualmente, extingui-los. No Capítulo *5. Comportamento do Fogo* as simulações efetuadas demonstraram que os dois cenários de desenho da paisagem - Cenário de médio prazo e de longo prazo - apresentam melhorias face à situação atual, e que a paisagem resultante terá um comportamento face aos incêndios progressivamente melhor do que a situação atual. Só por si, a redução de risco de incêndio resultante da transformação da paisagem proposta corresponde a uma economia nas operações de combate que, em Portugal, segundo dados da AGIF, totalizam os apresentados no Quadro 13.

Quadro 13 Custo de Combate a incêndios (M€) entre 2017 e 2020 (AGIF, 2021)

Ano	Custo combate (M€)
2017	115
2018	150
2019	132
2020	158.4

Se considerarmos os quatro anos anteriores a 2020, o investimento que houve, através do PRD2020, na área das florestas, foi de 92 M€/ano (368 M€/4 anos) (IFAP, 2019), podendo concluir-se que o custo do combate aos incêndios em 2020 foi 1,7 vezes o valor do investimento na floresta, por ano.

Este valor utilizado no combate aos incêndios e pago pelos contribuintes, seria em parte poupado e poderia ser investido na prevenção através do desenvolvimento de uma paisagem mais resiliente.

b) A mudança de paradigma

O modelo económico vigente em grande parte da área do PRGP SLA está esgotado. Por um lado, não atenuou a perda populacional, fundamental para a sustentação da atividade empresarial na região. Por outro lado, como decorre da leitura anual das Contas Económicas da Silvicultura, publicadas pelo Instituto Nacional de Estatística (2017), a crescente predominância da produção de madeira para trituração, face à madeira de serração e de outros bens não lenhosos, associada às plantações lenhosas monoespécie, na esmagadora maioria transformada industrialmente fora da região, mantém a tendência de declínio do Valor Acrescentado Bruto da silvicultura no VAB nacional.

A evolução do fogo e a tendência para os grandes incêndios rurais (superiores a 10 hectares), à parte do fator climático, são um indício desse esgotamento do modelo atual, fruto da quebra de expectativas e do seu impacto ao nível da gestão dos espaços arborizados, com forte predominância da gestão de abandono.

Um novo paradigma assenta no acréscimo máximo de valor na região, através de instrumentos de garantia da concentração das produções e, no mínimo, na criação de condições para uma primeira transformação industrial. Aliás, nas Contas Económicas da Silvicultura é visível o declínio associado à queda da economia do pinheiro-bravo, decorrente de um agente biótico, o nemátodo da madeira do pinheiro. Se até então a economia local garantia alguma sustentação na produção de materiais de baixo valor comercial, sobretudo paletes, o facto é que a substituição pela economia do eucalipto está longe de suster a queda de valor. O risco que este tipo de territórios oferece, decorrente do predomínio da gestão de abandono, tende a comprometer os atuais investimentos em plantações lenhosas, fundamentalmente, no caso da ocorrência de fogos de copas.

O risco de incêndio, associado à atual ocupação, fomenta a perda de valor também pelo impacto que tem ao nível do turismo. A região tem visto crescer o peso deste setor económico. Todavia, este crescimento tende a ficar comprometido pela perceção do risco de incêndio. Nem todas as vítimas mortais dos grandes incêndios de Pedrógão Grande e de Góis, em junho de 2017, eram residentes.

Um fator que tenderá a tornar-se cada vez mais evidente, tal como estudos relativos aos incêndios de outubro de 2017 já o comprovam (Augusto, 2020), é a perceção dos efeitos

secundários dos incêndios rurais, concretamente em regiões de maior densidade populacional, como a Área Metropolitana de Lisboa, seja ao nível de doenças cardiorrespiratórias, seja na mortalidade decorrente, associada à pluma e às micropartículas que a integram. A região do PRGP, na margem direita do rio Zêzere, tem sido severamente afetada por incêndios rurais nas últimas décadas. Para além do impacto do fumo, há ainda que atender às consequências que podem advir da qualidade da água de consumo humano, com destaque para a região de Lisboa, uma vez que, para assegurar a qualidade desse abastecimento, no decurso de grandes incêndios há maior tendência para reforçar os tratamentos químicos e biológicos.

Com a transformação da paisagem proposta pretende-se alterar o paradigma da paisagem caracterizada por uma dominância do eucalipto e do pinheiro bravo, para uma maior diversidade, com recurso a espécies folhosas autóctones (como os carvalhos) e espécies arquetípicas (como o castanheiro, a nogueira – ambas para madeira ou fruto - a cerejeira brava e outras) e também desenvolver as espécies ripícolas e ribeirinhas (amieiro, salgueiros, choupo, freixo, ulmeiro, etc.). Esta mata mais diversa apresenta uma economia própria, composta pelos produtos lenhosos e não lenhosos, podendo ser mais rentável do que a floresta de eucalipto (ver secção 10.1.2 Remuneração por Serviços de Ecossistemas no PRGP SLA). Por um lado, a produção de madeiras nobres que escasseiam no mercado e estão cada vez mais valorizadas; por outro lado, os produtos não lenhosos, como a cortiça, os cogumelos, o mel, as plantas aromáticas e medicinais, as bagas, etc.; e por outro ainda, as novas atividades que a paisagem desejada, multifuncional e biodiversa, permitirá instalar, como o turismo, a pastorícia, a caça e a gestão, o que envolverá novos empregos e a fixação de pessoas onde hoje são poucas e maioritariamente envelhecidas.

Além disso, esta mudança de paradigma para uma dominância de espécies folhosas autóctones ou arqueófitas proporciona, no mínimo, uma primeira transformação industrial, pelo incremento da produção e rentabilidade de bens não lenhosos e de serviços associados aos espaços florestais e silvestres. No entanto, a médio prazo, terão que ser instaladas unidades de transformação de madeiras nobres (carvalhos, castanheiro, nogueira preta, pinheiro manso), entretanto desaparecidas com a generalização massiva do pinheiro bravo e do eucalipto. Neste enquadramento, os investimentos a realizar e, em particular, os que venham a ser objeto de financiamento público devem ter em conta critérios para além das vertentes técnica, financeira e de enquadramento legal. Nomeadamente, devem considerar as vertentes patrimonial e ambiental, associadas à conservação dos solos, à capacidade de armazenamento de reservas hídricas, de reforço da biodiversidade e da valorização da paisagem. É assim possível atingir a produção de bens e de serviços de elevada qualidade e

valor, com menor risco associado, contribuindo para a valorização fundiária, bem como a vertente social e económica, com instalação de novos agentes económicos, que proporcionem emprego de qualidade e a consequente fixação da população e o seu reforço.

O financiamento público, a atribuir com base num maior leque critérios de avaliação, como acima sugerido, deve ainda obedecer, para além da redução dos riscos diretos, à redução dos riscos colaterais, entre estes os que afetam a qualidade do ar e da água de abastecimento público, ambos com impacto direto na saúde pública, com ênfase em áreas de maior densidade populacional. Deste modo, a opção pelos modelos de silvicultura acima referida tem também presente a necessidade de redução das consequências, em particular dos incêndios rurais, sobre as populações locais, mas também sobre as das grandes áreas urbanas, demasiadas vezes afetadas pela pluma desse agente abiótico e pela necessidade de mais intenso tratamento da água de abastecimento humano.

Para além destas alterações tangíveis, a paisagem desejada contribuirá para a conservação dos recursos água, solo e biodiversidade, serviços cada vez mais indispensáveis à sobrevivência humana e objetivos almejados e, como tal, financiados pela União Europeia.

A alteração de paradigma proposta levará a instalar-se cerca de 30 anos, período em que o Estado e a União Europeia pretendem apoiar os agentes da transformação da paisagem, incluindo os proprietários, na medida em que essa transformação contribua para melhorar os serviços prestados pelos ecossistemas, que serão avaliados para permitir o seu pagamento.

Esta proposta não invalida a presença de eucalipto e de pinheiro-bravo, até porque ambas as espécies têm indústria instalada que necessita dessa matéria prima. No entanto, os objetivos que se pretendem alcançar com a transformação da paisagem proposta e, em contraponto, a combustibilidade e a contribuição daquelas espécies para a deterioração das condições ecológicas, exigem o enquadramento das mesmas numa dimensão e localização compatível com os objetivos pretendidos.

Deste modo, um outro uso potencial, sobretudo no que respeita ao coberto florestal, tem de ter por base uma estratégia comercial e industrial que assegure acréscimo de valor na região, não apenas na produção lenhosa, mas também nas produções não-lenhosas e na prestação de serviços ambientais. A produção de madeira serrada de qualidade, com crescente procura nos mercados nacional, europeu e internacional, deve ter por base a criação de unidades de primeira e segunda transformação, a médio e longo prazo. Deve ainda ter por base o desenvolvimento e valorização de produções não lenhosas, decorrentes da atividade pastoril, apícola, colheita de cogumelos e bagas. Na prestação de serviços, o potencial turístico da

região muito beneficiará com uma paisagem biodiversa e, sobretudo, com o decréscimo do risco, ou da perceção dos mesmos.

Todavia, a par do fundamental financiamento público à transformação da paisagem, terá de haver um esforço de quadros técnicos qualificados no território, para apoio a essa transformação. Esta necessidade mereceu destaque em anexo próprio (Anexo D) no Relatório de Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental" (CTI, 2018), elaborado pela 2.ª Comissão Técnica Independente, nomeada pela Assembleia da República. Com efeito, o baixo nível de qualificações e o envelhecimento de parte significativa da população são um obstáculo a essa transformação, caso não disponha do adequado aconselhamento técnico e comercial e correspondente capacidade de iniciativa.

4.2 Modelo conceptual de Desenho da Paisagem

O modelo conceptual utilizado na proposta de desenho da paisagem assenta na investigação a decorrer no âmbito do projeto SCAPEFIRE (PCIF/MOS/0046/2017). Este modelo, designado por FIRELAN (Magalhães *et al.,* 2021; Pena *et al*. 2021) tem como unidade de planeamento a bacia hidrográfica e baseia-se no desenho das Estruturas da Paisagem associadas aos sistemas biofísico e cultural. Estas Estruturas são constituídas pela Estrutura Ecológica e pela Estrutura Resiliente ao Fogo.

A Estrutura Ecológica assegura o funcionamento ecológico da paisagem, bem como a conservação dos recursos naturais (água, solo e biodiversidade), integrando as figuras de planeamento da REN, da RAN e do Domínio Hídrico (Magalhães, 2013; Cunha & Magalhães, 2019).

Em complementaridade com esta, a Estrutura Resiliente ao Fogo assegura a criação de descontinuidades na paisagem, localizadas privilegiadamente nas linhas e áreas da paisagem que podem concorrer para a redução ou extinção do fogo, bem como outras localizadas na estrutura cultural, designadamente a interface entre o espaço rural e os aglomerados rurais, nas vias e na rede elétrica. Esta estrutura deve ser ocupada com usos e tipos de vegetação menos combustíveis.

O Modelo Conceptual FIRELAN (Figura 31) identifica as principais componentes das Estruturas da Paisagem responsáveis pela redução ou extinção do fogo, nomeadamente: o sistema húmido, constituído por cursos de água permanentes e temporários, massas de água e fundos de vales; e o sistema de cumeadas com os cabeços e cabeceiras associadas. Estes

dois sistemas constituem a Estrutura Principal, de carácter linear que impede a progressão do fogo perpendicularmente à vertente. Esta estrutura é complementada por um subsistema secundário, transversal à rede hidrográfica primária, criado para conter a progressão longitudinal do fogo, ao longo das vertentes. Estes elementos lineares secundários são desenvolvidos ao longo dos cursos de água secundários, das cumeadas e das cabeceiras secundárias, das áreas de proteção em redor das povoações e ao longo das estradas e infraestruturas elétricas. Estas duas Estruturas (principal e secundária) devem ter usos do solo resistentes ao fogo, nomeadamente agricultura, pastagens ou árvores folhosas, para retardar a progressão do fogo e devem ser adjuvados com técnicas retardadoras do fogo, tais como a construção de valas de infiltração (*swales*) com charcas associadas e *mulching* com palha ou resíduos orgânicos depositados sobre o solo.

Os interstícios (compartimentos) gerados pela Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo foram designados por Áreas Complementares onde, dependendo das suas características, ou seja, desde que não existam fortes condicionantes ecológicas como declives elevados, ou outras, podem ocorrer utilizações mais artificializadas do que nas áreas da Estrutura. Embora menos importantes do ponto de vista ecológico, estas áreas têm funções socioeconómicas relevantes (Magalhães, 2001; Magalhães *et al.*, 2007).

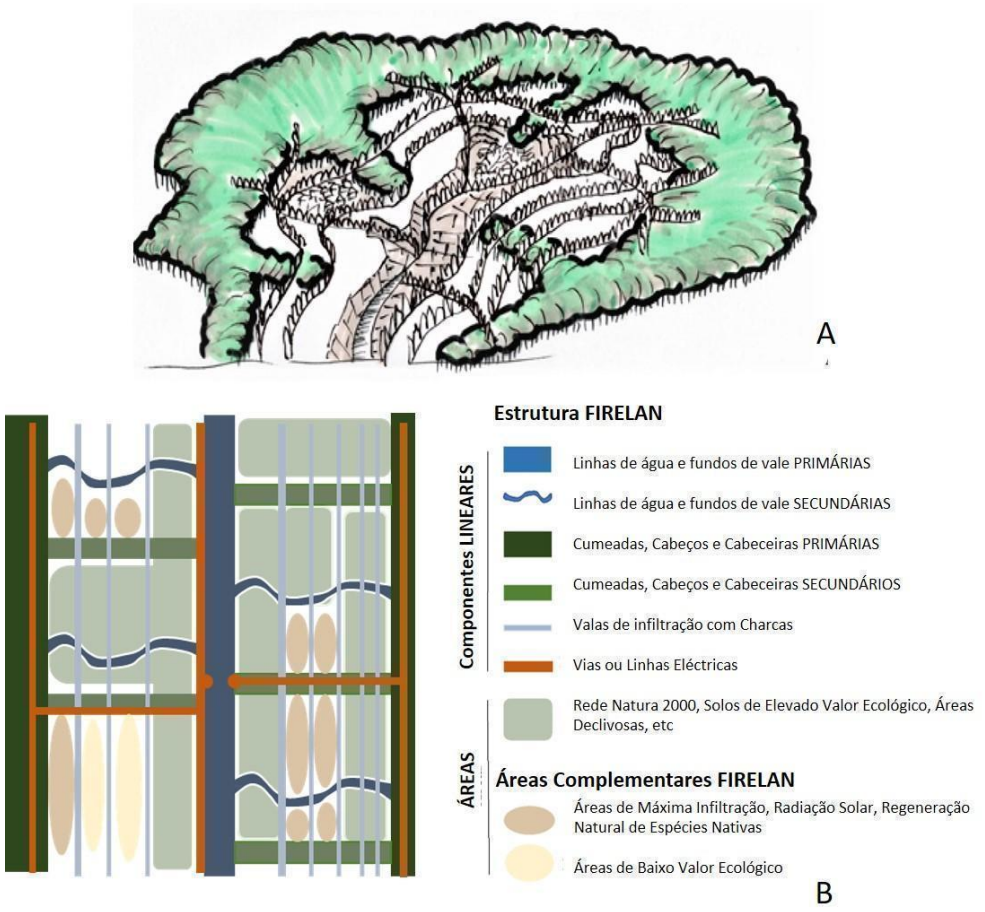


Figura 31 Modelo conceptual de desenho da Paisagem (FIRELAN)

A - Perspetiva Conceptual da Bacia Hidrográfica; B - Representação Esquemática (Magalhães et al., 2021)

O conceito de aptidão ecológica a diferentes atividades/usos é transversal ao modelo conceptual de intervenção. Entende-se por este conceito, a capacidade intrínseca de um determinado local na paisagem suportar determinado uso ou utilização.

Para além da sustentabilidade ecológica e da resiliência aos incêndios rurais, este modelo conceptual pretende assegurar a sustentabilidade económica da paisagem partindo do pressuposto que a floresta autóctone é capaz de trazer valor económico para além do valor ecológico, pelos seus produtos diretos (madeira, bolota, castanha, medronho, mel, cogumelos, etc.) ou indiretos (pagamento de serviços de ecossistemas). Assim, aquilo que impropriamente tem sido designado por floresta de conservação constitui, ela própria, uma floresta de produção, produzindo bens capazes de serem transacionados numa nova economia, na qual se inclui o pagamento de serviços de ecossistema.

4.3 Aplicação do Modelo Conceptual ao Desenho da Paisagem no PRGP SLA

Uma vez definido o Modelo Conceptual de Desenho da Paisagem fez-se a sua aplicação à área do PRGP. O primeiro passo consistiu na delimitação das componentes das Estruturas da Paisagem e das Áreas Complementares.

4.3.1 Estrutura Ecológica

Com as devidas adaptações à realidade do território, retomou-se a proposta de EE (Figura 27) anteriormente delimitada pela equipa do ISA/LEAF/GBI, no âmbito do Projeto FCT (PTDC/AUR-URB/102578/2008) "Estrutura Ecológica Nacional – uma proposta de delimitação e regulamentação" e publicada em Magalhães et al. (2013) e Cunha & Magalhães (2019) tendo a cartografia então produzida sido incluída na plataforma informática EPIC WebGIS Portugal (http://epic-webgis- portugal.isa.ulisboa.pt/).

Na metodologia utilizada definiram-se e delimitaram-se as áreas indispensáveis ao funcionamento dos ecossistemas, mais sensíveis e de maior valor em termos de biodiversidade, água e solo, nomeadamente:

- Água: Linhas de água, fundos de vale, massas de água e cabeceiras das linhas de água que incluem cumeadas e cabeços;
- Solo: Não há solos de elevado valor ecológico;
- Morfologia do Terreno: Áreas declivosas (declive superior a 25%);
- Biodiversidade: Vegetação com interesse para conservação e áreas da Rede Natura 2000, incluindo a área que está a ser objeto de remuneração dos SE pelo Fundo Ambiental (Aviso n.º 13655/2019 do Fundo Ambiental).

Estas componentes estão delimitadas (Figura 32) e descritas nos fatores de caracterização da paisagem (conforme Capítulo 3 do Relatório de Diagnóstico Prospetivo do PRGP SLA).

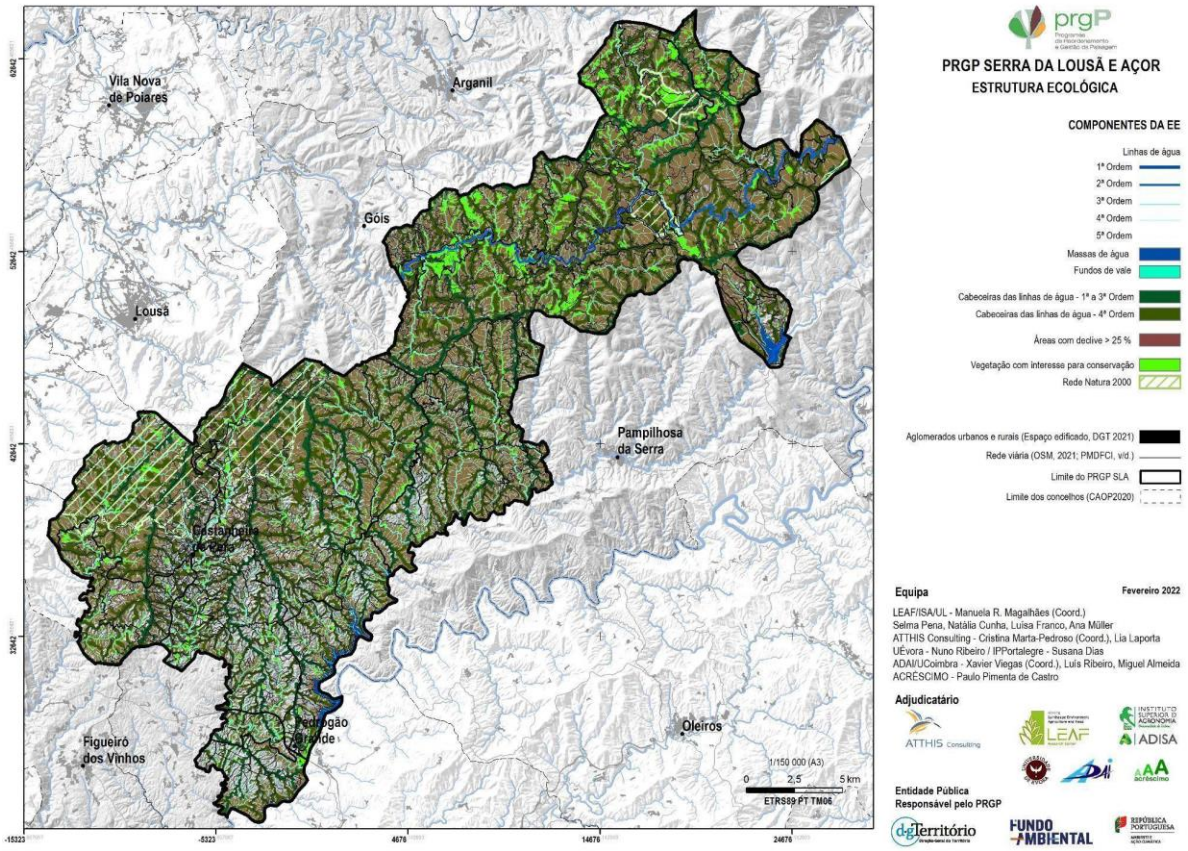


Figura 32 Estrutura Ecológica da área do PRGP SLA

A área total da EE no PRGP SLA é de 48345 ha, ocupando cerca de 88% da área (Quadro 14É de salientar que a maioria da EE é constituída pelas áreas declivosas (37101 ha) que caracterizam a área do PRGP e dessas, apenas 3060 ha (6%) estão revestidas por vegetação com interesse para conservação (florestas autóctones). Por outro lado, apenas 12% da área de vegetação com interesse para conservação está protegida pela Rede Natura 2000 (496 ha).

Quadro 14 Componentes da Estrutura Ecológica, área e percentagem relativamente à área total do PRGP

Componentes da Estrutura Ecológica	Área em ha	% da área do PRGP
Massas de Água	559	1,02%
Linhas de água	2563	4,67%
Fundos de vale	1484	2,71%
Cabeceiras das linhas de água	18372	33,50%
Áreas declivosas (declives > 25 %)	37101	67,65%
Vegetação com interesse para conservação	4239	7,73%
Rede Natura 2000	6634	12,10%
Aviso n.º 13655/2019 do Fundo Ambiental	1190	2,17
Área total de EE	**48345**	**88%**

4.3.2 Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo

A Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo é constituída por uma Estrutura Principal (EPPRF) e uma Secundária (ESPRF) (ver Quadro 16).

As componentes da Estrutura Principal são:

- as duas subestruturas fundamentais da paisagem com as seguintes componentes, aos níveis 1 e 2:

  i. sistema húmido - as linhas de água e fundos de vale

  ii. sistemas de cumeadas - cabeços e cabeceiras das bacias hidrográficas,

- os usos existentes na paisagem:

  iii. a vegetação natural com interesse para conservação

  iv. agricultura, considerada o uso mais resiliente ao fogo (à exceção da situação de culturas arvenses secas ou restolhos) - classe de uso do solo de 2018 (incluindo a classe de pastagens)

- as faixas de proteção, coincidentes com a Redes Secundária e Terciária de Faixas de Gestão de Combustível, nomeadamente:

  v. aos aglomerados - faixa de 100 metros aos aglomerados de tipo 1 (áreas com 10 e mais edifícios residenciais) e faixa de 50 metros aos aglomerados de tipo 2 (isoladas ou dispersas(com 1 a 9 edifícios residenciais)) e 3 (áreas não residenciais); a classificação dos aglomerados utilizada tem origem na Cartografia de Áreas Edificadas e da Interface Urbano-Rural 2018 (DGT, 2021a);

  vi. à rede viária - 10 metros para cada lado das vias classificadas como Itinerário Complementar (IC), Estrada Regional (ER), Estrada Nacional (EN), Estrada Municipal (EM) e Caminhos Municipais (CM). Para além destas, todas as vias (incluindo as florestais) assinaladas como sendo de nível 2 nos PMDFCI foram consideradas com faixa de 10 m para cada lado, pois fazem a ligação entre aglomerados (alguns dispersos) e uma via de maior hierarquia;

  vii. à rede elétrica - faixas definidas nos PMDFCI, com largura variável de acordo com a categoria da rede (ver alínea a).

- Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (3152 ha) - Delimitadas a nível distrital e disponibilizadas pelo ICNF (ICNF, 2021b). De acordo com o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de Outubro, as faixas da RPFGC “têm uma largura padrão de 126 m e compartimentam áreas que devem, preferencialmente, possuir entre 500 a 10000 ha”.

- Rede Natura 2000 (6633 ha) - Inclui as Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da Serra da Lousã e do Complexo do Açor.

- A área que está a ser objeto de remuneração dos SE pelo Fundo Ambiental (Aviso n.º 13655/2019 do Fundo Ambiental.)

A Estrutura Secundária (ESPRF) é constituída pelas Áreas Declivosas (vertentes com declive superiores a 25 %) fora da EPPRF, ou seja, nos compartimentos gerados pela estrutura.

Tal como foi referido, verifica-se a existência de uma coincidência entre algumas destas componentes da Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo e as componentes da Estrutura Ecológica.

O Quadro 15 mostra a relação entre as componentes da EE e da Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo e as Áreas Complementares. A Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo é implementada com usos menos combustíveis e, portanto, mais resilientes ao fogo e integra as componentes essenciais para a compartimentação da paisagem. A Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo do PRGP SLA apresenta-se na Figura 28 e a Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo, bem como as Áreas Complementares, apresentam-se na Figura 37.

Quadro 15 Estrutura Ecológica e a Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares

Sistema	Subsistema	Componentes da paisagem	Estrutura ecológica	Estrutura resiliente ao fogo		Áreas complementares
				Estrutura Principal	Estrutura Secundária	
Físico	Água	Linhas de água				
		Fundos de Vale				
		Massas de água				
		Cabeceiras das linhas de água				
	Morfologia do terreno	Áreas declivosas (declives> 25%)				
	Litologia	Afloramentos rochosos				
Biológico	Biodiversidade	Vegetação com interesse para conservação				
		Rede Natura 2000				
		Áreas de baixo valor ecológico				
Cultural		Agricultura existente				
	Aglomerados urbanos e rurais	Faixa de proteção aos aglomerados				
		Faixa de proteção aos aglomerados em declives superiores a 25%				
		Aglomerados urbanos e rurais				
	Infraestruturas	Faixa de proteção à rede elétrica	-		.	.
		Faixa de proteção à rede viária				
		Rede Viária	-		-	-
		Rede Primária da FGC				

a) Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo (EPPRF)

A EPPRF do PRGP SLA é constituída pelas duas subestruturas fundamentais da paisagem (Cabeceiras e Linhas de água com os fundos de vale) que têm simultaneamente um papel a nível ecológico, e na resiliência da paisagem ao fogo (ver secção 4.1 Pressupostos do modelo conceptual de Desenho da Paisagem), conforme se apresenta de seguida (Figura 33).

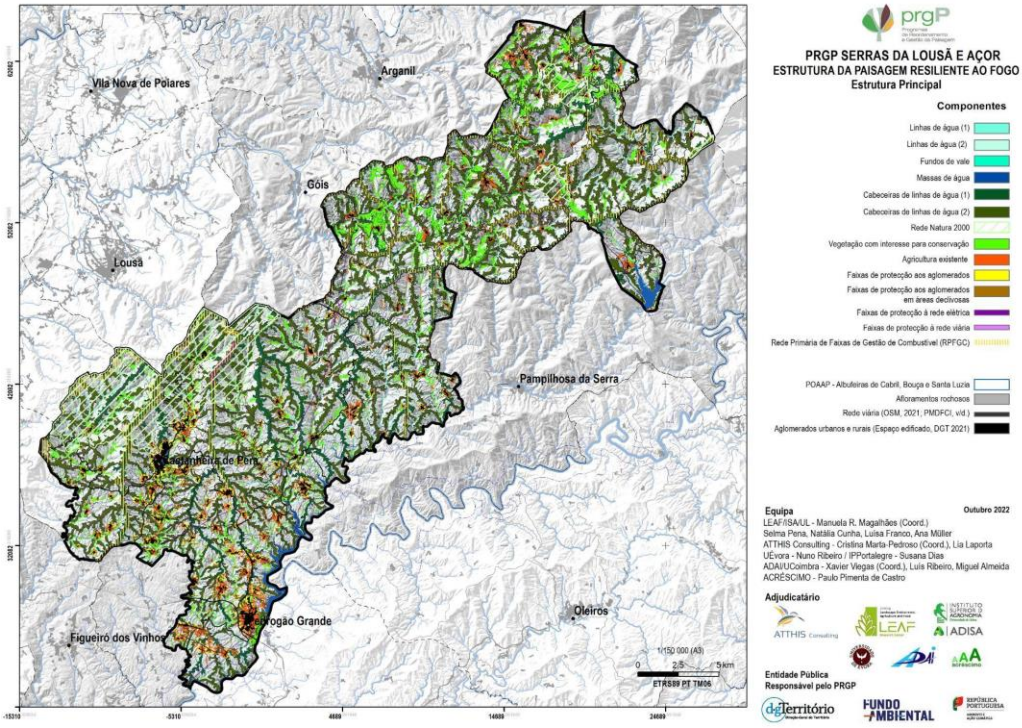


Figura 33 Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo

i) As linhas de água, que se podem considerar “os caminhos da água” (nível 1 - 959 ha; nível 2 - 1.434 ha), suportam, não só a circulação da água visível, mas também participam dos fluxos de água subterrâneos, recebidos das vertentes por escoamento superficial ou percolação e dos fluxos entre a superfície e todo o subsolo do fundo do vale, contribuindo, sempre que há permeabilidade, para a recarga dos aquíferos. Os fundos de vale podem ser mais ou menos largos, sendo, na maioria da área do PRGP SLA, normalmente muito estreitos e encaixados entre vertentes muito declivosas. Ao contrário do que é habitual, nos fundos de vale da área do PRGP SLA, o solo não apresenta grande qualidade para a agricultura. Em termos de utilização, as margens das linhas ou dos cursos de água, devem ser revestidas por galeria ripícola (amieiro, salgueiros, choupo, etc.) (Figura 34), por ser esta a vegetação que melhor conserva mecanicamente as margens, evitando rombos e a erosão das várzeas adjacentes, mas também porque conserva a qualidade da água e permite o desenvolvimento da fauna. Consideraram-se 10 m para cada lado das linhas de água de nível 1 e 5 m para cada lado das linhas de águas de nível 2.

Figura 34 Galeria ripícola

No fundo do vale, o espaço mais ou menos aplanado existente, poderá ter agricultura (desde que haja agricultores) ou mata ribeirinha constituída por freixo (Figura 35) e ulmeiro (*Ulmus glabra* que se tem manifestado resistente à grafiose do ulmeiro - *Ophiostoma ulmi*). O conjunto da linha de água (quer seja um curso de água permanente ou eventual) e do fundo do vale é um espaço com maior humidade, no solo e no ar, além de que as espécies ripícolas e ribeirinhas são folhosas caducas, com maior teor de humidade nas folhas e na folhada. Por este motivo constituem como que uma grande sebe de compartimentação contra o fogo, tanto maior, quanto mais largo for o fundo do vale.

Figura 35 Vale estreito com freixial - um sistema linear eficiente na resiliência da paisagem ao fogo

ii) As cabeceiras das linhas de água (nível 1 - 3.763 ha e nível 2 - 11.599 ha) são constituídas pelas áreas situadas entre a cumeada e o início das linhas de água e, dependendo da escala

de abordagem, são delimitadas com base na área da sub-bacia (considerou-se uma área de 0,05 km^2) que drena para cada ponto de início das linhas de água. Incluem áreas mais ou menos aplanadas (os cabeços) e convexas (distribuidoras de água) ou côncavas (bacias de receção) e englobam a primeira parte da vertente, designada pela “encosta do monte”. As cabeceiras das linhas de água, para além das linhas de água e fundos de vale, constituem outra grande subestrutura da paisagem, igualmente importante, quer a nível ecológico, quer da resiliência ao fogo. No entanto, há autores que referem uma ligeira menor importância das cabeceiras do que do sistema constituído pela linha de água e o fundo do vale, no seu papel no comportamento do fogo.

No que respeita ao seu papel ecológico na paisagem, é na cabeceira, desde que revestida com a vegetação adequada, que se “cultiva a água”, através da sua infiltração e retenção na manta morta da vegetação (efeito de esponja da manta morta), reduzindo o escoamento superficial nas vertentes e aumentando o escoamento sub-superficial e a percolação da água no solo. Estas condições aumentam o volume total da água na bacia hidrográfica que se reflete no caudal das nascentes e evitam a perda de solo nas cabeceiras e nas vertentes, evitando também inundações a jusante da bacia hidrográfica.

O revestimento mais adequado nas cabeceiras é o de mata mista de espécies folhosas autóctones ou arqueófitas (Figura 36 e Figura 37) escolhidas de acordo com a aptidão ecológica (ver Anexo A. Aptidão ecológica às espécies arbóreas e Modelos de Silvicultura).

O prado permanente pode constituir uma alternativa à mata mista, nas situações em que não é possível a plantação de árvores, devendo, no entanto, ser compartimentado por sebes, sempre que possível. A manutenção destas pastagens está dependente da iniciativa dos proprietários e da existência de pastores, pelo que esta actividade económica deve ser apoiada no âmbito do PRGP.

Nas cabeceiras com declives superiores a 35 %, ou nas zonas de maior altitude, se se verificar a impossibilidade de plantação de árvores, os matos assumem um bom papel de substituição da mata. É necessário distinguir entre os matos pirófitos e os de folha larga e sobretudo distinguir as zonas, dependendo do declive, onde prestam um serviço insubstituível de conservação da água e do solo.

Figura 36 Cabeceiras revestidas (em segundo plano), ainda que com pinheiro-bravo

Figura 37 Transformação de pinhal bravo em sobreiral através de regeneração natural

Ainda na EPPRF incluíram-se usos existentes atualmente que têm um enorme papel nos três objetivos desejados - ecológico, resiliência ao fogo e económico, pelo que têm que ser conservados e apoiados:

iii) A vegetação natural com interesse para conservação (4.239 ha) - é constituída por espécies autóctones (Figura 38), constantes da lista dos habitats da Rede Natura 2000, que consistem reservas genéticas importantes com papel na disseminação e, portanto, na regeneração natural da vegetação. Deste modo, contribuem para o aumento da biodiversidade que constitui, em si mesma, uma condição para uma maior fertilidade da paisagem.

Figura 38 Vegetação com interesse para conservação (Margaraça)

iv) A agricultura existente - concentra-se em pequenas áreas (1694 ha), ao longo dos fundos dos vales ou na envolvente dos aglomerados (Figura 39 e Figura 40). Este uso do solo, para além da sua função económica (produção de alimentos de qualidade) e social (fixação de população nas aldeias) introduz biodiversidade na paisagem através da adição de matéria orgânica ao solo e das espécies cultivadas (agrícolas, aromáticas, etc.). Por outro lado, é considerado o uso mais resiliente ao fogo (à exceção de culturas arvenses ou restolhos secos). Por todos estes motivos, entende-se que esta atividade deve ser apoiada financeiramente.

Figura 39 Monte Frio e agricultura em socalcos na sua envolvente

Figura 40 Agricultura existente em redor de aglomerados rurais (Pampilhosa da Serra)

As faixas de proteção consideradas na EPPRF que devem ter usos resilientes ao fogo dependendo das suas características e da sua situação são:

v) As faixas de proteção aos aglomerados rurais, definidas como tendo 100 m de largura e, no caso de edifícios isolados, 30 m, correspondem a 3626 ha, dos quais 1232 ha são constituídas por agricultura existente, a manter e a incentivar. Na área a intervir nestas faixas,

795 ha são áreas de declive inferior a 25% e 677 ha são áreas com declive superior a 25 %. A intervenção pode incluir espécies arbóreas folhosas autóctones, agricultura e prado permanente.

vi) As faixas de proteção à rede viária fora dos aglomerados ocupam 1112 ha, sendo a largura da faixa de 10 m para cada lado da estrada. O uso considerado desejável foi o de prado biodiverso cortado ou pastado.

vii) As faixas de proteção à rede elétrica (583 ha) dependem da categoria da rede (DL 82/2021), nomeadamente: na Rede de Muito Alta Tensão e de Alta Tensão, a faixa de gestão de combustível é variável e, no mínimo, deve ter 10 m para cada lado da projeção horizontal dos cabos condutores, sendo a largura da servidão de 45 m (Decreto Regulamentar n.º 1/92); na rede de média tensão, a faixa de gestão de combustível, no mínimo, deve ter 7 m para cada lado da projeção horizontal dos cabos condutores; na rede de baixa tensão, a faixa de gestão de combustível não deve ter uma largura inferior a 3 m para cada um dos lados da projeção vertical do cabo condutor. A utilização destas faixas é a de usos pouco combustíveis, de preferência culturas permanentes, medronheiro, etc., mas também folhosas autóctones ou arqueófitas, todas elas, de acordo com a aptidão ecológica e desde que cumpram as distâncias das copas às linhas previstas na Lei.

A Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC) (ICNF, 2021b) coincide, na sua maioria, com as cabeceiras das linhas de água onde é proposta mata mista de folhosas autóctones ou arqueófitas (ver capítulo das medidas silvoambientais - corta fogos). A pequena diferença entre os respetivos limites deve-se ao diferente contexto e consequentes escalas de delimitação, entre a escala do PRGP SLA e a escala distrital do Plano Distrital de Defesa da Floresta contra Incêndios (PDDFCI) (de acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, revogado pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de Outubro.

A Rede Natura 2000 não corresponde a um uso, mas sim a uma categoria administrativo-jurídica. No entanto, pressupõe uma utilização por vegetação autóctone (Figura 41), embora nem sempre o seja, pelo que se considerou fazer parte da EPPRF.

Figura 41 Medronheiro (etapa de sucessão de diferentes bosques autóctones)

b) Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo

A Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo (ESPRF) é constituída pelas áreas com declive superior a 25%, localizadas fora da Estrutura Principal Resiliente ao Fogo, uma vez que parte delas se encontram nas cabeceiras das linhas de água já consideradas na EPPRF (Figura 42). A ESPRF ocupa cerca de 37% da área do PRGP SLA. A justificação para a inclusão destas áreas numa componente da estrutura - a estrutura secundária - está no elevado risco de erosão que apresentam e na reduzida capacidade de infiltração da água pluvial, aumentando o volume de escoamento superficial. Esta condição é adjuvada pela natureza do substrato geológico constituído por xisto, bastante impermeável, condições que, em conjunto, conduzem à perda de solo e, portanto, à infertilidade destas áreas.

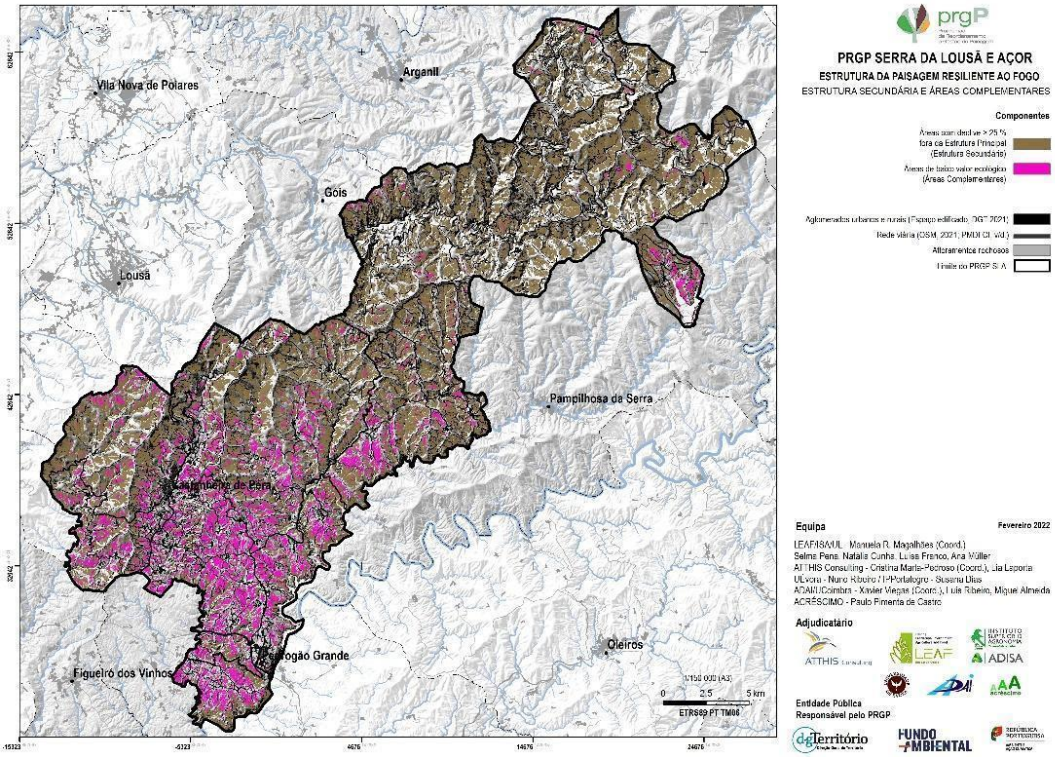


Figura 42 Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares

No que respeita à sua utilização, o declive superior a 25% e superiores dificultam e oneram enormemente as operações culturais, sobretudo quando se trata de culturas ou povoamentos monoespecíficos que, no caso do eucalipto, têm ciclos de exploração de cerca de 9-12 anos obrigando à retirada dos cepos com máquinas pesadas e consequente destruição do solo vivo, quando se procede à sua substituição por novo povoamento de eucalipto. Se se considerarem os declives superiores a 35 %, a utilização de máquinas, à exceção das moto-manuais, é absolutamente impossível. O risco de erosão só é reduzido com a construção de socalcos que têm que ser separados por muros, tradicionalmente de pedra seca e mais recentemente de betão armado. A construção de socalcos sem muros, como os que têm sido executados para suportar a plantação de eucalipto é contraproducente, na medida em que a sua construção destrói o solo e, após alguns invernos, a diferença de nível entre socalcos esboroa-se, voltando o perfil da vertente ao declive inicial. A construção de socalcos no modo tradicional, sobretudo na envolvente próxima dos aglomerados, representou um tal investimento por parte das populações que justifica a sua proteção, independentemente de atualmente serem, ou não, cultivados. Constituem uma infraestrutura extremamente valiosa para a transformação da paisagem desejada, pois permite o seu aproveitamento para a agricultura na faixa de proteção dos aglomerados contra os incêndios, ou criando descontinuidades que aumentam a resiliência da paisagem ao fogo.

Outro argumento para a classificação das áreas declivosas como fazendo parte da ESPRF é o facto da progressão do fogo atingir muito maior velocidade à medida que o declive aumenta (ver secção 4.1.1 Resiliência da paisagem ao fogo).

A utilização das áreas com declive superior a 25 % deve ter a preocupação de manter o solo permanentemente coberto, de preferência com revestimento por vegetação viva, mas também fomentando os *mulch* de natureza orgânica (Figura 43). A vegetação que mais se adequa, não só à conservação do solo, mas também ao incremento do armazenamento subterrâneo da água e da biodiversidade é uma mata mista de folhosas autóctones ou arqueófitas (Figura 44) que poderá ser explorada, para além dos produtos não-lenhosos, para madeiras nobres, em cortes salteados, usando meios que impeçam a destruição do arvoredo envolvente. Acontece que este revestimento que "cultiva" os recursos naturais e a sustentabilidade ecológica é também aquele que constitui um dos usos mais resilientes ao fogo, em conjunto com as áreas agrícolas e as superfícies de água.

Figura 43 Folhada de um Carvalhal Cerquinho - efeito de esponja (capacidade de retenção da água)

Figura 44 Exemplo de vertente revestida por espécies autóctones (Guarda)

Áreas Complementares

As Áreas Complementares são constituídas pelos compartimentos com declives inferiores a 25 % gerados pela EPPRF. No caso da área do PRGP SLA estas áreas, representadas a rosa na Figura 37, não apresentam nenhuma outra característica que permita distingui-las para efeito, ou de proteção, ou de diferenciação da sua utilização. Consideraram-se, portanto, estas áreas como áreas de baixo valor ecológico. A sua utilização, deste modo, é mais flexível, ou seja, permite um maior número de alternativas (Figura 45 a Figura 47) aos agentes da sua transformação. Estas alternativas dependem da aptidão do solo às várias espécies ou culturas (Anexo A) e à opção dos seus promotores.

Figura 45 Souto (Trás-os-Montes)

Figura 46 Sobreiral (na área do PRGP SLA)

Figura 47 Carvalhal Negral com 14 anos - concelho da Guarda

4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos

A implementação do desenho da paisagem do PRGP resultante da aplicação do Modelo Conceptual (ver secção 4.2 Modelo conceptual de Desenho da Paisagem) foi faseada e priorizada em dois cenários sucessivos (2030 e 2050), de modo a distribuir, ao longo do tempo, as ações necessárias.

Seguidamente descrevem-se os dois cenários.

4.4.1 Cenário 2030

No Cenário de 2030 do Desenho da Paisagem (Figura 48) considerou-se a implementação da Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo (EPPRF) (ver secção Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo).

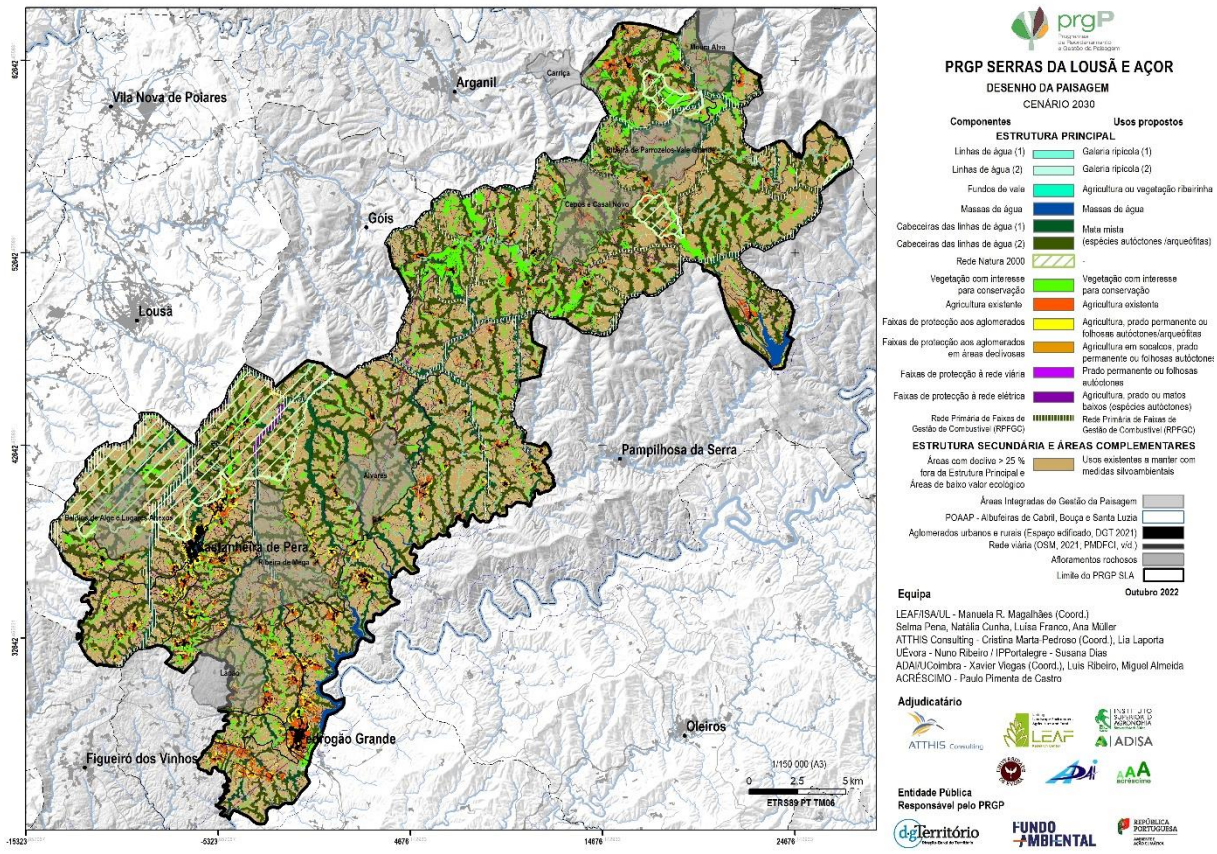


Figura 48 Desenho da Paisagem - Cenário 2030

No Quadro 16 identificam-se as áreas e percentagens de usos propostos no Cenário 2030, considerando cada componente do desenho da paisagem.

Quadro 16 Quantificação das áreas e dos usos propostos na transformação da paisagem no Cenário 2030

Componentes	Usos propostos para Cenário 2030	Área em ha	% da área do PRGP
Linhas de água (1)	Galeria ripícola (1)	959	1,75
Linhas de água (2)	Galeria ripícola (2)	1 434	2,62
Fundos de Vale	Agricultura ou vegetação ribeirinha	342	0,62
Massas de água	Massas de água	559	1,02
Cabeceiras das linhas de água (1)	Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (1)	3 763	6,86
Cabeceiras das linhas de água (2)	Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (2)	11 599	21,15
Vegetação com interesse para conservação	Vegetação com interesse para conservação	4 239	7,73
Agricultura existente	Agricultura existente	1 694	3,09
Faixa de proteção aos aglomerados	Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	795	1,45
Faixa de proteção aos aglomerados em declives superiores a 25%	Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	677	1,24
Faixa de proteção à rede viária	Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	1 112	2,03
Faixa de proteção à rede elétrica	Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones	582	1,06
Áreas declivosas (> 25%) e Áreas complementares	Usos existentes a manter com medidas silvoambientais	25 075	45,72
Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível	Conforme componentes da EPPRF	incluídas na área das cabeceiras	
Rede Natura	Conforme componentes da EPPRF		
Área do Aviso n.º 13655/2019 do Fundo Ambiental	Conforme componentes da EPPRF	1 190	
8 AIGPs aprovadas	Planos ainda não aprovados		
Afloramentos rochosos	Afloramentos rochosos	38	0,07
Aglomerados urbanos e rurais	Aglomerados urbanos e rurais	1 056	1,93
Rede Viária	Rede Viária	914	1,67

4.4.2 Cenário 2050

No Cenário 2050 foi considerada a implementação das restantes áreas (compartimentos), constituídas pela Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo (ESPRF) e pelas Áreas Complementares (Figura 49).

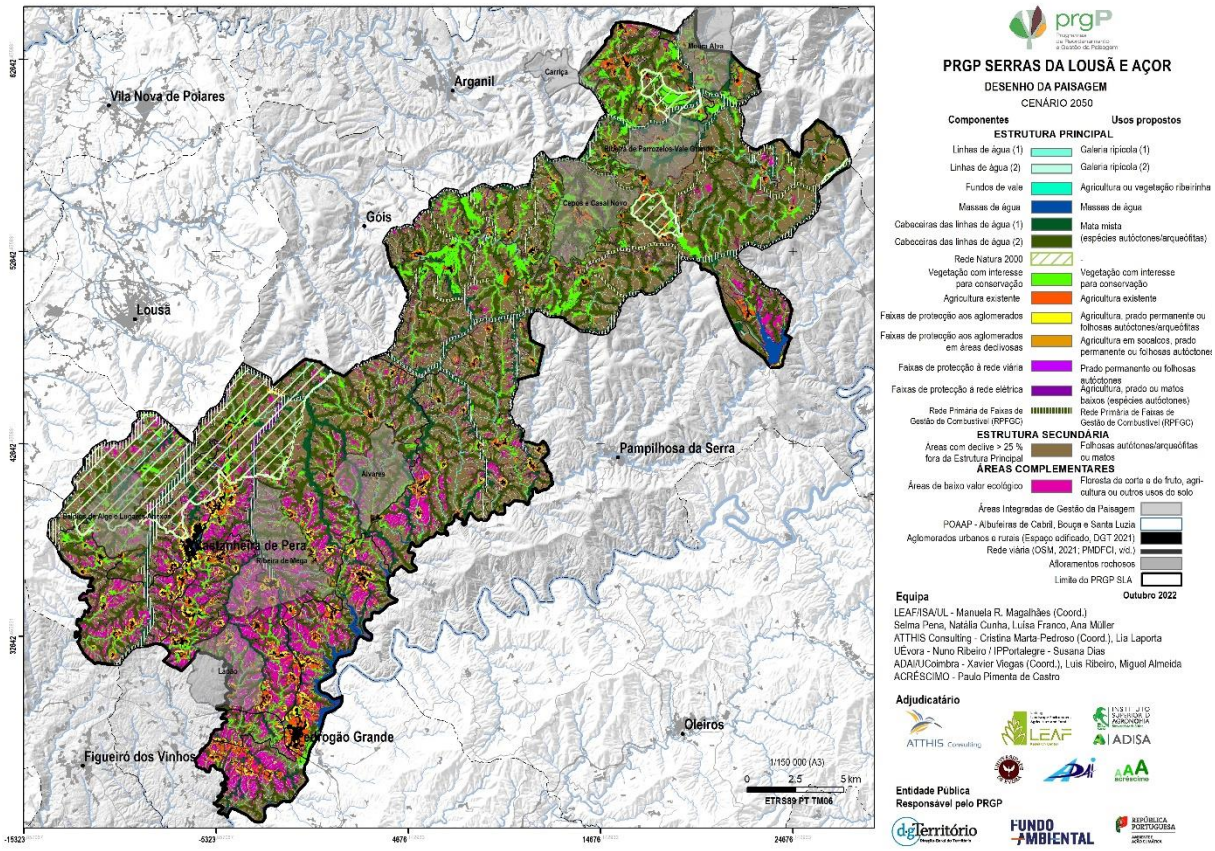


Figura 49 Desenho da Paisagem - Cenário 2050

O cenário 2050, enquanto continuação do cenário 2030, inclui as seguintes intervenções na paisagem:

- Na ESPRF os usos devem considerar folhosas autóctones ou arqueófitas e, nas áreas onde, por força da má qualidade do solo ou da dificuldade de mecanização, matos pastáveis que poderão, se houver agentes disponíveis para essa atividade, ser pastados.
- Nas Áreas Complementares, sem valor ecológico significativo, podem manter-se os usos existentes ou diversificar os usos (floresta de corte e de fruto, agricultura, pomares, pastagens, etc.) .

No Quadro 18 identificam-se as áreas e percentagens de usos propostos no Cenário 2050, considerando cada componente do desenho da paisagem, representados na Figura 49.

Quadro 18 Quantificação das áreas e dos usos propostos na transformação da paisagem no Cenário 2050

Componentes	Usos propostos para Cenário 2050	Área em ha	% da área do PRGP
Linhas de água	Galeria ripícola (1)	958,99	1,75
Linhas de água	Galeria ripícola (2)	1 434,14	2,62
Fundos de Vale	Agricultura ou vegetação ribeirinha	342,06	0,62
Massas de água	Massas de água	558,91	1,02
Cabeceiras das linhas de água	Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (1)	3 763,42	6,86
Cabeceiras das linhas de água	Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (2)	11 599,18	21,15
Vegetação com interesse para conservação	Vegetação com interesse para conservação	4 238,92	7,73
Agricultura existente	Agricultura existente	1 693,76	3,09
Agricultura existente Faixa de proteção aos aglomerados	Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	795,24	1,45
Faixa de proteção aos aglomerados em declives superiores a 25%	Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	677,39	1,24
Faixa de proteção à rede viária	Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	1 112,01	2,03
Faixa de proteção à rede elétrica	Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones	582,48	1,06
Áreas declivosas (> 25%)	Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos	20 175,33	36,79
Áreas complementares	Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo	4 899,31	8,93
Afloramentos rochosos	Afloramentos rochosos	37,61	0,07
Aglomerados urbanos e rurais	Aglomerados urbanos e rurais	1 056,13	1,93
Rede Viária	Rede Viária	913,82	1,67

5. Comportamento do Fogo

O presente capítulo descreve os pressupostos, metodologia e principais resultados e conclusões das simulações do comportamento do fogo efetuadas para a região da Serra da Lousã e Açor (SLA), correspondente à área do PRGP SLA. No âmbito deste trabalho, o comportamento potencial de incêndios rurais foi estudado e comparado entre três cenários de gestão da paisagem, nomeadamente:

1. Paisagem atual, representada pela situação pós incêndios de 2017 (adaptação da COS2018)
2. Paisagem definida pelo cenário 2030 (Médio Prazo, MP) - como apresentada na secção *4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos*
3. Paisagem definida pelo cenário 2050 (Longo prazo, LP) - como apresentada na secção *4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos*

5.1 Introdução

A comparação de alternativas de gestão para uma determinada região é mais objetiva com a análise do comportamento do fogo efetuada à escala da paisagem, ao invés de com ocorrências individualizadas. A análise do comportamento do fogo à escala da paisagem é relativamente comum, seja para analisar o impacto do fogo, na paisagem ou em elementos específicos, e.g., Ager et al., (2010), Salis et al., (2013) ou Alcasena et al., (2015), seja para avaliar diferentes alternativas de gestão, e.g., Stratton (2004), Arca et al. (2007), Finney (2007), Finney et al. (2007) ou Salis et al. (2016).

A análise aqui apresentada baseia-se no uso do "Sistema de mapeamento e análise de incêndios" FlamMap (Finney, 2006). Este sistema descreve o potencial comportamento do fogo para condições ambientais constantes (meteorologia e humidade do combustível). O comportamento do fogo é calculado para cada pixel dentro do domínio de cálculo (a "paisagem") de forma independente. Este cálculo inclui diferentes parâmetros descritores, como a propagação do fogo de superfície, o comprimento de chama ou as características dos fogos de copas. O teor de humidade dos combustíveis é ajustado em cada pixel de acordo com as condições do terreno (declive, altitude, orientação, sombreamento, etc.). O sistema FlamMap inclui diferentes módulos para propósitos distintos (FlamMap - Missoula Fire Sciences Laboratory, 2021), nomeadamente o FARSITE (Finney, 1998, 2004), o FlamMap BASIC (Finney, 2006), o "Tempo Mínimo de Deslocamento" (Minimum Travel Time ou MTT,

Finney 2002, 2006), o “Modelo de Otimização de Tratamentos” (Treatment Optimization Model, Finney 2001, 2006, 2007) e a “Probabilidade Condicional de Arder” (Conditional Burn Probability, (Finney, 2005, 2006).

Os modelos de comportamento do fogo que o sistema incorpora estão bem descritos na bibliografia, e mais detalhes podem ser encontrados nas respetivas publicações:

- Modelo de propagação do fogo de superfície, (Rothermel, 1972);
- Modelo de iniciação de fogos de copas (Wagner, 1977);
- Modelo de propagação de fogos de copas (Rothermel, 1991)
- Modelo de propagação por focos secundários (Albini, 1979);
- Modelo de cálculo de fogos de copas (Finney, 1998; Scott & Reinhardt, 2001);
- Modelo de ajuste do teor de humidade dos combustíveis (Nelson Jr, 2000).

Como se referiu, o sistema FlamMap, com exceção do módulo FARSITE, mantém as condições ambientais constantes, não simulando o impacto das variações meteorológicas na simulação do comportamento do fogo. Também não apresenta a variação espacial de cada fogo simulado, pois as simulações “queimam” toda a área de estudo, desde que seja combustível. No entanto, a análise dos resultados das simulações, quando encarados em termos relativos, é muito útil na comparação do comportamento do fogo ao nível da paisagem perante cenários alternativos de composição da vegetação (combustíveis), uma vez que este é o único fator que se altera.

No âmbito deste trabalho, foram realizados dois conjuntos de simulações: o original, denominado “1ª fase” e um segundo, “2ª fase” que decorre de um conjunto de interações e reuniões entre a equipa do PRGP LSA, a DGT e o ICNF. O primeiro conjunto de simulações é mais extenso e detalhado, e envolve simulações com base quer no histórico de ignições quer num conjunto de 100 000 ignições aleatórias, que refletem tendências de comportamento dos incêndios à escala da paisagem. Também foram realizadas simulações do comportamento expectável do fogo em toda a região, na eventualidade de ocorrer um incêndio nas condições definidas. No segundo conjunto apenas é reproduzida esta última componente, ou seja, o comportamento expectável do fogo.

A metodologia de execução é idêntica nas duas fases de simulações, sendo as alterações apenas visíveis na cenarização dos mapas de combustível, ou seja, na reclassificação do uso do solo em modelos de combustível.

5.2 Metodologia

5.2.1 Simulações do comportamento do fogo

As simulações do comportamento do fogo foram efetuadas recorrendo a dois módulos distintos do FlamMap: *FlamMap Basic* e *Minimum Time Travel*.

a) Comportamento básico do fogo (FlamMap BASIC)

Este módulo produz estimativas do comportamento do fogo para todo o domínio, célula a célula, assumindo como constantes as condições descritas para cada uma delas nos dados de entrada, e o fogo, no sentido da propagação principal (a "cabeça do fogo"). Como resultado são produzidos mapas, ou camadas de dados, correspondentes às características básicas de propagação do fogo em toda a paisagem – intensidade linear, velocidade de propagação e comprimento de chama –, mas sem atender ao caráter de propagação espacial de nenhuma ocorrência em particular. Estas variáveis podem ser analisadas com base na informação constante da Figura 50, que classifica o tipo de incêndio através dos descritores do comportamento do fogo, associando-lhes uma dificuldade de supressão. Para efeitos do presente trabalho, consideraremos as classes 5 a 7 apenas numa classe, pois o impacto de um incêndio desta magnitude é de tal ordem que a possibilidade de controlo está fora da atual capacidade de extinção.

Tipo de fogo		I	R				L	Focos secundários		Tipo de comportamento	Facilidade de controlo
		kW/m	m/min				m	Atividade	Distância m		
			a*	b*	c*	d*					
Normal	1	<500	<5	<15			<1,5	Nula	0	Superfície	Fácil
	2	500-2.000	<15	<20			<2,5	Baixa	<100	Superfície	Moderadamente difícil
	3	2.000-4.000			<20	<50	2,5-3,5	Alta	≥100	Superfície e transição para copas	Muito difícil
	4	4.000-10.000			<50	<100	2,5-10	Prolífica	500-1.000	Superfície e possível de copas	Extremamente difícil
Extremo	5	10.000-30.000			<150	<250	10-50	Prolífica	>1.000	Fogo de copas e projeções	Virtualmente impossível
	6	30.000-100.000			<300		50-100	Massiva	>2.000	Caótico	Impossível
	7	>100.000			>300		>100	Massiva	>5.000	Tempestade de fogo	Impossível

Figura 50 Classificação do tipo de incêndio florestal e respetiva capacidade de controlo em função da intensidade (I), velocidade de propagação (R) e comprimento de chama (L) (imagem adaptada de Viegas et al., 2020)

O tipo de fogo é classificado com uma classe de intensidade, para simplificação, de "Baixa" (fogo do tipo 1) a "Extrema" (fogo do tipo 5 a 7).

Estas simulações são pouco exigentes em termos de recursos computacionais e podem ser realizadas com a resolução máxima que os dados de entrada permitirem, neste caso células (pixéis) de 30×30 m^2. O tempo médio de simulação é da ordem de poucos minutos para cada cenário representativo da gestão da paisagem, em todo o território considerado.

b) Tempo Mínimo de Deslocamento (Minimum Travel Time)

O módulo MTT produz simulações à escala da paisagem utilizando múltiplas ignições e um tempo definido de propagação. Este módulo foi utilizado duas vezes para cada cenário, com dois conjuntos de ignições diferentes. O primeiro recorreu ao histórico de ignições da região, que registou 2 976 ocorrências no período 2001 a 2020. O segundo conjunto refere-se a 100 000 ignições aleatórias, produzidas pelo FlamMap, distribuídas por toda zona do PRPG LSA com um buffer de 5 km. Estas ignições foram guardadas e repetidas para os três cenários.

O uso de múltiplas ignições neste módulo permite calcular dois indicadores, que foram considerados para comparação do comportamento do fogo entre cenários: a probabilidade de arder (burn probability, BP) e a probabilidade condicional do comprimento de chama (flame length probability, FLP). A probabilidade de arder diz respeito ao número de vezes que um determinado pixel "arde" em função do número de ignições utilizadas na simulação. Ou seja, a BP para um determinado pixel representa uma estimativa da probabilidade de ele arder a partir de uma ignição aleatória dentro da região de estudo, para as condições de simulação utilizadas (Ager et al., 2010). Num processo semelhante à BP, o FlamMap calcula a probabilidade condicional do comprimento de chama (FLP). A FLP representa a probabilidade ponderada de existir um determinado comprimento de chama num determinado pixel na eventualidade de um incêndio ocorrer e pode ser considerado um indicador do perigo de incêndio (Scott, 2006). Por outras palavras, a FLP é resultado da média dos comprimentos de chama que ocorreram num determinado pixel em resultado de todos os incêndios simulados. Ao contrário do módulo de comportamento básico do fogo, que calcula os parâmetros na direção principal de propagação ("cabeça do fogo"), o MTT calcula o comprimento de chama expectável em cada pixel tendo em conta a direção relativa com que o fogo o encontra e a direção principal de propagação (fogo de flanco, de cabeça, de retaguarda).

Para simplificar a análise do FLP, o FlamMap gera para cada pixel uma distribuição de frequências dos valores do comprimento de chama em 20 intervalos de 0,5□0,5 m2 no sistema métrico ou seis intervalos no sistema imperial. Roose et al. (2008) classificaram cada

um destes seis intervalos (em pés, no sistema imperial) como um “Nível de Intensidade do Fogo”, ou FIL (de “Fire Intensity Level”). Por ser um número mais reduzido e de mais fácil interpretação, optámos por utilizar estas as classes relativas aos resultados do comprimento de chama condicional no sistema imperial, ainda que todas as simulações e resultados sejam apresentados no sistema métrico. Apesar de estas classes se basearem na determinação do comprimento de chama, a intensidade linear da frente de fogo para cada valor de quebra de classe pode ser facilmente determinada. No Quadro 17 (adaptado de Scott, 2020) apresentam-se os valores de comprimento de chama, intensidade linear do fogo de superfície (a partir de Byram, 1959) e intensidade linear do fogo de copas (a partir de Thomas, 1963) correspondentes a cada um dos seis níveis de intensidade do fogo (FIL).

Quadro 17 Níveis de intensidade do fogo e respetivos parâmetros descritores do comportamento do fogo (adaptado de Scott, 2020)

Nível de Intensidade do fogo (*Fire Intensity Level*, FIL)	Classe de Comprimento de chama (ft)	Classe de Comprimento de chama correspondente (m)	Classe de Intensidade linear do fogo de superfície (kW/m)	Classe de Intensidade linear do fogo de copas (kW/m)
FIL1	< 2	< 0,6	< 88,6	< 108
FIL2	2–4	0,6–1,2	88,6–400	108–303
FIL3	4–6	1,2–1,8	400–965	303–554
FIL4	6–8	1,8–2,4	965–1803	554–851
FIL5	8–12	2,4–3,7	1803–4354	851–1559
FIL6	> 12	> 3,7	> 4354	> 1559

Podemos encontrar nestas classes algum paralelismo com as que usualmente são utilizadas para classificar a dificuldade de supressão de um incêndio. Para poder analisar as simulações do módulo MTT à luz destes níveis de intensidade, torna-se então necessário calcular o comprimento de chama condicional (CFL) para cada pixel da zona do PRGP LSA. A metodologia utilizada é uma adaptação da proposta por Ager et al. (2010) e baseia-se no cálculo da média ponderada das classes de dimensão do comprimento de chama expectável em cada pixel, tendo em conta a probabilidade de ela arder, se houver uma ignição qualquer na área de estudo. O CFL, considerado uma medida do perigo de incêndio (Ager et al., 2010), é calculado através da Equação 1:

$$CFL = \sum_{i=1}^{20} (FLP_i * F_i)$$

Equação 1

Onde FLP_i é a probabilidade condicional em cada classe de comprimento de chama e F_i o ponto médio de comprimento de chama em cada uma dessas mesmas classes.

Tipicamente os valores de CFL são inferiores aos do comprimento de chama, calculados no módulo do comportamento básico, pois como já referimos, neste módulo é apenas tida em conta a direção principal de propagação (cabeça do fogo), enquanto aqui são contabilizados os diferentes tipos de frentes de fogo (flanco, cabeça, retaguarda). Por outro lado, pelo processo de categorização ou indexação do *FlamMap*, o valor máximo atribuído ao CFL é de 10 m.

Para poder calcular com maior rigor as probabilidades condicionais (BP e FLP) é necessário que cada pixel "arda" o maior número de vezes possível. Por este motivo, um dos conjuntos testados envolve 100 000 ignições, colocadas automaticamente pelo FlamMap e distribuídas aleatoriamente por toda a área de cálculo (PRGP LSA com o *buffer* de 5 km). No entanto, com resoluções muito elevadas (os 30 m dos dados originais), as simulações tornam-se computacionalmente tão exigentes que o seu tempo de cálculo é impraticável. Por este motivo, e independentemente da resolução dos dados de entrada, o processo de cálculo do MTT pode utilizar uma resolução mais baixa, que pode variar consoante o número de ignições. Assim, no presente trabalho, e para conseguir tempos de cálculo razoáveis na aplicação deste módulo, utilizou-se uma resolução de 120 m.

5.2.2 Dados de entrada

Os dados de entrada são iguais para os dois módulos e são introduzidos no FlamMap em duas fases. Em primeiro lugar, a descrição do terreno (elevação, declive e orientação), o coberto do solo sob a forma de modelos de combustível (Anderson, 1982) e a descrição do coberto arbóreo são combinadas num ficheiro denominado "*landscape*", que apenas é criado uma vez para cada cenário de gestão da paisagem. Posteriormente, em cada simulação são inseridos dados descritivos do cenário meteorológico e da humidade dos combustíveis. As projeções de transformação da paisagem limitam-se à área abrangida pelo PRGP SLA. No entanto, é importante, para as simulações do comportamento do fogo, poder considerar eventuais incêndios que venham de fora deste limite. Por este motivo, decidiu fazer-se um *buffer* de 5 km à volta do mesmo (Figura 51), e cortar toda a informação geográfica com esse polígono. Uma vez que nos cenários de médio e longo prazo o uso do solo previsto não existe para fora do limite do PRDP SLA, utilizou-se para esta zona de *buffer* o uso do solo presente na COS 2018.

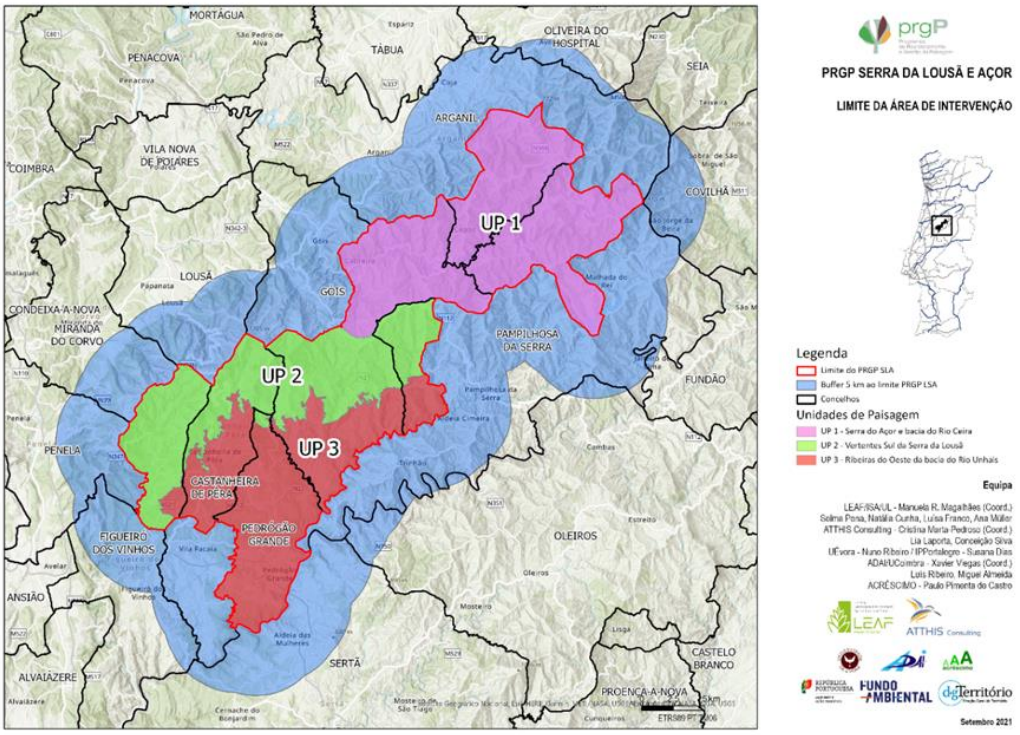


Figura 51 Área abrangida pelo PRGP SLA com o buffer de 5 km usado para as simulações

Como referido anteriormente, para a realização das simulações foram considerados três cenários de gestão da paisagem:

1. Situação pós incêndios de 2017 (representada pela COS2018);
2. PRGP de médio prazo (MP);
3. PRGP de longo prazo ((LP).

Os dados de entrada necessários para as simulações em cada um deles são descritos de seguida.

a) Cenário meteorológico e humidade dos combustíveis

A análise do comportamento do fogo numa determinada paisagem deve ter em conta: i) o padrão meteorológico que aí se observa, nomeadamente a distribuição de frequências da velocidade e direção do vento; e ii) a influência que a topografia e a cobertura do solo têm na distribuição espacial dessas mesmas velocidade e direção do vento. No entanto, uma análise deste tipo requer a realização de um número muito elevado de cenários e respetivas simulações, caindo fora do âmbito do presente trabalho. Deste modo, a opção selecionada foi a de utilizar um cenário estático e simplificado, mas pretendendo descrever uma situação de um dia com condições de propagação extrema do fogo. Para isso utilizou-se o módulo de

geração de campo de ventos do FlamMap (com resolução de 30 m), que é baseado nos algoritmos implementados no WindNinja (Forthofer et al., 2014a; Forthofer et al., 2014b). Como dados de base para a simulação do campo de ventos, usou-se uma velocidade de 40 km/h e uma direção 90º (proveniência de Este). O WindNinja simula a distribuição espacial do vento, tendo em conta o efeito da topografia. Apesar de a existência de vento com valores de velocidade muito elevados não ser muito frequente, eles são normalmente associados ao reduzido número de ocorrências que é responsável pela maioria da área ardida, quer pelas condições atmosféricas, quer pelas condições locais induzidas pelo próprio fogo.

O teor de humidade dos combustíveis (THC) descreve a percentagem de humidade por classe de diâmetro (Ribeiro, 2011) e definiu-se como sendo igual para todos os modelos de combustível, de acordo com o Quadro 18.

Quadro 18 Cenário de Teor de Humidade dos Combustíveis (THC) por classe de dimensão e tipo.

	Classe de dimensão (Anderson, 1982)				
	1 Hr	10 Hr	100 Hr	Herbáceos vivos	Lenhosos vivos
THC (%)	6	7	8	60	90

O cenário meteorológico e de THC utilizado é igual para os três cenários de gestão da paisagem.

b) Topografia

O Modelo Digital de Terreno foi derivado do produto ASTER Global DEM Version 3, obtido em https://earthdata.nasa.gov/. Este produto tem uma resolução espacial de cerca de 30 m, pelo que todos as outras camadas de dados foram criadas com resolução compatível com esta. Note-se que a diminuição de resolução no cálculo do MTT é independente desta resolução dos ficheiros de entrada. A resolução do cálculo tem que ver com o número de nodos, ou pontos, usados durante o processo de cálculo. Informações mais detalhadas podem ser consultadas em Finney 2002 e 2006. A partir do DEM criaram-se camadas descritivas do declive e da orientação.

O cenário de topografia utilizado é igual para os três cenários de gestão da paisagem estudados.

c) Combustíveis da 1ª fase de simulações

A descrição dos combustíveis engloba: i) os combustíveis de superfície, que suportam a propagação do fogo de superfície; e ii) os combustíveis do coberto arbóreo, que são

necessários para simular os fogos de copas, as projeções de partículas e os respetivos focos secundários.

A descrição dos combustíveis de superfície foi realizada através da reclassificação das cartas de ocupação do solo de 2018 e dos cenários de gestão da paisagem a médio e longo prazo em modelos de combustível NFFL (Anderson, 1982). No nosso país, estes modelos de combustível são os utilizados nos mapas de combustível que integram os anteriormente designados Planos Municipais da Floresta contra incêndios (AFN, 2012), e são necessários para poder simular o comportamento do fogo de superfície, tendo por base o modelo de Rothermel (1972), presente no FlamMap. Uma reclassificação deste género pode ser subjetiva, mas foi por nós realizada tendo por base o conhecimento que temos do comportamento do fogo nas diferentes classes (embora assumindo características iguais e homogéneas para cada tipo de uso do solo), mas também a sugestão de reclassificação que se encontra no "Guia Técnico para a elaboração do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI)" (AFN, 2012). As classes de uso do solo têm semelhanças entre cenários, pelo que para usos do solo idênticos foram usados modelos de combustível iguais (AFN, 2012). O Quadro 19, Quadro 20 e Quadro 21 apresentam as matrizes de reclassificação entre cada um das cenários de gestão paisagem e os modelos de combustível NFFL, cuja descrição e parametrização pode ser consultada em Anderson (1982). O modelo 91 representa solo nu, rocha ou áreas urbanas e o modelo 98 representa água.

Quadro 19 Tabela de reclassificação COS2018 - Modelos NFFL

COS2018	Modelo NFFL
Aeródromos	91
Agricultura com espaços naturais e seminaturais	5
Agricultura protegida e viveiros	1
Albufeiras de barragens	98
Albufeiras de represas ou de açudes	98
Aquicultura	91
Áreas de estacionamentos e logradouros	91
Áreas em construção	91
Cemitérios	91
Charcas	98
Comércio	91
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	1
Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	1
Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a pomar	1
Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a vinha	1
Cursos de água naturais	98
Equipamentos culturais	91
Equipamentos de lazer	91
Espaços vazios sem construção	1
Florestas de azinheira	5
Florestas de castanheiro	9
Florestas de espécies invasoras	4
Florestas de eucalipto	7

COS2018	Modelo NFFL
Florestas de outras folhosas	9
Florestas de outras resinosas	8
Florestas de outros carvalhos	5
Florestas de pinheiro bravo	6
Florestas de pinheiro manso	9
Florestas de sobreiro	5
Indústria	91
Infraestruturas de produção de energia não renovável	91
Infraestruturas de produção de energia renovável	91
Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais	91
Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo	91
Instalações agrícolas	91
Instalações desportivas	91
Lagos e lagoas interiores artificiais	98
Lixeiras e Sucatas	91
Matos	4
Minas a céu aberto	91
Mosaicos culturais e parcelares complexos	1
Olivais	1
Outros equipamentos e instalações turísticas	91
Parques de campismo	91
Parques e jardins	91
Pastagens espontâneas	1
Pastagens melhoradas	1
Pauis	91
Pedreiras	91
Pomares	1
Praias, dunas e areais interiores	91
Rede ferroviária e espaços associados	91
Rede viária e espaços associados	91
Rocha nua	98
SAF de azinheira	2
SAF de outras espécies	2
SAF de outras misturas	1
SAF de outros carvalhos	2
SAF de sobreiro	2
SAF de sobreiro com azinheira	2
Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	91
Tecido edificado contínuo predominantemente vertical	91
Tecido edificado descontínuo	91
Tecido edificado descontínuo esparso	91
Vegetação esparsa	5
Vinhas	1

Quadro 20 Tabela de reclassificação do cenário correspondente ao Cenário 2030 - Modelos NFFL

Tipo de ocupação, cenário MP	Modelo NFFL
Aglomerados urbanos e rurais	91
Agricultura	1
Agricultura (em socalcos)	1
Agricultura (pomares)	1
Agricultura existente	1
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	1
Floresta de eucalipto	7
Floresta de Pinheiro bravo	6

Tipo de ocupação, cenário MP	Modelo NFFL
Folhosas autóctones/arqueófitas	9
Galeria ripícola	8
Massas de água	98
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	5
Matos	4
Prado permanente	1
Rede Viária	91
Rocha nua	91
Vegetação com interesse para conservação (galeria ripícola ou folhosas autóctones)	8

Quadro 21 Tabela de reclassificação do cenário correspondente ao Cenário 2050 - Modelos NFFL

Tipo de ocupação, cenário LP	Modelo NFFL
Aglomerados urbanos e rurais	91
Agricultura	1
Agricultura (em socalcos)	1
Agricultura (pomares)	1
Floresta autóctones/arqueófitas	9
Floresta de Eucalipto	7
Folhosas autóctones/arqueófitas	9
Galeria ripícola	8
Massas de água	98
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	5
Pinheiro bravo	6
Prado permanente	1
Rede Viária	91
Rocha nua	91
Vegetação com interesse para conservação (galeria ripícola ou folhosas autóctones)	8

A descrição do coberto arbóreo é mais complexa e difícil de obter. São necessários dados para caracterizar a densidade de coberto do povoamento, a altura do povoamento, a altura da base da copa e a densidade da copa. Se para o cenário atual, referente à situação pós incêndios de 2017, usando a COS2018, foi possível obter dados da densidade do povoamento e da altura, já para os cenários futuros tal não foi conseguido. Dados referentes à altura da base da copa e à densidade das copas não existiam para nenhum dos cenários. Esta caracterização era necessária ao nível do pixel. Para possibilitar uma comparação entre os três cenários, a qualidade dos dados tem que ser semelhante, pelo que optámos por utilizar valores constantes iguais para todos. Apesar de não ser a solução ótima, coloca os três cenários em igualdade de circunstâncias, e permite fazer comparações relativas. Deste modo, utilizámos os valores sugeridos por defeito pelo FlamMap: densidade de coberto do povoamento de 75%, altura do povoamento de 15 m, altura da base da copa de 1 m e densidade da copa de 0,2 kg/m^3.

d) Combustíveis da 2ª fase de simulações

Todos os pressupostos da 1ª fase são válidos para esta 2ª fase. As alterações sugeridas pela DGT na 2ª fase de simulações têm que ver com a necessidade de averiguar os efeitos de uma boa gestão em povoamentos florestais, nomeadamente em pinhais e eucaliptais, bem como na composição das matas mistas de folhosas autóctones ou arquetípicas que compõem uma boa parte das linhas de cumeada do plano para o cenário LP. Por outro lado, neste novo conjunto de simulações optou por se considerar a faixa de proteção aos aglomerados como não combustível, ao invés das herbáceas usadas no primeiro conjunto. É muito difícil atribuir modelos de combustível a classes de agricultura sem saber exatamente que tipo de cultura existe em cada espaço. Nas primeiras simulações colocou-se herbáceas entendendo que os espaços agrícolas podiam arder nas condições meteorológicas e de humidade de combustíveis extremas que foram impostas. No entanto, fruto dessas mesmas condições, o comportamento do fogo nestas áreas aparecia sempre fora da capacidade de extinção, o que provavelmente em muitas situações não corresponderá à verdade. Por este motivo, entendeu-se agora ser preferível não incluir estas faixas nas simulações.

Neste novo conjunto de simulações efetuaram-se alterações ao nível da reclassificação da ocupação do solo em modelos de combustível, necessários para as simulações de comportamento do fogo, que refletem a eventualidade de existirem boas práticas de gestão nos povoamentos florestais, previstas na implementação do PRGP SLA. Estas boas práticas traduzem-se na alteração do subcoberto florestal, que passará de ser maioritariamente composto por vegetação arbustiva a ser formado por folhada. Assim, e resumidamente, elas baseiam-se nos seguintes pressupostos:

1. Sempre que o declive seja inferior a 25% nos pinhais assume-se que é possível a mecanização das operações de gestão nos povoamentos florestais, pelo que os modelos de combustível que estão associados descrevem o sobcoberto como um contínuo de folhada, sem mato.
2. O mesmo declive em eucaliptais fica representado pelo modelo 5, que caracteriza um sobcoberto de mato mais baixo que o das simulações da 1ª fase.
3. Se o declive for superior a 25%, então assume-se que a gestão fica dificultada e os modelos de combustível refletem a existência de mato de maiores dimensões no sobcoberto.
4. A maioria, se não a totalidade das cabeceiras das linhas de água, tem previsto o estabelecimento de matas mistas de espécies autóctones/arqueófitas. Assume-se que estas faixas serão mantidas com boas práticas de gestão, e que existirá nelas folhada,

sem mato. É expectável que a necessidade de gestão diminua com o amadurecimento da vegetação nas cabeceiras.

No Quadro 22 apresenta-se a reclassificação adotada na 2ª fase de simulações. Nela se discriminam as opções que se entenderam melhor representar alternativas de gestão da vegetação arbustiva nos povoamentos referidos. A descrição física dos modelos pode ser consultada em Anderson (1982) e a sua descrição qualitativa, aplicada à realidade portuguesa, em AFN (2012).

Quadro 22 Tabela de reclassificação do tipo de ocupação do solo nos cenários MP e LP na 2ª fase de simulações - Modelos NFFL

Tipo de ocupação	Cenário MP	Cenário LP	Componente
Afloramentos rochosos	91	91	
Aglomerados urbanos e rurais	91	91	
Agricultura	1	1	Áreas de baixo valor ecológico
Folhosas autóctones	9	8	Faixas de proteção à rede elétrica
Agricultura	91	91	Faixas de proteção aos aglomerados urbanos e rurais
Agricultura	1	1	Fundos de vale
Agricultura (em socalcos)	91	91	Faixas de proteção aos aglomerados urbanos e rurais em áreas declivosas
Agricultura (fora do PRGP)	1	1	
Agricultura existente	1	1	Agricultura existente
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	1	1	Áreas de baixo valor ecológico
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	1	1	Áreas declivosas (> 25 %) - Fora da estrutura principal
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa (fora do PRGP)	1	1	
Florestas autóctones (fora do PRGP)	9	9	
Florestas de espécies invasoras (fora do PRGP)	4	4	
Florestas de eucalipto (<25%) (com gestão)	5	9	Áreas de baixo valor ecológico
Florestas de eucalipto (>25%)	7	-	Áreas declivosas (> 25 %) - Fora da estrutura principal
Florestas de eucalipto (fora do PRGP)	7	-	
Florestas de outras folhosas (fora do PRGP)	9	9	
Florestas de pinheiro bravo e outras resinosas (fora do PRGP)	6	6	
Florestas de pinheiro manso (fora do PRGP)	9	9	
Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017) (<25%) (com gestão)	9	9	Áreas de baixo valor ecológico
Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017) (>25%)	6	-	Áreas declivosas (> 25 %) - Fora da estrutura principal
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas (<25%) (com gestão)	9	9	Áreas de baixo valor ecológico
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas (>25%)	6	-	Áreas declivosas (> 25 %) - Fora da estrutura principal
Folhosas autóctones/arqueófitas	5	8	Áreas declivosas (> 25 %) - Fora da estrutura principal
Folhosas autóctones/arqueófitas	9	8	Faixas de proteção à rede viária
Galeria ripícola	8	8	Linhas de água (1)
Galeria ripícola	8	8	Linhas de água (2)
Massas de água	98	98	Massas de água
Massas de água (fora do PRGP)	98	98	

Tipo de ocupação	Cenário MP	Cenário LP	Componente
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	9	8	Cabeceiras de linhas de água (1) (inclui parcialmente a Rede Primária de FGC)
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	9	8	Cabeceiras de linhas de água (2) (inclui parcialmente a Rede Primária das FGC)
Matos	4	4	Áreas de baixo valor ecológico
Matos	4	4	Áreas declivosas (> 25 %) - Fora da estrutura principal
Matos (fora do PRGP)	4	4	
Pastagens (fora do PRGP)	1	1	
Rede Viária	91	91	Rede Viária
Sistemas agroflorestais (fora do PRGP)	2	2	
Territórios artificializados (fora do PRGP)	91	91	
Vegetação com interesse para conservação	8	8	Vegetação com interesse para conservação

e) Histórico de incêndios

Os dados do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), relativos ao histórico de incêndios entre 2001 e 2020, na zona do PRGP LSA (com o buffer de 5 km), revela 2 976 ignições, com a distribuição espacial registada na Figura 52.

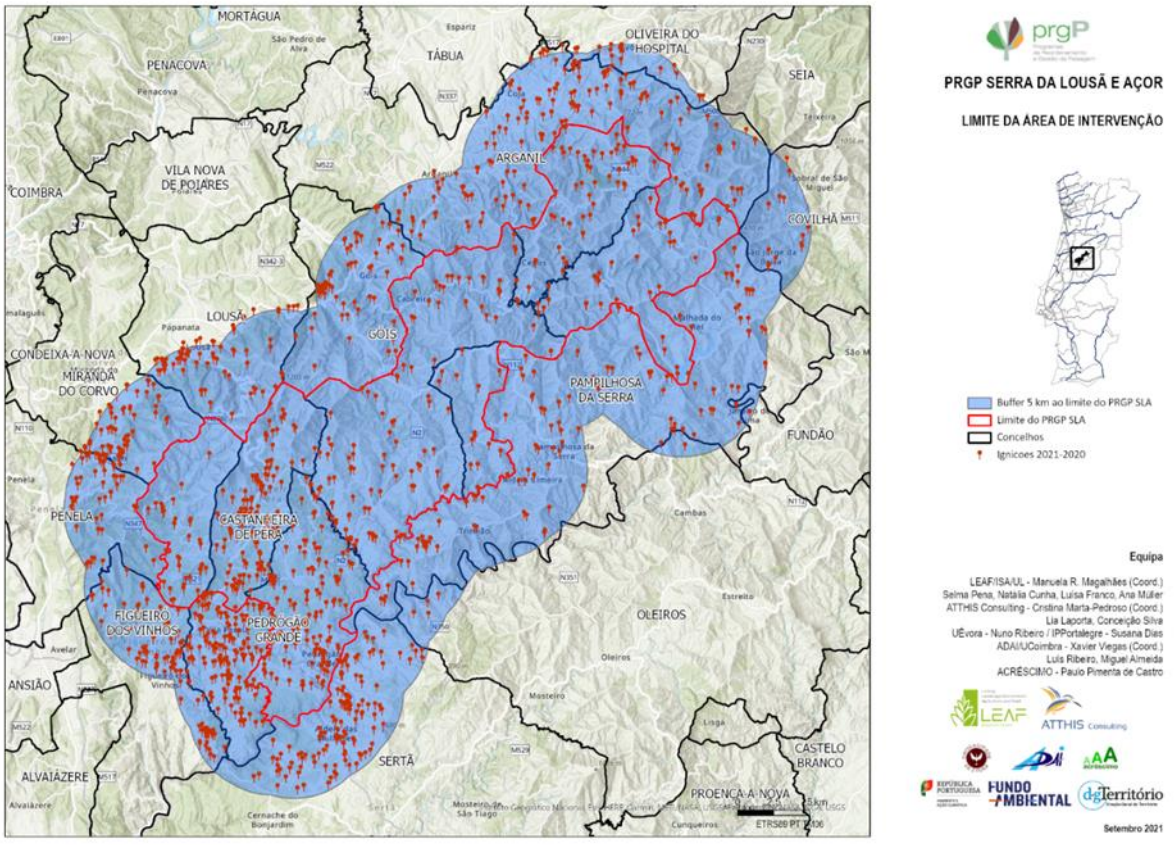


Figura 52 Histórico de ignições no período 2001 a 2020. Fonte: ICNF

A maioria destas ignições não deram origem a incêndios e apenas 57 delas originaram áreas ardidas superiores a 100 ha. No entanto, para poder realizar as simulações é necessário utilizar o maior número possível de ignições para maximizar a probabilidade de todos os pixéis da região serem "queimados", pelo que optámos por utilizá-las todas. Numa segunda fase, criámos aleatoriamente 100 000 ignições, recorrendo à opção incluída no FlamMap, para possibilitar que houvesse mais pixéis sujeitos ao fogo simulado e para verificar se os padrões de comportamento do fogo se mantinham. Em ambos os casos, as ignições foram criadas uma única vez, tendo sido usadas nos três cenários de uso do solo. Neste último caso, um número tão elevado de ignições satura a zona do PRGP LSA, pelo que na Figura 53 se apresenta o exemplo de uma parte da área total, mostrando a sua distribuição aleatória.

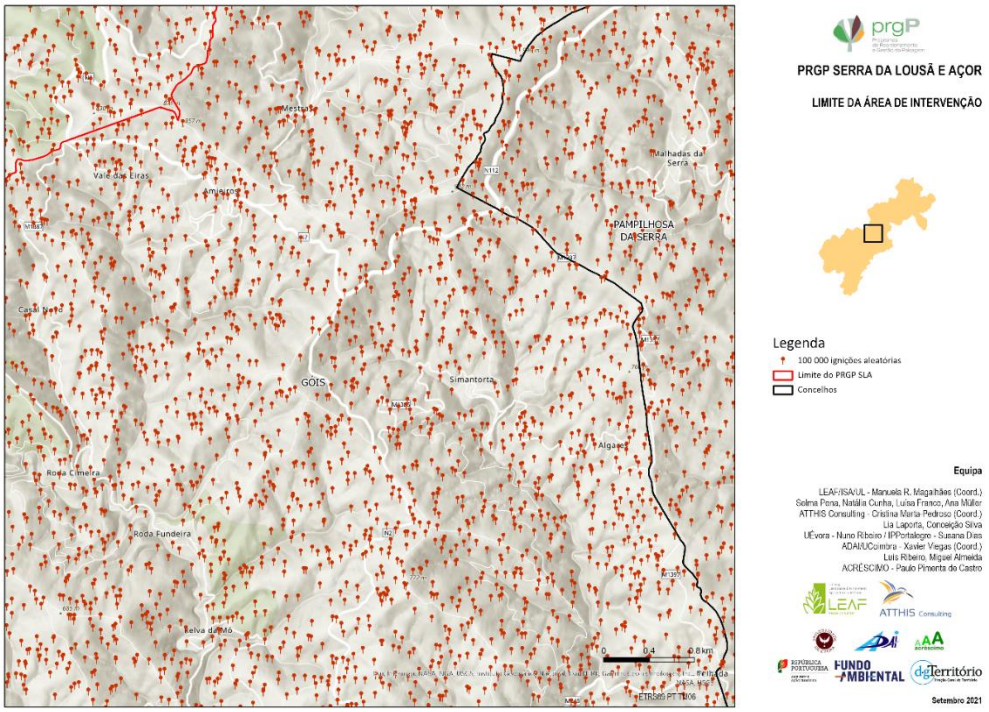


Figura 53 Pormenor da distribuição aleatória das 100 000 ignições geradas pelo FlamMap.

f) Parâmetros das simulações

Além dos parâmetros já referidos atrás, este módulo não requer muitas mais configurações. O Quadro 23 resume as seleções de configuração feitas nas opções do FlamMap, bem como os dados de saída escolhidos:

Quadro 23 Parametrização do módulo de comportamento básico

Modelo de cálculo dos fogos de copas	Scott & Reinhardt (2001)

Direção de propagação	Relativa a partir da máxima
Dados de saída	- Intensidade da frente de fogo - Velocidade de propagação - Comprimento de chama

A área ardida por cada ocorrência é um parâmetro importante, que está intrinsecamente ligado ao grau de impacto que o incêndio terá numa dada região. As simulações MTT não permitem definir como parâmetro de controle, ou término das simulações, esta área ardida que se pretende simular, apenas o tempo de cada simulação, ou seja, a duração do incêndio. Com exceção do ano de 2018, em que a maior parte da área ardida nos grandes incêndios se concentrou num espaço de tempo relativamente curto, a maioria dos grandes incêndios em Portugal prolonga-se por vários dias. No entanto, os períodos de fogo ativo nas condições mais gravosas de vento, temperatura, humidade relativa ou humidade dos combustíveis não se prolongam nas 24 horas do dia, mas apenas num período variável que tipicamente se situa entre o meio do dia e o início da noite. Os módulos de simulação do FlamMap utilizados, conforme referido antes, simulam com condições estáticas, que no caso da presente análise, representam apenas estes períodos. Assim, assumindo um cenário em que um incêndio dura três dias e estas condições severas se mantêm entre as 13h00 e as 21h00 (8 horas), a duração total de simulação que foi utilizado para caracterizar a propagação de um grande incêndio na zona do PRGP LSA foi de 24 horas (8 horas por dia durante 3 dias).

As configurações específicas deste módulo são aplicadas a dois conjuntos de ignições: histórico de ignições no período 2001-2020 e múltiplas ignições aleatórias. Com exceção destes dois dados de entrada, os restantes parâmetros são idênticos, e resumem-se no quadro abaixo:

Modelo de cálculo dos fogos de copas	Scott & Reinhardt (2001)
Resolução do cálculo	120 m
Tempo máximo de simulação	24 h
Probabilidade de focos secundários	0,05
Tempo de atraso à ignição dos focos secundários	5 min

5.3 Resultados e análise do primeiro conjunto de simulações

Apresentam-se em seguida os resultados, individualmente para cada módulo de simulação.

5.3.1 Comportamento básico do fogo

As simulações do comportamento básico do fogo produzem estimativas, ao nível da paisagem e para a direção principal da propagação, dos valores médios espectáveis, de acordo com o cenário estabelecido, para a intensidade linear da frente de fogo, o comprimento de chama e a velocidade de propagação.

a) Intensidade linear da frente de fogo

Anteriormente identificaram-se as classes de intensidade linear da frente de fogo que correspondem a diferentes tipos de incêndio e a sua relação com a dificuldade expectável de supressão. A Figura 54 mostra os resultados desta variável, para os três cenários de ocupação do solo. Visualmente é evidente a diminuição da intensidade ao passarmos do atual cenário de ocupação (2018) para a alteração proposta a longo prazo, mas o cenário de médio prazo apenas aparenta ligeiras alterações.

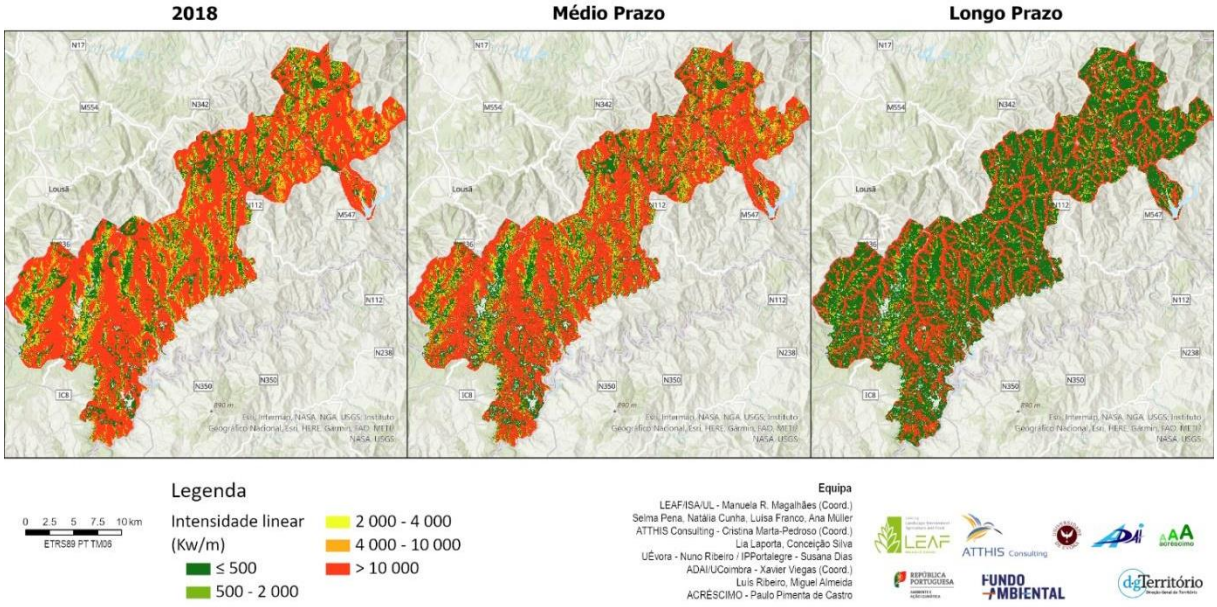


Figura 54 Estimativa da intensidade linear da frente de fogo nos três cenários de ocupação do solo

No Quadro 24, que apresenta quantitativamente os resultados para os 3 cenários de gestão, é possível confirmar a diminuição da intensidade da situação atual (2018) para o cenário LP, sendo a diferença entre 2018 e MP pouco significativa.

Quadro 24 Estatísticas das simulações na variável "intensidade do fogo" (valores em kW/m)

Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
				5	15	Mediana	75	95
2018	0	140 212	17 159	42	144	16 705	25 415	47 588
MP	0	116 050	16 254	4	17	15 188	26 508	45 136
LP	0	116 050	9 178	4	17	112	19 296	40 141

Em termos de intensidade média, em toda a área do PRGP LSA, observa-se uma diminuição de apenas 5,3 % do cenário atual (17 159 kW/m) para o cenário MP (16 254 kW/m). Deste último para o cenário LP (9 178 kW/m) há já uma diminuição significativa de 43,5 %. Se compararmos os dois cenários mais distanciados (2018 - LP), a diminuição do valor médio da intensidade atinge 46,5 %.

Deve salientar-se que, para os dois primeiros cenários, as simulações são indicativas de que pelo menos metade da área poderá apresentar valores de intensidade de propagação que se encontram na classe de intensidade 5 da Figura 50 (página 125) intensidade entre 10 e 30 MW, com comportamento extremo do fogo e controlo virtualmente impossível. Relembramos que o cenário meteorológico e de humidade dos combustíveis imposto em todas as simulações é ele próprio extremo.

O cenário LP é consideravelmente mais favorável, e só a partir do percentil 65 se entra na classe 3 de intensidade da referida Figura 50 – intensidade entre 2 e 4 MW, com comportamento normal do fogo e controlo difícil. Nesta última, pelo menos metade da área está, em média, com elevada probabilidade de se situar bem dentro da capacidade de extinguir o fogo.

Realizando a análise ao nível das três Unidades de Paisagem (UP) que compõem o PRGP LSA e que estão identificadas na Figura 1 (UP 1 - Serra do Açor e bacia do Rio Ceira, UP 2 - Vertentes Sul da Serra da Lousã e UP 3 - Ribeiras do Oeste da bacia do Rio Unhais), podemos constatar que, apesar de as diferenças não serem muito significativas, os valores médios tendem a diminuir da UP 1 para a UP 2 e desta para a UP 3, como se vê no Quadro 26.

Os valores máximos de intensidade são significativamente maiores na UP 1 do que na UP 2, e mais ainda do que na UP 3, para qualquer dos cenários temporais.

Quadro 25 Estatísticas das simulações na variável "intensidade do fogo" para as três unidades de paisagem (valores em kW/m)

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	0	140 212	19 420	57	153	15 908	30 353	55 475
	2	0	122 438	16 893	42	195	16 024	25 574	47 359
	3	0	81 662	14 588	0	114	17 610	22 719	31 937
MP	1	0	116 050	18 026	6	17	14 698	30 038	49 820
	2	0	103 096	16 600	6	98	15 555	26 591	46 991
	3	0	73 536	13 742	0	9	15 454	24 067	34 610
LP	1	0	116 050	9 925	6	17	115	19 591	44 104
	2	0	103 096	9 389	6	35	106	18 919	42 677
	3	0	62 270	8 062	0	9	113	19 345	30 144

b) *Comprimento de chama*

A Figura 55 apresenta os resultados das simulações de comportamento básico do fogo na variável "comprimento de chama". Novamente nota-se o padrão da variável anterior, ou seja, visualmente os dois primeiros cenários não são muito diferentes, mas o de longo prazo apresenta valores claramente mais baixos.

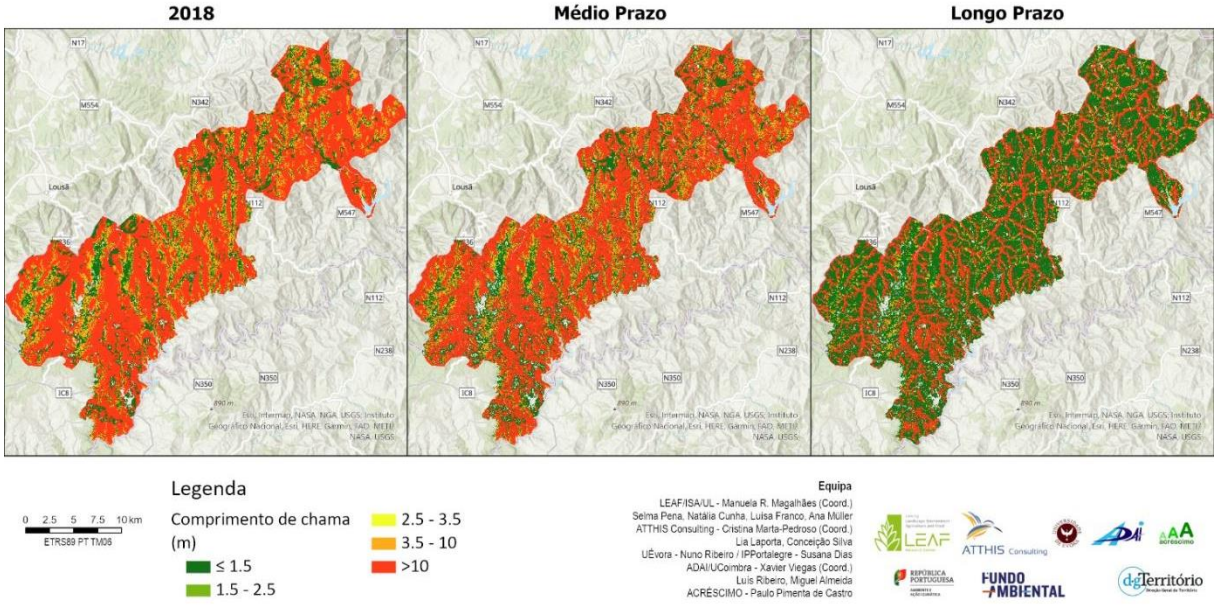


Figura 55 Estimativa do comprimento de chama nos três cenários de ocupação do solo.

Na Quadro 26 apresentam-se quantitativamente os resultados para o comprimento de chama nos três cenários consideradas. O padrão de alteração é em tudo idêntico ao da intensidade linear, o que é facilmente explicável pela dependência que uma característica tem da outra (Byram, 1959).

Quadro 26 Estatísticas das simulações na variável "comprimento de chama" (valores em m)

Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
				5	15	Mediana	75	95
2018	0	71,9	15,5	0,4	0,8	17,4	23,0	35,0
MP	0	63,4	14,7	0,1	0,3	16,3	23,7	33,8
LP	0	63,4	8,3	0,1	0,3	0,7	19,2	31,2

No cenário LP pelo menos metade da área do PRGP LSA apresenta valores de comprimento de chama inferior a 1 m, o que é um claro indicador da probabilidade de ter um comportamento muito moderado num eventual incêndio, perfeitamente dentro da capacidade de extinção. No global, as percentagens de variação são praticamente coincidentes com as da variável anterior.

Com um comportamento semelhante ao da intensidade linear, também o comprimento de chama é superior na UP 1 relativamente à UP 2, e desta relativamente à UP3, como se observa no Quadro 27, quer em valores médios, quer em valores máximos.

Quadro 27 Estatísticas das simulações na variável "comprimento de chama" para as três unidades de paisagem (valores em m)

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	0	71,9	16,8	0,5	0,8	16,9	25,9	38,8
	2	0	65,7	15,3	0,4	0,9	16,9	23,1	34,9
	3	0	50,1	14,2	0,0	0,7	18,0	21,4	26,8
MP	1	0	63,4	15,8	0,2	0,3	16,0	25,7	36,1
	2	0	58,6	15,0	0,2	0,6	16,6	23,7	34,7
	3	0	46,8	12,9	0,0	0,2	16,5	22,2	28,3
LP	1	0	63,4	8,7	0,2	0,3	0,7	19,4	33,3
	2	0	58,6	8,4	0,2	0,4	0,7	18,9	32,5
	3	0	41,9	7,7	0,0	0,2	0,7	19,2	25,8

c) *Velocidade de propagação*

A Figura 56 apresenta os resultados das simulações de comportamento básico do fogo na variável "velocidade de propagação". Visualmente a tendência é semelhante às variáveis anteriores. Um dado curioso é a observação de valores mais elevados da velocidade de propagação, visíveis na mesma figura quase como "linhas vermelhas" que seguem algumas cumeadas. Tendencialmente estas zonas são ocupadas por combustíveis finos, tipo herbáceas ou folhada, onde usualmente o fogo se propaga muito rapidamente, mas com intensidade e comprimento de chama não muito elevados.

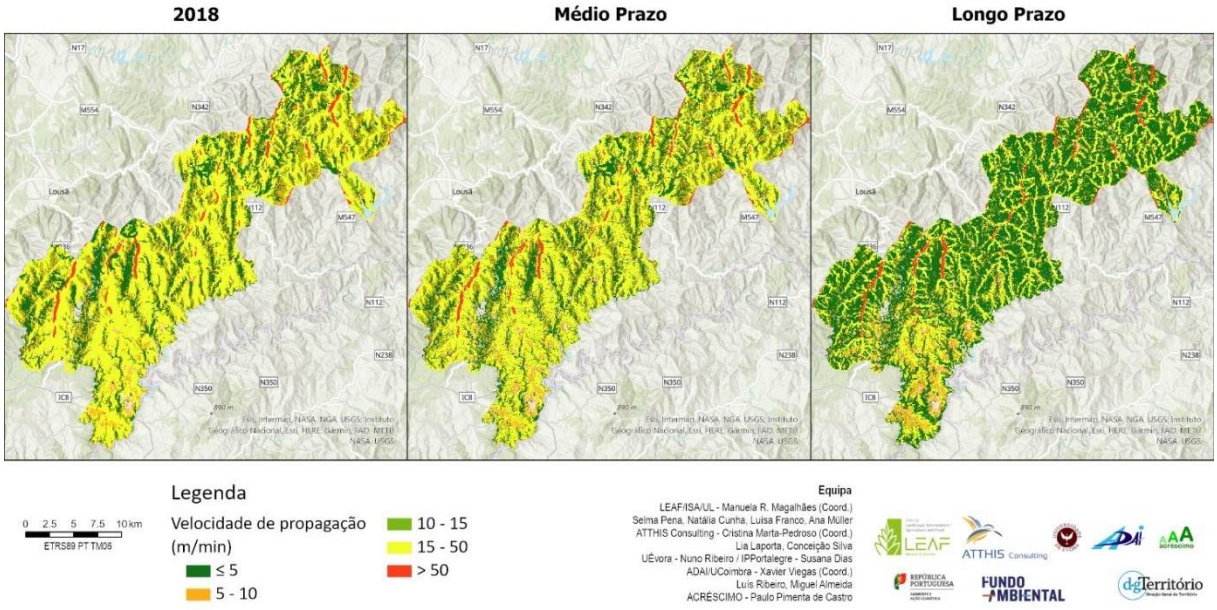


Figura 56 Estimativa da velocidade de propagação nos três cenários de ocupação do solo

No Quadro 28 observa-se que o valor médio da velocidade de propagação na globalidade da região do PRGP LSA diminui pouco (6,4 %) ao passarmos do cenário de 2018 (17,6 m/min) para o cenário MP (16,5 m/min), mas diminui consideravelmente (33,7 %) ao passar deste para o cenário LP (10,9 m/min).

Quadro 28 Estatísticas das simulações na variável "velocidade de propagação" (valores em m/min)

Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
				5	15	Mediana	75	95
2018	0	104,5	17,6	0,6	2,2	17,1	25,7	43,3
MP	0	104,5	16,5	0,1	0,5	14,2	25,2	43,3
LP	0	104,5	10,9	0,1	0,4	2,0	20,4	42,2

Em qualquer dos cenários, os valores típicos de velocidade de propagação, em pelo menos metade da área, colocam eventuais incêndios dentro da capacidade de extinção (Figura 45, página). No entanto, pelo menos 5% da área apresenta valores nas classes de comportamento extremo do fogo (classe 5, ou superior) cujo controlo é virtualmente impossível ou mesmo impossível.

A análise dos resultados por unidade de paisagem (Quadro 29) não mostra grandes diferenças comparativamente à análise anterior. A velocidade de propagação média é ligeiramente inferior na UP 3, comparativamente com as outras duas, mas não apresenta uma diferença significativa.

Os valores máximos de velocidade de propagação são claramente superiores no cenário, comparativamente com o de longo prazo e ligeiramente superiores ao de médio prazo.

Quadro 29 Estatísticas das simulações na variável "velocidade de propagação" para as três unidades de paisagem (valores em m/min)

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	0	104,5	18,5	0,8	2,1	15,5	28,1	47,5
	2	0	91,2	17,6	0,6	2,2	16,5	25,8	45,1
	3	0	65,2	16,5	0,0	2,6	18,7	24,0	33,2
MP	1	0	104,5	17,4	0,2	0,5	13,4	27,4	47,0
	2	0	91,2	17,4	0,2	1,4	15,4	25,9	46,2
	3	0	65,1	14,6	0,0	0,3	14,8	23,3	32,9
LP	1	0	104,5	11,5	0,2	0,4	1,7	20,9	46,3
	2	0	91,2	11,0	0,2	0,5	1,6	19,9	45,1
	3	0	65,1	10,2	0,0	0,3	5,1	20,4	31,7

5.3.2 Tempo Mínimo de Deslocamento

O módulo MTT foi aplicado a dois conjuntos de ignição diferentes, cujos resultados serão agora individualizados.

a) Histórico de ignições

Probabilidade condicional de arder

O primeiro cenário tem em conta o histórico de 2 976 ignições do período 2001 a 2020. A Figura 52 mostra a probabilidade de arder nos três cenários, baseada nos pressupostos explicitados nos pontos anteriores. É visível o decréscimo da probabilidade de cenário para cenário, sendo o LP claramente o mais favorável. Nota-se uma concentração de valores mais elevados no sudoeste do PRGP LSA, que tem muito que ver com a maior concentração de ignições nessa área, conforme se observa no histórico da Figura 57.

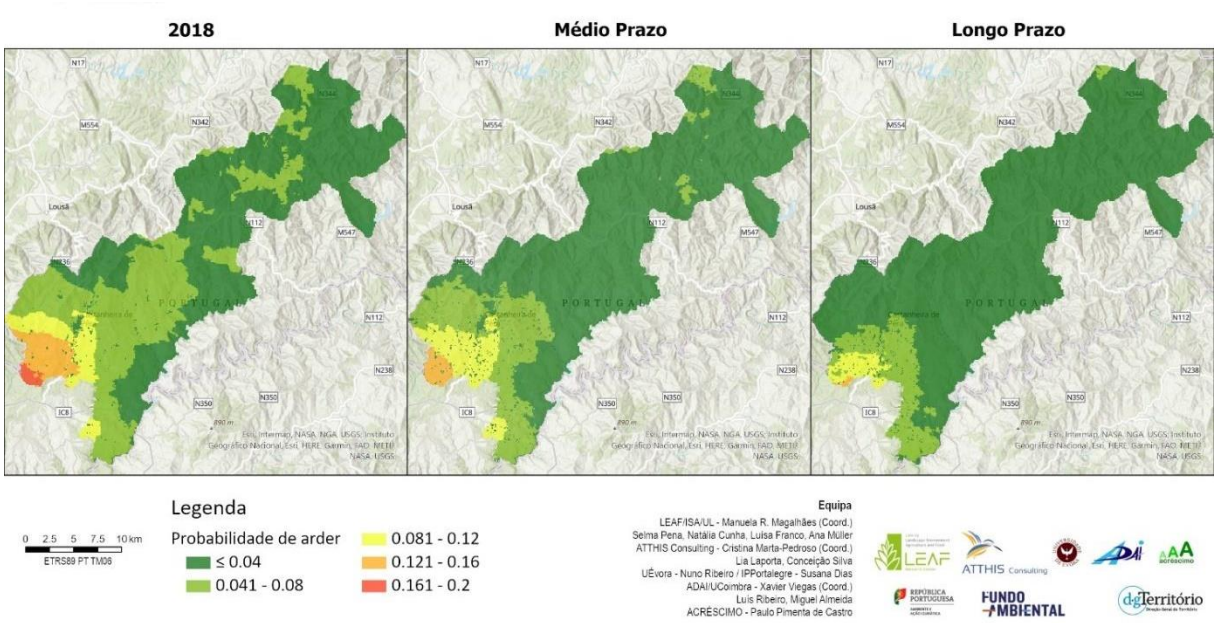


Figura 57 Mapa da probabilidade de arder tendo em conta o histórico de ignições

O Quadro 30 mostra quantitativamente a diminuição da probabilidade condicional de arder entre cenários. Tendo em conta os valores médios, de 2018 para MP há um decréscimo de 18,9 %, de MP para LP de 54,4 % e de 2018 para LP o decréscimo é de 63 %. Se tivermos em conta os valores do percentil 95, estas percentagens são de 18,3 %, 27,2 % e 40, 5% respetivamente, o que pode indicar que nos cenários MP e LP continua a haver uma pequena porção da área a concentrar os valores mais elevados da probabilidade de arder, provavelmente as áreas que eventualmente não sofram alteração de uso do solo.

Quadro 30 Estatísticas das simulações na variável "probabilidade de arder", tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem

Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
				5	15	Mediana	75	95
2018	0	0,180	0,045	0,012	0,024	0,038	0,051	0,117
MP	0	0,161	0,037	0,001	0,019	0,031	0,042	0,095
LP	0	0,137	0,017	0,000	0,002	0,008	0,019	0,069

Se individualizarmos os resultados por unidade de paisagem (Quadro 31), podemos verificar que a probabilidade de arder na UP 1 (Serra do Açor e bacia do Rio Ceira) apresenta valores inferiores aos das outras duas UP, quer no cenário atual quer nos futuros. Também apresenta um valor inferior à média calculada para toda a área, ao passo que as outras duas UP (Vertentes Sul da Serra da Lousã e Ribeiras do Oeste da bacia do Rio Unhais), quando

analisadas separadamente têm probabilidade média de arder superior ao valor médio global. Esta tendência também se observa nos cenários futuros.

Quadro 31 Estatísticas das simulações na variável "probabilidade de arder", tendo em conta o histórico de ignições

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	0	0,069	0,031	0,013	0,021	0,032	0,038	0,046
	2	0	0,180	0,055	0,022	0,031	0,044	0,059	0,145
	3	0	0,164	0,055	0,000	0,026	0,050	0,070	0,125
MP	1	0	0,075	0,025	0,007	0,017	0,025	0,032	0,040
	2	0	0,161	0,042	0,020	0,024	0,033	0,044	0,110
	3	0	0,142	0,046	0,000	0,017	0,040	0,064	0,101
LP	1	0	0,060	0,008	0,001	0,002	0,006	0,010	0,020
	2	0	0,137	0,013	0,001	0,002	0,007	0,013	0,064
	3	0	0,117	0,031	0,000	0,006	0,021	0,048	0,081

Comprimento de chama condicional

De forma análoga à probabilidade de arder, o comprimento de chama condicional (Figura 58) também diminui ao longo do tempo, sendo a alteração mais visível a do cenário LP. As classes selecionadas para representar esta variável correspondem aos seis níveis de intensidade do fogo identificados no Quadro 24 (página 140), logo podemos assumir que o nível de intensidade do fogo decresce nos cenários futuros, sobretudo no LP.

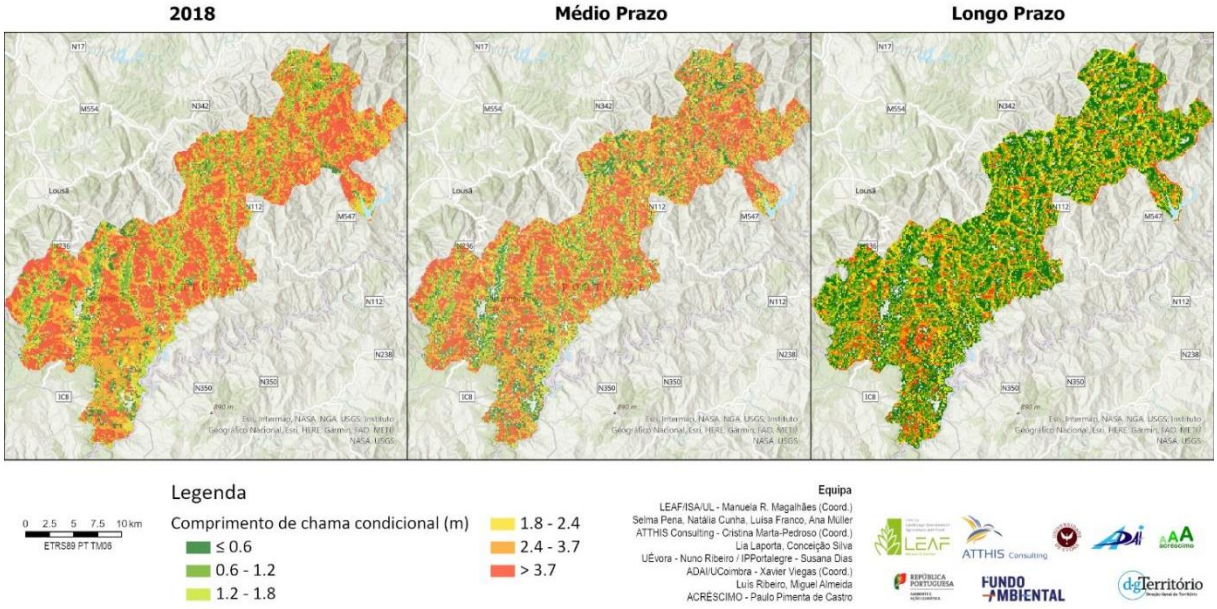


Figura 58 Mapa do comprimento de chama condicional tendo em conta o histórico de ignições

No Quadro 32 observamos uma diminuição de quase 10% no comprimento de chama condicional médio (e também no nível de intensidade do fogo) ao passar do cenário de 2018 (2,9 m) para o de MP (2,6 m), e de 50 %, ao passar deste para o de LP (1,3 m).

A diminuição do primeiro cenário para o último é de quase 55 %. Mais uma vez observamos que, utilizando o percentil 95, as percentagens não são tão expressivas: 2 % de diminuição ao passar de 2018 para o cenário de MP, 25,6 % ao passar de MP para LP e 27,1 % ao passar de 2018 para LP, o que pode indicar que há uma concentração de valores de comprimento de chama condicional elevados num número reduzido de pixéis, ou seja, de área.

Quadro 32 Estatísticas das simulações na variável "comprimento de chama condicional", em metros, tendo em conta o histórico de ignições

Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
				5	15	Mediana	75	95
2018	0	8,9	2,9	0,5	0,9	3,0	4,0	5,1
MP	0	9,0	2,6	0,3	0,6	2,8	3,8	5,0
LP	0	7,9	1,3	0,0	0,3	0,8	2,0	3,8

Desdobrando a análise em Unidades de Paisagem (Quadro 33), vemos tendências semelhantes à análise global da SLA, sem uma clara distinção entre UP.

Quadro 33 Estatísticas das simulações na variável "comprimento de chama condicional", em metros, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	0	8,7	2,9	0,7	1,0	3,1	4,0	5,2
	2	0	8,9	3,0	0,7	1,0	3,2	4,1	5,3
	3	0	7,0	2,7	0,0	0,8	2,9	3,9	4,9
MP	1	0	9,0	2,6	0,3	0,7	2,9	3,8	5,1
	2	0	8,1	2,8	0,4	0,8	3,0	4,0	5,2
	3	0	8,2	2,3	0,0	0,4	2,5	3,7	4,9
LP	1	0	7,9	1,2	0,3	0,3	0,8	1,8	3,5
	2	0	6,8	1,3	0,3	0,3	0,8	1,9	3,7
	3	0	7,0	1,4	0,0	0,3	0,8	2,3	4,0

Dimensão dos incêndios

Este parâmetro refere-se à área ardida que cada simulação atinge nas 24 horas de simulação, que correspondem a 3 dias de incêndio e que foram impostas como limite, de acordo com a parametrização explicada antes. Os resultados das simulações são apresentados sob a forma de listagem, onde são apresentados a coordenada de todas as ignições e a área ardida a que cada uma delas deu origem.

O Quadro 34 resume estatisticamente estes resultados. Pode observar-se a diminuição de área média por ignição, sobretudo quando se passa para o cenário de longo prazo.

Quadro 34 Estatísticas das simulações na variável "dimensão dos incêndios", em hectares, tendo em conta o histórico de ignições

Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
				5	15	Mediana	75	95
2018	1,4	16 984,8	6 861,2	1,4	1,4	8 369,3	10 787,0	14 410,1
MP	1,4	14 909,8	5 438,5	1,4	1,4	6 346,1	10 152,0	12 849,9
LP	1,4	11 057,8	2 692,2	1,4	1,4	1 373,8	4 926,2	8 528,4

A percentagem de grandes incêndios nos resultados é muito elevada, pois as condições impostas nas simulações assim o determinam, nomeadamente o cenário meteorológico extremo, humidade dos combustíveis extremamente baixa e duração do incêndio elevada. No entanto, é interessante notar a diferença considerável entre a mediana de LP, que coloca metade dos incêndios simulados com uma área inferior a cerca de 1 400 ha, e a de 2018, a indicar quase 8 400 ha. É ainda mais notório o impacto da alteração proposta na paisagem quando se observa que o percentil 95 de LP é quase idêntico à mediana de 2018.

Olhando para os mesmos resultados reportados à unidade de paisagem (Quadro 35), vemos por um lado que em 2018, a UP 2 apresenta os valores mais baixos de área ardida média, mas sem grande diminuição para MP. Por outro lado, tanto a UP 1 como a UP 2 são as que apresentam maior taxa de diminuição, sobretudo ao passar para LP.

Quadro 35 Estatísticas das simulações na variável "dimensão dos incêndios", em hectares, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	1,4	14 142,3	7 159,3	1,4	1,4	8 100,0	10 414,1	13 247,0
	2	1,4	11 954,9	5 526,8	1,4	1,4	5 762,9	9 030,2	11 260,5
	3	1,4	16 984,8	7 014,8	1,4	1,4	9 086,4	11 531,5	15 122,5
MP	1	1,4	13 115,5	5 399,1	1,4	1,4	6 745,0	8 490,2	11 448,0
	2	1,4	11 931,9	5 026,8	1,4	1,4	5 728,3	9 544,3	11 479,7
	3	1,4	14 909,8	5 533,0	1,4	1,4	6 161,8	10 944,7	13 076,8
LP	1	1,4	9 694,1	1 813,1	1,4	1,4	1 241,3	2 404,1	7 180,6
	2	1,4	5 827,7	1 850,2	1,4	1,4	1 569,6	3 404,2	5 249,7
	3	1,4	11 057,8	3 172,2	1,4	1,4	1 743,8	7 160,4	8 856,3

A tendência global é aqui semelhante à análise efetuada anteriormente para toda a região.

b) Múltiplas ignições aleatórias

Probabilidade condicional de arder

No segundo caso, utilizámos um conjunto de 100 000 ignições aleatórias dentro da área do PRGP. A Figura 59 mostra a probabilidade de arder nas três paisagens, e é também clara a sua diminuição do cenário atual para o de longo prazo.

Pelo facto de as ignições serem aleatórias e espalhadas por toda a área, não existe uma concentração de probabilidades condicionada a elas, como no caso baseado no histórico de incêndios. Numa análise com este número tão elevado de ignições, a probabilidade de cada pixel ser percorrido por fogo simulado é obviamente muito maior que no caso de 2 976 ignições históricas. Por esse motivo as probabilidades refletidas nas figuras e quadros desta subsecção (ignições aleatórias) são mais elevadas que as analisadas anteriormente. No entanto tal não afeta a análise, pois esta cenarização é utilizada para efeitos comparativos entre paisagens, e não como indicador absoluto.

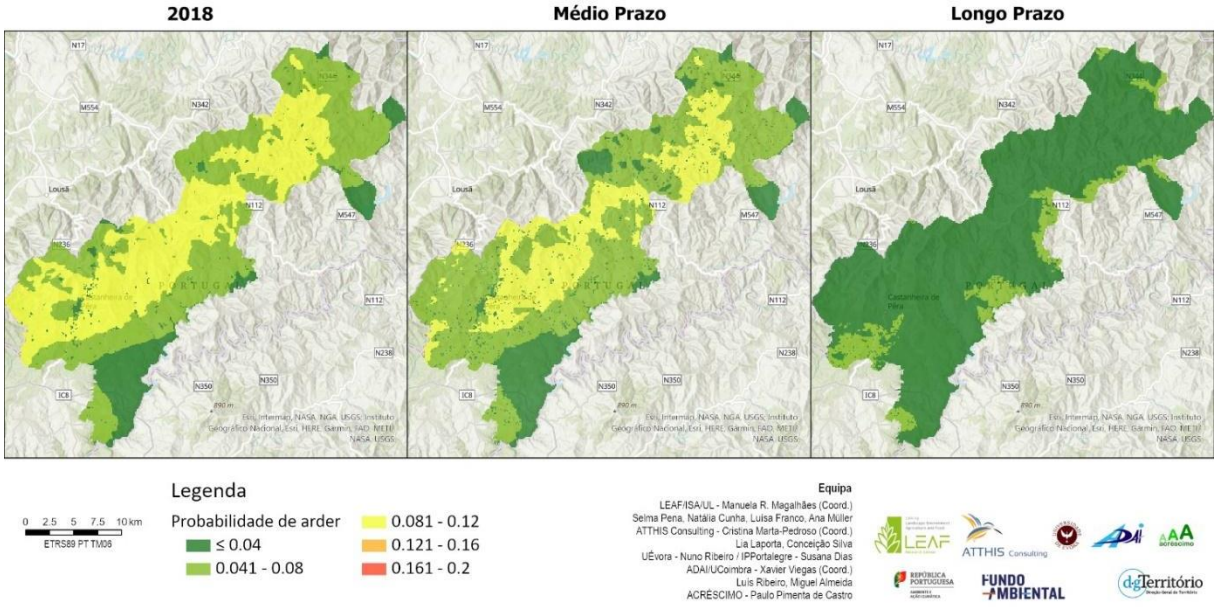


Figura 59 Mapa da probabilidade de arder tendo em conta 100 000 ignições aleatórias.

A análise quantitativa, presente no Quadro 36, mostra um padrão semelhante ao das simulações baseadas no histórico de ignições, mas a percentagem de variação é menor ao passar de 2018 para MP (10,8 %, contra 18,9 %) e maior na passagem do cenário MP para LP (68 %, contra 54,4 %). A média geral da probabilidade de arder, tendo em conta as 100 000 ignições aleatórias, diminui 71,5 % ao transitar da ocupação atual (2018) para o cenário de longo prazo. Observando os valores do percentil 95, estas percentagens são de

7,3 %, de 2018 para MP, 51,3 % de MP para LP e 54,8% de 2018 para LP, sendo também aqui válida a observação de que provavelmente, as áreas que eventualmente não sofram alteração de uso do solo continuam a concentrar os valores mais elevados de probabilidade de arder.

Quadro 36 Estatísticas das simulações na variável "probabilidade de arder", tendo em 100 000 ignições aleatórias no PRGP SLA

Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
				5	15	Mediana	75	95
2018	0	0,116	0,070	0,020	0,043	0,075	0,088	0,102
MP	0	0,112	0,062	0,003	0,036	0,067	0,081	0,095
LP	0	0,083	0,020	0,001	0,006	0,016	0,029	0,046

A análise por unidade de paisagem (Quadro 37) para o cenário de 2018 mostra valores mais baixos da probabilidade de arder na UP 3, seguida da UP 1 e por fim a UP 2. As alterações propostas na paisagem traduzem-se numa diminuição ligeira na passagem de 2018 para MP nas três UP (12,6 %, 8,3 % e 11,2%) e muito acentuada de MP para LP (73,2 %, 75,9% e 49,7%).

Quadro 37 Estatísticas das simulações na variável "probabilidade de arder", tendo em conta tendo em 100 000 ignições aleatórias no PRGP SLA, para as três unidades de paisagem

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	0	0,116	0,071	0,032	0,049	0,073	0,088	0,103
	2	0	0,113	0,082	0,049	0,070	0,084	0,091	0,102
	3	0	0,114	0,057	0,000	0,025	0,059	0,080	0,101
MP	1	0	0,112	0,062	0,021	0,038	0,065	0,081	0,096
	2	0	0,105	0,075	0,055	0,064	0,077	0,085	0,095
	3	0	0,104	0,051	0,000	0,017	0,053	0,073	0,093
LP	1	0	0,068	0,017	0,002	0,005	0,012	0,023	0,042
	2	0	0,083	0,018	0,004	0,007	0,014	0,021	0,051
	3	0	0,071	0,026	0,000	0,009	0,026	0,037	0,049

Comprimento de chama condicional

A Figura 60 apresenta o comprimento de chama condicional tendo em conta as 100 000 ignições aleatórias, e de um modo geral não difere muito dos resultados do conjunto de ignições históricas. Também aqui a alteração mais visível é do cenário 2018 para o de LP.

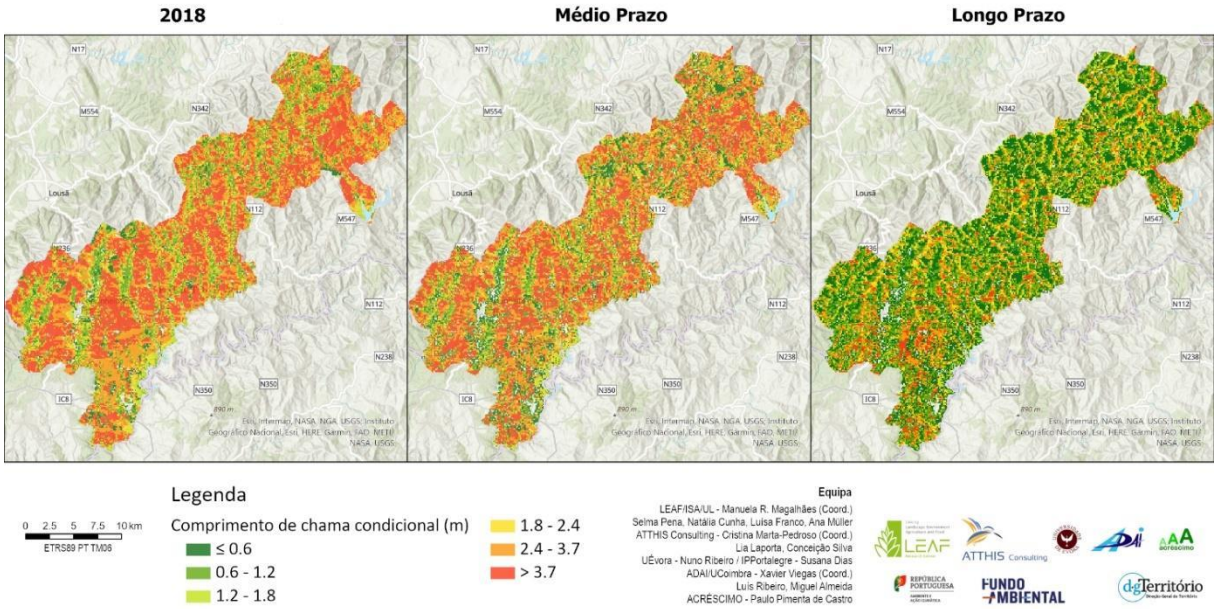


Figura 60 Mapa do comprimento de chama condicional tendo em conta 100 000 ignições aleatórias

A semelhança com as simulações baseadas no histórico de incêndios é notória na análise do Quadro 38. De facto, a grande diferença entre os resultados de ambas as simulações prende-se com a probabilidade de arder, que é maior nas simulações com mais ignições. No que respeita às características da progressão de um eventual incêndio, elas são praticamente coincidentes, apenas mostrando ligeiras diferenças nos valores máximos, mas que se esbatem em todas as outras componentes estatísticas.

Quadro 38 Estatísticas das simulações na variável "comprimento de chama condicional", em metros, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	0	8,7	2,9	0,7	1,0	3,1	4,0	5,2
	2	0	8,9	3,0	0,7	1,0	3,2	4,1	5,3
	3	0	7,0	2,7	0,0	0,8	2,9	3,9	4,9
MP	1	0	9,0	2,6	0,3	0,7	2,9	3,8	5,1
	2	0	8,1	2,8	0,4	0,8	3,0	4,0	5,2
	3	0	8,2	2,3	0,0	0,4	2,5	3,7	4,9
LP	1	0	7,9	1,2	0,3	0,3	0,8	1,8	3,5
	2	0	6,8	1,3	0,3	0,3	0,8	1,9	3,7
	3	0	7,0	1,4	0,0	0,3	0,8	2,3	4,0

Novamente se observa uma concentração de valores muito elevados acima do percentil 95, num padrão comum ao longo de toda a análise.

Dimensão dos incêndios

No caso das simulações com base em ignições aleatórias, e por causa do seu elevado número, os valores de área ardida são mais elevados do que quando se usa o histórico de incêndios. Este aumento é particularmente observável nos percentis mais baixos da distribuição de áreas ardidas, conforme se observa no Quadro 39. Ainda assim, a tendência observada no caso anterior mantem-se, o que é um indicador da eficácia da alteração da paisagem, quer no cenário de MP, quer, e sobretudo, no cenário de LP.

Quadro 39 Estatísticas das simulações na variável "dimensão dos incêndios", em hectares, tendo em conta o histórico de ignições

Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
				5	15	Mediana	75	95
2018	1,4	18008,7	9348,2	4759,2	6373,4	9321,1	11329,2	14593,0
MP	1,4	15426,7	8672,5	4175,3	6208,6	8905,0	10573,9	12703,7
LP	1,4	11221,9	3082,4	457,2	986,4	2350,1	4389,8	7670,9

Reportando os resultados às unidades de paisagem (Quadro 40), observa-se que nas simulações com múltiplas ignições a UP 3 é a que apresenta maior tendência para ter áreas ardidas maiores, em termos médios. A diminuição de área ardida média induzida pelas alterações da paisagem é muito significativa nas três UP, sobretudo ao passar para o cenário de longo prazo, totalizando cerca de 74 %, 68 % e 58 % nas UP 1, 2 e 3, respetivamente. De resto, a tendência é semelhante à observada na análise à globalidade da área do PRGP SLA.

Quadro 40 Estatísticas das simulações na variável "dimensão dos incêndios", em hectares, tendo em conta o histórico de ignições para as três unidades de paisagem

Cenário	UP	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
2018	1	1,4	15262,6	8801,0	5158,1	6571,8	8893,4	10422,7	12154,3
	2	1,4	14008,3	7766,2	3763,9	5162,4	7749,4	9576,0	11642,6
	3	1,4	18008,7	11546,5	6350,5	8186,4	11956,3	13989,6	16213,4
MP	1	1,4	13511,5	7705,9	3824,6	5736,6	8036,6	9208,8	10828,4
	2	1,4	13763,5	8436,2	3830,8	5624,6	8893,4	10409,4	11948,1
	3	1,4	15426,7	10058,5	1,4	7699,8	10712,2	11953,5	13933,9
LP	1	1,4	9776,2	2274,7	364,3	816,5	1645,9	3051,4	6009,1
	2	1,4	8187,8	2478,3	535,0	980,6	2135,5	3541,0	5090,4
	3	1,4	11221,9	4846,5	1,4	2007,4	4544,6	7240,3	9301,0

5.4 Resultados e análise do segundo conjunto de simulações

Conforme descrito anteriormente, esta fase resultou de um conjunto de interações e reuniões entre a equipa do PRGP SLA, a DGT e o ICNF e da necessidade de averiguar o efeito de eventuais boas práticas de gestão de combustíveis. Apresentam-se em seguida os resultados

deste segundo conjunto de simulações nas três componentes de comportamento básico do fogo apresentadas para o primeiro conjunto, tendo em conta as eventuais boas práticas de gestão de combustíveis descrita antes. Estas componentes são a intensidade linear da frente de fogo, o comprimento de chama e a velocidade de propagação. Os resultados para o cenário atual referente a 2018, conforme descrito anteriormente, mantiveram-se em ambos os conjuntos de simulações.

5.4.1 Comportamento básico do fogo

A alteração do comportamento do fogo induzida pela transformação da paisagem proposta pelo PRGP, e com a modificação dos modelos de combustível para procurar simular o efeito da gestão dos povoamentos traz alterações significativas relativamente ao cenário atual de 2018 e aos resultados do primeiro conjunto de simulações para os cenários seguinte (MP e LP), sobretudo no longo prazo, mas também substanciais a médio prazo.

A diminuição do valor da mediana nos 3 descritores do comportamento do fogo é indicativa de que há uma diminuição generalizada nos dois cenários da evolução do PRGP, apesar de continuarem a existir valores extremos localizados em algumas partes do território. Esta diminuição é sobretudo visível e marcadamente forte a longo prazo, com o percentil 95 a atingir valores extremamente baixos, sempre dentro da capacidade de extinção com meios manuais, conforme definido por Alexander & Lanoville (1989) ou mais recentemente por Tedim et al. (2018).

a) Intensidade linear da frente de fogo

A Figura 61 apresenta visualmente os resultados do segundo conjunto de simulações na variável intensidade da frente de chamas, e é notória a diminuição gradual ao longo do tempo.

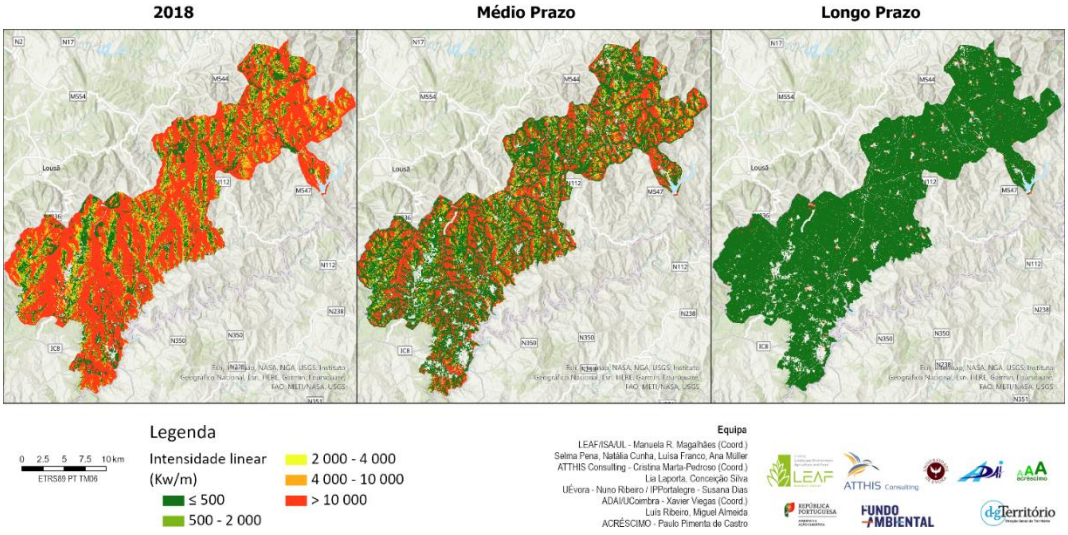


Figura 61 Estimativa da intensidade linear da frente de fogo nos três cenários de ocupação do solo. Os cenários MP e LP dizem respeito ao segundo conjunto de simulações

Para uma visão mais clara do efeito da gestão, bem como da implementação da modificação da paisagem, é possível consultar no Quadro 41 as estatísticas relativas a esta mesma variável, quer para o primeiro, quer para o segundo conjunto de simulações.

É possível observar que, na eventualidade de serem observadas boas práticas de gestão de combustíveis nas zonas de povoamentos anteriormente descritas, a diminuição expectável da intensidade do fogo na paisagem é muito significativa. A média de intensidade para o cenário de médio prazo diminui de 16 254 kW/m no primeiro conjunto de simulações, para 7 947 kW/m no segundo, simplesmente assumindo modelos de combustível eventualmente representativos de tais ações de gestão nos povoamentos, de acordo com o estipulado antes. Já para o cenário de longo prazo, a diminuição é de 9 178 para 241 kW/m, ou seja, quase 40 vezes menos, portanto muito mais significativa. Se atendermos à mediana e, por exemplo, ao percentil 95, esta diminuição torna-se ainda mais evidente.

Quadro 41 Estatísticas das simulações na variável "intensidade do fogo" (valores em kW/m)

Conjunto de simulações	Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
	2018	0	140 212	17 159	42	144	16 705	25 415	47 588
1	MP	0	116 050	16 254	4	17	15 188	26 508	45 136
	LP	0	116 050	9 178	4	17	112	19 296	40 141
2	MP	0	119 038	7 947	0	9	120	15 137	25 979
	LP	0	119038	241	0	6	11	17	53

b) *Comprimento de chama*

A variável comprimento de chama tem um comportamento similar à anterior. A Figura 62e o Quadro 42 apresentam os resultados desta componente da análise de forma visual e numérica.

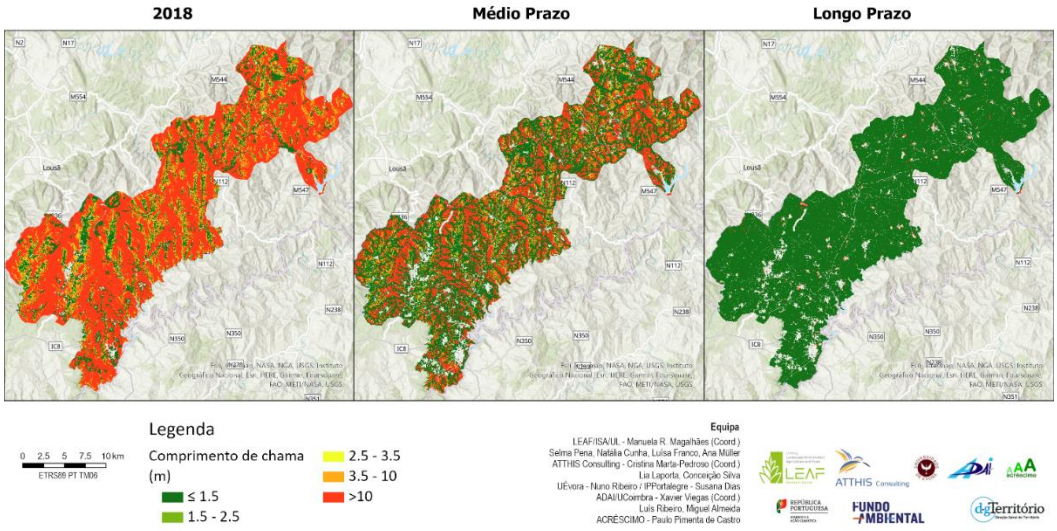


Figura 62 Estimativa do comprimento de chama nos três cenários de ocupação do solo. Os cenários MP e LP dizem respeito ao segundo conjunto de simulações

O padrão de diminuição do comprimento de chama é idêntico ao anterior, tendo a média diminuído para cerca de metade de um conjunto de simulações para o outro. Mais uma vez, os percentis mais elevados mostram com mais clareza a modificação do comportamento do fogo ao introduzir a componente de gestão nas simulações. Esta mudança é positiva a médio prazo, mas é muito mais vincada a longo prazo, por razões óbvias que se prendem com o crescimento e amadurecimento dos povoamentos.

Em termos médios, considerando o efeito da gestão nas simulações, podemos obter uma diminuição a longo prazo de cerca de 16 vezes, no comprimento de chama, na globalidade da região do PRGP SLA. A médio prazo esta diminuição é mais conservadora, passando para cerca de metade.

Quadro 42 Estatísticas das simulações na variável "comprimento de chama" (valores em m)

Conjunto de simulações	Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
	2018	0	71,9	15,5	0,4	0,8	17,4	23,0	35,0
1	MP	0	63,4	14,7	0,1	0,3	16,3	23,7	33,8
	LP	0	63,4	8,3	0,1	0,3	0,7	19,2	31,2
2	MP	0	64.5	7.6	0.0	0.2	0.7	16.3	23.4
	LP	0	64.5	0.5	0.0	0.2	0.2	0.3	0.5

c) *Velocidade de propagação*

A modificação do comportamento do fogo no que diz respeito à velocidade expectável de propagação está demonstrada visualmente na Figura 63 e estatisticamente no Quadro 43. Mais uma vez, verifica-se que a mudança positiva é observável no cenário de médio prazo, mas é mais nítida a longo prazo.

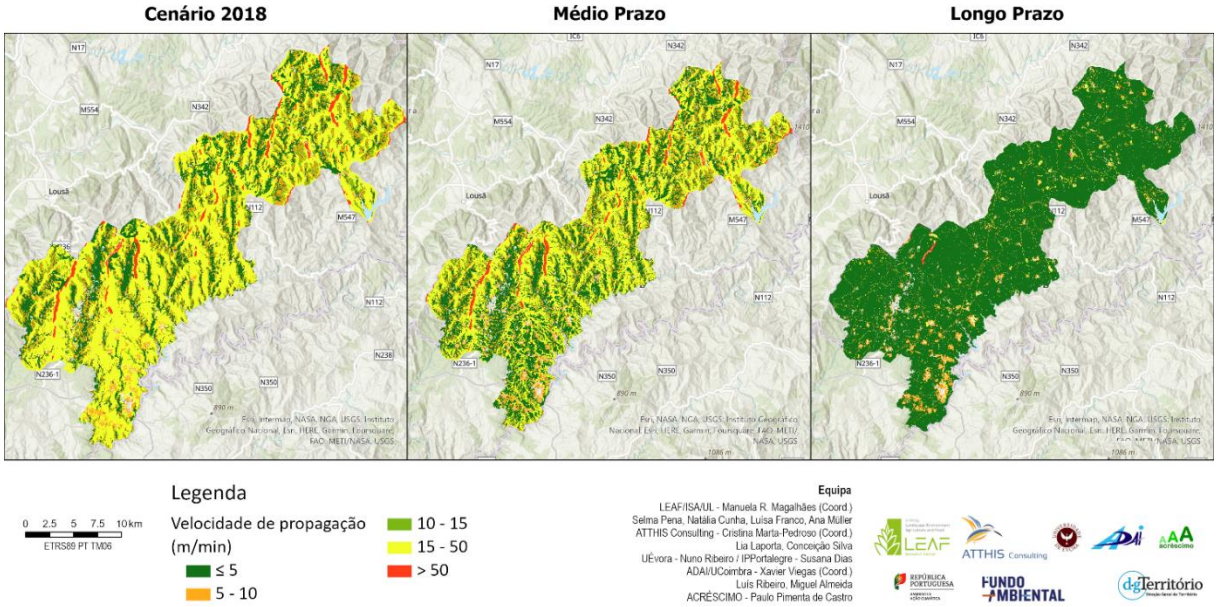


Figura 63 Estimativa da velocidade de propagação nos três cenários de ocupação do solo. Os cenários MP e LP dizem respeito ao segundo conjunto de simulações

A velocidade média de propagação na zona do PRGP SLA diminui para metade a médio prazo, se incluirmos o efeito da gestão nas simulações. Já a longo prazo esta diminuição é de cerca de 13 vezes, comparando o primeiro conjunto de simulações com o segundo.

Quadro 43 Estatísticas das simulações na variável "velocidade de propagação" (valores em m/min)

Conjunto de simulações	Cenário	Mínimo	Máximo	Média	Percentis				
					5	15	Mediana	75	95
	2018	0	104,5	17,6	0,6	2,2	17,1	25,7	43,3
1	MP	0	104,5	16,5	0,1	0,5	14,2	25,2	43,3
	LP	0	104,5	10,9	0,1	0,4	2,0	20,4	42,2
2	MP	0	104.5	8.8	0.0	0.3	1.8	15.0	25.7
	LP	0	88.7	0.8	0.0	0.2	0.3	0.5	0.9

5.5 Conclusões

As simulações de comportamento de um potencial incêndio aproximam-se tanto mais da realidade, quanto mais homogéneas e simples forem as condições envolventes. A variedade de fenómenos físicos que afetam o comportamento de um incêndio torna muito difícil quantificar a contribuição individual de cada um deles. Ainda que os modelos físicos fossem totalmente corretos, a sua aplicação em situações de fogo real está largamente condicionada pela fiabilidade dos dados de entrada, nomeadamente dos combustíveis e da meteorologia.

As análises à escala da paisagem, como esta que aqui se reportou, não se destinam a analisar ocorrências individualizadas. Também não se destinam a quantificar o comportamento do fogo, a essa mesma escala, em termos de valores absolutos e reais. O seu objetivo é permitir comparar diferentes alternativas de gestão da paisagem e quantificar o impacto que essas modificações podem ter no comportamento do fogo.

Em função das alterações propostas para a paisagem, todas as simulações apontam para uma tendência crescente de cenários mais favoráveis, tal como pôde ser constatado na análise efetuada a todos os parâmetros descritores do comportamento do fogo, nomeadamente, a intensidade, o comprimento de chama e a velocidade de propagação. Também a probabilidade de arder tende a diminuir. A diminuição é muito mais acentuada entre os cenários mais distanciados, ou seja, entre o correspondente à situação de controle, 2018, e o cenário de longo prazo.

O segundo conjunto de simulações reportado torna evidente o impacto positivo que a gestão de combustíveis tem no comportamento do fogo. Ainda que esta constatação seja apresentada como baseada nos pressupostos descritos e estas conclusões meramente apoiadas em exercícios de simulação, tal é também apoiado na observação de inúmeros casos de incêndios reais ao longo dos últimos anos pelos autores deste exercício. No entanto, note-se que se assume que a boa gestão é uniforme dentro de cada polígono de ocupação do solo considerado. Ou seja, sempre que um polígono está caracterizado por um determinado modelo de combustível, assume-se que as suas propriedades são homogéneas em toda a sua área. Por exemplo, num polígono cuja ocupação do solo seja “Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas (<25%) (com gestão)” o modelo de combustível associado é o NFFL 9, caracterizado pela existência de folhada pouco compacta sem mato. De acordo com a descrição dos modelos em AFN (2012), este modelo pode se utilizado para caracterizar “folhada em bosque denso de coníferas ou folhosas, que se diferencia do modelo 8, por formar uma camada pouco compacta e arejada. É formada por agulhas largas como no caso do *Pinus pinaster*, ou por folhas grandes e frisadas como as do *Quercus pyrenaica*, *Castanea*

sativa, etc. Os fogos são mais rápidos e com chamas mais compridas do que as do modelo 8."

Para terminar, podemos reafirmar que, com base na simulação do comportamento do fogo, as transformações propostas para a paisagem do PRGP SLA traduzem-se numa redução dos níveis de intensidade do fogo (e todas as características associadas), sobretudo quando passamos do panorama observável em 2018 para o cenário de longo prazo. No entanto, as medidas de gestão introduzidas no cenário de médio prazo também produzem alguma melhoria no segundo conjunto de simulações, relativamente ao primeiro.

Esta conclusão é expectável, dado que as simulações consideram sobretudo o fogo de superfície que depende dos combustíveis existentes junto ao solo, que variam de uma espécie arbórea para outra. Foi também considerado o fogo de copas sem distinguir diferentes espécies e considerando os seus parâmetros iguais e constantes.

6. Serviços de Ecossistema

O presente capítulo descreve os pressupostos, metodologia e principais resultados e conclusões da avaliação qualitativa e quantitativa dos serviços de ecossistema na área abrangida pelo PRGP SLA. Para o efeito, a avaliação foi realizada atendendo a três cenários de gestão da paisagem, nomeadamente:

1. Paisagem atual, representada pela situação pós incêndios de 2017 (adaptação da COS2018)
2. Paisagem definida pelo cenário 2030 (Médio Prazo, MP) - como apresentada na secção *4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos*
3. Paisagem definida pelo cenário 2050 (Longo prazo, LP) - como apresentada na secção *4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos*

6.1 Introdução

Os conceitos de serviços de ecossistema (SE) e de capital natural ganharam visibilidade no discurso político e académico (em diferentes campos de conhecimento) e são, não raras vezes, usados de forma indistinta, sendo que não têm o mesmo significado e, portanto, deve a sua utilização ser cautelosa. O conceito de capital natural aproxima-se do entendimento clássico de "capital" significando o conjunto de recursos naturais (ativos; e.g. floresta) que providenciam fluxos de benefícios – serviços de ecossistema (e.g., regulação climática por via do sequestro de carbono). O ponto crítico de conexão entre os dois conceitos surge quando a exploração desses fluxos é superior à capacidade combinada das taxas de regeneração e investimento na preservação de capital natural.

Ainda que a sua origem remonte às décadas de 60-70, o conceito de SE foi definitivamente colocado na agenda política pelo Millennium Ecosystem Assessment (MA) tendo vindo a ser, desde aí, paulatinamente integrado e orientador na definição de diferentes estratégias ao nível da EU (Marta-Pedroso et al., 2018). Neste enquadramento refira-se, por exemplo, a Estratégia Europeia para a Biodiversidade (EC, 2011) e a Estratégia Europeia para a Infraestrutura verde (EC, 2013). Ainda que a definição de SE tenha estado sujeita a diferentes, e naturais, derivações académicas, a par com a sua crescente visibilidade no discurso político, poder-se-á dizer que o conceito, no essencial, cristalizou como um veículo de comunicação do contributo dos ecossistemas para o bem-estar do Homem - segurança (redução da vulnerabilidade a desastres por exemplo), saúde (água potável e ar purificado

por exemplo), rendimento (resultante da integração dos recursos em cadeias produtivas), emprego (direto e indireto), coesão social (cooperação e respeito), entre outros. A afirmação do conceito de SE tem vindo a ser feita a par com a afirmação do conceito de capital natural, em particular nas esferas da conservação da biodiversidade (European Environment Agency, 2016), que é, assim, equiparado a outras formas de capital (manufaturado, financeiro, humano e social). A relação entre biodiversidade e SE tem sido um argumento em favor, por um lado, para a preservação da biodiversidade e, por outro lado, da adoção do conceito de SE como um veículo que, exaltando o contributo do normal funcionamento ecológico dos ecossistemas, naturais ou seminaturais, para o bem-estar da sociedade, exorta igualmente à conservação da biodiversidade, tida como fundamental para esse normal funcionamento ecológico.

No contexto do PRGP SLA, uma avaliação dos SE fornecidos pelo desenho da paisagem proposta (tal como descrito na secção 4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos), em comparação com a paisagem atual, é determinante no desenho de mecanismos de incentivos financeiros aos proprietários florestais que suporte a transformação a propor no âmbito deste trabalho. Para o efeito, e em conformidade com o exposto no ponto 1.7.1.1 do Anexo I do Caderno de Encargos (Especificações Técnicas), foi selecionado um conjunto de sete SE, a saber:

- Aprovisionamento de biomassa
- Aprovisionamento de alimento
- Regulação dos ciclos da água
- Proteção do solo
- Sequestro de Carbono
- Biodiversidade
- Funções Culturais

Numa primeira fase, a avaliação destes sete SE na paisagem atual e no desenho da paisagem em dois cenários sucessivos no âmbito do PRGP SLA teve por base um exercício qualitativo do potencial de fornecimento, cuja metodologia se detalha de seguida. Importa ainda referir que, numa segunda fase da avaliação[6], para um subconjunto de SE passíveis de inclusão, foi realizada uma avaliação quantitativa do fluxo de SE nos diferentes cenários da paisagem e respetiva valorização económica.

[6] A metodologia mobilizada na segunda fase da avaliação de SE é detalhada na próxima secção do presente relatório.

6.2 Avaliação qualitativa do potencial de fornecimento de SE

A avaliação de SE aqui apresentada foi realizada tendo por base a metodologia proposta por Burkhard et al., (2010), que descreve uma classificação qualitativa para avaliação da capacidade de diferentes ocupações/usos do solo para fornecer SE, constituindo por isso uma avaliação do potencial de fornecimento de SE. Esta metodologia foi posteriormente testada a diferentes escalas e em diferentes contextos (como revisto recentemente por Campagne et al., 2020), sendo essencialmente mobilizada sempre que necessário realizar uma primeira avaliação do potencial de fornecimento de SE sem recorrer a métodos de quantificação biofísica que requerem um volume significativo de informação primária nem sempre disponível.

A metodologia proposta por Burkhard et al., (2010), e aqui adotada, resulta numa matriz de avaliação qualitativa que classifica o potencial de cada ocupação do solo para fornecer cada SE avaliado em seis categorias, como sendo:

0	Sem potencial
1	Potencial muito baixo
2	Potencial baixo
3	Potencial médio
4	Potencial alto
5	Potencial muito alto

No contexto do PRGP SLA, a avaliação qualitativa foi assente numa revisão de literatura e complementada por opinião de especialistas, tendo sempre como contexto a estrutura ecológica e a estrutura resiliente ao fogo que caracterizam a área abrangida pelo PRGP SLA, para ser possível determinar o potencial de cada ocupação do solo, e transformações projetadas nos cenários sucessivos no âmbito do PRGP SLA, para fornecer cada um dos sete SE analisados.

Conforme exposto anteriormente, esta conceptualização foi operacionalizada para 3 cenários de paisagem no âmbito do PRGP SLA, como sendo:

- a sua evolução na ausência de intervenção do PRGP SLA (por simplificação, considera-se igual ao cenário atual)
- o desenho da paisagem para o cenário 2030 (médio prazo), tal como descrito na subsecção 4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos
- e o desenho da paisagem para o cenário 2050 (longo prazo), tal como descrito na mesma subsecção.

Foi assim possível representar espacialmente o potencial de fornecimento de SE em cada cenário de paisagem analisado, nomeadamente o cenário atual e os cenários de evolução do desenho da paisagem a médio e longo prazo, tendo por base a cartografia biofísica produzida e a classificação acima descrita.

Foi elaborada uma matriz de avaliação qualitativa que classifica o potencial de cada ocupação do solo cartografado na paisagem atual e/ou nos cenários de evolução do desenho da paisagem a medio e longo prazo para fornecer cada SE avaliado Quadro 44.

Quadro 44 Avaliação qualitativa do potencial da área abrangida pelo PRGP SLA para fornecer Serviços de Ecossistema. Para legenda da pontuação e cores, ver texto.

Classes de Ocupação a Avaliar (SE)	Aprovisionamento de biomassa	Aprovisionamento de produtos alimentares	Regulação dos ciclos da água	Proteção do solo	Sequestro de Carbono	Funções culturais	Biodiversidade
Aglomerados urbanos e rurais	0	0	0	0	0	0	0
Agricultura	0	4	3	3	1	3	3
Agricultura (em socalcos)	0	4	3	4	1	4	3
Agricultura (pomares)	2	4	2	5	2	4	3
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	0	0	2	2	1	0	2
Florestas de espécies invasoras	0	0	4	4	0	0	0
Floresta de eucalipto	5	0	3	3	3	1	1
Floresta de Pinheiro bravo	5	0	5	3	3	3	1
Folhosas autóctones/arqueófitas	2	0	5	5	5	5	5
Galeria ripícola	0	0	5	5	5	4	5
Massas de água	0	3	0	0	0	4	4
Mata mista espécies autóctones/arqueófitas	2	1	5	5	5	5	5
Matos	0	0	4	5	2	1	3
Pastagens	0	1	4	5	2	3	4
Prado permanente	0	4	4	5	2	3	4
Rede Viária	0	0	0	0	0	0	0
Rocha nua	0	0	0	0	0	1	1
Áreas ardidas	1	0	1	1	0	0	0

A lógica da avaliação que determina a pontuação atribuída a cada combinação de classe de ocupação do solo e SE é apresentada nos quadros seguintes (Quadro 45 a Quadro 51), sendo cada quadro referente a um SE em particular.

Quadro 45 Serviço de Aprovisionamento de Biomassa – Lógica da Avaliação Qualitativa

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
Agricultura	0	Não se reconhece potencial para o aprovisionamento de biomassa nestas ocupações do solo
Agricultura (em socalcos)	0	
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	0	
Galeria ripícola	0	
Massas de água	0	
Matos	0	
Pastagens	0	
Prado permanente	0	
Florestas de espécies invasoras	0	
Áreas ardidas	1	O potencial das áreas ardidas para aprovisionamento de biomassa, não sendo nulo, é muito reduzido devido aos danos geralmente provocados pelos incêndios rurais na qualidade e quantidade de biomassa disponível (Catry et al., 2012, 2013).
Agricultura (pomares)	2	Os pomares e florestas de espécies autóctones/arqueófitas apresentam baixo potencial para aprovisionamento de biomassa, sobretudo associado a alguma lenha para consumo próprio (informação obtida junto dos atores locais nos momentos participativos – ver capítulo 2. Participação Pública)
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	2	
Folhosas autóctones/arqueófitas	2	
Floresta de eucalipto	5	Os povoamentos monoculturas de Eucalipto e Pinheiro-bravo apresentam potencial muito alto para aprovisionamento de biomassa. Ainda que a produtividade em muito dependa da gestão (Tomé et al., 2021), os povoamentos de eucalipto e pinheiro bravo apresentam produtividade muito significativa na área de estudo.
Floresta de Pinheiro bravo	5	

Quadro 46 Serviço de Aprovisionamento de Produtos Alimentares– Lógica da Avaliação Qualitativa

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
Aglomerados urbanos e rurais	0	Não se reconhece potencial para o aprovisionamento de produtos alimentares nestas ocupações do solo.
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	0	
Florestas de espécies invasoras	0	
Floresta de eucalipto	0	
Floresta de Pinheiro bravo	0	
Folhosas autóctones/arqueófitas	0	
Galeria ripícola	0	
Matos	0	
Rede Viária	0	
Rocha nua	0	
Áreas ardidas	0	
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	1	Foi atribuído um potencial muito baixo de fornecimento de produtos alimentares em áreas de não-produção intensiva, essencialmente devido a potenciais subprodutos da floresta como sendo os medronhos selvagens (informação obtida junto dos atores locais nos momentos participativos – ver capítulo 2. Participação Pública).
Pastagens	1	Às pastagens naturais na área de estudo foi atribuído potencial baixo para fornecimento de produtos alimentares, principalmente devido à capacidade de suporte de pastoreio de gado caprino, em escala muito reduzida (informação obtida junto dos atores locais nos momentos participativos – ver capítulo 2. Participação Pública).
Massas de água	3	Às massas de água presentes na área de estudo foi atribuído potencial médio para fornecimento de produtos alimentares, sobretudo relacionado com as atividades de pesca desportiva e profissional realizadas no rio Unhais (em maior volume) e no rio Ceira (em menor volume). As espécies com maior interesse para consumo e presentes em maior volume são a Carpa (*Cyprinus carpio*), a Truta salmonada (*Salmo trutta*), o Achigã (*Micropterus salmoides*) e o Bordalo (*Squalius alburnoides*), para além de algumas espécies de crustáceos (Oliveira et al., 2007). Os recursos piscícolas da região foram impactados pela escorrência superficial em situações de pós-fogo (contaminação com cinzas e metais que resultam em problemas como a eutrofização, entre outros) (Vidal et al., 2021).
Agricultura	4	Os potenciais prados permanentes geridos (propostos no âmbito do PRGP SLA) e a agricultura (socalcos, pomares) atualmente existentes nas periferias dos aglomerados urbanos apresentam elevado potencial para fornecimento de produtos alimentares, não sendo no entanto atribuída pontuação máxima devido à sua escala - agricultura de complementaridade em unidades familiares e de consumo doméstico (informação obtida junto dos atores locais nos momentos participativos – ver capítulo 2. Participação Pública).
Prado permanente	4	
Agricultura (em socalcos)	4	
Agricultura (pomares)	4	

Quadro 47 Serviço de Regulação dos Ciclos da Água– Lógica da Avaliação Qualitativa

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
Aglomerados urbanos e rurais	0	As pontuações para o serviço de Regulação dos Ciclos da Água foram atribuídas em conformidade com o parâmetro $Ainf_{cs}$ do modelo de permeabilidade estimado para a área de estudo. Mais detalhes sobre o modelo e respetiva metodologia são apresentados na secção correspondente neste relatório (9.2.3).
Massas de água	0	
Rede Viária	0	
Rocha nua	0	
Áreas ardidas	1	
Agricultura (pomares)	2	
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	2	
Agricultura	3	
Agricultura (em socalcos)	3	
Floresta de eucalipto	3	
Florestas de espécies invasoras	4	
Matos	4	
Pastagens	4	
Prado permanente	4	
Floresta de Pinheiro bravo	5	
Folhosas autóctones/arqueófitas	5	
Galeria ripícola	5	
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	5	

Quadro 48 Serviço de Proteção do Solo – Lógica da Avaliação Qualitativa

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
Aglomerados urbanos e rurais	0	As pontuações para o serviço de Proteção do Solo foram atribuídas em conformidade com o parâmetro $fator\ C$ do modelo de erosão evitada estimado para a área de estudo. Mais detalhes sobre o modelo e respetiva metodologia são apresentados na secção correspondente neste relatório (9.2.1).
Massas de água	0	
Rede Viária	0	
Rocha nua	0	
Áreas ardidas	1	
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	2	
Agricultura	3	
Floresta de eucalipto	3	
Floresta de Pinheiro bravo	3	
Agricultura (em socalcos)	4	
Florestas de espécies invasoras	4	
Agricultura (pomares)	5	
Folhosas autóctones/arqueófitas	5	
Galeria ripícola	5	
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	5	
Matos	5	
Pastagens	5	
Prado permanente	5	

Quadro 49 Serviço de Sequestro de Carbono – Lógica da Avaliação Qualitativa

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
Aglomerados urbanos e rurais	0	As pontuações para o serviço de Sequestro de Carbono foram atribuídas em conformidade com o fluxo anual estimado para a área de estudo, conforme detalhado na secção correspondente neste relatório (9.2.2).
Florestas de espécies invasoras	0	
Massas de água	0	
Rede Viária	0	
Rocha nua	0	
Áreas ardidas	0	
Agricultura	1	
Agricultura (em socalcos)	1	
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	1	
Agricultura (pomares)	2	
Matos	2	
Pastagens	2	
Floresta de eucalipto	3	
Floresta de Pinheiro bravo	3	
Folhosas autóctones/arqueófitas	4	
Prado permanente	3	
Galeria ripícola	5	
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	5	

Quadro 50 Serviço Funções Culturais – Lógica da Avaliação Qualitativa

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	0	Não se reconhece potencial para o fornecimento de serviços culturais nestas ocupações do solo.
Florestas de espécies invasoras	0	
Áreas ardidas	0	
Matos	1	O potencial das áreas de matos ou florestas de produção de eucalipto para fornecimento de funções culturais no geral apresenta-se como muito reduzido, não suportando diretamente atividades de lazer ou turismo na natureza/ecoturismo, não apresentando reconhecido valor estético ou cénico e, ainda, não apresentando ligação significativa com a identidade sociocultural das populações rurais (Plieninger et al., 2015). Mais ainda, em áreas altamente suscetíveis ao abandono, como sendo o caso da área abrangida pelo PRPG SLA, a ausência de gestão nas zonas de matos e povoamentos desordenados apresenta consequências diretas ao bem-estar humano por via do aumento do risco de incêndios rurais (Lasanta et al., 2018), correspondendo a uma perceção negativa da sua presença em áreas não-geridas (ou sub-geridas), como fortemente evidenciado nos momentos participativos realizados no âmbito deste trabalho (ver capítulo 2. Participação Pública). Desta forma, foi atribuído potencial muito baixo para as funções culturais a estas ocupações do solo.
Floresta de eucalipto	1	
Floresta de Pinheiro bravo	3	Uma revisão recente da literatura aponta uma série de potenciais serviços culturais associados às florestas de Pinheiro bravo à escala europeia (Orenstein, 2021) e que, quando transpostos para a área abrangida pelo PRGP SLA, e à luz dos resultados dos momentos participativos realizados no âmbito deste trabalho, suporta atribuição de um potencial médio para fornecimento de serviços culturais, em particular o suporte a atividades de lazer e de caça.
Pastagens	3	A agricultura presente na área de estudo é substancialmente de pequena escala - agricultura de complementaridade em unidades familiares e de consumo doméstico. A pecuária praticada também é de escala reduzida, sobretudo gado caprino. O potencial dos serviços e valores culturais associados a este tipo de agricultura é evidenciado em diferentes estudos (Daugstad et al., 2006). À escala europeia salienta-se a particular relevância da agricultura de pequena escala para fortalecer laços sociais nas comunidades rurais e nas relações entre o meio rural e o meio urbano (Pinto-Correia et al., 2021). À escala local, por via dos momentos participativos realizados no âmbito do PRGP SLA, também se evidenciou a relação das comunidades com algumas culturas tradicionais, especialmente pomares e socalcos (ver capítulo 2. Participação Pública). Assim, à agricultura em socalcos e aos pomares tradicionais propostos no âmbito do PRGP SLA foi atribuído potencial alto para o fornecimento de SE culturais, muito associado às suas funções socioculturais e de identidade local, enquanto que à agricultura tradicional atualmente existente, e às pastagens e prado permanente que suportam o pastoreio, foi atribuído potencial médio.
Prado permanente	3	
Agricultura	3	
Agricultura (em socalcos)	4	
Agricultura (pomares)	4	
Galeria ripícola	4	As funções culturais associadas às galerias ripícolas e massas de água na Península Ibérica prendem-se, sobretudo, com o seu contributo para o valor cénico da paisagem e o forte suporte a atividades de turismo de natureza/ecoturismo e lazer (Vidal-Abarca Gutiérrez & Suárez Alonso, 2013), embora seja reconhecido que a literatura dedicada aos SE culturais em galerias ripícolas e rios ainda se apresente muito incipiente, quando comparado com outras categorias de SE (Riis et al., 2020). Em particular na região abrangida pelo PRGP SLA, este potencial é reconhecido na comunidade local (ver capítulo 2. Participação Pública), com especial ênfase para as atividades de
Massas de água	4	

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
		pesca recreativa e inspiração para as artes. Assim, foi atribuído potencial elevado para fornecimento de serviços culturais às galerias ripícolas e massas de água.
Folhosas autóctones/arqueófitas	5	Para uma análise das funções culturais associadas à floresta é necessário olhar-se para a paisagem florestal na sua totalidade e entendê-la como uma expressão da diversidade da herança cultural e natural das populações locais e, em muitos casos, como a base da própria identidade sociocultural de uma região (Agnoletti & Santoro, 2015). À escala europeia, há indícios de que as funções culturais da floresta estão fortemente dependentes, entre outros fatores, da diversidade de povoamentos e da criação de mosaicos multifuncionais que tornam a paisagem mais apelativa, especialmente em zonas onde há um predomínio de povoamentos monoculturais, como é o caso da área abrangida pelo PRGP SLA. (Edwards et al., 2012; Rosário et al., 2019). Também o tipo de gestão praticado parece influenciar a perceção de atores locais quanto ao valor cultural das florestas, em particular a sua capacidade de retorno socioeconómico (com potencial para o ecoturismo/ turismo de natureza, ou outras sinergias identificadas com a apicultura, caça e pesca) (Dorji et al., 2019; Torralba et al., 2020). O reconhecimento do potencial das florestas Portuguesas para suporte de serviços de recreio em meio rural é evidenciado numa recente análise à escala europeia (Orsi et al., 2020). Há ainda indícios de impacto negativo da ausência de gestão no valor cénico da paisagem em zonas agroflorestais na Península Ibérica devido à matorralização que pode prejudicar a regeneração natural das espécies autóctones (Costa et al., 2014). Neste sentido, a promoção e proteção da paisagem florestal multifuncional e os incentivos à gestão sustentável dos seus recursos na área do PRGP SLA são passos fundamentais para a manutenção dos SE culturais associados à floresta e para o reforço das identidades locais (com promoção de práticas tradicionais), especialmente em zonas fortemente afetadas pelo abandono e êxodo rural (Agnoletti 2022). Assim, foi atribuído potencial muito elevado para o fornecimento de serviços culturais às florestas autóctones/arqueófitas e às matas mistas propostas no âmbito do PRGP SLA. Importa, contudo, salientar que a correta disseminação de informação relevante e de base científica que suporte uma paisagem multifuncional gerida de forma sustentável constitui um potencial entrave à transformação proposta, principalmente em situações onde a propriedade é gerida por pequenos proprietários privados que, por um lado, enquanto gestores florestais, procuram naturalmente maximizar o retorno financeiro das suas propriedades, e, por outro lado, operam com recursos limitados (mão-de-obra, parque de máquinas, conhecimento ecológico), fraca fiscalização e sem apoio técnico-científico de qualidade, conforme evidenciado em estudos à escala europeia (Feliciano et al., 2015; Plieninger et al., 2015).
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	5	

Quadro 51 Serviço Biodiversidade – Lógica da Avaliação Qualitativa

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
Florestas de espécies invasoras	0	Não se reconhece potencial para suporte da biodiversidade nestas ocupações do solo.
Áreas ardidas	0	
Floresta de eucalipto	1	É possível encontrar na literatura amplos indícios do baixo potencial das florestas de produção com povoamentos monoculturais na região mediterrânica para a manutenção da biodiversidade, quer a nível de aves (Proença et al., 2010), da riqueza de habitats (Becerra et al., 2018; Goded et al., 2019), riqueza específica de diferentes grupos taxonómicos (L. P. da Silva et al., 2019), macroinvertebrados (Cordero–Rivera et al., 2017), principalmente quando comparados com bosques autóctones e mosaicos multifuncionais. Também há indícios de melhorias a nível da biodiversidade associada a modelos de produção silvícola menos intensivos em Portugal, devido a existência de árvores mais robustas e menos detrito lenhoso em comparação com os povoamentos explorados de forma intensiva (Biber et al., 2020). Foi assim atribuído potencial baixo para o serviço de manutenção da biodiversidade a estas ocupações do solo.
Floresta de Pinheiro bravo	1	
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	2	
Agricultura	3	Muitos estudos confirmam o papel positivo que a atividade agrícola extensiva, tradicional e de pequena escala pode exercer no fomento e na conservação da biodiversidade, incluindo nas paisagens rurais da Península Ibérica (Bagella et al., 2016; Heider et al., 2021; Kleijn et al., 2009). Há indícios de associação positiva entre a agricultura em socalcos em zonas montanhosas da região mediterrânea e indicadores de biodiversidade (Migliorini et al., 2018). Contudo, em comparação com áreas florestais, as paisagens agrícolas genericamente apresentam menor potencial para a manutenção da biodiversidade (García-Vega & Newbold, 2020), tendo sido atribuído potencial médio às áreas agrícolas na área abrangida pelo PRGP SLA para o serviço de manutenção da biodiversidade.
Agricultura (em socalcos)	3	
Agricultura (pomares)	3	
Matos	3	Ainda que os matos mediterrâneos possam constituir áreas importantes para a manutenção da biodiversidade (Doblas-Miranda et al., 2017; Gil-López et al., 2018), o elevado abandono e a muito reduzida herbivoria (pastoreio ou selvagem) evidenciada na área abrangida pelo PRGP SLA aumentam significativamente o risco de incêndio associado a esta ocupação do solo, prejudicando o seu potencial para o suporte e manutenção da biodiversidade (Ojeda, 2020; Raposo et al., 2020; Velamazán et al., 2020). Foi assim atribuído potencial médio para o serviço de manutenção da biodiversidade a esta ocupação do solo.
Pastagens	4	A presença de bosques e de um mosaico multifuncional com pastagens geridas, em contraste com terras abandonadas, está associada a níveis elevados de biodiversidade na Península Ibérica, sendo a biodiversidade fortemente impactada pela ocorrência de incêndios rurais (Lasanta et al., 2021). Salienta-se a importância do planeamento à escala da paisagem e da manutenção de uma paisagem diversa, com efeitos positivos na biodiversidade evidenciados para a região mediterrânea (Lecina-Diaz et al., 2019). A atividade pastorícia nas pastagens presentes e propostas para a área abrangida pelo PRGP SLA é realizada a uma escala muito reduzida, o que aparenta beneficiar a manutenção da biodiversidade a nível de espécies e habitats nas paisagens mediterrâneas (Migliorini et al., 2018; Topalidou et al., 2021). Vários estudos reportam impactos negativos do abandono da gestão na biodiversidade em áreas agroflorestais a diversos níveis - diversidade de macrofungos, macrofauna dos solos, flora, espécies emblemáticas e habitats - (García-Tejero et al., 2013; López-Sánchez et al., 2016; Pinto-Correia et al., 2018; Quintas-Soriano et al., 2022). Foi assim atribuído potencial muito elevado a estas ocupações do solo para o
Prado permanente	4	
Massas de água	4	
Folhosas autóctones/arqueófitas	5	
Galeria ripícola	5	
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	5	

Classes de Ocupação do Solo	Pontuação atribuída	Lógica da Avaliação
		serviço de manutenção da biodiversidade. Contudo, à semelhança do que foi argumentado para os serviços culturais, não apenas a presença destas ocupações mas sim a sua gestão sustentável e ativa são determinantes para o seu contributo a nível da manutenção da biodiversidade, conforme também salientado pelos atores locais nos momentos participativos realizados no âmbito do PRGP SLA. (ver capítulo 2. Participação Pública). Por fim, apesar do estado de conservação atual das galerias ripícolas e massas de água presentes na área abrangida pelo PRGP SLA ser abaixo do desejado (ver capítulo 2. Participação Pública), é evidente a forte associação dos ecossistemas ribeirinhos mediterrâneos em bom estado de conservação com a presença e manutenção de elevados níveis de biodiversidade (Stella et al., 2013; Zaimes, 2020). Foi assim atribuído potencial elevado a estas ocupações do solo para o serviço de manutenção da biodiversidade.

Com base na avaliação qualitativa e respetivas pontuações atribuídas através da metodologia da matriz, e cuja lógica de determinação encontra-se exposta nos quadros anteriores, foi possível realizar o mapeamento do potencial de fornecimento dos SE nos diferentes cenários avaliados – atual, médio prazo (2030) e longo prazo (2050).

Para análise, os resultados são apresentados por categoria de SE – i.e., serviços de aprovisionamento (produção de madeira e produção de alimento), serviços de regulação e manutenção (sequestro de carbono, regulação dos ciclos da água e proteção do solo contra erosão) e serviços culturais (funções culturais e biodiversidade) (Figura 65). A análise permite concluir que a evolução do desenho da paisagem nos dois cenários sucessivos apresentados no PRGP SLA potencia claramente a capacidade da paisagem para fornecer serviços de regulação e culturais, enquanto que se verifica uma redução no potencial de fornecimento dos serviços de aprovisionamento. No entanto, ao compararmos a evolução do potencial de fornecimento de SE para os dois SE de aprovisionamento entre si (produção de alimento vs. produção de biomassa) (Figura 64), vemos que há uma clara redução na área de potencial muito elevado para aprovisionamento de biomassa com o cenário de transformação a longo prazo (por via da redução da área de floresta de Eucalipto e Pinheiro bravo), enquanto que há um aumento da área com potencial elevado para aprovisionamento de alimento (agricultura, pecuária) no cenário a longo prazo (por via do aumento da área de pomares e prados permanentes propostos).

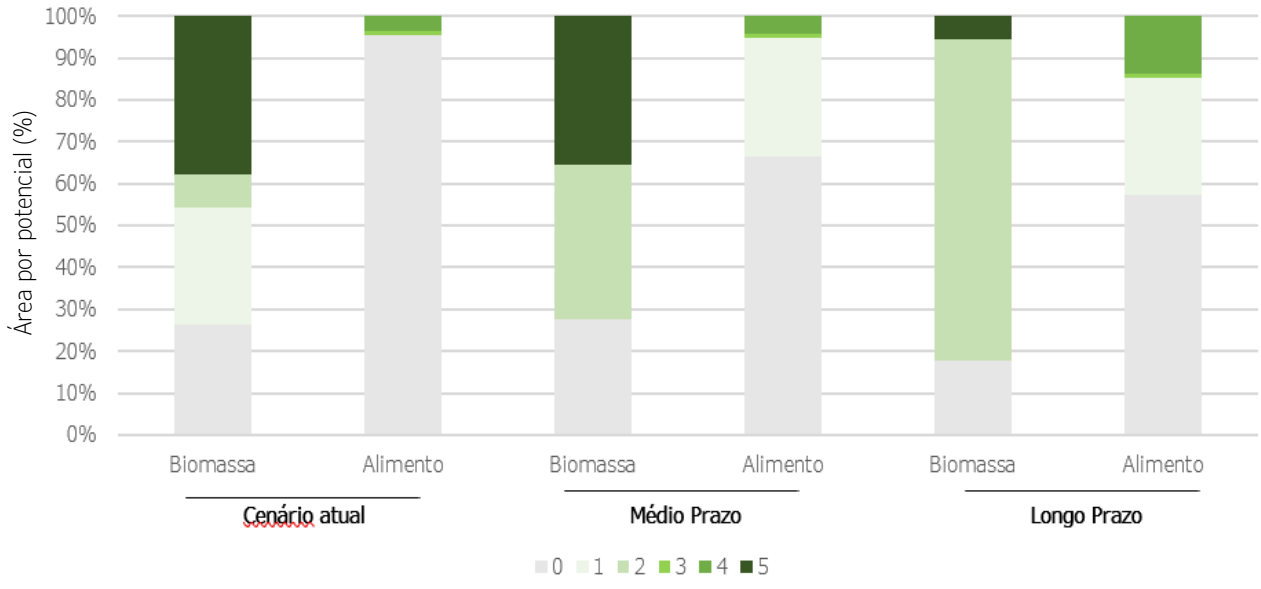


Figura 64 Evolução da área por potencial de fornecimento de SE (0 a 5), para os SE de aprovisionamento (biomassa e alimento)

A análise qualitativa apresentada permite concluir que a evolução do desenho da paisagem nos dois cenários sucessivos apresentados no âmbito do PRGP SLA promovem o aumento (ou pelo menos manutenção) do potencial de fornecimento de todos os SE analisados, com exceção do serviço de aprovisionamento de biomassa (i.e., produção de madeira), uma vez que a área de potencial muito elevado para o seu fornecimento é significativamente reduzida no cenário de desenho da paisagem a longo prazo (Figura 65).

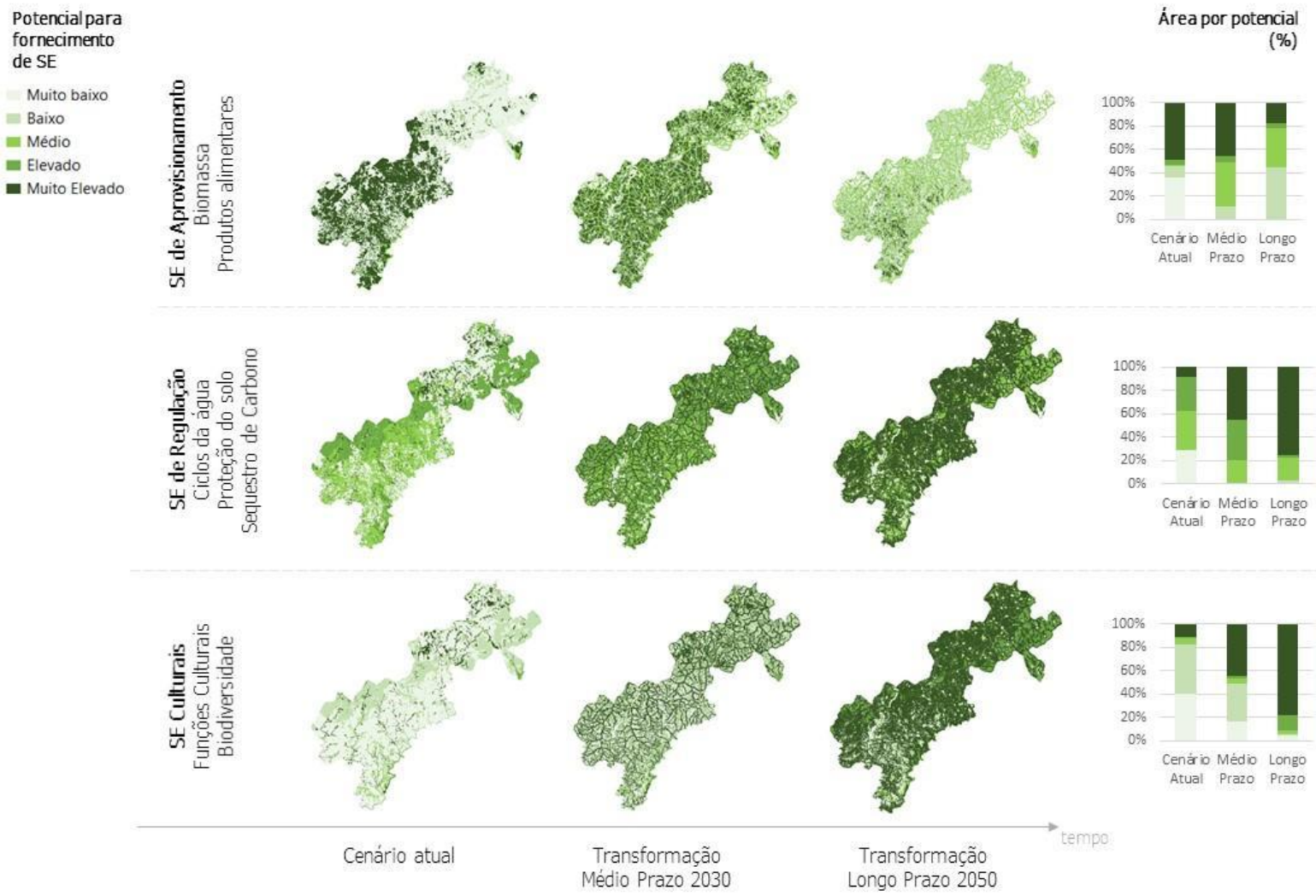


Figura 65 Evolução do potencial de fornecimento de SE (0 a 5) com os cenários de desenho da paisagem– distribuição especial (mapas) e proporção da área por potencial (gráficos)

6.3 Avaliação quantitativa dos SE

O conceito de capital natural aproxima-se do entendimento clássico de "capital" significando o conjunto de recursos naturais (ativos; e.g. floresta) que providenciam fluxos de benefícios – serviços de ecossistema (SE) (e.g., proteção contra a erosão dos solos e regulação climática por via do sequestro de carbono). Uma das razões subjacentes à sobre-exploração do capital natural consumido isoladamente ou combinado com outras formas de capital (manufaturado, financeiro, humano e social) resulta do facto de muitos desses fluxos de benefícios não serem transacionados nos mercados convencionais e serem, portanto, do ponto de vista económico, externalidades. A ocorrência de externalidades, uma falha de mercado, são um dos argumentos em favor da valorização económica dos SE (Marta-Pedroso et al., 2014).

A valorização económica dos SE, não sendo isenta de discussão, permite, por um lado, comparar o seu valor com outros substitutos, quando existentes, e, por outro, assegura a sua integração (internalização) em ferramentas convencionais de apoio à tomada de decisão, como seja a análise custo-benefício (Marta-Pedroso et al., 2018). Por outras palavras, a valorização económica permite fundamentar decisões relativas ao investimento na preservação, restauro e regulação do fornecimento e utilização desses fluxos de SE. Na ausência de um sinal de mercado, outros mecanismos (incentivos) são capazes de colmatar a falha de mercado, como são exemplos a remuneração, pública ou privada, dos SE. A remuneração de serviços de ecossistema representa não só um incentivo à preservação do capital natural, mas pode, também, ter um efeito macroeconómico, por via do aumento do rendimento disponível.

Face ao exposto, e atendendo aos objetivos de remuneração por Serviços de Ecossistema (SE) previstos no âmbito do PRGP SLA (e apresentados na secção 10.1 Serviços de Ecossistema e Remuneração: A Transformação em Perspetiva), foi realizado um exercício de quantificação e valorização económica do fornecimento de SE nos 3 cenários de paisagem estudados, a saber:

- a evolução da paisagem na ausência de intervenção do PRGP SLA (por simplificação, considera-se igual ao cenário atual)
- o desenho da paisagem para o cenário 2030 (médio prazo), tal como descrito na subsecção 4.4 Desenho da Paisagem em dois Cenários sucessivos
- e o desenho da paisagem para o cenário 2050 (longo prazo), tal como descrito na mesma subsecção.

A metodologia e resultados são apresentados nas subsecções seguintes.

6.2.1 Serviço Proteção do Solo

O Serviço de Ecossistema (SE) de Proteção do Solo (erosão evitada) prestado pela transformação da paisagem proposta no presente PRGP SLA foi estimado considerando o seu contributo para a diminuição da erosão (hídrica) do solo. Contudo, sendo a erosão um fenómeno natural, esta pode ser alterada pelo uso/coberto do solo e pelas medidas de gestão adotadas.

A abordagem metodológica seguida assenta na integração da USLE (Universal Soil Loss Equation) numa plataforma SIG onde foi desenvolvida modelação espacial por álgebra de mapas (fatores da USLE) como descrito abaixo. Trata-se portanto, de acordo com a categorização das abordagens de mapeamento de SE sugeridas em Maes et al. (2014) de uma abordagem Tier 3.

A USLE, proposta por Wischmeier & Smith (1978) é um modelo amplamente usado para estimativa da erosão hídrica anual. Em Portugal, tem sido utilizada por diferentes autores com aplicação à escala municipal (Guerra et al., 2014), da bacia hidrográfica (V. Ferreira & Panagopoulos, 2014) e, mais raramente, à escala regional (A. G. Ferreira et al., 2008) e nacional (S. B. Pena et al., 2020).

A USLE é um modelo multiplicativo (que tem por base o tratamento parcelar de cada um dos fatores que o integram) e cujo resultado é a erosão específica, ou seja a perda de solo real por unidade de área e por unidade de tempo. Todas as variáveis são referidas a uma parcela referência de 22,1 m de comprimento e 9% de declive e que esteja livre de vegetação por mobilização do solo ao longo da linha de maior declive (Wischmeier & Smith, 1978).

A USLE, tal como proposta por Wischemeier & Smith (1978) é dada por:

$$A = RKLSCP$$

Equação 2

onde, (em unidades SI):

A= Perda de solo por unidade de área e unidade de tempo ton.ha^{-1}.ano^{-1}

R= Fator de erosividade da precipitação (Mj.mm.ha^{-1}.h^{-1}.ano^{-1}). É função da intensidade da precipitação e traduz o poder de destacamento e arraste das partículas do solo.

K= Fator de erodibilidade do solo, definido por comparação com a perda de solo medida numa parcela de terreno com 22,13m de comprimento e 9% de declive, mantido permanentemente a descoberto por um processo de mobilização do solo realizado no sentido do maior declive. Avalia a resistência do solo à ação da precipitação e da escorrência superficial (t.h.Mj^{-1}.mm^{-1})

L= Fator que traduz o comprimento da vertente, definido por comparação com a perda de solo numa parcela com 22,13m de comprimento e em igualdade dos restantes fatores. A unidade de medida é adimensional.

S = Fator que traduz a influência do declive, definido por comparação com a perda de solo numa parcela com 9% de declive e em igualdade dos restantes fatores. A unidade de medida é adimensional.

LS = Fator topográfico (agrupamento de L e S)

C= Fator cultural, que avalia a influência do coberto vegetal. Razão entre a perda de solo medida num talhão com um determinado coberto vegetal e aquela que ocorre num talhão idêntico em relação aos restantes fatores, mas mantido permanentemente a descoberto através de práticas de mobilização do solo. A unidade de medida é adimensional, variando entre zero e um.

P= fator das práticas de conservação que avalia a proteção do solo por técnicas de conservação ou práticas culturais. Razão entre a perda de solo medida numa parcela de terreno sujeita a práticas culturais conservativas e a verificada numa parcela em igualdade dos restantes fatores, mas mobilizada no sentido do maior declive e livre de quaisquer técnicas de proteção mecânicas. A unidade de medida é adimensional, variando entre zero e um.

Em termos da quantificação do SE de proteção do solo providenciado pela transformação da paisagem proposta neste trabalho, importa considerar o seu contributo face a uma situação de referência. Assim, o serviço de proteção do solo será quantificado por via da estimativa da diferença entre a taxa de erosão num *worst case scenario* (isto é, considerando a estimativa de erosão por aplicação do coeficiente de coberto e uso do solo que geraria mais erosão) e a taxa de erosão na situação atual (isto é, a taxa de erosão calculada considerando o coberto vegetal e gestão atual do solo nas condições vigentes). Esta diferença será então o benefício, em termos de erosão evitada – proteção do solo – prestada pelo ecossistema nas condições vigentes. No contexto de aplicação da USLE esta abordagem conceptual traduz-se no isolamento dos fatores RKLS (que designamos por fatores fixos) dos fatores C e P. O fator P, como descrito acima refere-se à ao efeito das práticas de conservação do solo. Este fator é de difícil estimativa, em particular à escala geográfica objeto deste trabalho. Por exemplo, (Meneses, 2011), num trabalho à escala do concelho, recorreu a ortofotomapas para identificação da disposição das culturas ao longo das vertentes para determinação do fator P nas zonas agrícolas do concelho de Tarouca. Este exercício à escala do presente trabalho, e no tempo disponível para a sua execução, não seria exequível. Assim, recorreu-se à literatura para avaliar como era tratado este fator nas estimativas de erosão em solos agrícolas e florestais. Diferentes autores consideram que este fator é de difícil estimativa e assumem que é igual a 1 (por falta de disponibilidade de informação), isto é, as estimativas produzidas assumem que não são aplicadas práticas de conservação em nenhum dos cenários (Jones et al., 2011; Petan et al., 2010).

Relativamente ao fator C, este é, por definição, a razão entre a perda de solo medida num talhão com um determinado coberto vegetal e aquela que ocorre num talhão idêntico em relação aos restantes fatores, mas mantido permanentemente a descoberto através de práticas de mobilização do solo (ver definição acima). Assim, na situação de referência este fator é 1. Matematicamente a abordagem que se adotou para a quantificação do serviço de

proteção do solo (Ee) pode ser descrita como a diferença entre a situação de referência (CR=1) e a situação atual (CA)[7]:

$$Ee = RKLSCR - RKLSC_A$$

ou

$$Ee = RKLS(1 - C_A)$$

Equação 3

Esta conceptualização foi operacionalizada por modelação espacial de álgebra de mapas. A estimativa desenhou-se em 4 etapas fundamentais:

a. A estimativa dos quatro primeiros fatores (R, K, L e S) permitiu a avaliação da erosão hídrica potencial, ou seja, a erosão que ocorreria se o solo se mantivesse desprovido de vegetação (C=1) e sem práticas de conservação (P=1). A este mapa chamaremos Erosão Potencial (Ep)[8];
b. A introdução do fator C na equação usada na alínea anterior introduz na estimativa de erosão o efeito da ocupação do solo – na prática, equivale a efetuar um novo mapa em que se obtém erosão considerando a influência do fator coberto face a uma situação de referência (parcela idêntica em relação aos restantes fatores, mas mantida permanentemente a descoberto através de práticas de mobilização do solo). Sendo que o produto esperado é a erosão evitada (Ee) pelo efeito da ocupação do solo, e não a erosão "real" ou potencial, importa calcular este efeito conforme exposto nas equações acima, tal que Ee = Ep (1-CA)
c. Por fim importa considerar a delimitação espacial das várias classes de ocupação do uso do solo presentes na paisagem do PRGP SLA e identificar o seu contributo relativo em termos de erosão evitada. Desta análise resulta o produto cartográfico que designamos Erosão Evitada (Ee).

A formulação dos fatores (RKLSC) e fontes de informação oficiais listadas nos normativos referidos são apresentadas no Quadro 55. Importa referir que a determinação do fator C, dada à sua relevância no exercício aqui apresentado, foi suportada pelas fontes de informação listadas no Quadro 52 e ainda alvo de avaliação pericial com base em (Pena et al., 2020). Desta análise resultou a atribuição do fator C a cada classe de ocupação do solo avaliada no PRGP SLA, conforme detalhado no Quadro 53.

[7] Considerando P=1 em qualquer das circunstâncias
[8] Ep= RKLSCR, com C=1 ou seja Ep= RKLS

Quadro 52 Fatores USLE: Formulação e Fontes de Informação

Fatores	Formulação e/ou Fontes e informação
R	Fator de Erosividade da Precipitação Baseado nas estimativas efetuadas pelo à data INAG considerando eventos com precipitação total superior a 50,8 mm (duas polegadas), ponderados para as bacias hidrográficas em análise pp_r5081 - Erosividade da Precipitação R (449 postos 50.8 mm - R. Wischmeier, 1978 – t americanas.pé/acre); FONTE: http://geo.snirh.pt/AtlasAgua/ O mapa de erosividade acima descrito é disponibilizado em unidades anglo-saxónicas pelo que o mesmo foi convertido para unidades SI usando o fator 17.02 (J. R. C. Silva, 1985)
K	Fator de Erodibilidade do Solo Fator relativo à erodibilidade dos solos, baseado na correspondência entre a classificação da FAO, na escala de 1:1 000 000, e o valor de erodibilidade proposto por Pimenta (1999) Pimenta (1999) Diretrizes para aplicação da equação universal da perda de solo em SIG; http://snirh.pt/snirh/download/relatorios/factorC_K.pdf Carta de Solos - reprodução da carta apresentada à FAO. SROA – 1971 http://sniambportal.apambiente.pt/infos/shpzips/AtAmb/AtAmb_3001111_CSolos_Cont.zip
LS	Fator Topográfico Fator adimensional, que exprime a importância conjugada do comprimento da encosta (L) e do seu declive (S), aferidos à geometria normalizada dos talhões experimentais (L igual a 22,13 m e S igual a 9 %). O fator L e S foram determinados conforme descrito de seguida (Kumar & Parveen, 2012): LS = (L/22,13)0.4 *(sin β/0,0896)1.3 em que: λ= a*p com a= flow accumulation model e p= tamanho do pixel do MDT β=declive em graus
C	Fator C Fator relativo ao tipo de ocupação do solo, baseado em diferentes estudos na temática e posterior refinamento para efeitos do presente trabalho Quadro 56. Zhao et al., 2013 Panagos et al., 2015 Silva et al., 2016 Silva et al., 2014 Pimenta (1999) Diretrizes para aplicação da equação universal da perda de solo em SIG; http://snirh.pt/snirh/download/relatorios/factorC_K.pdf

Quadro 53 Fator C por ocupação do solo e respetiva referência

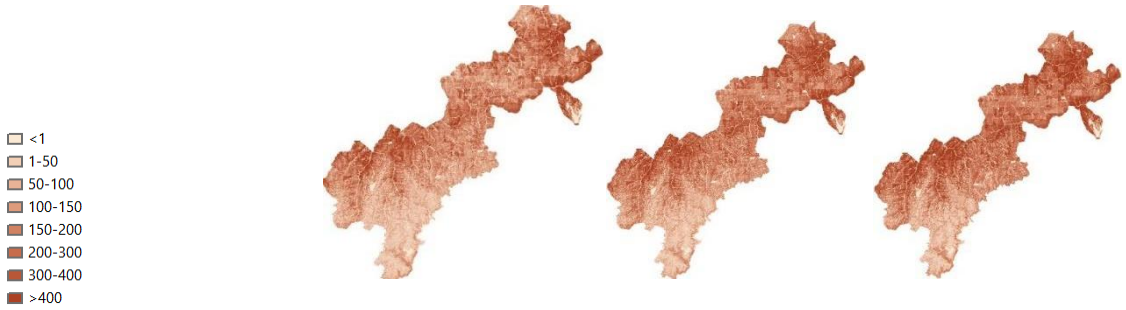
Ocupação do Solo	Fator C	Fonte
Agricultura	0.27	Panagos et al 2015
Agricultura (em socalcos)	0.1432	Panagos et al 2015
Agricultura (pomares)	0.05	Pimenta 1999
Galeria ripícola	0.012	Silva et al 2014
Folhosas autóctones/arqueófitas	0.015	Silva et al 2016
Tecido urbano	0.005	Pimenta 1999
Floresta de Pinheiro bravo e outras resinosas	0.31	Zhao et al 2013
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	0.059	Silva et al 2016
Prado permanente	0.0491	Panagos et al 2015
Matos	0.02	Pimenta 1999
Pastagens	0.0491	Panagos et al 2015
Massas de água	0	Pimenta 1999
Floresta de Eucalipto	0.31	Zhao et al 2013
Florestas de outras folhosas	0.059	Silva et al 2016
Florestas de espécies invasoras	0.1	Pimenta 1999
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	0.4	Pimenta 1999
Rede Viária	0.005	Pimenta 1999
Áreas ardidas	0.5	Pimenta 1999

Para a valorização económica da erosão evitada por via da transformação da paisagem proposta no PRGP SLA, adotou-se como base de trabalho o estudo de (Marta-Pedroso et al., 2007), onde o custo da erosão no Município de Castro Verde (Alentejo, Portugal) fora estimado. As estimativas produzidas por estes autores foram obtidas por meio do custo de reposição (*replacement cost*), ou seja, foram efetuadas estimativas, dentro do conjunto de pressupostos definidos em (Marta-Pedroso et al., 2007), do custo relativo à reposição do teor de nutrientes perdidos por erosão (Potássio, Fósforo e Matéria Orgânica) e dragagem dos sedimentos, admitindo que todo o volume de solo erodido se acumulou numa mesma albufeira. Os custos adicionais para reposição do solo erodido (transporte e estabilização) não foram contabilizados no modelo de valorização económica definido pelos autores. Por esta razão, e tal como exposto pelos autores referidos, as estimativas obtidas devem ser considerado uma subestimativa dos custos de reposição.

O mapeamento da dimensão biofísica do SE de proteção do solo (erosão evitada) nos cenários de desenho da paisagem apresentados no PRGP SLA é o principal produto do exercício que aqui se apresenta, tendo constituído a base para a valorização económica do SE e sua potencial integração num regime de Pagamento por SE que suporte financeiramente a potencial transformação proposta (Figura 66).

O valor económico do serviço de proteção do solo (erosão evitada) conforme estimado por Marta-Pedroso et al. (2007) foi considerado como indicativo do custo da erosão no âmbito do presente estudo, embora sujeito às limitações metodológicas acima descritas. Mais, importa salientar que a valorização económica produzida assenta numa extrapolação de valores, abordagem que não é isenta de erros. Em particular, as estimativas produzidas pelos autores referidos apenas refletem os custos da erosão in situ e não contabilizam todo os efeitos *off-site* (por exemplo, diminuição da qualidade de água por contaminantes). Marta-Pedroso et al. (2007) estimaram o custo da erosão, tal como descrito acima, em 5€$_{2021}$/ton[9].

[9] Valor original referido pelos autores (reportado ao ano 2007) é 4.33 €.ton-1. A atualização de um valor entre dois momentos é possível com base nas taxas de variação do Índice de Preços no Consumidor. No contexto do presente trabalho esta atualização foi feita para o ano de 2021 tendo-se utilizado a ferramenta disponibilizada em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ipc



Cenários	Atual	Médio Prazo	Longo Prazo
Erosão Evitada (Ee) (t.ha-1.ano-1)	127	170	182
Diferença para cenário atual em t.ha-1.ano-1 (%)	0 (0%)	+43 (34%)	+55 (43%)
Valor económico da Erosão Evitada (Ee) com a transformação (€2021.ha-1.ano-1)	-	213	275

Figura 66 Erosão evitada nos diferentes cenários e valorização económica

Resulta da análise aqui apresentada que o desenho da paisagem nos cenários sucessivos a médio e longo prazo potenciam um aumento significativo do serviço de proteção do solo, com melhorias entre 34 a 43% na erosão evitada, respetivamente, face ao cenário atual (Figura 61). Este aumento traduz-se, em termos económicos, em até 275€.ha^{-1}.ano^{-1} de custos evitados com reposição do solo por via da transformação proposta a longo prazo.

Para melhor compreensão dos resultados apresentados na Figura 66, estimou-se, com base numa grelha de pontos (25x25m; 876582 pontos), a proporção da área do PRGP SLA (%) em cada classe de erosão evitada, para os três mapas de erosão evitada produzidos (cenário atual, médio prazo e longo prazo) (Quadro 54). Salienta-se o aumento de área nas classes de erosão evitada acima de 200 t.ha^{-1}.ano^{-1} nos cenários de evolução, comparativamente com o cenário atual.

Quadro 54 Percentagem de área por classe de erosão evitada em cada cenário avaliado

Cenários	Classes de Erosão Evitada (Ee) (t.ha^{-1}.ano^{-1})							
	<1	1-50	50-100	100-150	150-200	200-300	300-400	>400
Atual	1%	17%	16%	17%	15%	19%	9%	6%
Médio Prazo	1%	↓13%	↓13%	↓14%	15%	↑22%	↑13%	↑8%
Longo Prazo	1%	↓12%	↓11%	↓11%	↓13%	↑23%	↑16%	↑12%

As setas indicam variação na área em cada classe de erosão evitada face ao cenário atual: ↑ aumento; ↓ redução

Mais ainda, em termos do contributo das diferentes ocupações do solo na erosão evitada na área de estudo, vemos que são as florestas autóctones e de outras folhosas, as galerias ripícolas, os prados permanentes e os pomares os grandes responsáveis pelo aumento da

erosão evitada estimada nos cenários sucessivos a Médio e Longo Prazo, em comparação com o cenário atual (Figura 67).

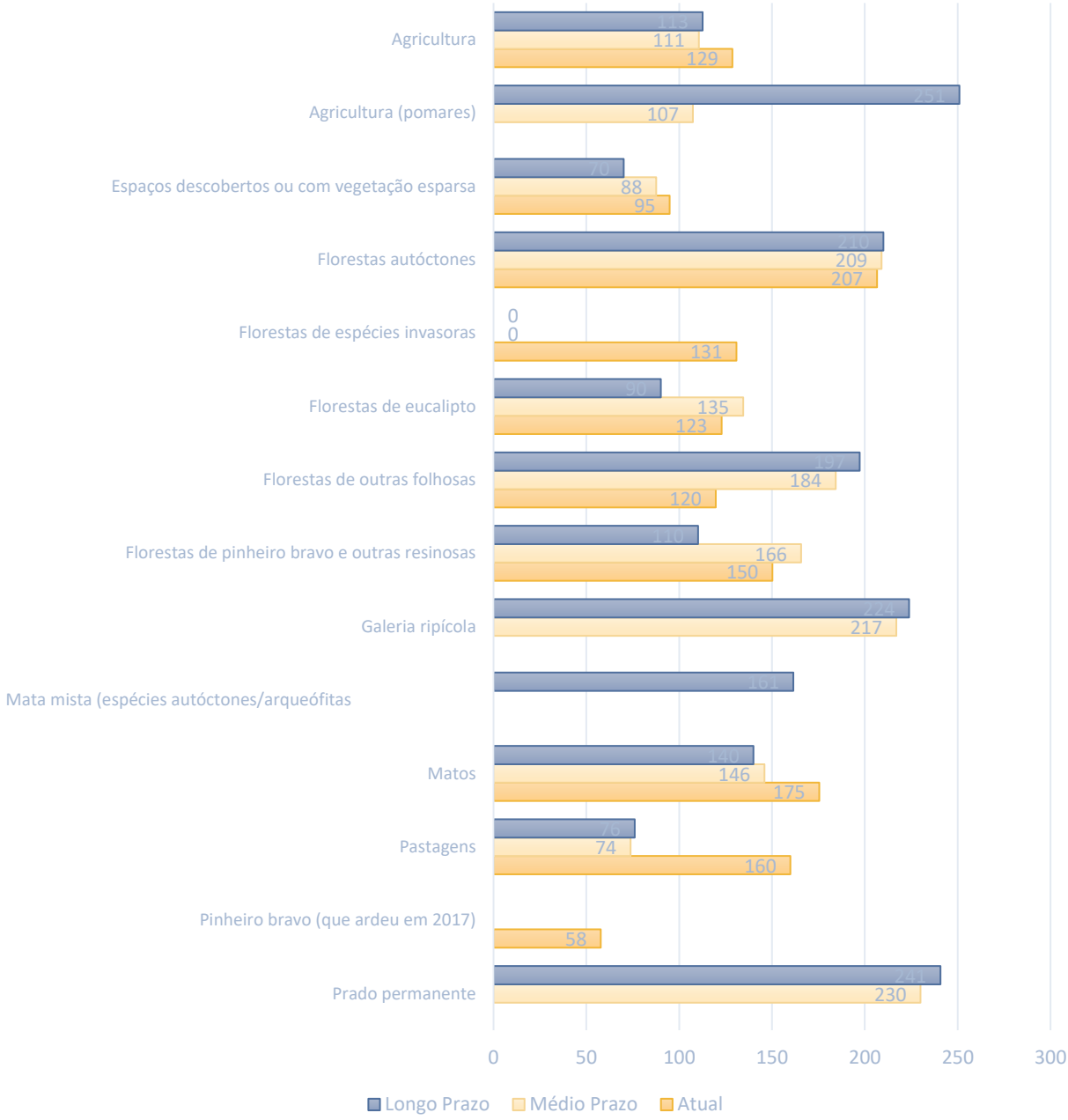


Figura 67 Erosão evitada média (t.ha^{-1}.ano^{-1}) por classes de ocupação de solo nos diferentes cenários analisados

6.2.2 Serviço Sequestro de Carbono

As alterações de uso do solo são um dos fatores que contribuem para o fenómeno do aquecimento global e das alterações climáticas na medida em que essas alterações causam variações no armazenamento e sequestro e consequentemente nos fluxos de CO2 de, e para, a atmosfera.

A avaliação do serviço de regulação climática, por via do sequestro de carbono, relativamente aos ecossistemas agrícolas, florestais e agroflorestais na área abrangida pelo PRGP SLA centra-se neste aspeto da dinâmica das ocupações do solo promovidas pela evolução no desenho da paisagem nos dois cenários sucessivos estudados.

A metodologia adotada desenvolveu-se em linha com os procedimentos de contabilização de armazenamento, sequestro/emissão de CO2 adotados no Inventário Nacional de Emissões de Gases com Efeito de Estufa 1990-2019 (NIR) – (APA, 2021) para o sector LULUCF[10], pese embora algumas simplificações necessárias e que se apresentam de seguida.

Relativamente aos sistemas agrícolas e florestais, importa salientar que os mesmos contribuem para os balanços de carbono por outras vias, e.g., fermentação entérica dos animais e emissões decorrentes do consumo energético, calagem, fertilizantes e gestão de efluentes que, contudo não foram contabilizados neste sector de reporte e, como tal, não integram a abordagem desenvolvida.

Deste modo, a metodologia mobilizada na quantificação do serviço de sequestro de carbono no âmbito do PRGP SLA teve como ponto de partida a biomassa média (nas componentes acima e abaixo do solo) estimada para as diferentes ocupações do solo presentes em cada um dos cenários avaliados (atual, médio e longo prazo).

Para o efeito, procedeu-se a uma harmonização entre as classes de ocupação do solo definidas nos diferentes cenários do PRGP SLA e as classes de ocupação do solo de reporte no NIR (APA 2021) definidas pelo Protocolo de Quioto (Classes KP), sendo assim possível determinar valores de biomassa média (acima e abaixo do solo) em cada classe (Quadro 55).

[10] Do inglês, "Land use, land-use change and forestry".

Quadro 55 Biomassa média (acima e abaixo do solo, e total) nas diferentes ocupações do solo do PRGP SLA. Fonte: APA (2021).

CLASSES PRGP SLA	CLASSES KP (NIR)	BIOMASSA MÉDIA ACIMA DO SOLO (tC/HA)	BIOMASSA MÉDIA ABAIXO DO SOLO (tC/HA)	BIOMASSA MÉDIA TOTAL (tCO_2eq/HA)
Agricultura	Annual crops	0.31	0.31	2.3
Agricultura (em socalcos)	Annual crops	0.31	0.31	2.3
Agricultura (pomares)	Other permanent crops	8.46	1.48	36.5
Galeria ripícola	Other broadleaves	30.79	13.34	162.0
Folhosas autóctones/ar queófitas	Quercus spp.	15.87	4.69	75.5
Floresta de Pinheiro bravo	Pinus pinaster	26.74	3.14	109.7
Mata mista (espécies autóctones/ar queófitas)	Other broadleaves	30.79	13.34	162.0
Prado permanente	All grasslands	0.53	0.94	5.4
Matos	Shrublands	8.78	4.94	50.4
Pastagens	All grasslands	0.53	0.94	5.4
Floresta de Eucalipto	Eucalyptus spp.	17.97	4.2	81.4
Florestas de outras folhosas	Other broadleaves	30.79	13.34	162.0
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	Other	1.05	0.59	6.0
Áreas ardidas	áreas não contabilizadas para efeitos de sequestro de carbono			
Massas de água				
Tecido urbano				
Florestas de espécies invasoras				
Rede Viária				

Importa salientar que, para além das classes de ocupação do solo referentes aos tecidos urbanos, redes viárias, áreas ardidas e massas de água, onde naturalmente não se determina o contributo para o serviço de sequestro de carbono, também as florestas de espécies invasoras presentes no cenário atual do PRGP SLA foram excluídas da presente análise, uma vez que se prevê a total remoção desta ocupação do solo nos dois cenários sucessivos analisados.

De seguida, e atendendo ao contexto do presente trabalho, entendeu-se ser determinante a aplicação de um fator de correção à biomassa média nas ocupações florestais face ao risco de incêndio – isto é, considerar-se a perda de biomassa média que resulta de eventuais

episódios de incêndios rurais. O fator de correção aplicado foi estimado recorrendo à determinação de uma probabilidade de incêndio para cada ocupação florestal na área de estudo, obtida no reporte da Comissão Técnica Independente na sequência dos incêndios de 2017[11] (Quadro 56).

Quadro 56 Fator de correção por risco de incêndio. Fonte: Comissão Técnica Independente (2018).

Ocupação dominante	% da área de cada ocupação que ardeu em 2017
Carvalhos puros	2.4%
Carvalhos mistos	4.9%
Castanheiros puros	1.0%
Outras folhosas puros	6.7%
Outras folhosas mistos	12.4%
Eucalipto puro sem matos*	6.0%
Eucalipto puro com matos	14.6%
Pinheiro bravo puro sem matos*	11.1%
Pinheiro bravo puro com matos	19.6%

*Não sendo possível distinguir as áreas de Eucalipto ou Pinheiro bravo com matos e sem matos na área de estudo, a % de área considerada foi a média aritmética entre as duas situações, nomeadamente 10.3% para Florestas de Eucalipto (média entre 6 e 14.6%) e 15.4% para Florestas de Pinheiro-bravo (média entre 11.1 e 19.6%)

Assim, à biomassa média estimada, conforme exposto anteriormente, aplicou-se o fator de correção do risco de incêndio que reduz proporcionalmente o armazenamento médio de biomassa estimado atendendo à probabilidade de incêndio de cada ocupação florestal. A título de exemplo, considere-se um povoamento puro de pinheiro-bravo, cuja biomassa média é estimada em aproximadamente 109tCO2eq/ha. Aplica-se, então, um fator de correção de 15.4% atendendo à probabilidade de incêndio dos povoamentos de Pinheiro-bravo puro (Quadro 59), e obtém-se uma biomassa média corrigida pelo risco de incêndio de 92.8 tCO_2eq/ha.

Os valores de biomassa média estimados para cada ocupação do solo (com a respetiva correção de risco de incêndio para as ocupações florestais) foram aplicados às áreas de cada um dos três cenários analisados (atual, médio prazo e longo prazo), permitindo a determinação de um valor de biomassa médio por cenário (em tCO_2eq/ha).

Por fim, para determinação das taxas de sequestro de carbono anuais, considerou-se a estabilização da biomassa média atendendo a um período de 20 anos, prendendo-se a determinação deste horizonte temporal essencialmente com a existência de fluxos de carbono muito lentos ou que ocorrem ao longo do tempo entre dois estados que se considerem estáveis, em linha com o estabelecido no NIR (APA 2021). Deste modo, a taxa de sequestro de carbono anual médio (SCm) por cenário foi determinada considerando o horizonte de

[11] Comissão Técnica Independente: Guerreiro J., Fonseca C., Salgueiro A., Fernandes P., Lopez Iglésias E., de Neufville R., Mateus F., Castellnou Ribau M., Sande Silva J., Moura J. M., Castro Rego F. e Caldeira D. N. - Coords. (2018). Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Relatório Final. Comissão Técnica Independente. Assembleia da República. Lisboa. 274 pp.

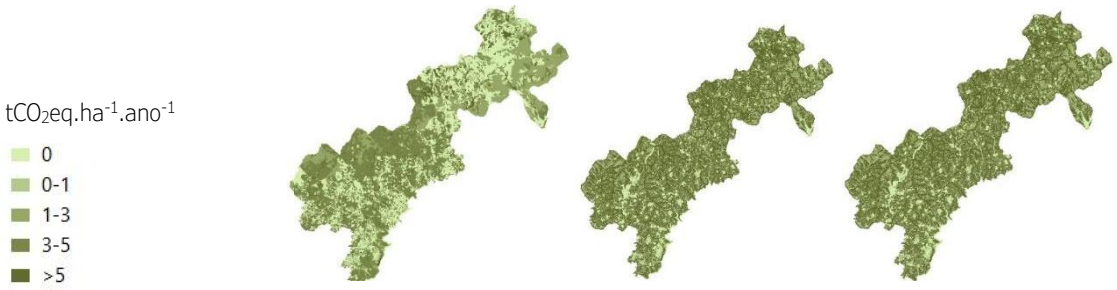
estabilização de 20 anos (em $tCO_2eq.ha^{-1}.ano^{-1}$). Ainda que o NIR (APA 2021) apresente fatores de sequestro/emissão de carbono no solo para diferentes alterações de uso do solo[12], estes não foram mobilizados para a presente análise devido à elevada incerteza associada (conforme reportado no próprio NIR).

Em termos da valorização económica do serviço de sequestro de carbono, recorreu-se a uma estimativa do custo social do carbono, que traduz o custo total de uma unidade adicional de carbono emitido hoje por via da soma de todos os danos causados durante a sua presença na atmosfera (Price et al., 2007). Em particular, recorreu-se ao preço interno do carbono (*shadow price*), que pode ser entendido como um caso particular do custo social do carbono determinado para atingir um objetivo de estabilização específico. Para a presente análise, recorreu-se ao preço interno do carbono estimado como o "preço necessário para se atingir os objetivos do Acordo de Paris (estabilização do aquecimento global em 2ºC)", conforme calculado pela Comissão de Alto Nível sobre os Preços do Carbono (High-Level Commission on Carbon Prices, 2017). O custo unitário considerado foi o limite superior da estimativa para 2030 (em linha com estudos recentes, e.g., Laporta et al., 2021), atualizado para 2021[13], totalizando aproximadamente $92€_{2021}/tCO_2eq$.

O mapeamento da dimensão biofísica do SE de sequestro de carbono nos cenários de evolução do desenho da paisagem apresentados no PRGP SLA é o principal produto do exercício que aqui se apresenta, tendo constituído a base para a valorização económica do SE e sua potencial integração num regime de Pagamento por SE que suporte financeiramente a transformação proposta (Figura 61).

[12] Tabela 6-22, página 6-33

[13] A atualização de um valor entre dois momentos é possível com base nas taxas de variação do Índice de Preços no Consumidor. No contexto do presente trabalho esta atualização foi feita para o ano de 2021 tendo-se utilizado a ferramenta disponibilizada em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ipc



Cenários	Atual	Médio Prazo	Longo Prazo
Sequestro Carbono médio (SCm) ($tCO_2eq.ha^{-1}.ano^{-1}$)	3.65	5.01	5.27
Diferença para cenário atual em $tCO_2eq.ha^{-1}.ano^{-1}$ (%)	0 (0%)	+1.36 (37%)	+1.62 (44%)
Valor económico do Sequestro de Carbono médio (SCm) promovido pela a transformação (€2021.$ha^{-1}.ano^{-1}$)		125	149

Figura 68 Sequestro de Carbono médio nos diferentes cenários e valorização económica

Resulta da análise aqui apresentada que os cenários de evolução do desenho da paisagem a médio e longo prazo potenciam um aumento significativo do serviço de sequestro de carbono, com aumento do carbono médio sequestrado entre 37 a 44%, respetivamente, face ao cenário atual (Figura 61). Este aumento traduz-se, em termos económicos, em até 149€.$ha^{-1}.ano^{-1}$ de danos globais evitados com o cumprimento do Acordo de Paris (i.e., a estabilização do aquecimento global em 2ºC) por via da transformação proposta a longo prazo.

Para melhor compreensão dos resultados apresentados na Figura 68, estimou-se a proporção da área do PRGP SLA (%) em cada classe de sequestro de carbono, para os três mapas de sequestro de carbono produzidos (cenário atual, médio prazo e longo prazo) (Quadro 57). Salienta-se o elevado aumento de área nas classes de sequestro de carbono acima de 5$tCO_2eq.ha^{-1}.ano^{-1}$ nos dois cenários sucessivos, comparativamente com o cenário atual.

Quadro 57 Percentagem de área por classe de sequestro de carbono médio em cada cenário avaliado

Cenários	Sequestro de Carbono médio (SCm) ($tCO_2eq.ha^{-1}.ano^{-1}$)			
	0-1	1-3	3-5	>5
Atual	6%	28%	57%	10%
Médio Prazo	↓5%	↓10%	↓42%	↑43%
Longo Prazo	↓5%	↓11%	↓19%	↑65%

As setas indicam variação na área em cada classe de sequestro de carbono face ao cenário atual: ↑ aumento; ↓ redução

Mais ainda, em termos do contributo das diferentes ocupações do solo para o sequestro de carbono médio estimado na área de estudo (Figura 69), vemos que é essencialmente o aumento da área de folhosas autóctones e mata mista com o cenário a longo prazo a potenciar o aumento de sequestro de carbono estimado com a implementação do PRGP SLA.

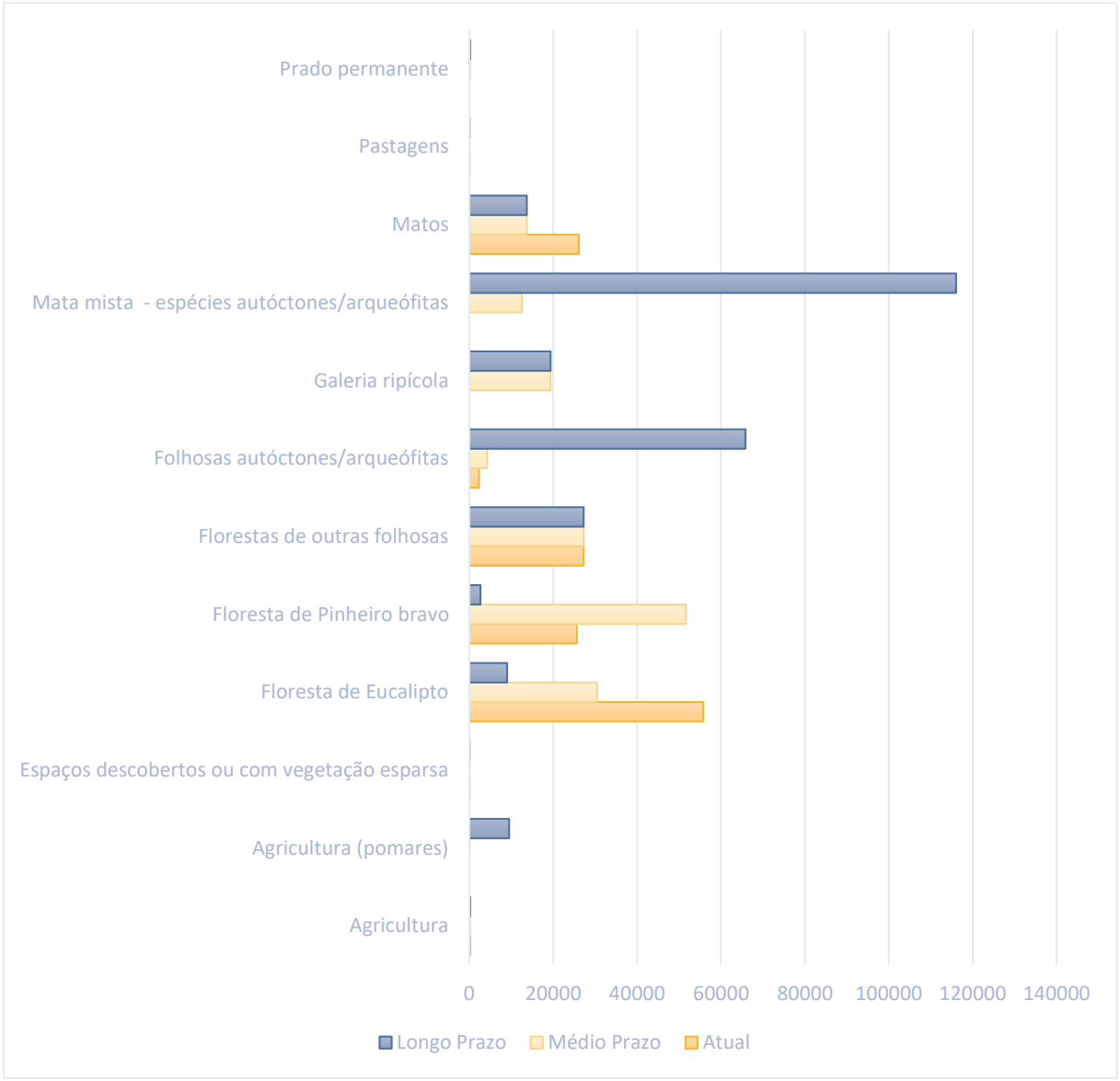


Figura 69 Sequestro de carbono médio ($tCO_2eq.ano^{-1}$) por classe de ocupação de solo nos diferentes cenários analisados

6.2.3 Serviço Regulação dos Ciclos da Água

No contexto do PRGP SLA, e em linha com o Millennium Ecosystem Assessment (MA, 2005), o Serviço de Regulação dos Ciclos da Água é entendido como a capacidade dos ecossistemas em moderar o escoamento superficial, permitindo mitigar cheias, potenciar a recarga dos aquíferos e assegurar a disponibilidade hídrica para consumo e produção. O SE de regulação

dos ciclos da água resulta da interação de diferentes ecossistemas à escala da bacia hidrográfica mas, ainda que todos os ecossistemas possam ter um papel no seu fornecimento, as florestas há muito se destacam como principais fornecedores deste serviço. Contudo, os principais processos hidrológicos, como sendo a evapotranspiração e o escoamento superficial, variam substancialmente com a tipologia de floresta. A literatura mais recente indica que a diversidade funcional das florestas – isto é, a diversidade de espécies presentes e a sua abundância relativa e respetivas variações temporais e espaciais – em muito influenciam os processos hidrológicos que asseguram o fornecimento deste serviço (Esquivel et al., 2020).

A metodologia mobilizada para a avaliação do SE de regulação dos ciclos da água assenta em modelos de permeabilidade, em linha com os estudos desenvolvidos no âmbito da Estrutura Ecológica Nacional (Magalhães et al., 2013 e Cunha & Magalhães, 2019). Em particular, adotou-se o modelo de permeabilidade baseado em Abreu & Pena (2007) e Pena (2008), que considera quatro componentes essenciais do sistema (Figura 70), definidas como:

- A permeabilidade da Geologia (P_g) – valores de 1 (baixa) a 5 (alta) atribuídos após uma avaliação qualitativa da permeabilidade das várias unidades de geologia/litologia presentes na área de estudo;
- A permeabilidade do Solo (P_s) - valores de 1 (baixa) a 5 (alta) atribuídos após uma avaliação qualitativa da permeabilidade das várias tipologias de solo presentes na área de estudo;
- A aptidão à infiltração em função do declive ($Ainf$) – valores de 1 (baixa) a 5 (alta) atribuídos de acordo com o estudo dos declives da área de estudo, considerando que o aumento do declive diminui a infiltração e aumenta o escoamento superficial desorganizado.
- A aptidão à infiltração em função da cobertura do solo ($Ainf_{Cs}$) – valores de 1(baixa) a 5 (alta) atribuídos considerando uma avaliação qualitativa da capacidade de infiltração da cobertura (vegetal) do solo

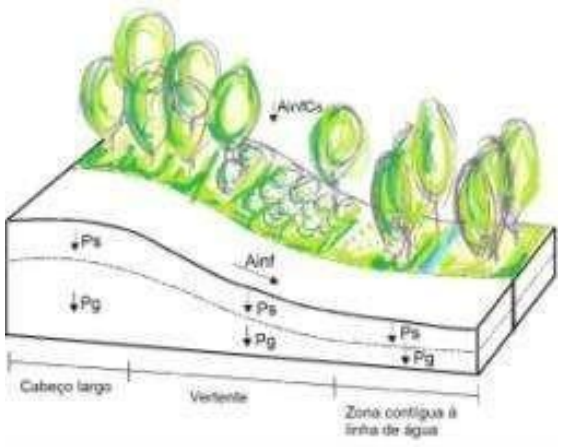


Figura 70 Modelo conceptual para a determinação da Permeabilidade. Fonte: EEN (2013)

O modelo conceptual acima exposto permite determinar uma permeabilidade estimada (P_e) através da ponderação das quatro componentes definidas, numa escala semi-quantitativa que varia entre 1 (baixa permeabilidade) a 5 (elevada permeabilidade), aplicável consoante a influência em função do declive, tal que:

$$Para\ Ainf = 0\ (i.e., zonas\ contíguas\ às\ linhas\ de\ águas\ e\ cabeços\ largos\ onde\ não\ há\ influência\ dos\ declives),$$

$$P_e = 0.375\ (P_g + P_s) + 0.25\ Ainf_{Cs}$$

$$Para\ Ainf \geq 1\ (i.e., zonas\ de\ vertente\ onde\ há\ influência\ dos\ declives),$$

$$P_e = 0.3\ (P_g + P_s) + 0.2\ Ainf + 0.25\ Ainf_{Cs}$$

Esta conceptualização foi operacionalizada por modelação espacial de álgebra de mapas, sendo que a estimativa do serviço de regulação dos ciclos da água, entendida como a permeabilidade estimada (P_e), foi determinada para os três cenários de evolução da paisagem (atual, médio e longo prazo).

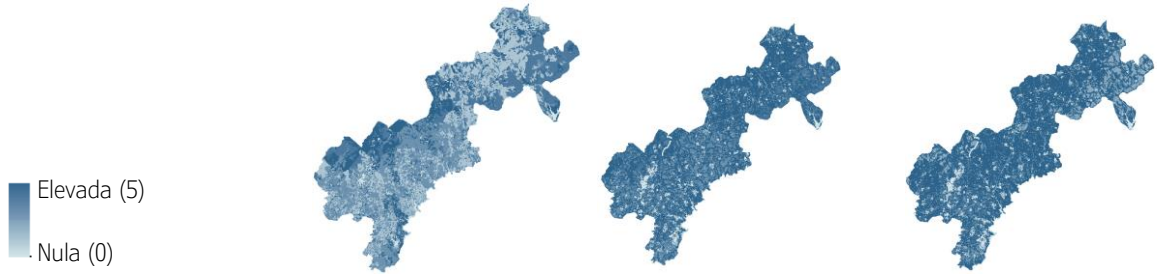
O mapeamento da dimensão biofísica do SE de Regulação dos Ciclos da Água nos cenários de transformação da paisagem proposta no PRGP SLA é o principal produto do exercício que aqui se apresenta. Não obstante, a adimensionalidade dos parâmetros que compõem o modelo de permeabilidade utilizado não confere base para uma valorização económica do SE, por oposição aos serviços e proteção do solo e sequestro de carbono, onde foi possível estimar o seu valor económico. Os resultados são apresentados numa escala semi-qualitativa (pontuação de 1 a 5).

Cenários □	Atual	Médio Prazo	Longo Prazo
Permeabilidade Estimada (Pe) (pontuação média)*	1.03	1.21	1.29
Diferença para cenário atual (%)	-	+17%	+25%

*excluindo áreas não-permeáveis (pontuação 0) como tecido urbano, rede viária, etc.

Figura 71 Permeabilidade estimada nos diferentes cenários

Resulta da análise aqui apresentada que os cenários de desenho da paisagem a médio e longo prazo potenciam um aumento do serviço de regulação dos ciclos da água, com melhorias entre 17 a 25% na permeabilidade média, respetivamente, face ao cenário atual (Figura 71). Salienta-se que a permeabilidade estimada nos cenários de transformação (médio e longo prazo) apenas varia com a transformação proposta na cobertura do solo ($Ainf_{Cs}$), que perfaz 25% do valor de permeabilidade estimado (ver equação acima). Os outros 75% dependem de fatores fixos, em particular a geologia, tipo de solo e declive - parâmetros que obviamente não variam entre cenários. Neste contexto, o aumento observado entre cenários torna-se ainda mais expressivo. Uma análise isolada da variação do parâmetro $Ainf_{Cs}$ (Aptidão à infiltração em função da cobertura do solo) (Figura 72), demonstra que a evolução no desenho da paisagem nos cenários sucessivos apresentados no PRGP SLA promove uma melhoria da aptidão à infiltração média de cerca de 50% face ao cenário atual, em função das alterações na cobertura do solo propostas.



Cenários □	Atual	Médio Prazo	Longo Prazo
Aptidão à Infiltração ($Ainf_{Cs}$) (pontuação média)*	2.99	4.47	4.51
Diferença para cenário atual (%)	-	50%	51%

*excluindo áreas não-permeáveis (pontuação 0) como tecido urbano, rede viária, etc.

Figura 72 Aptidão à infiltração em função da cobertura do solo estimada nos diferentes cenários

Para melhor compreensão dos resultados apresentados na Figura 67, estimou-se, com base numa grelha de pontos (25x25m; 877356 pontos), a proporção da área do PRGP SLA (%) em cada classe de aptidão à infiltração em função da cobertura do solo, para os três mapas de permeabilidade produzidos (cenário atual, médio prazo e longo prazo) (Quadro 58). Salienta-se, por um lado, o aumento significativo das áreas classificadas com "Elevada" aptidão à infiltração nos cenários de médio e longo prazo, em comparação com o cenário atual. Por outro lado, é possível verificar um ligeiro aumento na proporção da área do PRGP SLA com permeabilidade nula, que advêm do aumento da rede viária e corta-fogo previstos na evolução do desenho da paisagem.

Quadro 58 Percentagem de área por classe de Aptidão à infiltração em função da cobertura do solo em cada cenário avaliado

Cenários	Aptidão à infiltração em função da cobertura do solo ($Ainf_{Cs}$) (adimensional)					
	Nula	Baixa	Baixa a Moderada	Moderada	Moderada a Elevada	Elevada
Atual	3%	28%	0%	32%	19%	18%
Médio Prazo	↑9%	↓0%	0%	↓18%	↓11%	↑61%
Longo Prazo	↑9%	↓0%	↑10%	↓8%	↓1%	↑73%

As setas indicam variação na área em cada classe de sequestro de carbono face ao cenário atual: ↑ aumento; ↓ redução

6.4 Conclusões

Pese embora as limitações metodológicas apresentadas e discutidas ao longo da apresentação dos resultados, a avaliação de SE na área abrangida pelo PRGP SLA realizada evidencia, por um lado, que o potencial de fornecimento de todos os SE estudados é favorecido com o desenho da paisagem nos cenários de evolução a médio e longo prazo, com exceção do serviço de aprovisionamento de biomassa (i.e., produção de madeira), uma vez que a área de potencial muito elevado para o seu fornecimento é significativamente reduzida no cenário 2050. Por outro lado, considerando-se os três SE para os quais foi possível realizar uma avaliação quantitativa e valorização económica, os resultados indicam que o desenho da paisagem proposto nos cenários de médio e longo prazo está associado a um aumento de até 43% na erosão do solo evitada (que se traduz num custo evitado anual de 275€/ha), um aumento de até 44% no sequestro de carbono médio (o equivalente a 149€/ha em custos evitados anualmente) e um aumento de até 51% na aptidão à infiltração da água em função da cobertura do solo, que se traduz numa melhoria da permeabilidade e melhor regulação do ciclo hídrico. Face ao exposto, conclui-se que as transformações propostas no desenho da paisagem para os cenários sucessivos estão associadas a uma melhoria do bem-estar humano por via da promoção de múltiplos SE.

7. Desenho da Paisagem Proposta

O Desenho da Paisagem do PRGP SLA foi desenvolvido com base nos resultados da participação pública, da caracterização da paisagem efectuadas e do modelo conceptual de desenho da paisagem. Este desenho foi apresentado em dois Cenários temporais (2030 e 2050), para os quais foi avaliado o comportamento do Fogo e os Serviços de Ecossistema fornecidos pela Paisagem.

Integrando as conclusões de todos estes grupos de estudos elaborou-se o Desenho da Paisagem Proposta (Figura 73) que se apresenta neste capítulo.

Os pressupostos subjacentes à aplicação do Modelo FIRELAN ao PRGP – SLA foram: a combustibilidade das espécies, o comportamento do fogo face à morfologia do terreno, a sustentabilidade ecológica e a viabilidade económica e social da paisagem.

Estes pressupostos conduziram à criação de uma Estrutura de Paisagem Resiliente ao Fogo que, em grande parte, coincide com a Estrutura que assegura a sustentabilidade ecológica da Paisagem (a Estrutura Ecológica) acrescida de algumas componentes exclusivas da resiliência ao fogo. Esta ESTRUTURA deve ser constituída por culturas e espécies pouco combustíveis (agricultura, pastagens, espécies de folhosas autóctones e arqueófitas), ao passo que os compartimentos por ela gerados, que não tenham declives superiores a 25 %, podem ser utilizados por espécies mais combustíveis, em determinadas condições, também definidas no PRGP.

A transformação proposta é estrutural, mas necessária à redução drástica dos incêndios que ocorrem desde há décadas e à criação de uma paisagem susceptível de criar uma nova economia e qualidade de vida, capazes de atrair residentes permanentes e visitantes.

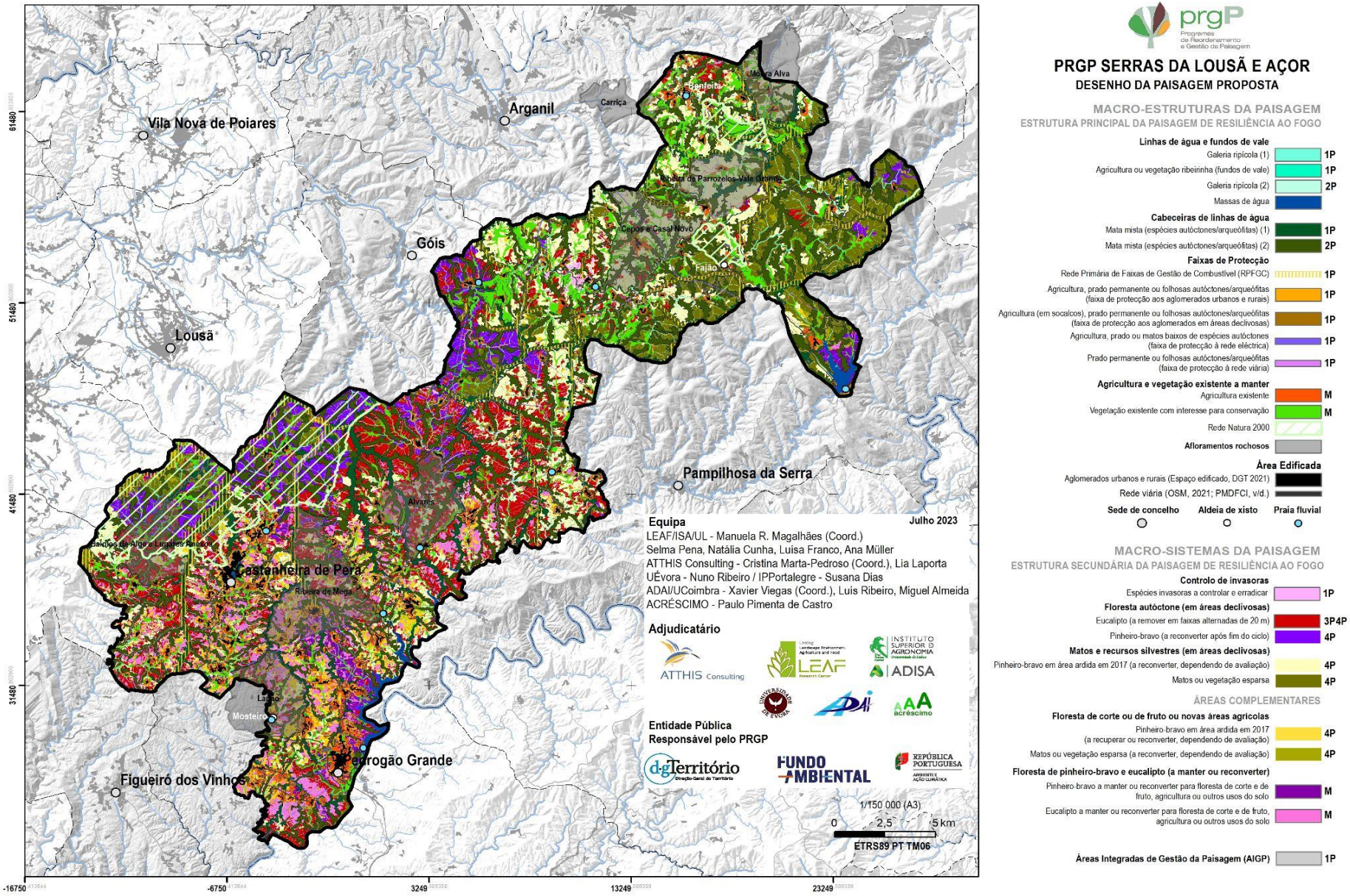


Figura 73 Desenho da Paisagem Proposta

A transformação das várias componentes da Paisagem foi hierarquizada em acções prioritárias, das quais, as prioridades de 1 a 3 são financiadas pelo Fundo Ambiental e pelo PRR, ao longo de 10 anos, e a prioridade 4 será implementada com outros tipos de financiamento. A definição de prioridades teve por objectivo fasear a intervenção ao longo do tempo, apresentando uma estimativa do respectivo financiamento. As componentes da paisagem que mais contribuem para a resiliência ao fogo foram consideradas prioritárias. No entanto, chama-se a atenção para a simulação efectuada sobre o comportamento do fogo que conclui que a maior redução do risco de incêndio é obtida pela implementação da proposta global de intervenção (as 4 prioridades).

De qualquer modo, o resultado da simulação do comportamento do fogo mostra que a implementação das opções estratégicas do PRGP para 2030 (com intervenções apenas na EPPRF) já configura efeitos positivos significativos e passíveis de ser concretizada nos primeiros 10 anos.

7.1 Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo

A implementação da Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo (EPPRF) deve ser realizada de modo a garantir a compartimentação da paisagem, assegurando a sua sustentabilidade ecológica e reduzindo os níveis de intensidade do fogo e todas as suas características associadas (ver Capítulo 5. Comportamento do Fogo).

A transformação proposta (Figura 74) pretende criar na paisagem uma estrutura principal, de carácter linear, associada às cabeceiras das linhas de água, linhas de água, fundos de vale e faixas de proteção. Nesta estrutura deve-se privilegiar os usos do solo resistentes ao fogo, nomeadamente a agricultura, as pastagens ou as árvores folhosas de espécies autóctones e arqueófitas, coadjuvados com técnicas retardadoras do fogo, tais como a construção de valas de infiltração (*swales*) com charcas associadas (ver secção 7.5.2 Corta-fogos verdes) e *mulching* com palha ou resíduos orgânicos depositados sobre o solo.

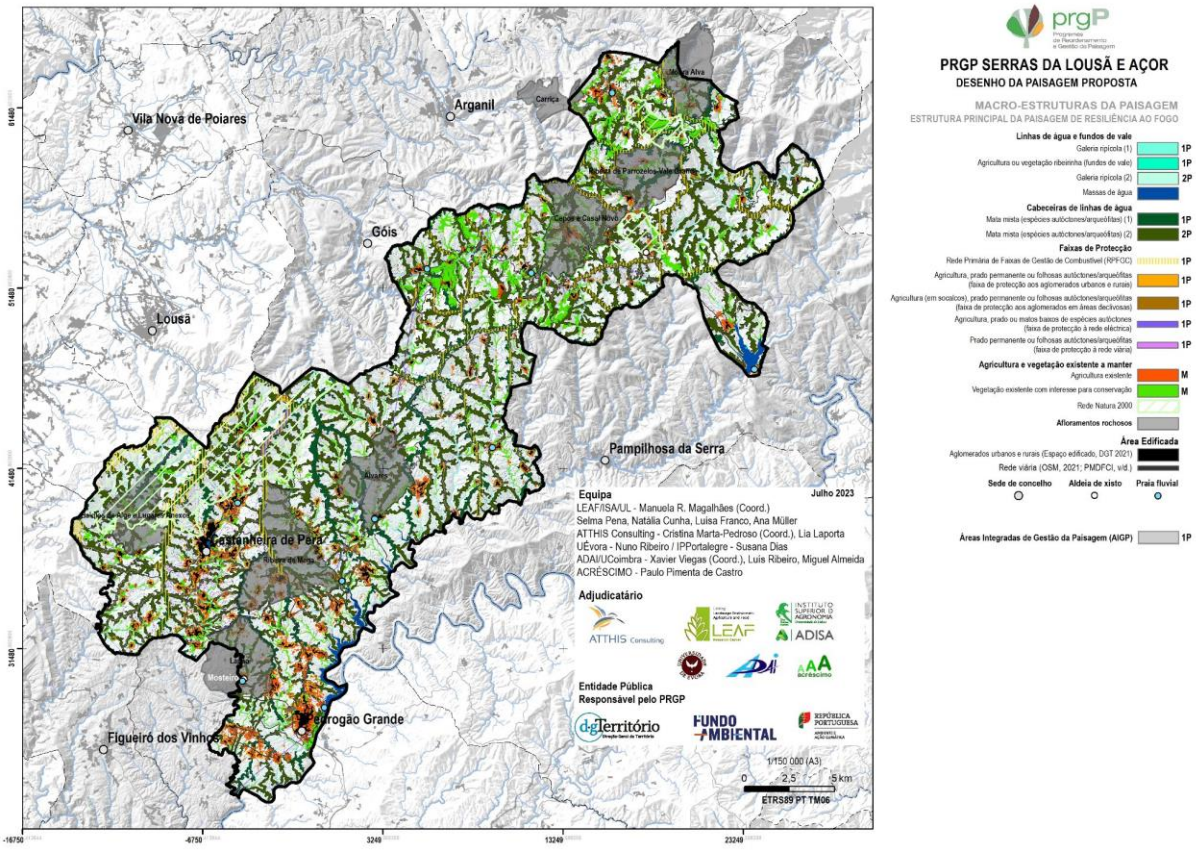


Figura 74 Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo - Macro-estrutura do PRGP SLA

A Estrutura Principal da Paisagem Resiliente aos Fogos (EPPRF) é constituída por:

1. Linhas de água (1º e 2º nível) e fundos de vale;
2. Cabeceiras de linhas de água (1º e 2º nível);
3. Faixas de proteção:
    - Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível
    - Faixa de proteção aos aglomerados urbanos e rurais
    - Faixa de proteção à rede elétrica
    - Faixa de proteção à rede viária
4. Usos a manter:
    - Agricultura existente;
    - Vegetação existente com interesse para conservação
    - Afloramentos rochosos;
    - Área edificada (aglomerados urbanos e rurais e rede viária)

Na EPPRF é considerada fundamental a manutenção e o financiamento da agricultura existente, localizada na sua grande maioria na envolvente dos aglomerados, uma vez que constituem um importante uso para minimizar a propagação do fogo. Do mesmo modo, as

espécies autóctones existentes (consideradas na classe de vegetação com interesse para conservação), tais como os carvalhais da Margaraça e as espécies de galeria ripícola, devem ser conservadas, pois desempenham um importante valor para a biodiversidade, conservação do solo e da água e minimização da propagação do fogo.

7.2 Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares

As componentes da Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo, bem como as Áreas Complementares, foram também designados por sistemas de uso do solo. Estes são constituídos por sistemas complexos inter-relacionados que abrangem vários tipos de usos e ocupações do solo e foram definidos de acordo com as características específicas da Paisagem, do seu potencial de desenvolvimento futuro, considerando também a informação coligida nos diferentes momentos participativos.

Estes sistemas são os seguintes (Figura 75):

a) Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo:

1. Controlo de invasoras
    - Espécies invasoras a controlar e erradicar
2. Floresta autóctone
    - Eucalipto a remover faixas de 20 metros
    - Pinheiro-bravo (a reconverter após fim de ciclo)
3. Matos e recursos silvestres
    - Pinheiro-bravo em área ardida em 2017 (a reconverter dependendo da avaliação)
    - Matos ou vegetação esparsa

b) Áreas Complementares:

4. Floresta de corte e de fruto ou novas áreas agrícolas
    - Pinheiro-bravo em áreas ardidas em 2027 (a recuperar ou converter)
    - Matos ou vegetação esparsa (a reconverter dependendo da sua avaliação)
5. Floresta de pinheiro-bravo e eucalipto (a manter ou reconverter)
    - Pinheiro-bravo a manter ou reconverter para floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos dos solo;

- Eucalipto a manter ou reconverter para floresta de corte ou de fruto, agricultura ou outros usos do solo

Nas áreas de **controlo de invasoras** devem ser financiadas ações de controlo e erradicação dessas espécies, com transformação para outros usos do solo, de acordo com os usos potenciais indicados na respetiva componente do PRGP.

Nas áreas declivosas atualmente ocupadas por pinheiro-bravo ou eucalipto devem ser implementadas ações de recuperação dos ecossistemas com espécies da **floresta autóctone e arqueófitas**, com o objetivo de melhorar os serviços dos ecossistemas, diminuir a velocidade de propagação do fogo e disponibilizar novos produtos associados a ecossistemas florestais autóctones (frutos, madeiras nobres, cogumelos, etc.). Nestas áreas revestidas com pinheiro-bravo, a recuperação deve ser feita após fim-de-ciclo; nestas áreas revestidas com eucalipto a recuperação deve iniciar-se com a remoção de faixas alternadas de 20 metros para minimizar o risco de erosão do solo e, após o fecho do ciclo de exploração (cerca de 10 anos), a restante área de eucalipto deverá ser completamente removida e reconvertida.

A valorização dos **matos e recursos silvestres** associados (como o mel, aromáticas, caprinicultura) é especialmente relevante para a conservação do solo e da água em áreas declivosas e para a valorização económico-social deste território.

A criação de novas áreas de **floresta de corte e de fruto ou de novas áreas agrícolas** devem ser promovidas nas áreas complementares, onde as restrições são menores do ponto de vista ecológico e do risco de propagação do fogo e apresentam aptidão a diferentes espécies (sobreiro, nogueira, castanheiro, oliveira, pomares de fruto, etc.). Nestas áreas complementares, as florestas de pinheiro bravo e eucalipto existentes podem ser mantidas ou reconvertidas para outros usos do solo (floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos dos solo).

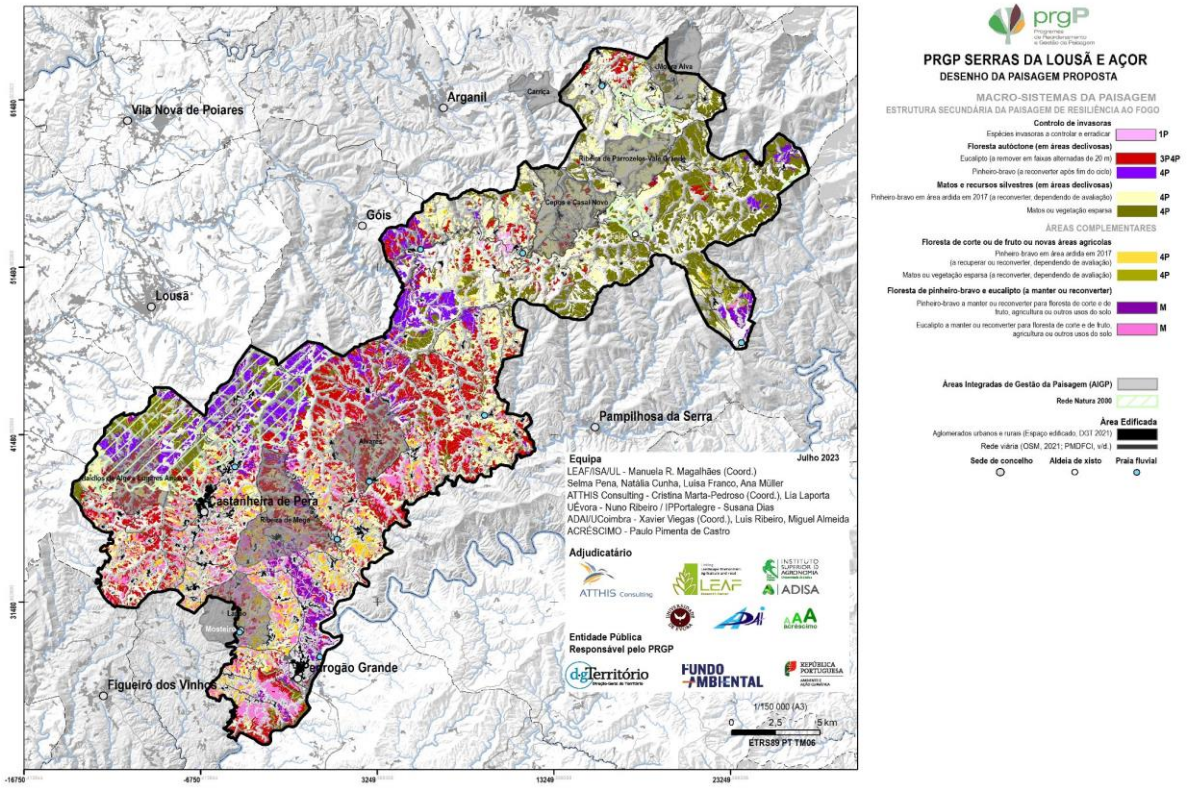


Figura 75 Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares - Macro-sistemas da Paisagem

Face à proliferação de invasoras (nomeadamente acácias) pós-incêndios, e tendo em conta que o referencial de localização de espécies invasoras é a carta de ocupação do solo de 2018, onde esta classe foi representada por defeito, a atualização desta área deve ser considerada na execução do Desenho da Paisagem Proposta. Ou seja, como princípio de intervenção no território do PRGP SLA, todas as espécies invasoras identificadas no terreno, ainda que não estejam cartografadas no Desenho da Paisagem Proposta, devem ser consideradas a remover.

7.3 Matriz de transição e valoração do PRGP SLA

A matriz de transição e valoração obteve-se a partir do Desenho da Paisagem Proposta (Quadro 59). A matriz representa os usos atuais (COS 2018 adaptada) e a transformação que deverá ocorrer, com vista a obter os usos propostos indicados para cada componente da paisagem. Deste modo, são apresentados os usos atuais, distribuídos por coluna, e os usos propostos, distribuídos por linha e organizados de acordo com as respetivas componentes da Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo, Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo e Áreas Complementares, e prioridades de intervenção.

Quadro 59 Matriz de Transição da Proposta de Transformação da Paisagem PRGP SLA

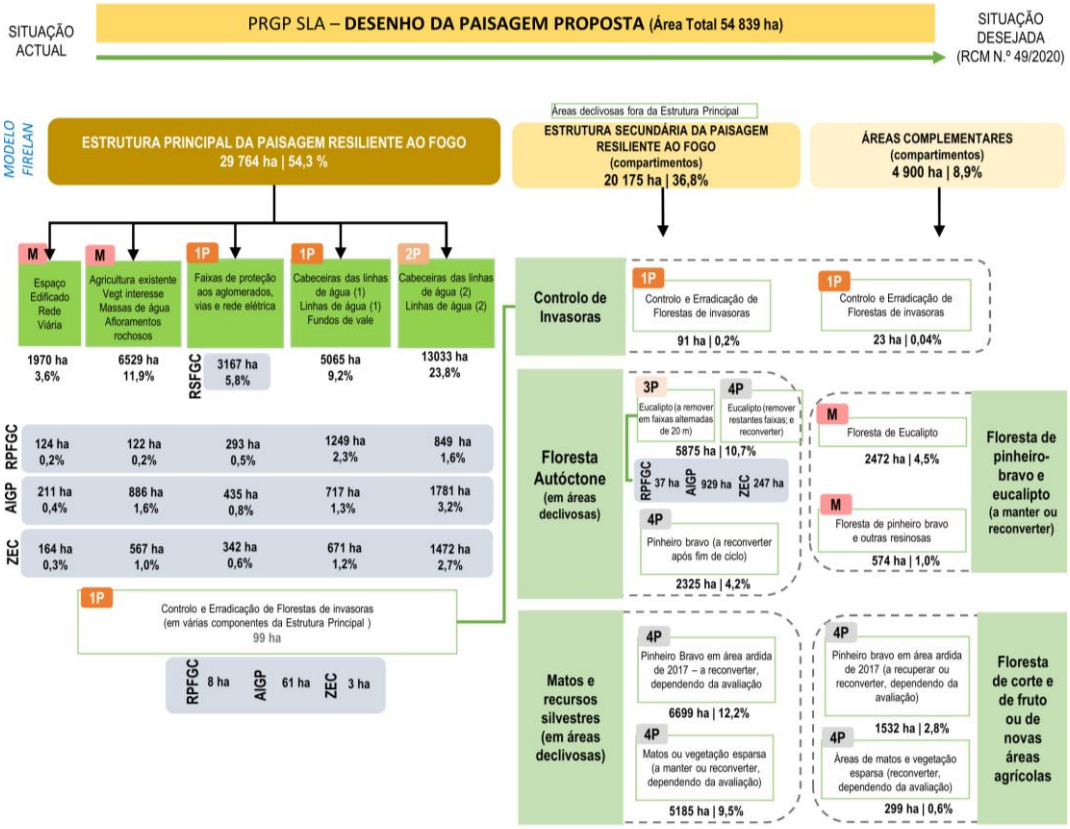
COMPONENTES DO DESENHO DA PAISAGEM			USOS PROPOSTOS EACÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM		PRIORIDADES	CENÁRIO 2030	CENÁRIO 2050	Situação Atual (COS 2018 adaptada)												Total Geral (ha)	Total Geral (%)
								Afloramentos rochosos	Aglomerados urbanos e rurais (espaço edificado)	Agricultura	Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	Espécies invasoras	Florestas de eucalipto	Florestas de folhosas autóctones	Florestas de outras folhosas (galeria ripícola)	Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	Massas de água	Matos	Pastagens		
Estrutura principal da paisagem resiliente ao fogo	Linhas de água (nível 1)		Galeria ripícola (1)		1ª PRIORIDADE	x	x			213,7	1,8	19,9	173,4			243,2	100,2		206,0	0,8	959,0	1,75
	Fundos de vale		Agricultura ou vegetação ribeirinha			x	x					7,0	60,6			123,5	51,6		99,4		342,1	0,62
	Cabeceiras de linhas de água (nível 1)		Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (1)			x	x				33,9	6,8	1225,3			1041,1	347,2		1109,1		3763,4	6,86
	Faixa de protecção aos aglomerados		Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas			x	x				2,1	6,0	208,5			357,3	200,5		20,8		795,2	1,45
	Faixa de protecção aos aglomerados em declives >25%		Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas			x	x				0,3	6,9	130,3			366,7	106,3		67,0		677,4	1,24
	Faixa de protecção à rede elétrica		Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones			x						1,8	169,5			156,6	106,9		147,6		582,5	1,06
	Faixa de protecção à rede viária		Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas			x	x				1,5	14,7	370,3			401,7	125,0		198,7		1112,0	2,03
	Linhas de água (nível 2)		Galeria ripícola (2)		2ª PRIORIDADE	x	x			74,8	0,5	11,7	552,0			425,5	130,8		238,0	0,8	1434,1	2,62
	Cabeceiras de linhas de água (nível 2)		Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (2)			x	x				31,7	24,4	3775,8			3744,4	1352,1		2670,7		11599,2	21,15
	Usos a Manter	Massas de água*	Massas de água*		USOS A MANTER	x	x			0,2	0,3		11,8			17,1	15,0	508,3	6,3		558,9	1,02
		Vegetação com interesse para conservação	Vegetação com interesse para conservação			x	x							629,9	3609,1						4238,9	7,73
		Agricultura existente	Agricultura existente			x	x			1665,6										28,1	1693,8	3,09
		Afloramentos rochosos	Afloramentos rochosos			x	x	37,6													37,6	0,07
		Aglomerados urbanos e rurais	Aglomerados urbanos e rurais			x	x		1056,1												1056,1	1,93
		Rede Viária**	Rede Viária**			x	x		64,7	40,9	1,5	4,8	267,9			281,9	91,7		160,4	0,1	913,8	1,67
Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo (ESPRF)	Áreas declivosas (> 25 %) - Fora da EPRF	Controlo de Invasoras	Espécies invasoras a controlar e erradicar		1ª PRIORIDADE	x	x					91,0									91,0	0,17
		Floresta Autóctone (em áreas declivosas)	Remoção do eucalipto em faixas alternadas de 20 m (3ªP) e reconversão (4ªP)		3ª e 4ª PRIORIDADE		x						5875,3								5875,3	10,71
			Pinheiro bravo a reconverter após fim de ciclo		4ª PRIORIDADE		x										2324,9				2324,9	4,24
		Matos e recursos silvestres (em áreas declivosas)	Matos ou vegetação esparsa a manter ou reconverter, dependendo da avaliação				x				34,3								5150,7		5185,0	9,46
			Pinheiro Bravo em área ardida de 2017 - a reconverter, dependendo da avaliação				x									6699,4					6699,4	12,22
Áreas Complementares (AC)	Áreas de baixo valor ecológico	Controlo de Invasoras	Controlo e Erradicação de Florestas de invasoras		1ª PRIORIDADE	x	x					23,0									23,0	0,04
		Floresta de pinheiro-bravo e eucalipto (a manter ou reconverter)	Floresta de pinheiro-bravo (a manter ou reconverter)		USOS A MANTER		x										573,5				573,5	1,05
			Floresta de eucalipto (a manter ou reconverter)				x						2472,2								2472,2	4,51
		Floresta de corte e de fruto ou de novas áreas agrícolas	Pinheiro Bravo em área ardida de 2017 - a recuperar ou reconverter, dependendo da avaliação		4ª PRIORIDADE		x									1531,5					1531,5	2,79
			Matos ou vegetação esparsa a manter ou reconverter				x				1,1								297,6		298,7	0,54
Total Geral (ha)								37,6	1120,8	1995,2	109,3	218,0	15292,9	629,9	3609,1	15389,9	5525,6	508,3	10372,2	29,9	54839	100,0
Total Geral (%)								0,07	2,04	3,64	0,20	0,40	27,89	1,15	6,58	28,06	10,08	0,93	18,91	0,05	100,0	

*As massas de água provêm da fonte «INAG, 2010. Hidrografia. InterSIG - Gestor de Informação Geográfica. Instituto Nacional da Água, I. P. Agência Portuguesa Ambiente» havendo sobreposição com outros usos da COS2018
** A rede viária provem dos PMDFCI e de Open Map havendo cruzamento com outros usos existentes da COS2018

7.4 Prioridades e ações temáticas determinantes

Para a execução do Desenho da Paisagem Proposta foram consideradas quatro prioridades de intervenção, de modo a permitir ações de transformação progressiva da paisagem. Havendo recursos disponíveis, em matéria financeira, recursos humanos e plantas ou sementes, as ações podem ser iniciadas simultaneamente. Considera-se que as três primeiras prioridades identificadas são aquelas que devem ser implementadas nos primeiros 10 anos.

A Figura 76 A representa a programação da execução de acordo com as prioridades identificadas, contemplando ainda uma síntese dos custos de reconversão e manutenção, detalhados nos capítulo 8. Da sua análise, salienta-se que na existência de fundos próprios para a execução da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível, Rede Secundária e Faixas de Gestão de Combustível, Áreas Integradas de Gestão da Paisagem e Zonas Especiais de Conservação da Rede Natura, excluem-se essas áreas do financiamento a realizar no âmbito do PRGP. Nesse caso, a estimativa de custos para a execução (remoção e instalação) das três primeiras prioridades, a ser financiado pelo PRGP, é de 27 427 043 € e o custo de manutenção de 13 092 910 €.



Estimativa das quatro prioridades (P)

	1ªPRIORIDADE (1P) 8346 ha	2ªPRIORIDADE (2P) 13033 ha	3ªPRIORIDADE (3P) 5875 ha	4ªPRIORIDADE (4P) 21915 ha (inclui reconversão na área 3P)
remoção e instalação	17 310 448 €	29 013 452 €	2 720 572 €	46 670 702 €
manutenção	7 927 761 €	15 481 698 €	-	27 548 190 €
total	25 238 209 €	44 495 150 €	2 720 572 €	74 218 892 €

Estimativa (proporção) nas três prioridades considerando que as intervenções nas AIGP, ZEC, RPFGC, RSFGC são financiada por outras fontes

	1ªPRIORIDADE (1P) 2715 ha	2ªPRIORIDADE (2P) 8851 ha	3ªPRIORIDADE (3P) 4518 ha	4ªPRIORIDADE (4P) 11300 ha (inclui reconversão na área 3P)
remoção e instalação	5 631 185 €	19 703 680 €	2 092 178 €	24 064 747€
manutenção	2 578 945 €	10 513 965 €	-	14 204 634€
total	8 210 129 €	30 217 645 €	2 092 178 €	38 269 381 €

Figura 76 Programação da execução e prioridades do PRGP SLA

7.4.1 Primeira Prioridade de intervenção

A primeira prioridade totaliza uma área de intervenção de 8 346 ha, ou seja, 15,2% da área total do PRGP (Figura 77). Esta prioridade inclui a transformação das áreas temáticas determinantes descritas de seguida.

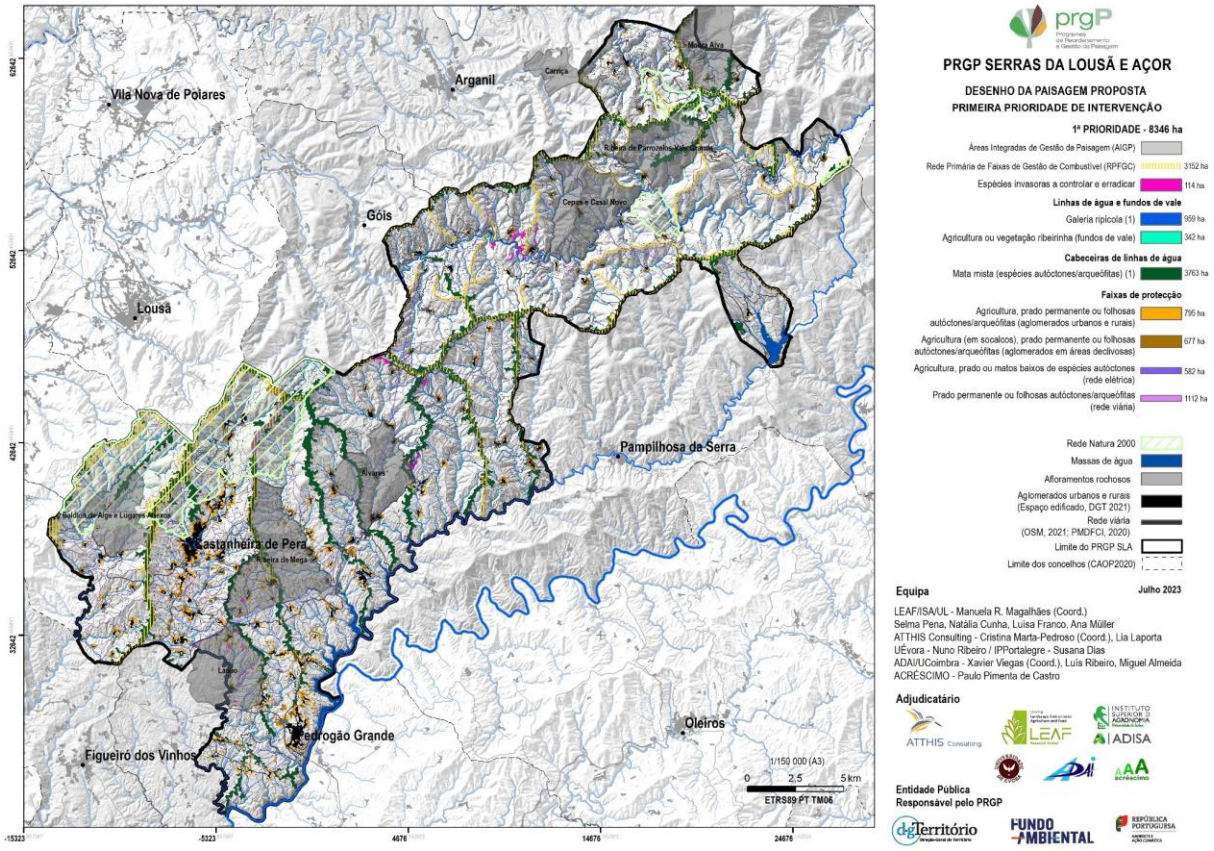


Figura 77 A Primeira Prioridade de Intervenção

- **Nas Cabeceiras das linhas de água de nível 1** que correspondem às cabeceiras associadas aos festos de primeira, segunda e terceira ordem, a área de transformação abrange 3763 ha (6,9%) (Quadro 60 e Figura 78). Desta área, 33% está ocupada por eucalipto, 30% é revestida por matos e 28% por pinheiro-bravo que ardeu em 2017. O uso proposto é de mata mista, composta por diferentes espécies autóctones com aptidão ecológica e arqueófitas (castanheiro, nogueira preta, etc.). No entanto, pode ser proposto prado permanente ou matos nas situações em que não é possível a plantação de árvores (ver ponto a) ii), do capítulo 4.3.2)

Quadro 60 Transformação proposta e uso atual (2018) em cabeceiras das linhas de água (nível 1), área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (1)	3763,4	Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	33,9	0,06	0,90
		Florestas de espécies invasoras	6,8	0,01	0,18
		Florestas de eucalipto	1225,3	2,23	**32,56**
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	1041,1	1,90	27,66
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	347,2	0,63	9,22
		Matos	1109,1	2,02	**29,47**

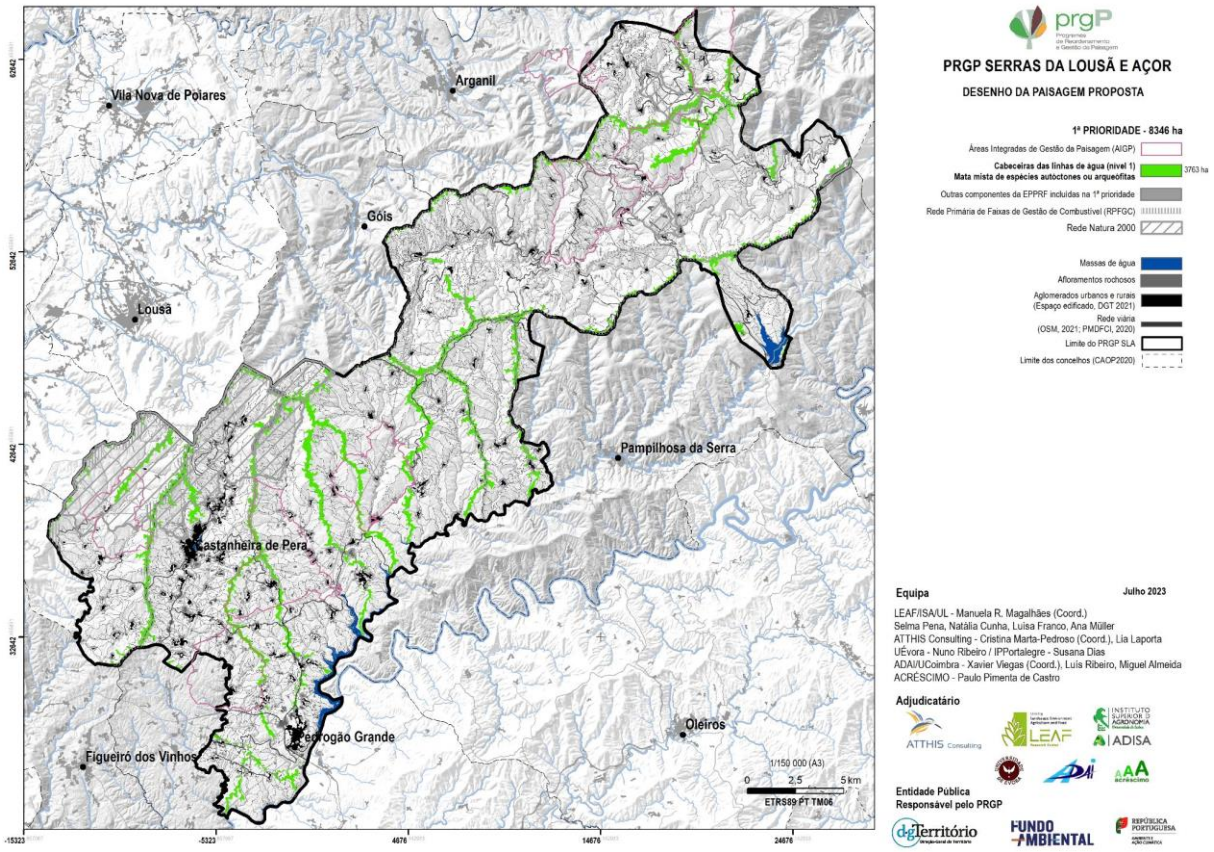


Figura 78 Primeira Prioridade. Cabeceiras de linhas de água de nível 1 a intervencionar

- **Nas linhas de água de nível 1**, correspondentes à primeira, segunda, terceira e quarta ordem, a área de transformação abrange cerca de 959 ha, sem contabilizar a área da galeria ripícola existente que deve ser mantida (Quadro 61 e Figura 79). Grande parte destas linhas é ocupada por pinheiro-bravo que ardeu em 2017 (25%) e por eucalipto (18%). Há ainda cerca de 34 ha que atravessam área agrícola, devendo ser avaliada a possibilidade de revestir estas áreas com galeria ripícola. Apesar de esta transformação

de área agrícola em galeria ripícola não ser significativa para o controlo do fogo, é significativa em matéria de conservação da água.

Quadro 61 Transformação proposta e uso atual (2018) nas linhas de água (nível 1), área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Galeria ripícola (1)	959	Agricultura	213,7	0,39	22,24
		Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	1,8	0,00	0,19
		Florestas de espécies invasoras	19,9	0,04	2,07
		Florestas de eucalipto	173,4	0,32	18,05
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	243,2	0,44	25,32
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	100,2	0,18	10,43
		Matos	206,0	0,38	21,44
		Pastagens	0,8	0,00	0,08

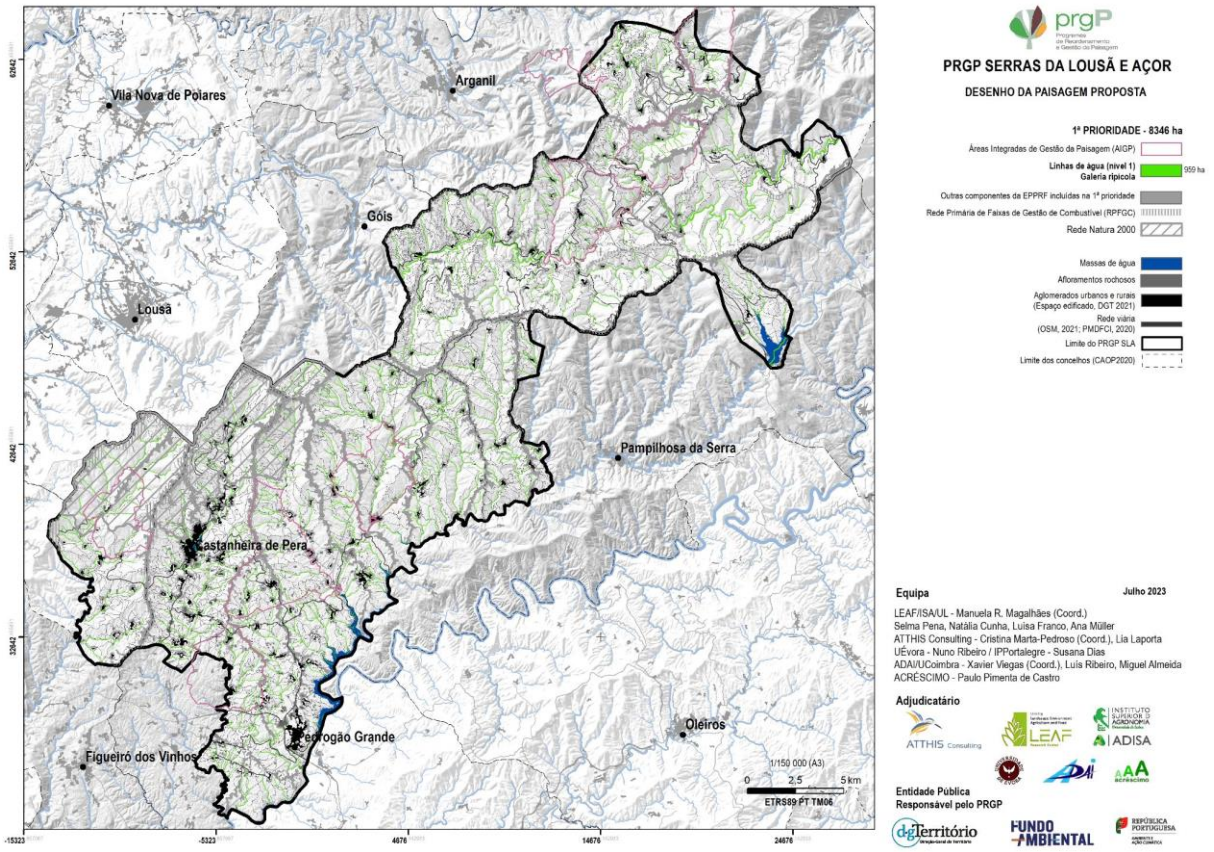


Figura 79 Primeira Prioridade. Linhas de água de nível 1 a intervencionar

- **Nos fundos de vale**, a área de transformação totaliza 342 ha, ou seja cerca de 0,6% da área do PRGP. Nestes locais deve ser incentivada a agricultura ou a mata ribeirinha. Atualmente, nestas áreas, predominam as florestas de pinheiro-bravo ardidas no fogo de 2017 (36%) e matos (29%) (Quadro 62 e Figura 80).

Quadro 62 Transformação proposta e uso atual (2018) nos fundos de vale, área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Agricultura ou vegetação ribeirinha	342,1	Florestas de espécies invasoras	7,0	0,013	2,04
		Florestas de eucalipto	60,6	0,11	17,70
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	123,5	0,23	**36,10**
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	51,6	0,09	15,09
		Matos	99,4	0,18	**29,07**

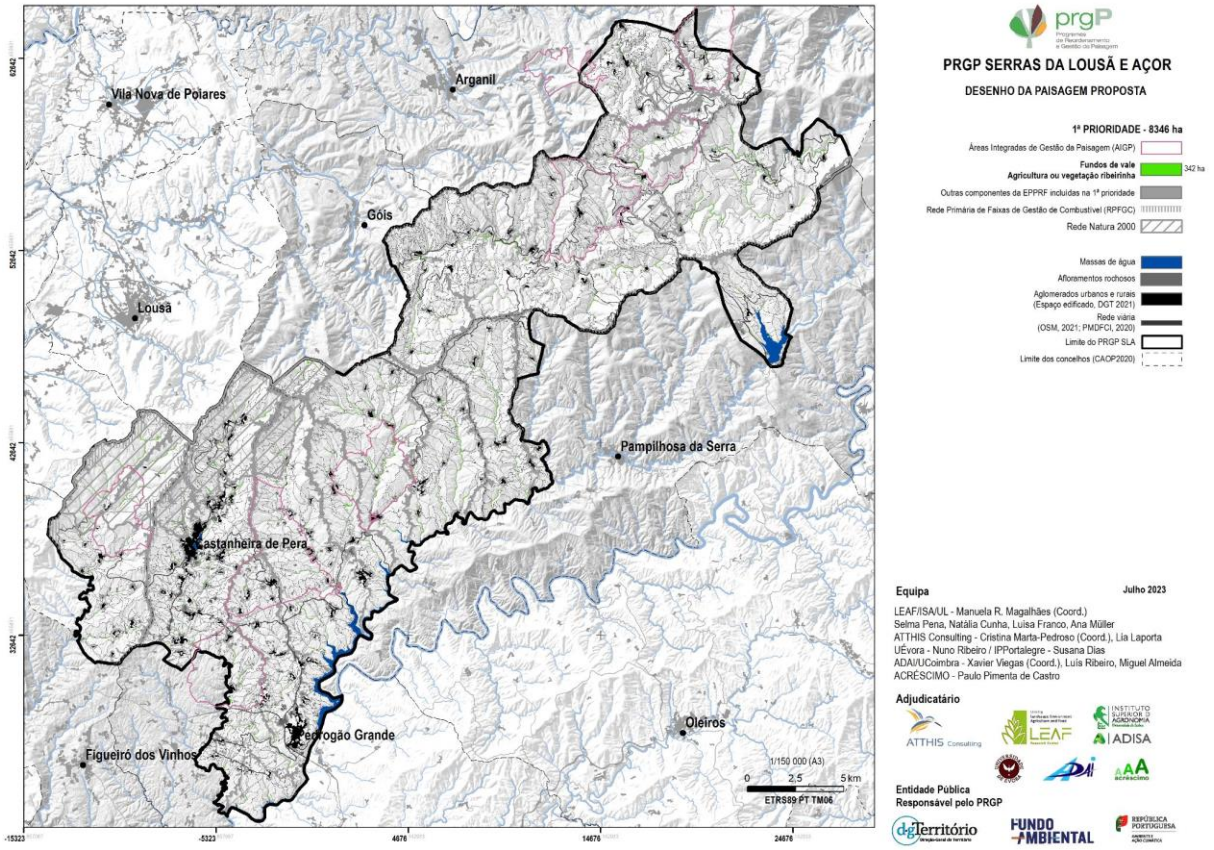


Figura 80 Primeira Prioridade. Fundos de vale a intervencionar

- **As faixas de proteção aos aglomerados urbanos**, com promoção principal da agricultura, podem ainda ser ocupadas por prados ou por folhosas autóctones ou arqueófitas. Estas faixas totalizam 3626 ha. Desta área, cerca de 34% está atualmente ocupada com agricultura. Deste modo, a transformação para a agricultura incide em 40% da faixa de proteção, onde predominam as florestas de pinheiro-bravo, de eucalipto e matos (Quadro 63 e Figura 82), de modo a garantir o fecho da área tampão dos aglomerados contra a propagação do fogo e paralelamente incentivar o aumento de área agrícola. A restante área (26%) das faixas em redor dos aglomerados são constituídas por linhas de água, vegetação com interesse para conservação, às quais se sobrepõem faixas

de proteção à rede elétrica e à rede viária. Cerca de 677 ha destas faixas de proteção localizam-se em áreas declivosas, pelo que, aí, a agricultura deve ser organizada em socalcos (Figura 81).

Quadro 63 Transformação proposta e uso atual (2018) nas faixas de proteção aos aglomerados, área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	677	Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	0,3	0,001	0,04
		Florestas de espécies invasoras	6,9	0,01	1,01
		Florestas de eucalipto	130,3	0,24	19,23
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	366,7	0,67	**54,14**
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	106,3	0,19	15,69
		Matos	67,0	0,12	9,89
Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	795	Florestas de espécies invasoras	6,0	0,01	0,8
		Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	2,1	0,004	0,3
		Florestas de eucalipto	208,5	0,38	26,2
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	357,3	0,65	**44,9**
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	200,5	0,37	25,2
		Matos	20,8	0,038	2,6

Figura 81 Faixas de proteção aos aglomerados, com necessidade de intervenção. Colmeal

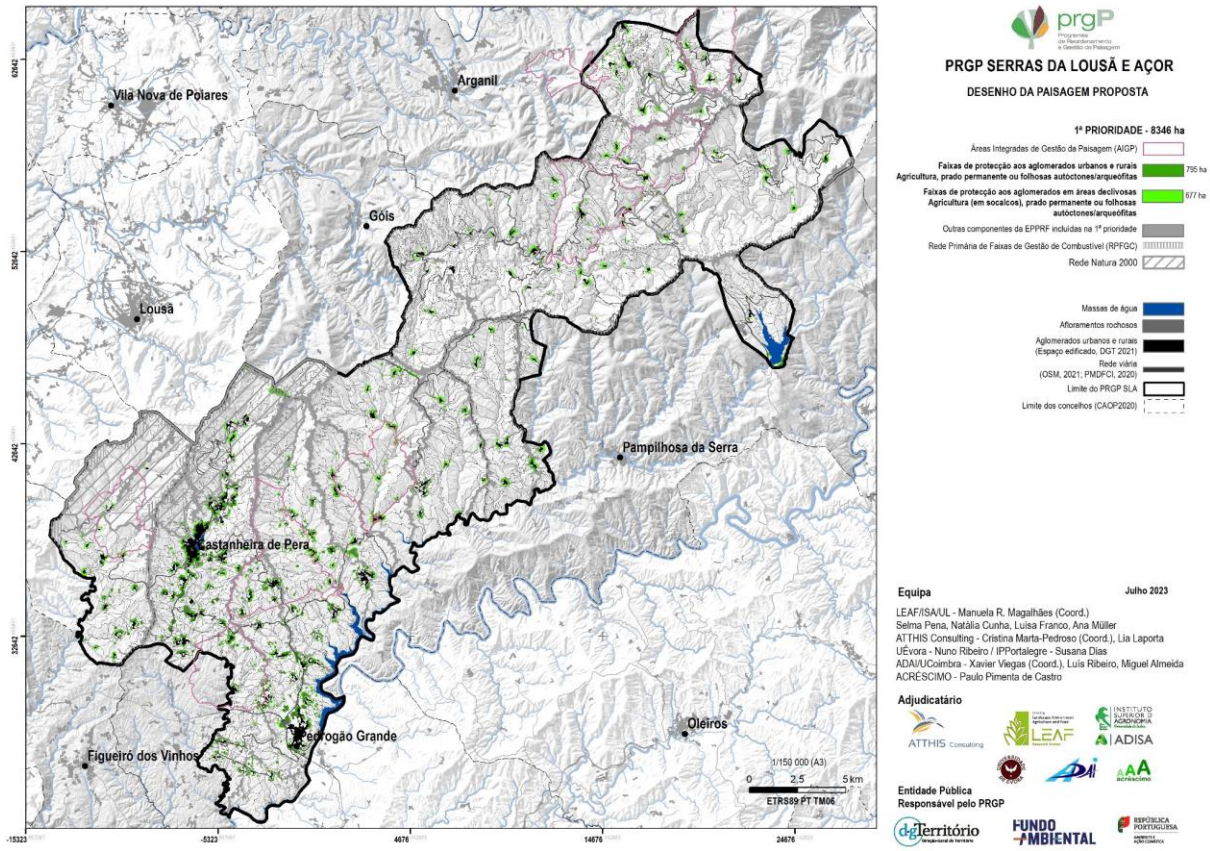


Figura 82 Primeira Prioridade. Faixas de proteção aos aglomerados urbanos a intervencionar

- **A transformação nas faixas de proteção à rede viária** totaliza 1112 ha. O uso proposto para estas áreas é prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas. Atualmente, estas faixas estão ocupadas por floresta de pinheiro-bravo ardida em 2017 (36%) e floresta de eucalipto (33%) (Figura 83, Figura 84e Quadro 64).

Quadro 64 Transformação proposta e uso atual (2018) nas faixas de proteção à rede viária área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	1112	Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	1,5	0,003	0,14
		Florestas de espécies invasoras	14,7	0,03	1,32
		Florestas de eucalipto	370,3	0,68	**33,30**
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	401,7	0,73	**36,12**
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	125,0	0,23	11,24
		Matos	198,7	0,36	17,87

Figura 83 Rede Viária a necessitar de intervenção nas faixas de proteção à rede viária

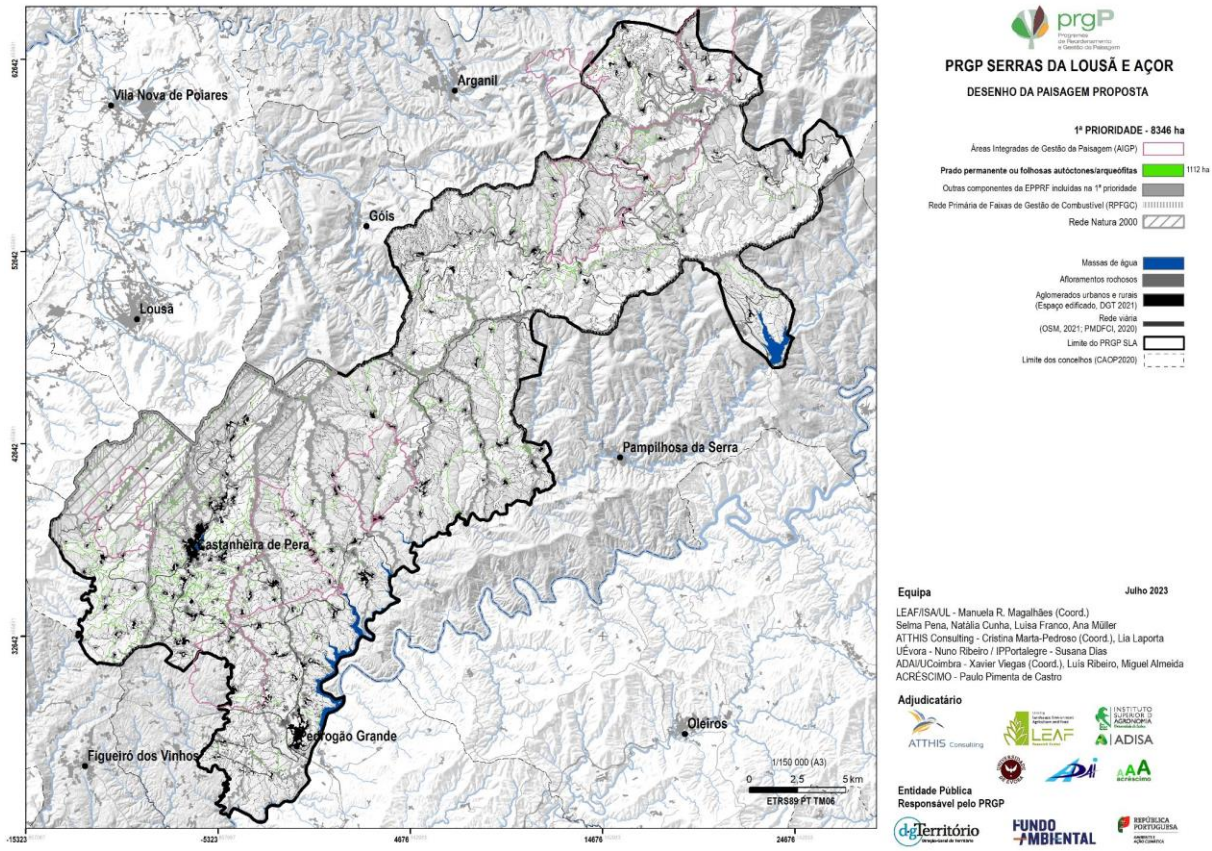


Figura 84 Primeira Prioridade. Faixas de proteção à rede viária a intervencionar

- **A transformação das faixas de proteção à rede elétrica** ocupa 583 ha. Propõe-se o seu revestimento por agricultura (incluindo culturas permanentes), prados ou matos baixos de espécies autóctones (Quadro 65 e Figura 85).

Quadro 65 Transformação proposta e uso atual (2018) nas faixas de proteção à rede elétrica, área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones	583	Florestas de espécies invasoras	1,8	0,003	0,31
		Florestas de eucalipto	169,5	0,31	**29,10**
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	156,6	0,29	**26,88**
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	106,9	0,19	18,36
		Matos	147,6	0,27	25,34

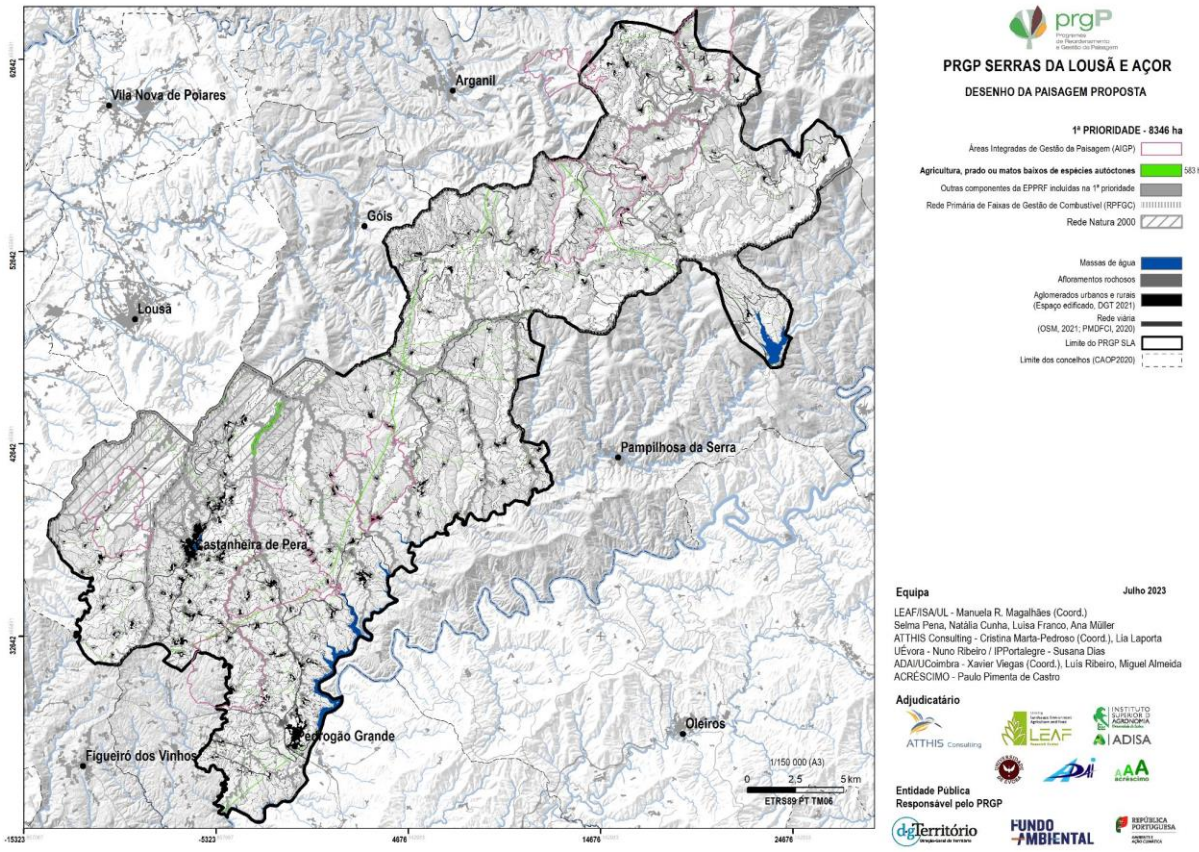


Figura 85 Primeira Prioridade. Faixas de proteção à rede eléctrica a intervencionar

- **Espécies invasoras a controlar e erradicar** que totaliza 213 ha. Para além das florestas de invasoras incluídas nas componentes da EPPRFG (99 ha), foram também consideradas as localizadas em áreas complementares e áreas declivosas, totalizando cerca de 114 ha (Quadro 66 e Figura 86). O uso proposto para estas áreas é o correspondente aos definidos no Desenho da Paisagem Proposta.

Quadro 66 Transformação proposta e uso atual (2018) com florestas de invasoras. Área e percentagem

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP
Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos	213	Florestas de espécies invasoras (ESPRF)	23,4	0,04
Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo		Florestas de espécies invasoras(Áreas complementares)	90,7	0,17
Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos		Florestas de espécies invasoras(EPPRF)	99	0,18

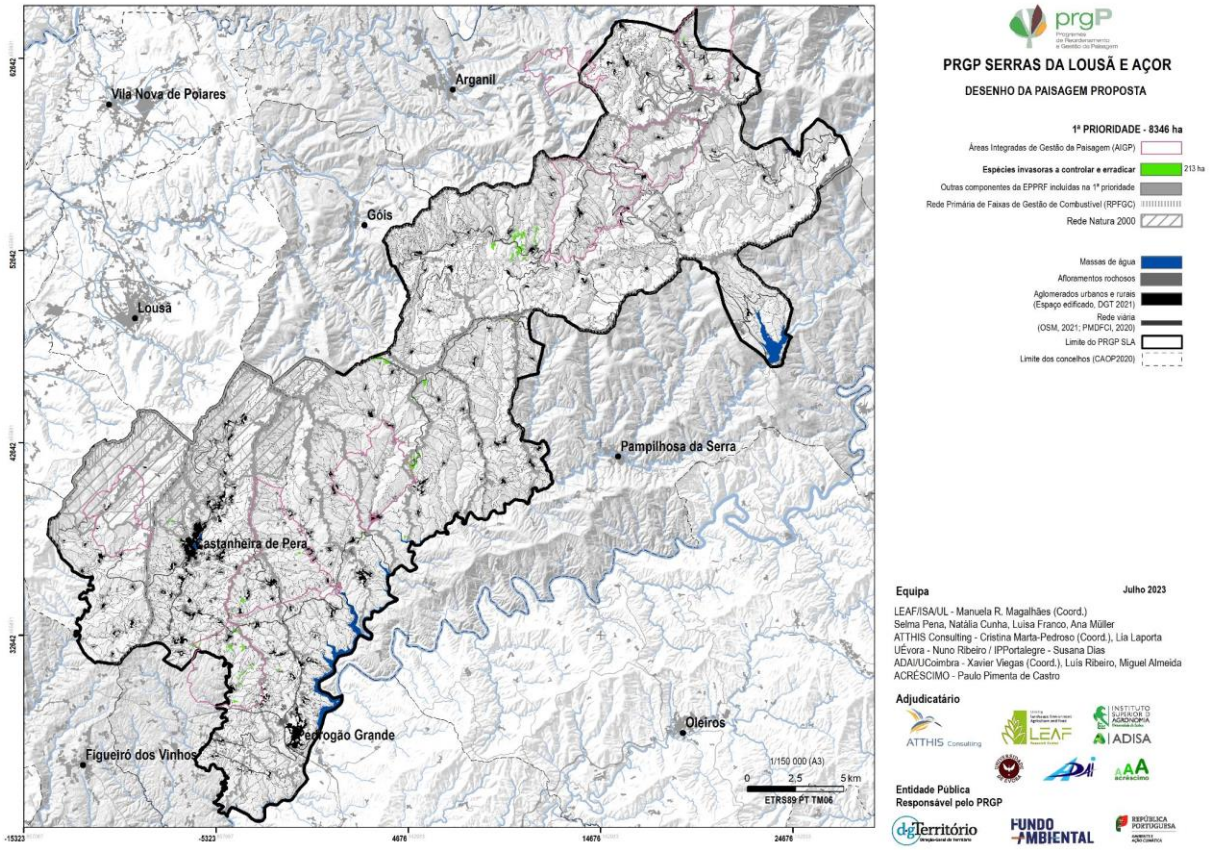


Figura 86 Primeira Prioridade. Controlo e erradicação de espécies invasoras

- **A Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC)** - Tal como descrito anteriormente, de acordo com o DL n.º 82/2021, de 13 de Outubro, as faixas da RPFGC "têm uma largura padrão de 126 m e compartimentam áreas que devem, preferencialmente, possuir entre 500 a 10 000 ha". A implementação da RPFGC deve guiar-se pelas seguintes normas: "A cobertura arbórea final deverá apresentar uma forma progressiva a partir do limite exterior da sub-bacia hidrográfica. Assim, para os casos mais comuns, sugere-se a seguinte estrutura: O limite exterior da faixa deverá preferencialmente apresentar um espaçamento entre copas de cerca de 2 m, garantindo a descontinuidade horizontal do estrato arbóreo (Faixa de redução de combustível - FRC); Segue-se uma segunda área menos densa, cujo espaçamento seja de cerca de 4 m

(FRC); Junto à rede viária fundamental, numa faixa de 10 m para cada lado, o coberto arbóreo e sobcoberto deverá ser removido (Faixa de interrupção de combustível - FIC) (ICNF, 2014)". A Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível na área do PRGP apresenta-se na Figura 87. No Quadro 67apresenta-se a sobreposição desta rede com as diferentes componentes do desenho da paisagem, onde se verifica que mais de 50% da sua área está localizada em Cabeceiras das Linhas de Água.

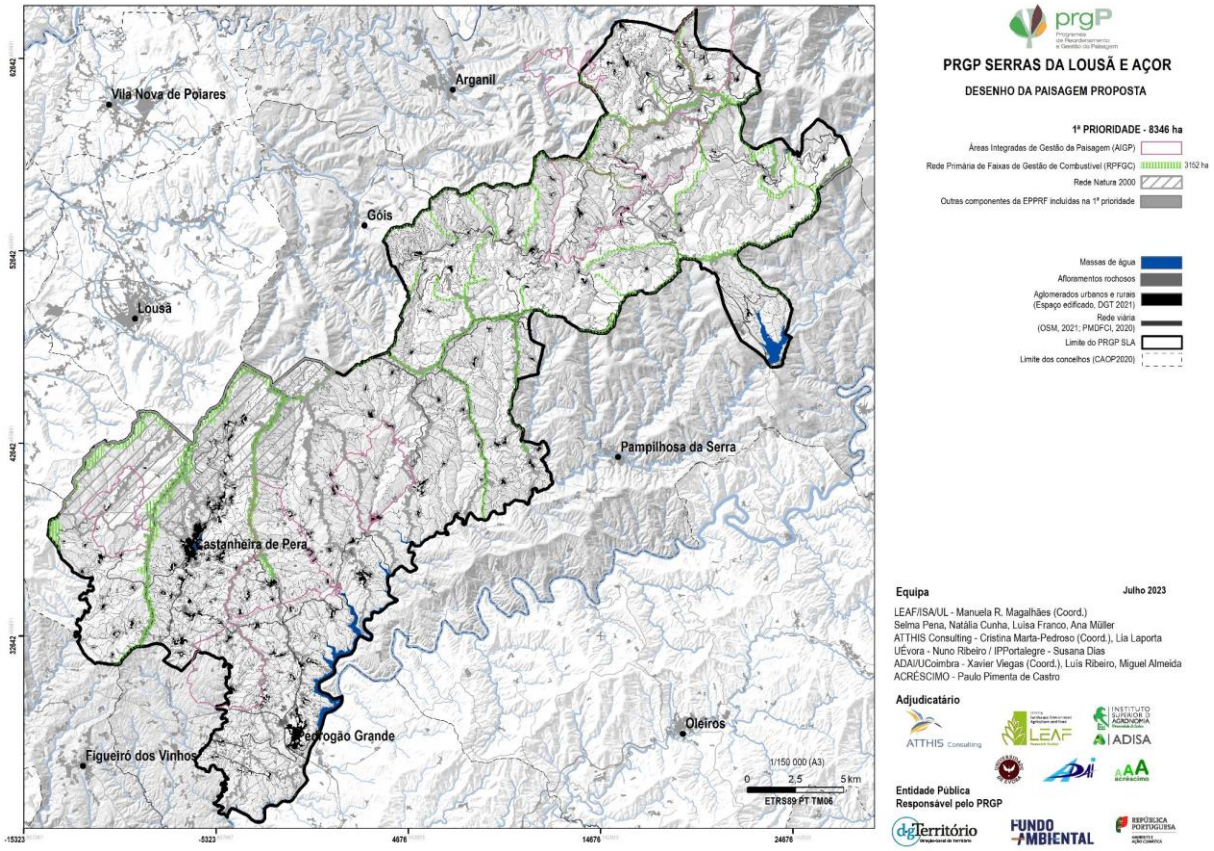


Figura 87 Primeira Prioridade. Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustíveis

Quadro 67 Sobreposição da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível com as componentes do Desenho da Paisagem Proposta. Área e Percentagem

REDE PRIMÁRIA	COMPONENTE	Proposta de transformação PRGP SLA	Área (ha)	%
Rede Primária ICNF	Afloramentos rochosos	Usos a manter: Afloramentos rochosos	0,3393	0,01
	Aglomerados urbanos e rurais	Usos a manter: Aglomerados urbanos e rurais	22,228	0,71
	Agricultura existente	Usos a manter: Agricultura existente	4,2696	0,14
	Áreas de baixo valor ecológico	Floresta de corte e de fruto ou novas áreas agrícolas: matos ou vegetação esparsa (a reconverter, dependendo da avaliação	33,08	1,05
		Floresta de corte e de fruto ou novas áreas agrícolas: Pinheiro-bravo em áreas ardidas em 2027 (a recuperar ou converter, dependendo da avaliação)	10,876	0,35
		Floresta de pinheiro-bravo e eucalipto (a manter ou reconverter): Eucalipto ou floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo	14,872	0,47
		Floresta de pinheiro-bravo e eucalipto (a manter ou reconverter): Pinheiro-bravo ou floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo	51,01	1,62
	Áreas declivosas (> 25 %) - Fora da estrutura principal	Controlo de invasoras: Espécies invasoras a controlar e erradicar	2,2884	0,07
		Floresta Autóctone: Eucalipto em áreas declivosas (a remover em faixas alternadas de 20 m)	37,24	1,18
		Floresta Autóctone: Pinheiro-bravo em áreas declivosas - a reconverter após fim do ciclo	62,67	1,99
		Matos e recursos silvestres: matos ou vegetação esparsa	233,1	7,40
		Matos e recursos silvestres: Pinheiro-bravo em área ardida em 2017 (a reconverter, dependendo da avaliação	65,99	2,09
	Cabeceiras de linhas de água (1)	Cabeceiras de linhas de água (1): Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (1)	1241	39,35
		Controlo de invasoras: Espécies invasoras a controlar e erradicar	0,131	0,004
	Cabeceiras de linhas de água (2)	Cabeceiras de linhas de água (2): Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (2)	825,2	26,18
		Controlo de invasoras: Espécies invasoras a controlar e erradicar	3,4283	0,11
	Faixas de protecção à rede eléctrica	Faixas de protecção à rede eléctrica: Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones	117,9	3,74
	Faixas de protecção à rede viária	Controlo de invasoras: Espécies invasoras a controlar e erradicar	1,6402	0,05
		Faixas de protecção à rede viária: Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	148,9	4,72
	Faixas de protecção aos aglomerados urbanos e rurais	Faixas de protecção aos aglomerados urbanos e rurais: Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	16,471	0,52
	Faixas de protecção aos aglomerados urbanos e rurais em áreas declivosas	Faixas de protecção aos aglomerados urbanos e rurais em áreas declivosas: Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas	9,4299	0,30
	Fundos de vale	Fundos de vale: Agricultura ou vegetação ribeirinha	1,1697	0,04
	Linhas de água (1)	Controlo de invasoras: Espécies invasoras a controlar e erradicar	0,1071	0,003
		Linhas de água (1): Galeria ripícola (1)	7,2278	0,23

REDE PRIMÁRIA	COMPONENTE	Proposta de transformação PRGP SLA	Área (ha)	%
	Linhas de água (2)	Controlo de invasoras: Espécies invasoras a controlar e erradicar	0,046	0,001
		Linhas de água (2): Galeria ripícola (2)	23,509	0,75
	Massas de água	Usos a manter: Massas de água	0,8482	0,03
	Rede Viária	Usos a manter: Rede Viária	101,28	3,21
	Vegetação com interesse para conservação	Usos a manter: Vegetação com interesse para conservação	116,4	3,69

7.4.2 Segunda prioridade de intervenção

A área de transformação proposta na segunda prioridade totaliza 13033 ha (23,4% da área do PRGP) e inclui as seguintes subestruturas descritas de seguida, localizadas na EPPRF (Figura 88).

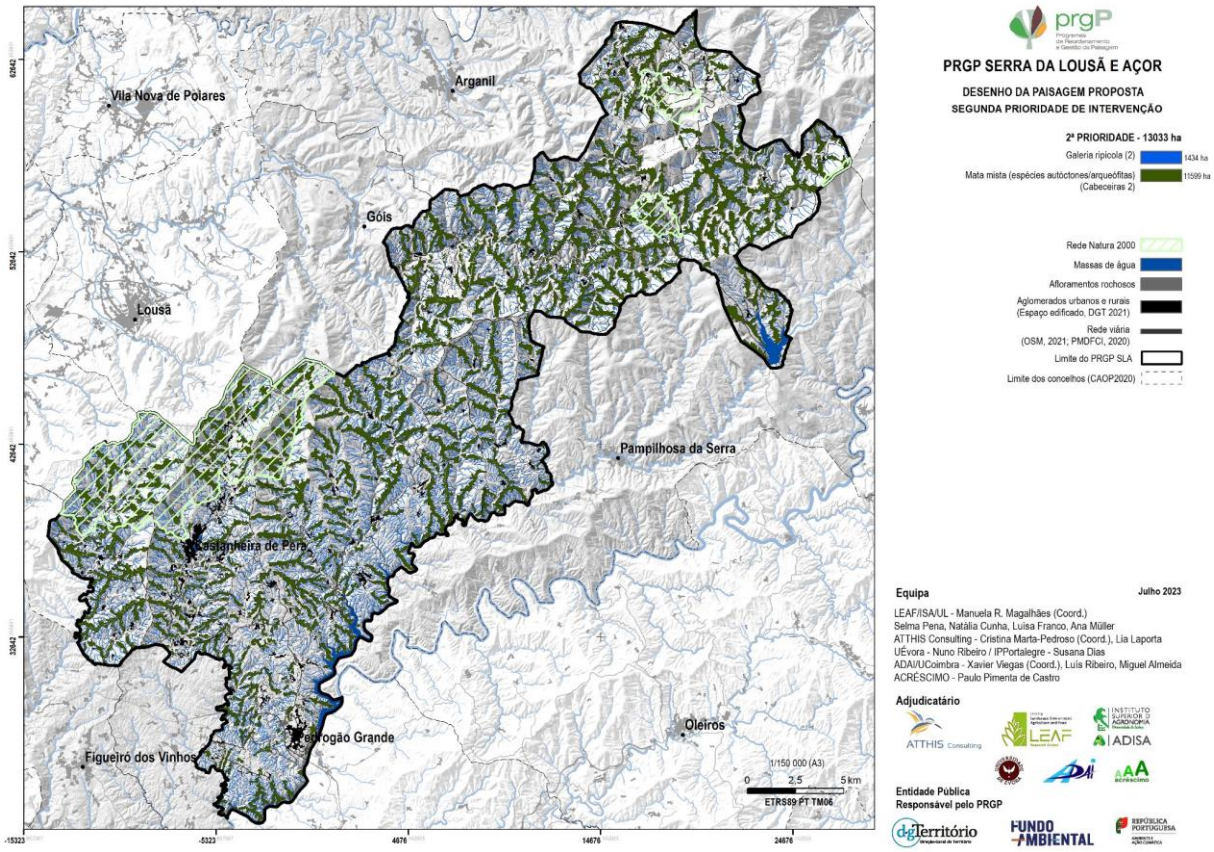


Figura 88 Segunda Prioridade de Intervenção

- **Nas cabeceiras das linhas de água de nível 2** (festos de quarta ordem) a área de transformação abrange 11599 ha (21,2%) (Quadro 68 e Figura 89). Desta área, 33% está ocupada por eucalipto e 32% revestida por pinheiro-bravo que ardeu em 2017. A

transformação proposta é a de mata mista, composta por diferentes espécies autóctones com aptidão ecológica e arqueófitas (castanheiro, nogueira preta, etc.).

Quadro 68 Transformação proposta e uso atual (2018) nas cabeceiras das linhas de água (nível 2), área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (2)	11599	Florestas de espécies invasoras	24	0,04	0,21
		Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	32	0,06	0,27
		Florestas de eucalipto	3775,8	6,89	**32,55**
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	3744,4	6,83	**32,28**
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	1352,1	2,47	11,66
		Matos	2670,7	4,87	23,02

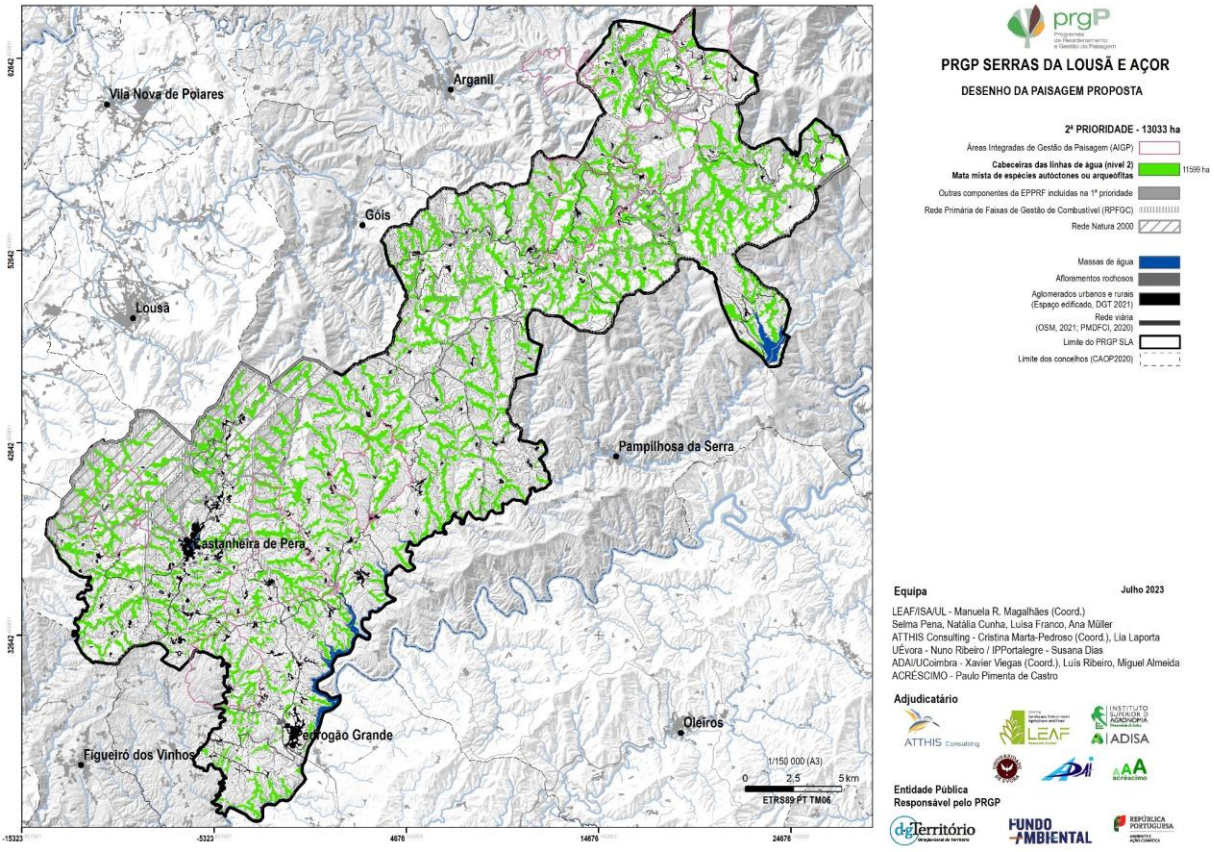


Figura 89 Segunda Prioridade. Cabeceiras das linhas de água (nível 2) a intervencionar

- As linhas de água de nível 2 (5ª ordem de linhas de água), excluindo a galeria ripícola existente que deve ser mantida, a área de transformação abrange 1434 ha (Quadro 69 e Figura 90). Grande parte destas linhas é ocupada por eucalipto (39%) e por pinheiro-bravo que ardeu em 2017 (30%).

Quadro 69 Transformação proposta e uso atual (2018) nas linhas de água (nível 2), área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Galeria ripícola (2)	1434,1	Agricultura	74,8	0,14	5,22
		Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	0,5	0,001	0,04
		Florestas de espécies invasoras	11,7	0,02	0,81
		Florestas de eucalipto	552,0	1,01	**38,49**
		Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	425,5	0,78	**29,67**
		Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	130,8	0,24	9,12
		Matos	238,0	0,43	16,60
		Pastagens	0,8	0,001	0,05

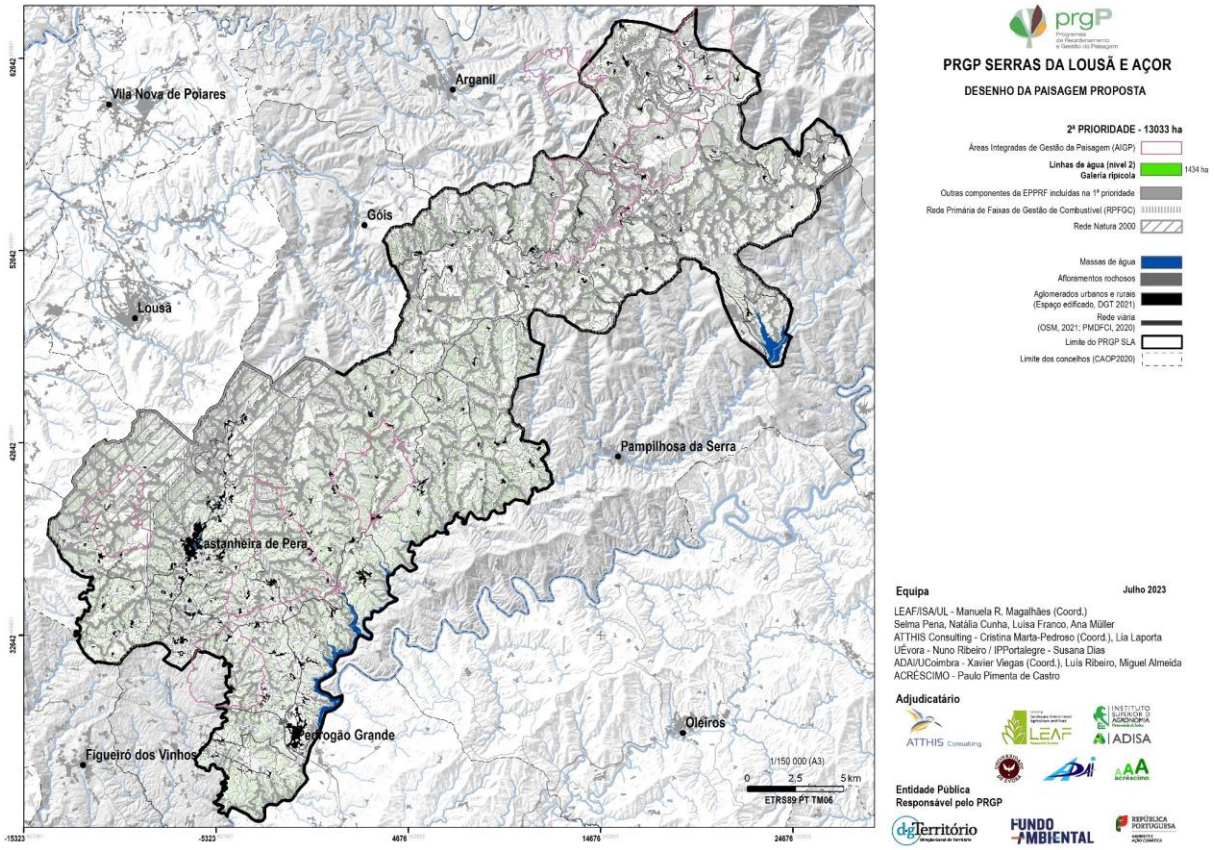


Figura 90 Segunda Prioridade. Linhas de água (nível 2) a intervencionar

7.4.3 Terceira prioridade de intervenção

A terceira prioridade totaliza uma área de 5.875 ha (10,71 % da área do PRGP) e inclui a intervenção nas áreas de floresta de eucalipto em áreas declivosas fora da EPPRF ou seja na ESPRF (Figura 91 e Quadro 70). Nestas áreas, propõe-se a remoção do revestimento atual em faixas alternadas, ao longo das curvas de nível, com 20 m de largura, com vista a: a) reduzir o risco de incêndio b) evitar colocar o solo completamente a descoberto, criando

condições para a sua erosão, com todas as consequências que isso provoca na perda de solo e da água. Esta intervenção corresponde, portanto, a metade da área (2.938 ha) onde se procede à remoção das faixas de eucalipto. Após os primeiros 10 anos, o que corresponde ao fim do ciclo de exploração do eucalipto, dever-se-á proceder à reconversão destas áreas para uma mata de folhosas autóctones/arqueófitas.

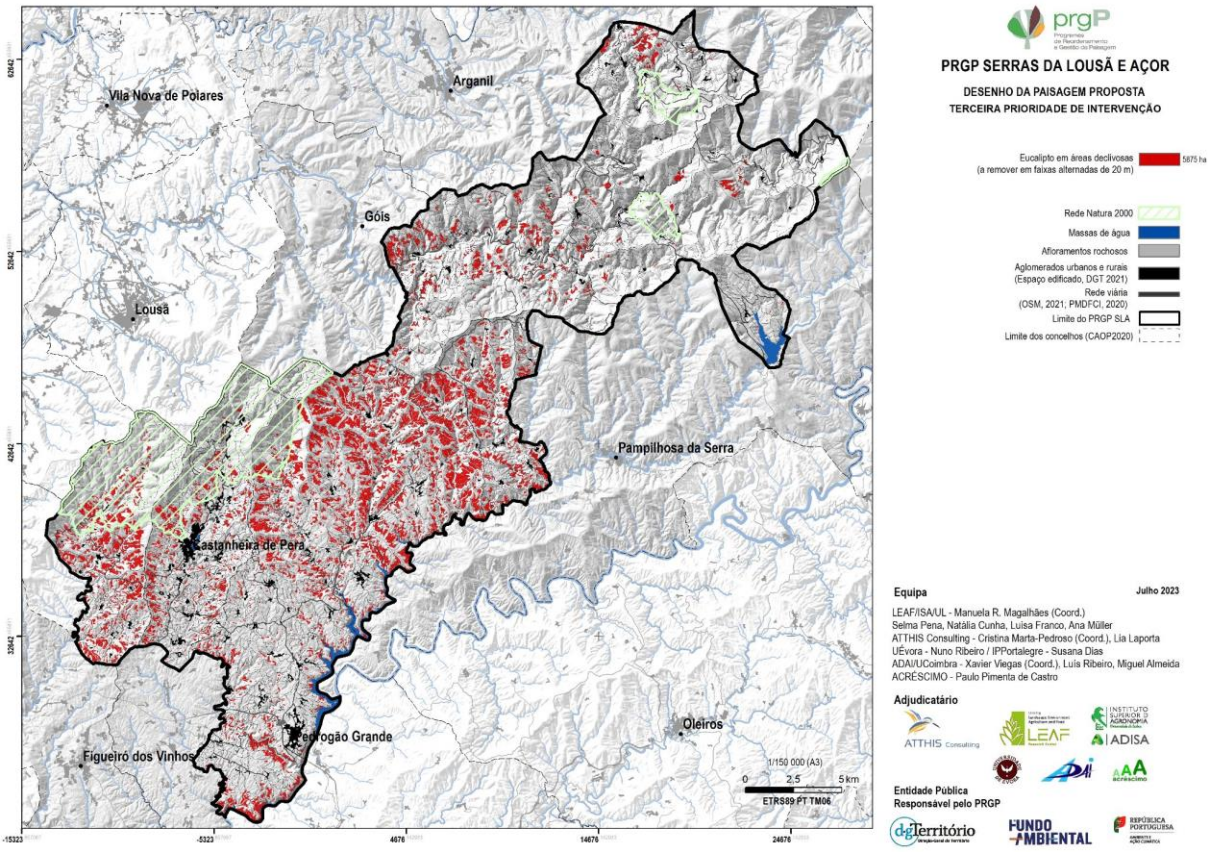


Figura 91 Terceira Prioridade de Intervenção

Quadro 70 Transformação proposta e uso atual (2018) nas áreas declivosas fora da estrutura principal, área e percentagens

Transformação Proposta	Área (ha)	Uso Atual (2018)	Área (ha)	% em relação à área do PRGP	% em relação à área da transformação proposta
Folhosas autóctones/ arqueófitas ou matos	5875	Florestas de eucalipto	2938	5,36%	100%

7.4.4 Quarta prioridade de intervenção

As intervenções identificadas na quarta prioridade (Figura 92) situam-se na Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo (ESPRF), correspondente às áreas declivosas fora da EPPRF, e nas áreas complementares e são constituídas por:

- As áreas de pinheiro-bravo em área ardida em 2017 - devem ser avaliadas de modo a determinar qual é a regeneração natural que está a decorrer, nomeadamente o tipo de matos, pinheiro-bravo ou acácias (estes dois últimos a remover), ou folhosas autóctones que possam ser geridas com métodos de silvicultura próxima da natureza.
- As áreas de matos e vegetação esparsa, quer em áreas declivosas, quer em áreas complementares, podem constituir um uso a manter, dependendo de uma avaliação em campo para se perceber quais as comunidades vegetais presentes, de modo a determinar se estas são da série de vegetação natural local a conservar.
- Nas áreas de floresta de pinheiro-bravo ou de outras resinosas propõe-se a transformação para folhosas autóctones/arqueófitas, de acordo com a aptidão ecológica às espécies arbóreas (Anexo A. A. Aptidão ecológica às espécies arbóreas e Modelos de Silvicultura).
- Nas áreas de floresta de eucalipto nas quais se procedeu à remoção de faixas alternadas na 3ª prioridade do PRGP, deve agora proceder-se à remoção total do eucalipto nestas áreas, substituindo-o por espécies autóctones ou arqueófitas.
- Nas áreas complementares pode-se proceder à reconversão, de acordo com os usos propostos - floresta de corte e fruto, agricultura, pastagens, mata de folhosas autóctones.

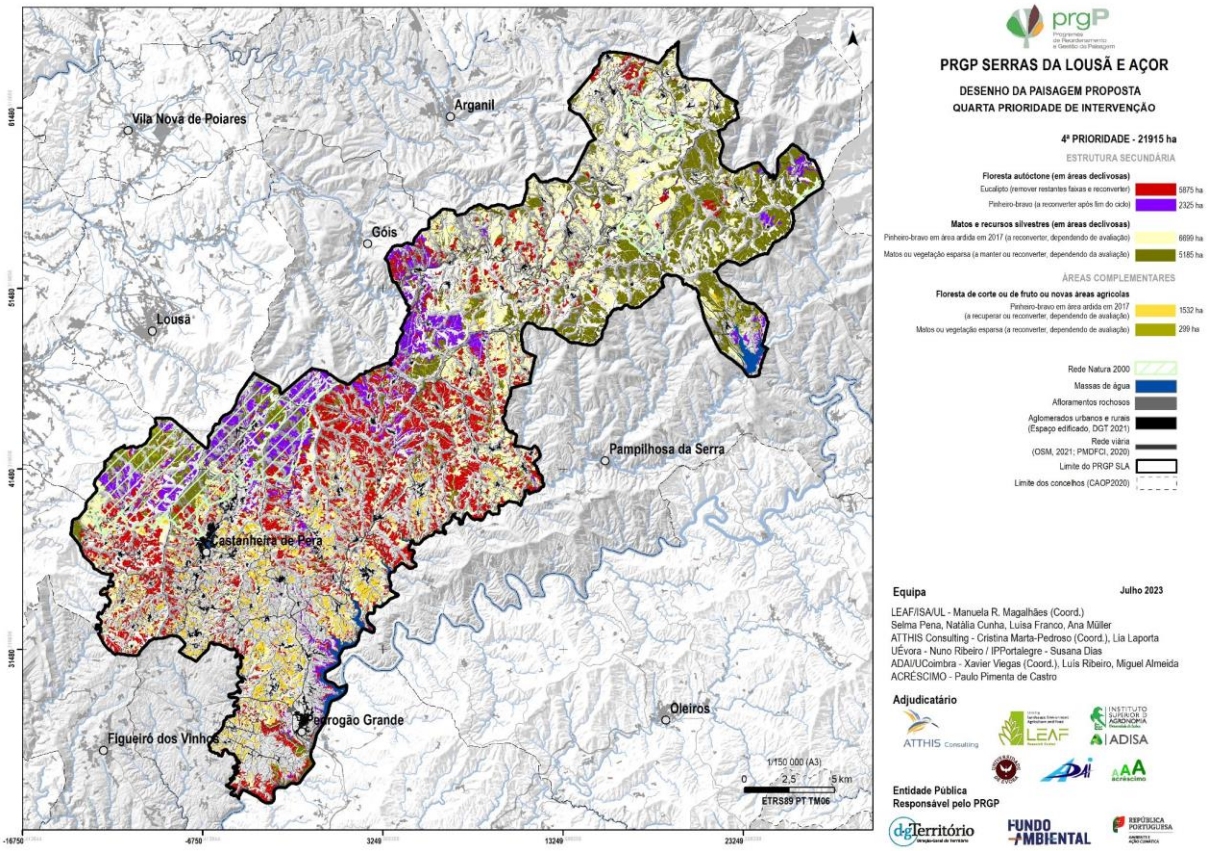


Figura 92 Quarta Prioridade de Intervenção

7.4.5 Zonas Especiais de Conservação

Nas Zonas Especiais de Conservação (ZEC) da rede Natura 2000 a intervenção segue a orientação da proposta de transformação, que corresponde às orientações de gestão do Plano Setorial da Rede Natura 2000.

O PRGP SLA abrange a Paisagem Protegida da Serra do Açor (PPSA), pelo que é aplicável o disposto no Regulamento do Plano de Ordenamento desta Área Protegida (POPPSA), publicado pela Resolução do Conselho de Ministros nº183/2008 de 24 de Novembro.

O PRGP SLA abrange ainda a parte Sul da Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0060 – Serra da Lousã e parte da Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0051 – Complexo do Açor, ambas classificadas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020 de 16 de março, sendo-lhes aplicáveis as disposições do Decreto – Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e ainda o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN) publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho.

À data do início dos trabalhos de elaboração deste PRGP, não estava disponível a atualização dos habitats da Rede Natura. Razão pela qual, antes do início dos trabalhos de transformação da paisagem, os limites da classe «vegetação com interesse para conservação» deverão ser atualizados pelos limites dos habitats cartografados, presentes nestas ZECs, de modo a assegurar a compatibilidade com o Plano Sectorial da Rede Natura.

7.4.6 Áreas a manter

Os usos do solo a manter incluem (Figura 93):

- Agricultura existente, 1694 ha (3,1%)
- Vegetação com interesse para conservação, 4239 ha (7,7%)
- Pinheiro bravo em áreas complementares (podendo ser transformado em outra floresta de corte ou fruto, agricultura ou outros usos do solo), 574 ha (1,1%)
- Eucalipto em áreas complementares (podendo ser transformado em outra floresta de corte ou fruto, agricultura ou outros usos do solo), 2472 ha (4,5%)
- Massas de água, 559 ha (1%)
- Afloramentos rochosos, 38 ha (0,1%)
- Aglomerados rurais, 1056 ha (1,9%)
- Rede viária, 914 ha (1,7%)

Nas áreas a manter deverão ser realizadas ações de gestão que contribuam para a manutenção da ocupação do solo existente. No caso da vegetação com interesse para conservação, maioritariamente composta por “florestas de outras folhosas”, “florestas de castanheiros” e “florestas de outros carvalhos” (classes da COS2018), deverão ser realizadas as seguintes acções: aproveitamento da regeneração natural ou arborização, particularmente relevantes na recuperação de povoamentos degradados ou afectados pelo incêndios de 2017; controlo e erradicação de espécies invasoras e de espécies exóticas, como o eucalipto.

As ações para a valorização económica destas áreas a manter (florestas autóctones, agricultura e pastagens) encontram-se discriminadas no capítulo 10.2.

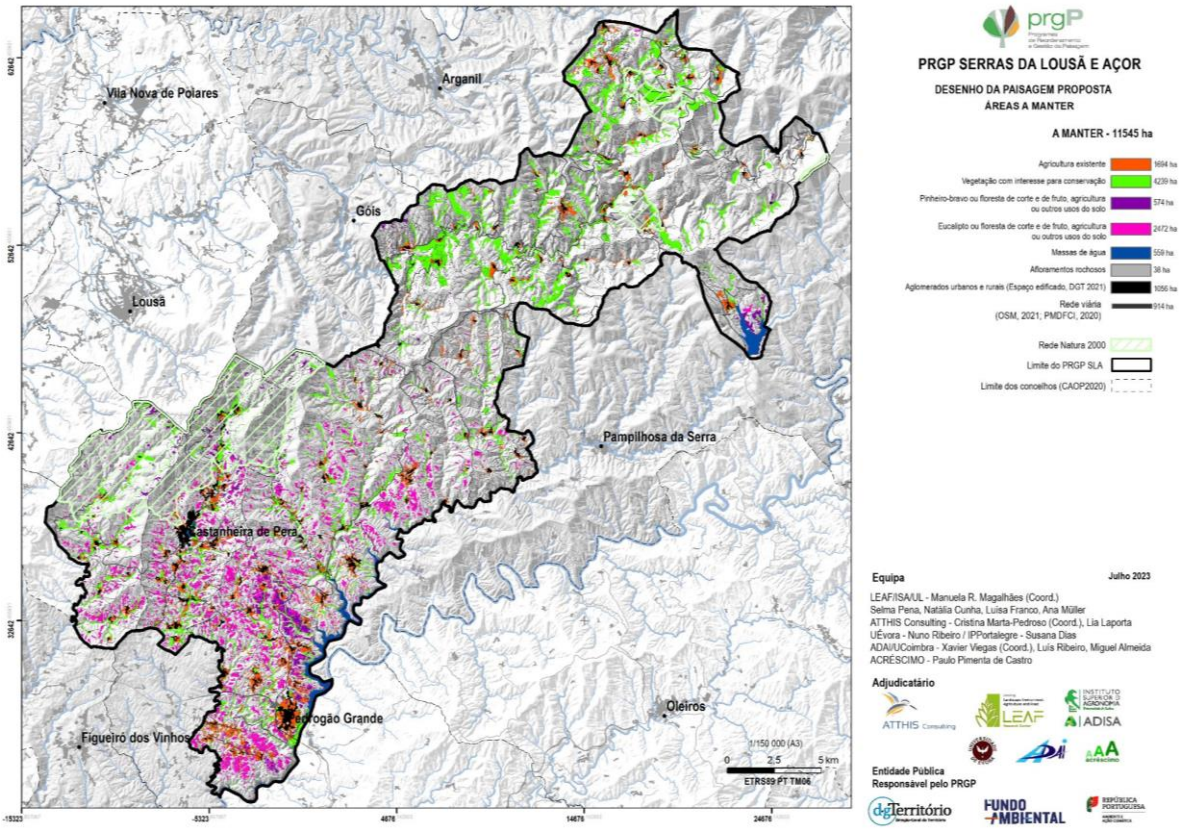


Figura 93 Desenho da Paisagem Proposta - áreas a manter

7.5 Medidas silvoambientais

No âmbito da presente proposta de PRGP, as medidas silvoambientais incluem as práticas culturais que visam a conservação do solo e da água bem como a implementação de corta fogos verdes.

7.5.1 Práticas Culturais

No PRGP SLA, de acordo com a proposta de transformação, a conversão de muitas das áreas justifica a opção por rearborização. No entanto, a regra deve assentar na promoção da regeneração natural, através de práticas de regeneração natural assistida.

a) Arborização e Regeneração Natural

Utiliza-se a rearborização nas propostas de conversão de plantações de eucalipto, nas áreas ocupadas por espécies invasoras, nas áreas ardidas e anteriormente ocupadas por pinheiro-bravo, nas áreas de pinhal e de outras resinosas a converter para mata mista, nas áreas de matos e de vegetação esparsa e na recuperação de galerias ripícolas. A opção por rearborização, no momento, justifica-se, por um lado, pela necessidade de evitar a reocupação dos espaços a converter por espécies exóticas, em especial das invasoras, e por outro lado, pela necessidade de produção de bens não lenhosos e lenhosos de maior qualidade e rendimento, com reforço da economia local, pela valorização da paisagem e de outros serviços dos ecossistemas. No futuro, a par das atuais áreas de florestas de espécies autóctones, o recomendado passa pelo aproveitamento da regeneração natural.

Quanto aos modelos de silvicultura, a aposta passa pela redução da área afeta à silvicultura intensiva, muitas vezes localizada em áreas com declives superiores a 25%, de baixa ou muito baixa produtividade e rentabilidade e que, ao fim de dois ciclos, se transformará em áreas de abandono e portanto, de elevados riscos face a agentes abióticos e bióticos. Estes modelos intensivos devem ser substituídos por modelos de silvicultura próximos da natureza (Carvalho, 2018), semi-intensivos, extensivos ou muito extensivos, que proporcionem o acréscimo de valor a nível local.

b) Conservação do solo e da água

No domínio da conservação do solo e da água, as práticas manuais ou mecânico-manuais devem ser utilizadas acima dos declives de 35 %; em declives superiores entre 25 % e 35 % as mobilizações devem ser mínimas e, no caso de sementeiras, deve ser utilizada a sementeira direta. O objetivo é manter o solo sempre coberto por vegetação, no mínimo herbácea, mesmo em culturas intensivas.

O corte do sobcoberto, com o objetivo de controlo da vegetação herbácea e arbustiva espontânea e de densidades excessivas, deve ser efetuado com corta-mato de facas ou de correntes e o material orgânico assim obtido, mantido a cobrir o solo. As intervenções devem ser feitas por técnicos qualificados, de modo a assegurar a manutenção de condições para a conservação da biodiversidade;

Quanto à execução das ações de transformação, pelo impacto sobre os solos, os recursos hídricos, a fauna e a flora, os períodos para a sua execução devem ter em conta fatores meteorológicos e de atividade biológica mais adequados. Exemplos destas questões são a ausência de mobilizações de solos em períodos expectáveis de maior pluviosidade, ou as intervenções de redução do coberto vegetal, em época de nidificação da avifauna.

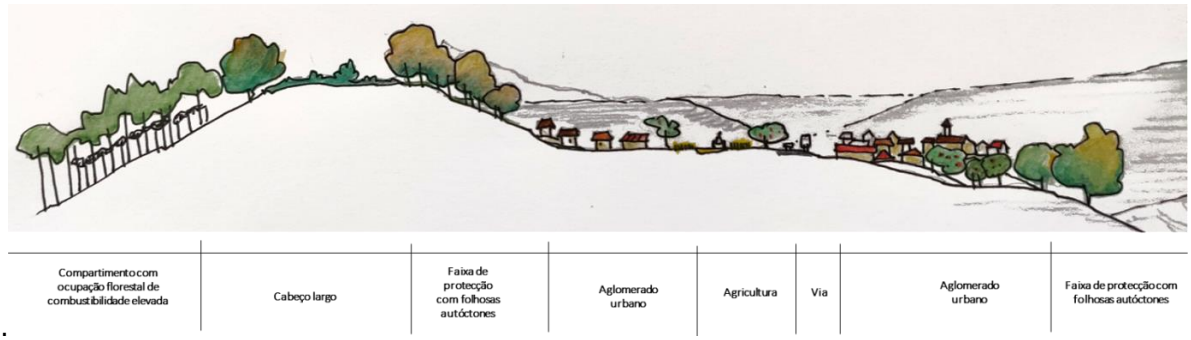
7.5.2 Corta-fogos verdes

A literatura disponível mostra que em vários países, nomeadamente na China e em Espanha (cuerta fuegos verdes), é referida a utilização de corta-fogos verdes como medida de resiliência ao fogo e silvo-ambiental, para além das práticas culturais.

As componentes da EPPRF (Figura 94), nomeadamente as cabeceiras das linhas de água, as galerias ripícolas e outras sebes adequadas, se olhadas na perspetiva da resiliência ao fogo, podem ser consideradas corta-fogos verdes, diferentes dos corta-fogos vazios de vegetação (aceiros, arrifes e faixas de interrupção de combustível).

Neste capítulo, descreve-se com maior pormenor a constituição dos corta-fogos verdes, não só na perspetiva da EPPRF, como na da sub-compartimentação dos compartimentos por ela gerados (Figura 94).

a.



b.

Figura 94 Bacia hidrográfica com compartimentação: estrutura e compartimentos (com declive inferior a 25 % ou com declive superior a 25 %): a) Esquema; b) Perfil

Os corta-fogos verdes são faixas de vegetação com combustibilidade baixa, cultivados em locais estratégicos da paisagem com o objetivo de abrandar ou parar o progresso de um incêndio. Uma das principais funções dos corta-fogos verdes é a introdução de descontinuidades de combustível na paisagem e a compartimentação dos usos do solo. Além disso, permite, através do efeito de orla, diminuir a velocidade do vento a sotavento da mesma, absorver calor proveniente da frente de fogo, podendo mesmo bloqueá-la. Os corta-fogos verdes podem ainda prevenir e/ou extinguir incêndios secundários (provenientes de projeções dos fogos de copa), diminuindo a velocidade e a turbulência do vento, e criando uma zona com maior teor de humidade, associada às espécies de baixa combustibilidade e inflamabilidade.

Os corta-fogos verdes quando comparados com as faixas de interrupção de combustível, previstas na lei, caracterizadas pela inexistência de vegetação, constituem uma opção mais sustentável, com benefícios em termos de aumento da biodiversidade, do restauro dos ecossistemas (solo, água e ar) e do valor económico associado aos seus produtos (Wang et

al., 2021). Além disso, embora a sua instalação seja mais exigente do que a das faixas de gestão de combustível, em termos de operações culturais, a médio-longo prazo, a manutenção do coberto associado aos corta-fogos verdes é bastante reduzida. De facto, as operações de gestão de combustível associadas aos vazios são constantes e repetem-se ao longo do tempo, constituindo também áreas propícias para o desenvolvimento de espécies invasoras e representando portanto maiores custos operacionais e monetários.

Os corta-fogos verdes assemelham-se em parte às cortinas de abrigo, assim designadas pela DGF (2002), embora haja diferenças entre eles, nomeadamente ao nível das espécies utilizadas.

As faixas de gestão de combustível, previstas na lei, na envolvente dos aglomerados e ao longo da rede viária e da rede elétrica, podem ter diversos usos. Considera-se que a proposta de corta-fogos verdes pode ser compatível com as redes primária, secundária e terciária de gestão de combustível, se geridos enquanto Faixas de Redução de Combustível, ou seja, desde de que se mantenham os critérios de densidade e desramação definidos no Anexo do Decreto-Lei nº 10/2018 e no Manual da Rede Primária (ICNF, 2014).

A constituição dos corta-fogos verdes é determinante para a eficácia na prevenção e interrupção do avanço da frente de fogo, pelo que a seleção de espécies deve ter em consideração: a) a inflamabilidade e combustibilidade das espécies, nomeadamente no que diz respeito à sua capacidade de retenção de água foliar e tipo de folhada produzida, b) a aptidão ecológica da espécie. As espécies a utilizar devem ser folhosas autóctones ou arqueófitas, do mesmo modo que foi proposto para a EPPRF.

Na implementação dos corta-fogos verdes devem estar presentes os três estratos - herbáceo, arbustivo e arbóreo - de modo a funcionar como uma orla. A existência de fungos e outros micro-organismos contribuem igualmente para a construção e melhoria do desenvolvimento dos corta-fogos verdes, não só através da aceleração do processo de decomposição da matéria orgânica, reduzindo a carga de combustível à superfície, mas também pelo seu impacto na nutrição vegetal e na estrutura do solo.

A largura dos corta-fogos verdes, em zonas aplanadas, segundo alguns autores (Cui et al, 2019), deve ter entre 10 a 30 m e, em áreas declivosas ou vales muito encaixados, devem ter um mínimo de 60 m (Figura 95).

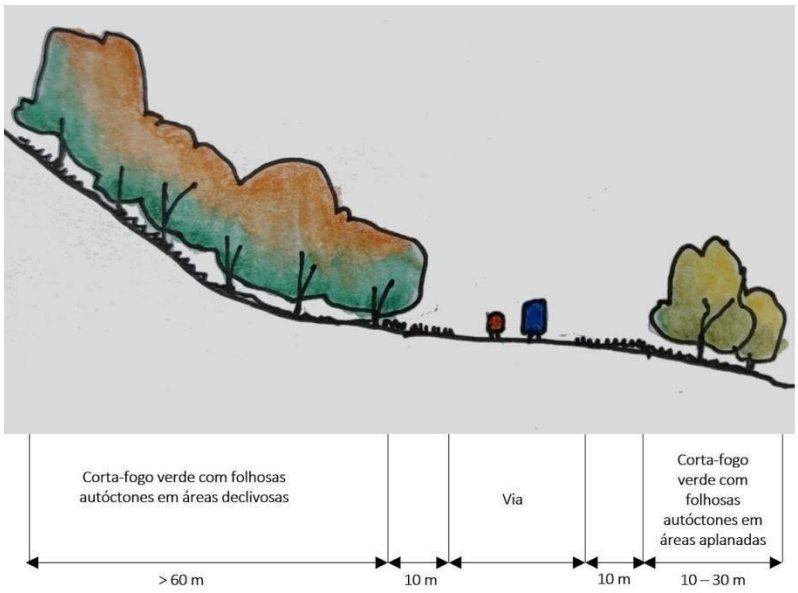


Figura 95 Largura dos corta-fogos verdes em vertente declivosa e zona aplanada

Seguidamente, referem-se alguns aspetos construtivos relativos à implementação dos corta-fogos verdes, na EPPRF e nos compartimentos:

a) Estrutura

Nas cabeceiras das linhas de água o revestimento corresponde a uma mata mista de folhosas autóctones. No entanto, nalguns casos, os solos, por serem muito delgados, tornam difícil o desenvolvimento de espécies arbóreas. Nestas condições, as cabeceiras devem ser revestidas predominantemente por arbustos, de preferência com folha larga, ou por prado permanente. As espécies arbóreas, neste caso, devem instalar-se a partir do início da vertente ou onde o solo e o declive o permitam (Figura 96).

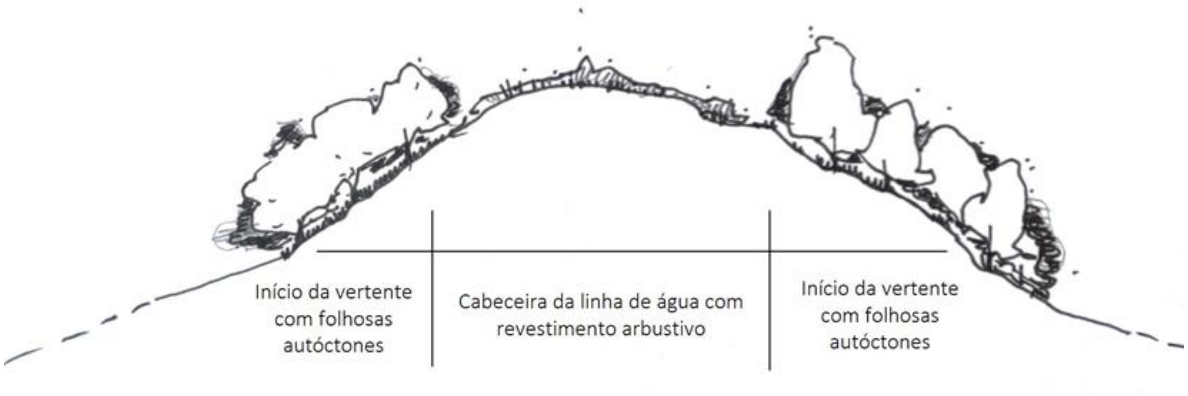


Figura 96 Corta-fogos verdes nas cabeceiras das linhas de água, no caso de solos esqueléticos, difíceis de arborizar

Os fundos de vale e as linhas de água funcionam como corta-fogos naturais pela maior presença de humidade no ar, no solo e na vegetação. A galeria traduz-se numa importante descontinuidade de combustível na paisagem, produzindo uma desaceleração da progressão do fogo (Figura 97). Simultaneamente, a galeria ripícola constitui um importante instrumento de conservação da água e da biodiversidade.

A introdução de charcas e pequenos açudes ao longo das linhas de água permite a acumulação de água à superfície e no subsolo, ampliando os efeitos referidos.

Nos fundos dos vales estreitos, muito comuns na área do PRGP, se forem revestidos com espécies da mata ribeirinha (*Fraxinus excelsior* e *Ulmus glabra*) o efeito de corta-fogo é ampliado.

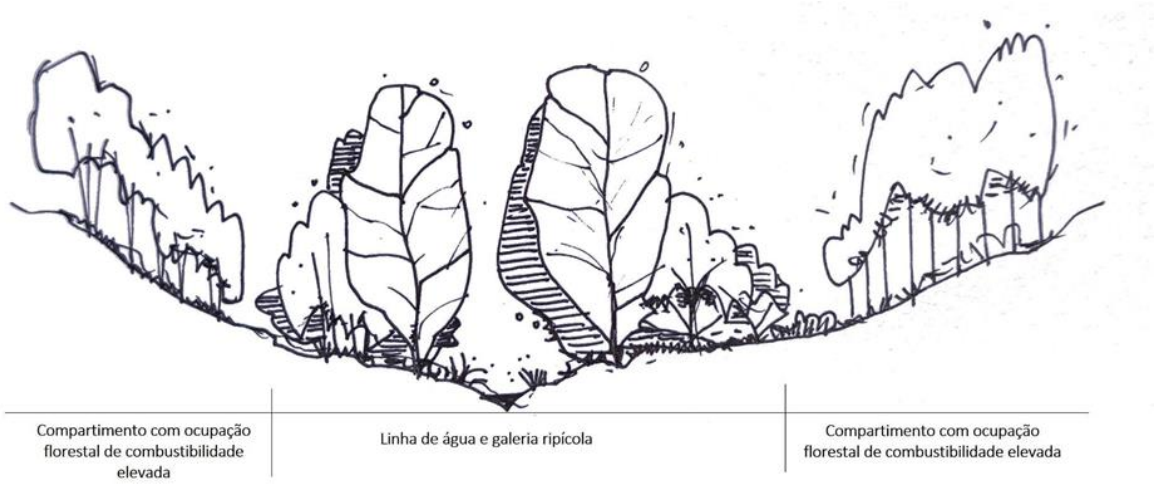


Figura 97 Corta-fogos verdes em fundos de vale com galeria ripícola, contíguos a compartimentos com ocupação florestal de inflamabilidade elevada

Na meia encosta, os corta-fogos verdes devem ser implementados ao longo das curvas de nível. Em situações de declive inferior a 25% podem ter associada uma vala de infiltração (*swale*) com um cômoro a jusante da vala, revestido de uma faixa de folhosas autóctones. Estes corta-fogos impedem o avanço do fogo no sentido do maior declive (Figura 98), de cima para baixo e de baixo para cima.

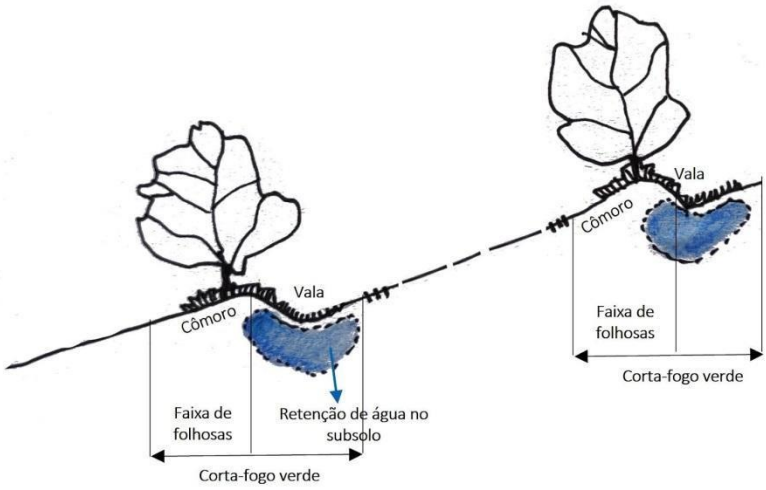


Figura 98 Corta-fogos verdes em vertente, com declive inferior a 25 %, com swale associada.

As faixas de proteção aos aglomerados, vias e linhas elétricas, definidas por lei, poderão ser revestidas por agricultura, herbáceas pastadas ou cortadas, ou folhosas autóctones, desde que cumpram o disposto na lei em vigor, relativamente à distância entre a copa e as linhas e dependendo dos agentes existentes no terreno que assegurem a sua manutenção (Figura 99).

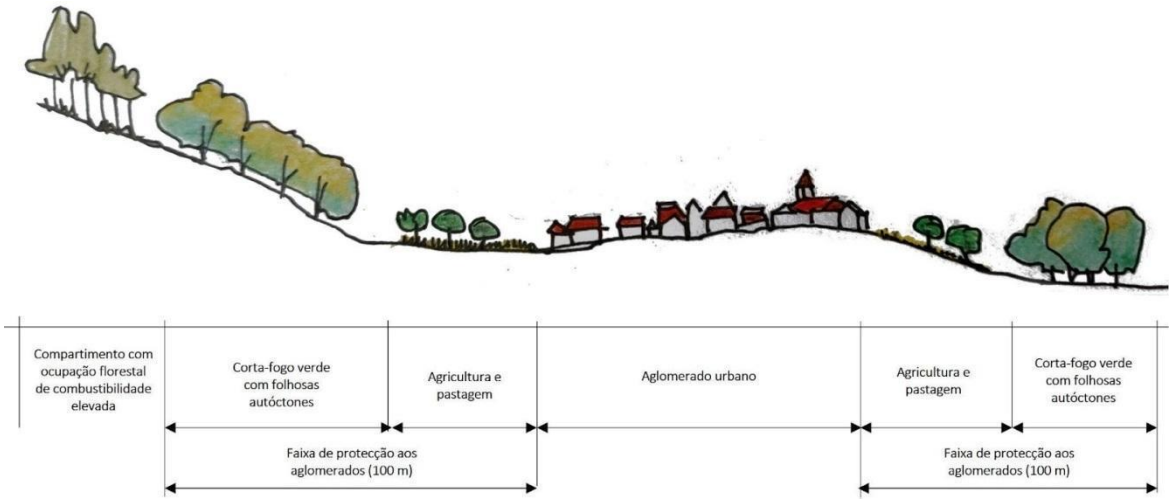


Figura 99 Corta-fogos verdes com folhosas autóctones nas faixas de proteção aos aglomerados

a) Compartimentos

Quando os compartimentos são ocupados por floresta de corte muito combustível, o princípio de atuação é a construção de corta-fogos verdes que promovam uma rede mais fina de sub-compartimentação, com elementos nas direções do menor e do maior declive (Figura 100).

Esta medida acresce ao corte do sobcoberto, anteriormente referido, que deve ser destroçado e mantido a cobrir o solo (à exceção das invasoras).

O DL n.º 82/2021, de 13 de Outubro, refere que a dimensão das parcelas nas ações de arborização e rearborização e de reconversão florestal, com povoamentos monoespecíficos e equiénios, não deve constituir uma superfície contínua superior a 50 ha. Entende a equipa do PRGP SLA que esta área é excessiva para o controle dos incêndios. Os compartimentos de maior dimensão resultam da aplicação do conceito de estrutura a determinada morfologia (são resultantes da estrutura). No entanto, se tiverem uma área superior a 10 ha, as áreas de floresta de corte devem ser re-compartimentadas por corta-fogos verdes, com as dimensões acima referidas e de modo a constituir uma rede mais fina de compartimentação.

Para além das sebes de compartimentação constituídas por espécies arbóreas e arbustivas de folhosas autóctones ou arqueófitas, já referidas, podem usar-se espécies frutícolas pouco combustíveis (oliveiras, figueiras, nogueiras, etc., de acordo com a respetiva aptidão ecológica) ou outros elementos resistentes ao fogo e simultaneamente facilitadores da biodiversidade como muretes de pedra. Estas sebes, integradas no sentido do maior e do menor declive, formam uma rede "quadriculada" adaptada ao declive e acompanhando, ou não, caminhos existentes. Estas sebes serão desenhadas em sede de PGF ou de OIGP.

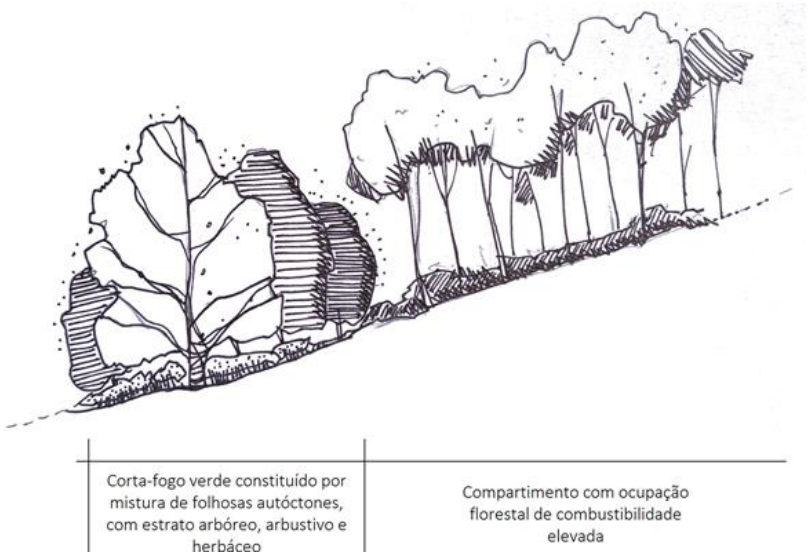


Figura 100 Corta-fogo verde nos compartimentos

7.6 Áreas Integradas de Gestão de Paisagem

Na transformação proposta da paisagem são ainda consideradas as 8 Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP), existentes na área do PRGP, aprovadas pelo Despacho n.º

7109-A/2021 e pelo Despacho n.º 12447-D/2021, para as quais está a ser preparada uma Operação Integrada de Gestão da Paisagem (OIGP) que, respeitando a Proposta da Transformação da Paisagem, definirão os usos a implementar, à escala adequada.

As Áreas Integradas de Gestão da Paisagem pretendem definir um modelo de gestão agrupada, operacionalizado através de Operações Integradas de Gestão da Paisagem (OIGP), dirigido a contextos micro-territoriais específicos, preferencialmente inseridos nos PRGP, com escala adequada para uma gestão ativa e racional de acordo com a (alínea b) do n.º 6. a Resolução de Conselho de Ministros n.º 49/2020).

De acordo com a definição presente no artigo 12º do Regime Jurídico da Reconversão da Paisagem (Decreto-Lei n.º 28-A/2020, de 26 de junho), a AIGP está «sujeita uma determinada área com fatores críticos de perigo de incêndio e vulnerabilidade a um conjunto articulado de intervenções visando, de forma integrada, a reconversão e gestão de espaços florestais, agrícolas e silvopastoris. Estas intervenções têm o objetivo de garantir uma maior resiliência ao fogo e melhorar os serviços de ecossistemas, promovendo a revitalização destes territórios e a adaptação às alterações climáticas»; (…) é contínua e abrange uma área mínima de 100 hectares (…) pode assumir ações complementares, quando em concomitância com áreas críticas para a resiliência do território envolventes à área de intervenção, identificadas no contexto da criação da AIGP.

7.6.1 AIGP aprovadas

A área do PRGP é abrangida por oito AIGP (Figura 101 e Quadro 71), aprovadas em momentos distintos, com publicação pelo Despacho n.º 7109-A/2021 e pelo Despacho n.º 12447-D/2021.

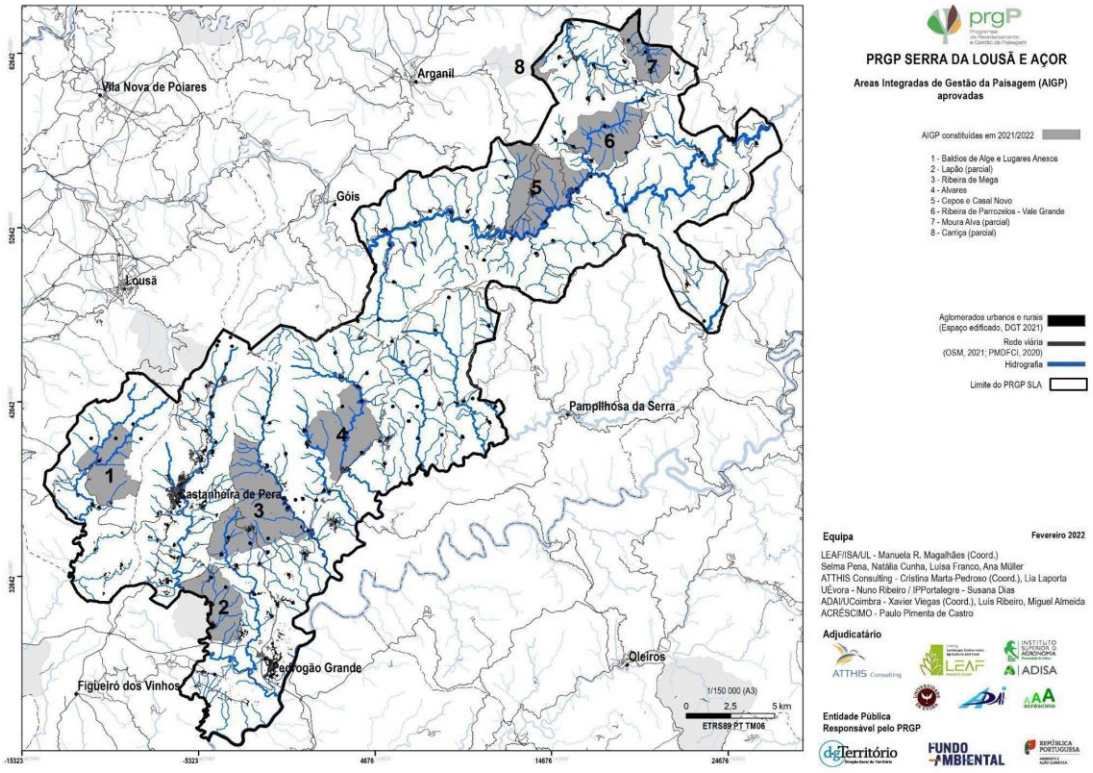


Figura 101 AIGP aprovadas

Quadro 71 AIGP aprovadas, concelho, proponente, área e % no limite do PRGP

AIGP aprovadas	Designação (código)	Designação (nome)	Concelho	Proponente	Área (ha)	% da AIGP no limite do PRGP
1	AIGP.63	Baldios de Alge e Lugares Anexos	Figueiró dos Vinhos	Câmara Municipal de Figueiró dos Vinhos	939,5	100
2	AIGP.64	Lapão	Pedrógão Grande	APFLOR - Associação de Produtores e Proprietários Florestais do Concelho de Pedrógão Grande	1300,0	63
3	AIGP.22	Ribeira de Mega	Pedrógão Grande	Câmara Municipal de Pedrógão Grande	1950,4	100
4	AIGP.26	Alvares	Góis	Associação Florestal do Concelho de Góis	1232,7	100
5	AIGP.54	Cepos e Casal Novo	Arganil	Câmara Municipal de Arganil	1464,3	100
6	AIGP.47	Ribeira de Parrozelos-Vale Grande	Arganil	Câmara Municipal de Arganil	1066,5	100
7	AIGP.12	Moura Alva	Arganil	CAULE - Associação Florestal da Beira Serra	1096,3	54
8	AIGP.10	Carriça	Arganil	Câmara Municipal de Arganil	473,5	17

De acordo com a proposta de transformação, apresenta-se um exemplo de aplicação a uma AIGP (Figura 102).

Figura 102 Desenho da Paisagem Proposta na AIGP de Alvares

7.5 Calendarização das ações de transformação da Paisagem nas 1ª, 2ª e 3ª prioridades

A calendarização das ações de transformação é apresentada de acordo com as prioridades de transformação, as componentes da Paisagem e respetivas ações de transformação distribuídas ao longo dos primeiros dez anos, bem como a estimativa dos valores de investimento e de manutenção.

Prioridades	Componentes da proposta		Acção de transformação	Anos										Estimativa do investimento (€)	Estimativa de manutenção (€)
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	AIGP		Implementação das AIGP e OIGP												
	RPFGC		Implementação da RPFGC												
	EPPRF	Remoção da ocupação actual	Remoção da ocupação actual por espécies invasoras, eucalipto, pinheiro-bravo e outras resinosas dentro da EPPRF											2 840 832	0
		Cabeceiras das linhas de água de nível 1	Reconversão para Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas e cupressáceas)											12 444 786	6 893 439
		Faixas de proteção aos aglomerados urbanos e rurais	Reconversão para Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas												
		Faixas de proteção aos aglomerados urbanos e rurais em áreas declivosas	Reconversão para Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas												
		Faixas de proteção à rede viária	Reconversão para Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas												
		Faixas de proteção à rede elétrica	Reconversão para Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones											0,00	0,00
		Linhas de água de nível 1	Reconversão para Galeria ripícola											1 937 161	1 034 321
		Fundos de vale	Reconversão para Agricultura ou vegetação ribeirinha											0	0
2	EPPRF	Remoção da ocupação actual	Remoção da ocupação actual por eucalipto, pinheiro-bravo e outras resinosas dentro da EPPRF											4 311 918	
		Cabeceiras das linhas de água de nível 2	Reconversão para Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas e cupressáceas)											21 803 947	13 718 418
		Linhas de água de nível 2	Reconversão para Galeria ripícola											2 985 259	1 763 280
3	ESPRF	Floresta de eucalipto em áreas declivosas, fora da EPPRF	Remoção do revestimento em faixas alternadas, ao longo das curvas de nível, com 20 m de largura											2 720 572	
A manter	Áreas complementares	Eucalipto existente	Manter ou reconverter para Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo											0	0
		Pinheiro-bravo existente	Manter ou reconverter para Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo											0	0
	EPPRF	Agricultura Existente	A manter											0	0
	EPPRF	Vegetação existente com interesse para conservação	A manter											0	0
													TOTAIS	49 044 474	23 409 458

Legenda
- Remoção e instalação
- Retancha
- Controlo da vegetação
- Instalação faseada (fase 2) em resinosas para mistas
- A manter

Figura 103 Calendarização das ações de transformação da Paisagem

8. Custos de reconversão

8.1 Custos de reconversão nas 1ª, 2ª e 3ª Prioridades

A estimativa dos encargos inerentes à concretização do conjunto de operações para a reconversão da ocupação e uso dos solos previstas no âmbito do PRGP SLA tem por base o uso potencial florestal, não integrando as propostas para uso potencial para agricultura, prados e matos pequenos de espécies autóctones. Enquanto o uso florestal se caracteriza por investimentos de retorno a médio e longo prazo, os outros mencionados podem resultar em investimentos de retorno a curto prazo, seja para produção agroalimentar ou transformação agroindustrial, na pastorícia ou para a produção de essências para as indústrias farmacêutica ou de perfumaria.

Nesta estimativa foram tidos em consideração os mais recentes valores-padrão estabelecidos nas matrizes desenvolvidas pela Comissão de Acompanhamento para as Operações Florestais (CAOF), criada no seio da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, nos termos do disposto no Despacho n.º 24711/2000, de 2 de dezembro, do Secretário de Estado do Desenvolvimento Rural. Não se optou por outros valores tendo em conta que:

- Não é possível definir, em muitos casos, o peso dos vários parâmetros de formação dos preços obtidos nos mercados, por exemplo, ao nível local;
- Se pressupõe que seja elevado o peso do financiamento público para uma eventual execução do PRGP-SLA, pelo que importa ter presentes os valores-padrão definidos ao nível dessa fonte de financiamento.

A presente estimativa está condicionada aos parâmetros disponibilizados para a sua concretização, designadamente as classes de declive e áreas correspondentes a cada grupo de polígonos considerados (Anexo B. Relatório detalhado dos custos de transformação). Está ainda restringida aos encargos, não sendo possível, na ausência de outros parâmetros, designadamente de inventário florestal atualizado pós-incêndios de 2017, incluir eventuais receitas, concretamente as da potencial comercialização de bens lenhosos e não lenhosos a extrair.

Igualmente, a ausência de parâmetros mais específicos condiciona o aconselhamento relativo às técnicas e operações silvícolas. Todavia, seja na remoção do coberto atual, seja na instalação do coberto proposto, ou na manutenção posterior, a presente estimativa tem em consideração, de acordo com o princípio da precaução, as técnicas e operações que assegurem uma mais adequada conservação dos solos e menores impactes nos regimes hídricos, na fauna e na flora autóctone. Considerar-se-á ainda o fator social, com a opção por

operações que possam contribuir para um maior envolvimento dos agentes económicos e dos recursos humanos locais.

Se definidos à escala da propriedade, uma posterior operacionalização das ações de conversão influenciará significativamente nos encargos reais face aos estimados, tendo em conta a área média dos prédios rústicos da região. Tais valores podem aumentar significativamente. Pelo contrário, os valores estão mais ajustados à execução das operações de conversão numa escala de gestão condominial das propriedades rústicas, face às economias de escala decorrentes. O facto decorre dos encargos inerentes à mobilização e movimentação dos recursos necessários à essa conversão.

Os 14 conjuntos de polígonos agregam uma área total de 54.839 hectares. Todavia, nem todos são objeto da presente estimativa de encargos de conversão. Estão nesta última situação os polígonos com uma área total de 24 143 hectares, divididos em uso atual e proposto. As estimativas apresentadas têm em consideração três operações:

1. a das operações de remoção do coberto atual, de acordo com o proposto;
2. a das operações de investimento na instalação do uso potencial proposto; e,
3. a das operações de manutenção, por nove anos , do coberto florestal proposto, para assegurar, entre outras, a realização de operações mínimas de silvicultura preventiva.

Nas operações de remoção estão incluídas as estimativas de encargos associados:

- às operações moto-manuais de corte total de arvoredo;
- às operações mecânicas ou químicas de destruição de cepos, no caso das espécies exóticas e invasoras.

Nas operações de instalação são estimados os encargos inerentes:

- à preparação do terreno;
- às plantações e sementeiras.

Nas operações de manutenção, para um período de 10 anos, são estimados os valores associados às operações de:

- retancha, decorrentes das ações de (re)arborização indicadas na fase anterior ou do seu faseamento ao longo desta terceira fase,
- controlo da vegetação espontânea, decorrentes de ações de silvicultura preventiva; e,
- (re)arborização, em situações em que se aconselhou o seu faseamento ao longo desta terceira fase.

O detalhe da estimativa de custos encontra-se no Anexo B. Relatório detalhado dos custos de transformação.

8.1.1 Operações de Remoção

Na estimativa dos encargos de remoção do coberto atual, optou-se por minimizar o recurso a operações mecânicas. Quando necessárias, optou-se pelo recurso a maquinaria que mais facilmente possa estar disponível em agentes económicos locais. Assim, em termos gerais, a recomendação reside na opção por operações manuais e motomanuais (ou mistas). Reconhece-se, contudo, que esta opção pode agravar os custos, associados estes a maior necessidade de mão-de-obra.

Para a estimativa de encargos relativos às operações de remoção total da ocupação atual são considerados os seguintes conjuntos de polígonos identificados no Quadro 72.

Quadro 72 Conjunto de polígonos avaliados quanto à estimativa de encargos relativos às operações de remoção (EPPRF - Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo; ESPRF - Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo; AC - Áreas Complementares)

OCUPAÇÃO ATUAL (para remover)	USOS PROPOSTOS
Florestas de espécies invasoras (1ª prioridade)	EPPRF ⇨ Galeria ripícola ⇨ Agricultura ou vegetação ribeirinha ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ESPRF ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos Áreas Complementares ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Florestas de eucaliptos	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade) ⇨ Galeria ripícola ⇨ Agricultura ou vegetação ribeirinha ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ESPRF (3ª prioridade - remoção em faixas alternadas de 20 m) ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade) ⇨ Galeria ripícola ⇨ Agricultura ou vegetação ribeirinha ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas

Quanto ao destino a dar ao material lenhoso cortado, este pode ser removido para a produção de energia. Preferencialmente calorífica e em circuito de proximidade. Podem-se obter assim receitas que atenuem os encargos de remoção. Todavia, no caso das espécies invasoras, importa garantir a impossibilidade de dispersão de sementes no processo de extração e transporte. Já no caso das áreas de eucalipto (a remover em faixas alternadas de 20 m) e pinheiro-bravo (a intervir para além do PRGP), tendo por base a necessidade do aumento do teor em matéria orgânica do solo, em alternativa à extração, a opção pode consistir no estilhaçamento do material lenhoso cortado e posterior espalhamento no terreno. As varas de eucalipto podem ainda ser utilizadas em ações de suporte e sustentação do solo, em áreas de maior declive. As áreas de eucalipto e de pinheiro-bravo localizadas em áreas declivosas são a converter para folhosas autóctones/arqueófitas, após os primeiros dez anos, ou seja, na 4ª prioridade (ver capítulo 7.4.4 - 4ª prioridade de intervenção).

No grupo de polígonos antes ocupados por pinheiro-bravo, ardido em 2017, a estimativa de encargos apenas incidiu na remoção de matos e de vegetação herbácea para conversão para agricultura ou vegetação ribeirinha.

O objetivo em considerar de forma desagregada a fase de remoção do coberto atual da instalação do proposto decorre da necessidade de diferenciar os valores unitários associados a cada uma das opções tomadas no passado. Neste caso, evidenciar a diferença de encargos associados à opção entre espécies autóctones e exóticas, ou entre as que tenham ou não capacidade de rebrote após corte.

8.1.2 Estimativa de encargos de remoção por prioridade de intervenção

Nesta fase foram incluídos os cálculos relativos à realização das operações de remoção do coberto atual, designadamente pelo corte do arvoredo e destruição, química ou mecânica, de cepos de espécies exóticas.

Por grupos de polígonos e áreas envolvidas, os encargos associados são os apresentados no Quadro 73.

Quadro 73 Custos das operações de remoção por prioridade de intervenção

	Prioridade de Intervenção	Grupo de polígonos (uso do solo atual a transformar)				Totais
		Florestas de espécies invasoras	Florestas de eucalipto	Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	Pinheiro-bravo (área ardida em 2017) (**)	
Áreas (ha)	1	213	2 338	690	123	3 364
	2	0	4 328	131	0	4 459
	3	0	2 938	0	0	2 938
	Total	213	9 604	821	123	10 761
Valor (€)	1	178 401	2 289 512	324 884	48 034	2 840 831

	Prioridade de Intervenção	Grupo de polígonos (uso do solo atual a transformar)				Totais
		Florestas de espécies invasoras	Florestas de eucalipto	Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	Pinheiro-bravo (área ardida em 2017) (**)	
	2	0	4 241 458	70 460	0	4 311 918
	3	0	2 720 572	0	0	2 720 572
	Total	178 401	9 251 542	395 344	48 034	9 873 321

As operações consideradas nas operações de remoção pressupõem a disponibilização de condições para as subsequentes ações de investimento, a considerar na fase seguinte, a envolver a preparação do terreno e a (re)arborização.

A área total a intervir nesta fase totaliza 10 761 hectares, com um encargo global associado que se estima em € 9 873 321

8.1.3 Operações de Instalação

Já na operação de instalação de povoamentos florestais, consideram-se os seguintes pressupostos:

- Em polígonos de maior declive (>35%), a opção reside em operações localizadas (em covas), com mobilização mínima do solo, pelo recurso a meios manuais e moto-manuais;
- Em polígonos de menor declive pode, consoante os casos, recorrer-se a meios mecânicos (gradagem, para incorporação de matéria orgânica no solo, e posterior ripagem), mas mantendo a mobilização mínima do solo, intervindo de forma localizada, em linhas (a uma distância de 3 metros) e de acordo com as curvas de nível;
- Na opção por meios mecânicos teve peso a maior probabilidade de disponibilidade local, em termos de potência;
- Desconhecendo o impacto da fauna nas ações de (re)arborização, optou-se pelo recurso à plantação (plantas em contentor ou de raiz nua) e só excecionalmente a sementeira;
- Na recuperação de áreas degradadas ou onde tenha sido elevada a presença de espécies invasoras, haverá aposta em elevadas densidades para garantir rápida cobertura do solo e, assim, minimizar a evolução das espécies vegetais indesejáveis;
- Os modelos de silvicultura presumem-se, maioritariamente, muito extensivos, extensivos e semi-intensivos;
- Nos encargos relativos à aquisição de plantas, em contentor ou de raiz nua, foram tidos em conta valores unitários médios, atendendo a compras em elevada escala junto dos viveiros do ICNF, I.P.;
- Não foram considerados encargos relativos às aquisições de protetores, tutores para plantas, adubos e herbicidas;

- Na conversão de povoamentos puros de pinheiro-bravo e outras resinosas para mata mista optou-se pelo faseamento das intervenções, para minimizar situações propícias à propagação de espécies invasoras, ao desenvolvimento de matos xerófilos e a provocar menores danos nos solos, na capacidade destes em armazenar água, na fauna e flora;
- Na presença de propostas abertas a vários usos potenciais, a estimativa considera a proposta de uso e ocupação florestal. Não foram assim objeto de estimativa as conversões para agricultura ou vegetação ribeirinha ou a sementeira de matos baixos de espécies autóctones.

Nesta fase são considerados os seguintes grupos de polígonos e respetivos usos potenciais propostos (Quadro 74).

Quadro 74 Conjunto de polígonos avaliados quanto à estimativa de encargos relativos às operações de instalação (a negro o uso considerado na análise quando existem diferentes usos alternativos) (EPPRF - Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo; ESPRF - Estrutura Secundária

OCUPAÇÃO ATUAL	USOS PROPOSTOS (a instalar)
Agricultura	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade) ⇨ Galeria ripícola
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade) ⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
Florestas de espécies invasoras (1ª Prioridade)	EPPRF ⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ESPRF ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos Áreas Complementares ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Florestas de eucalipto	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade) ⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ESPRF (Instalação para além do PRGP) ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade) ⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
Matos	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade) ⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
Pastagens	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade)

OCUPAÇÃO ATUAL	USOS PROPOSTOS (a instalar)
	⇨ Galeria ripícola
Pinheiro bravo - ardido em 2017	EPPRF (1ª e 2 ª prioridade) ⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas

8.1.4 Estimativa de encargos de instalação por prioridade de intervenção

Nesta fase de investimento foram incluídas as operações de preparação do terreno e de (re)arborização. Por grupos de polígonos e áreas envolvidas, os encargos associados são os indicados no Quadro 75.

Quadro 75 Custos das operações de instalação por prioridade de intervenção

	Prioridade	Grupo de polígonos (uso do solo atual a transformar)								Totais
		Agricultura	Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	Florestas de espécies invasoras	Florestas de eucalipto	Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	Matos	Pastagens	Pinheiro-bravo (área ardida em 2017) (**)	
Áreas (ha)	1	214	40	204	2 338	879	1 602	1	2 410	7 687
	2	75	22	0	4 328	1 483	2 909	1	2 825	11 642
	Total	**289**	**62**	**204**	**6 666**	**2 362**	**4 510**	**2**	**5 235**	**19 330**
Valor (€)	1	412 613	82 551	534 228	5 717 572	1 035 164	2 696 433	1 600	3 989 454	14 469 616
	2	127 852	68 510	0	11 791 181	879 730	4 864 295	1 401	6 968 566	24 701 534
	Total	**540 465**	**151 061**	**534 228**	**17 508 753**	**1 914 893**	**7 560 728**	**3 001**	**10 958 019**	**39 171 150**

A área total de intervenção abrange 19 330 hectares, sendo o investimento na componente arbórea florestal estimado em € 39 171 150.

8.1.5 Operações de Manutenção

Na operação de manutenção, por um período de 9 anos, estão apenas incluídos os usos potenciais para o coberto florestal.

As operações envolvidas respeitam à realização de ações de retancha, de controlo da vegetação herbácea e arbustiva espontânea, não incluindo operações de limpeza intraespecífica, podas de formação, desramações e desbastes. Nessas operações de controlo apenas se incluem valores relativos a operações manuais, moto-manuais e mecânicas, excluindo as operações com uso de químicos ou do fogo.

Nesta fase é sugerido especial destaque à necessidade de monitorização contínua das áreas antes ocupadas por espécies exóticas e invasoras face aos riscos de rebrote e à necessidade reforçar ações de limpeza interespecífica.

Para as operações de retancha, tratando-se de folhosas, foi considerada uma taxa máxima de 20%.

Em regra, nos cronogramas de intervenção (Anexo B) foram incluídas, no plano temporal definido atrás, a realização de duas ações de controlo da vegetação excessiva, mecanizadas em classes de clive inferiores a 35%, com recurso a destroçador – corta matos de martelos, e através de operações mistas (motomanuais) em classes de declive superiores.

8.1.6 Estimativa de encargos de manutenção por prioridade de intervenção

Para esta fase foram estimados os encargos para 9 anos subsequente ao ano de investimento, envolvendo operações de (re)arborização faseada, de retancha e de silvicultura preventiva, pelo controlo total ou parcial, em faixas ou mosaicos, da vegetação espontânea, herbácea e arbustiva.

Os encargos totais estimados para esta fase são os indicados no Quadro 76.

Quadro 76 Custos das operações de manutenção por prioridade de intervenção

	Prioridade	Grupo de polígonos com uso proposto			Totais
		Galerias ripícolas	Floresta em povoamentos mistos ou puros de espécies autóctones	Mata mista a partir de atuais povoamentos de resinosas	
Áreas (ha)	1	959	6 462	337	7 758
	2	1 434	11 599	3 352	16 385
	Total	2 393	18 061	3 689	24 144
Valor (€)	1	1 034 321	6 606 205	287 235	7 927 761
	2	1 763 280	12 726 395	992 018	15 481 698
	Total	2 797 601	19 332 599	1 279 253	23 409 459

8.1.7 Síntese dos custos de reconversão

O Quadro 77 sintetiza os custos globais da reconversão por prioridade de intervenção. Os custos de reconversão de uso do solo, incluindo as operações de remoção, instalação e manutenção totalizam € 72 453 930.

Quadro 77 Síntese dos custos das operações de remoção, de instalação e de manutenção

Prioridade	Operações de Remoção			Operações de Instalação (reconversão)			Operações de Manutenção			Totais	
	Área (ha)	Valor (€)	€/ha	Área (ha)	Valor (€)	€/ha	Área (ha)	Valor (€)	€/ha	Valor(€)	€/ha
1	3 365	2 840 832	**844**	7 687	**14 469 616**	**1 882**	7 758	7 927 761	**1 022**	25 238 209	**3 748**
2	4 459	4 311 918	967	11 642	24 701 534	2 122	16 385	15 481 698	945	44 495 150	**4 034**
3	2 938	2 720 572	926	0	0	0	0	0	0	2 720 572	**926**
TOTAL	**10 762**	9 873 322	912	19 330	39 171 150	1335	24 143	23 409 459	656	**72 453 930**	-

8.2 Custos de reconversão na 4ª Prioridade

As áreas abrangidas pela 4ª prioridade foram objeto de estimativa de encargos de conversão e representam uma área total de 21 915 hectares. Os pressupostos utilizados na estimativa dos valores de remoção, investimento e manutenção encontram-se no capítulo 8 e detalhe do cálculo dos custos de transformação encontra-se no Anexo B. Relatório detalhado dos custos de transformação.

8.2.1 Operações de Remoção

Para a estimativa dos encargos relativos às operações de remoção são consideradas as áreas de floresta de pinheiro-bravo e outras resinosas, a reconverter para folhosas autóctones/arqueófitas, e as áreas de eucalipto em áreas declivosas, onde se deverá remover as restantes faixas (Quadro 78).

Como referido anteriormente, tendo por base a necessidade do aumento do teor em matéria orgânica do solo, em alternativa à extração do material lenhoso cortado, a opção pode consistir no estilhaçamento e posterior espalhamento no terreno. As varas de eucalipto podem ainda ser utilizadas em ações de suporte e sustentação do solo.

Quadro 78 Conjunto de polígonos avaliados quanto à estimativa de encargos relativos às operações de remoção (ESPRF - Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo)

OCUPAÇÃO ATUAL (para remover)	USOS PROPOSTOS
Florestas de eucaliptos	ESPRF (Remoção em faixas alternadas de 20 m) ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	ESPRF ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos

Nesta fase foram incluídos os cálculos relativos às operações de remoção do coberto atual, designadamente pelo corte do arvoredo e destruição, química ou mecânica, de cepos de espécies exóticas. Os encargos associados são os apresentados no Quadro 79. A área total a intervir nesta fase totaliza 5 262 hectares (eucalipto, pinheiro-bravo e resinosas), com um encargo global associado que se estima em € 4 052 816.

Quadro 79 Custos das operações de remoção por prioridade de intervenção

A intervir para além do PRGP	Grupo de polígonos (uso do solo atual a transformar)		Totais
	Florestas de eucalipto	Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	
Áreas (ha)	2 938	2 325	5 262
Valor (€)	2 720 572	1 332 244	4 052 816

8.2.2 Operações de Instalação

Nesta fase são considerados os seguintes grupos de polígonos e respetivos usos propostos (Quadro 80)

Quadro 80 Conjunto de polígonos avaliados quanto à estimativa de encargos relativos às operações de instalação

OCUPAÇÃO ATUAL	USOS PROPOSTOS (a instalar)
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	ESPRF⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos Áreas Complementares ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Florestas de eucalipto	ESPRF (instalação para além do PRGP) ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos Áreas Complementares (a manter ou a reconverter para além do PRGP) ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	ESPRF ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos Áreas Complementares (a manter ou a reconverter para além do PRGP) ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Matos	ESPRF ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos Áreas Complementares ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Pinheiro bravo - ardido em 2017	ESPRF ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos Áreas Complementares ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo

A negro o uso considerado na análise quando existem diferentes usos alternativos) (EPPRF - Estrutura Principal da Paisagem Resiliente ao Fogo; ESPRF - Estrutura Secundária da Paisagem Resiliente ao Fogo; AC - Áreas Complementares)

Nesta fase de investimento foram incluídas as operações de preparação do terreno e de (re)arborização. Por grupos de polígonos e áreas envolvidas, os encargos associados são os indicados no Quadro 81. A área total de intervenção abrange 21 915 hectares, sendo o investimento na componente arbórea florestal estimado em € 42 617 885.

Quadro 81 Custos das operações de instalação por prioridade de intervenção

A intervir para além do PRGP	Grupo de polígonos (uso do solo atual a transformar)					Totais
	Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	Florestas de eucalipto	Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	Matos	Pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	
Áreas (ha)	35	5 875	2 325	5 448	8 231	21 915
Valor (€)	79 885	16 720 254	3 792 074	8 748 096	13 277 576	42 617 885

8.2.3 Operações de Manutenção

Para esta fase foram estimados os encargos para 9 anos subsequente ao ano de investimento, envolvendo operações de (re)arborização faseada, de retancha e de silvicultura

preventiva, pelo controlo total ou parcial, em faixas ou mosaicos, da vegetação espontânea, herbácea e arbustiva (ver cronogramas de intervenção no Anexo B. Relatório detalhado dos custos de transformação).

Os encargos totais estimados para esta fase são os indicados no Quadro 82.

Quadro 82 Custos das operações de manutenção por prioridade de intervenção

Áreas a intervir para além do PRGP (incluindo a área de eucalipto em áreas declivosas)	Grupo de polígonos (uso do solo atual a transformar)
	Floresta em povoamentos mistos ou puros de espécies autóctones
Áreas (ha)	21 915
Valor (€)	27 548 190

8.2.4 Síntese dos custos de reconversão

O Quadro 83 sintetiza os custos globais da reconversão por prioridade de intervenção. Os custos de reconversão de uso do solo, incluindo as operações de remoção, instalação e manutenção totalizam € 74 218 892.

Quadro 83 Síntese dos custos das operações de remoção, de instalação e de manutenção

A intervir para além do PRGP	Operações de Remoção			Operações de Instalação			Operações de Manutenção			Totais
	Área (ha)	Valor (€)	€/ha	Área (ha)	Valor (€)	€/ha	Área (ha)	Valor (€)	€/ha	Montante (€)
área de eucalipto em áreas declivosas	2 938	2 720 572	926	5 875	16 720 254	2 846	21 915	27 548 190	1 257	74 218 892
Restantes áreas	2 325	1 332 244	573	16 040	25 897 632	1 615				
TOTAL	5 263	4 052 816	750	21 915	42 617 886	2 231	21 915	27 548 190	1 257	**74 218 892**

9. Diretrizes de planeamento e gestão

Neste capítulo, tendo em consideração o Desenho da Paisagem Proposta e a respetiva matriz de transição e valoração, apresenta-se uma análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor na área do PRGP SLA, bem como o quadro financeiro vigente e mecanismos de financiamento suscetíveis de aplicação na transformação da paisagem proposta.

9.1 Análise dos instrumentos de gestão territorial na área do PRGP SLA

O sistema de planeamento em Portugal inclui um conjunto integrado de instrumentos de gestão territorial (IGT), fundamentado na Lei de Bases da Política Pública de Solo, de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBPPSOTU) (aprovada pela Lei n.º 31/2014), que deu origem à aprovação do Decreto-Lei n.º 80/2015 (recentemente alterado pelo DL n.º 25/2021) que, revogando o Decreto-Lei n.º 380/99, procedeu à revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT).

O RJIGT prevê a organização dos IGT em diferentes âmbitos jurídicos, nacional, regional, intermunicipal e municipal, diferenciando-se entre programas e planos territoriais.

O presente PRGP, enquanto plano sectorial de âmbito nacional, procura compatibilizar os seus objetivos e proposta de transformação com os objetivos e medidas que regem os planos sectoriais e especiais, com incidência no mesmo território designadamente:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

Programas sectoriais:

- Plano Setorial da Rede Natura 2000
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis para 2016-2021 (PGRH Vouga, Mondego e Lis) RH4 (APA, 2016b)
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste para 2016-2021 (PGRH Tejo e Oeste) RH5 (APA, 2016b)

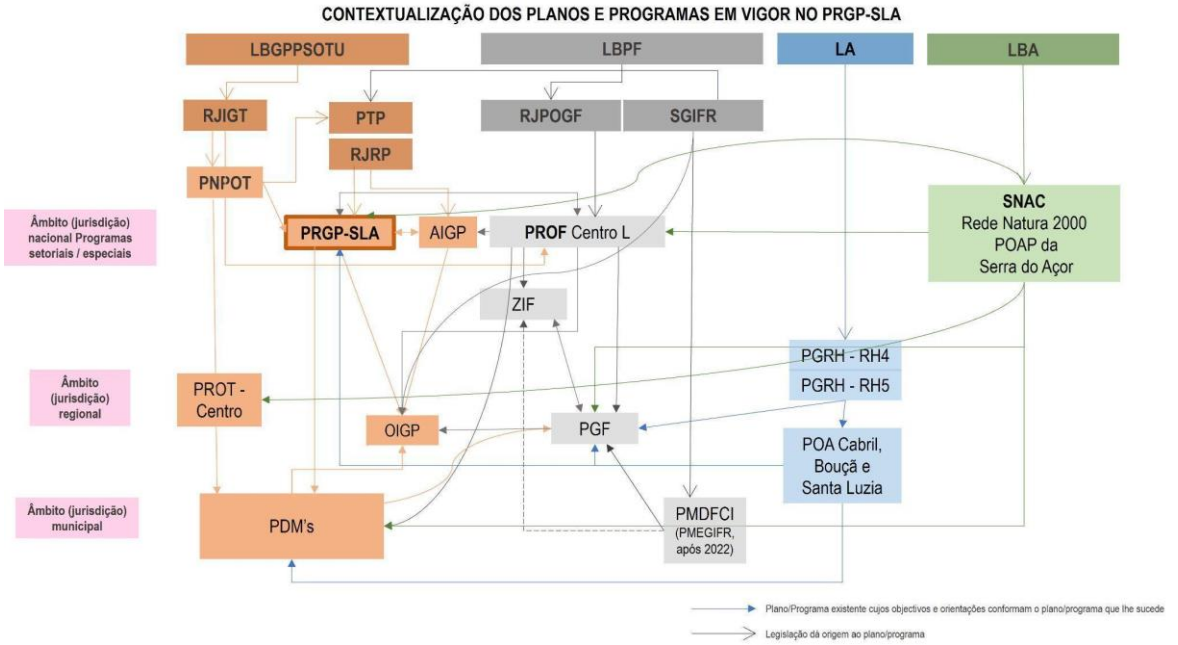
Programas especiais:

- Plano de Ordenamento da Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor (POAP) (RCM n.º183/2008)
- Plano de Ordenamento das Albufeiras de Cabril, Bouça e Santa Luzia (POAAP) (RCM n.º 45/2002)

Além disso, seguindo o disposto no Programa de Transformação da Paisagem (PTP), aprovado através da RCM n.º 49/2020 e dirigido a territórios de floresta com elevada perigosidade de incêndio, o PRGP-SLA procurou dar resposta aos desafios ambientais incluídos no PNPOT, “no quadro das medidas dirigidas à valorização da paisagem, revitalização dos territórios das florestas, remuneração dos serviços prestados pelos ecossistemas, bem como de prevenção e adaptação do território às mudanças climáticas.” O PRGP-SLA, atende às diretrizes do Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais e encontra-se alinhado com os objetivos da Estratégia Nacional das Florestas 2030 (ENF 2030),

e com a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030 (ENCNB 2030) (RCM n.º 49/2020, de 24 de junho).

Importa sistematizar o quadro de relações jurídicas dos diversos planos e programas referidos (Figura 86), com o PRGP-SLA, nomeadamente no que diz respeito à necessidade de compatibilização deste plano sectorial com os restantes planos e programas em vigor.



LBGPPSOTU - Lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, Lei 31/2014, de 30 de maio
RJIGT - Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, DL 25/2021, de 29 de março
RJRP – Regime Jurídico da Reconversão da Paisagem, DL 28-A/2020, de 26 de junho, alterado pelo DL16/2022, de 14 de janeiro).
LBPF - Lei de Bases da Política Florestal, Lei 33/96, de 17 de agosto
RJPOGF - Regime jurídico dos planos de ordenamento e gestão florestal, DL 16/2009, de 14 de janeiro
SGIFR - Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais , DL 82/2021, de 13 de Outubro
LA - Lei da Água. Lei 58/2005, de 29 de dezembro
LBA - Lei de Bases do Ambiente, Lei 19/2014, de 14 de abril
RJCNB - Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, DL 142/2008, de 24 de Julho
PMEGIFR - Programas Municipais de Execução de Gestão Integrada de Fogos Rurais, substituem os PMDFCI, através do DL 82/2021 de 13 de Outubro

Figura 104 Contextualização do PRGP-SLA nos planos e programas em vigor

No que diz respeito ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), atendeu-se ao regulamento do plano sectorial da Rede Natura 2000, bem como ao disposto no Plano (Especial) de Ordenamento da Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor (POAP). Estes planos, por terem âmbito (jurisdição) nacional condicionam os regulamentos dos planos que são hierarquicamente inferiores, como sejam os de âmbito regional (PROT e Planos de Gestão de Região Hidrográfica) e de âmbito municipal e intermunicipal (PDM).

Do mesmo modo, foram consideradas as medidas constantes nos Planos de Gestão da Região Hidrográfica (RH4 e RH5), do âmbito regional, e o Plano de Ordenamento das

Albufeiras de Cabril, Bouça e Santa Luzia (POAAP), nomeadamente as que dizem respeito à minimização de riscos, erosão do solo e recuperação de galerias ripícolas.

O Regime Jurídico da Reconversão da Paisagem (RJRP), aprovado pelo DL n.º 28-A/2020, de 26 de junho e alterado pelo Decreto-Lei n.º 16/2022, de 14 de janeiro, resulta da necessidade identificada no PTP de intervir em territórios vulneráveis, criando o regime dos Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem (PRGP) e das Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP), como instrumentos de intervenção no territórios.

A implementação dos PRGP e das AIGP é efetuada através da constituição de OIGP que, de acordo com o RJRP (Decreto-Lei n.º 28-A/2020, de 26 de junho) definem, "no espaço e no tempo, as intervenções de transformação da paisagem de reconversão de culturas e de valorização e revitalização territorial, bem como o modelo operativo, os recursos financeiros e o sistema de gestão e de monitorização a implementar". O mesmo regime jurídico obriga a OIGP a integrar as orientações previstas no PRGP, nos Programas Especiais das Áreas Protegidas, nos PROF no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais, e outros Planos Territoriais Intermunicipais e Municipais que lhe forem aplicáveis.

Ainda neste âmbito, salienta-se a figura das Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), como uma área submetida a um plano de gestão florestal, e que cumpre o estabelecido nos PDM, Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, e outros instrumentos de planeamento de nível superior, com o objetivo de efetuar a gestão e infraestruturação dos espaços florestais por ela abrangidos. A constituição de uma ZIF determina a obrigatoriedade de elaboração de Planos de Gestão Florestal regulando, na sua área de incidência, as intervenções de natureza cultural e ou de exploração florestal. Assim, as AIGP, e consequentemente as OIGP, podem ser abrangidas por ZIF, devendo considerar os PGF que estejam em vigor à data da sua constituição.

Na área do PRGP SLA verifica-se a existência de sete ZIF (Vidual, Penedos, Ribeira de Pêra, Moura Alva, Lapio, Campelo, Ribeira Do Sinhel) - tal como ilustrado na Figura 107 - e de 10 Planos de Gestão Florestal: PGF Baldio do Colmeal, PGF Floresta da Serra do Açor (F.S.A), PGF da ZIF de Moura Alva, PGF do Perímetro de Castanheira de Pêra, PGF da ZIF de Campelo, PGF da Freguesia do Colmeal, PGF do Perímetro florestal de Góis, PGF da ZIF de Penedos, Baldios de Pampilhosa da Serra e Pessegueiro e o PGF do Baldio da Feitosa.

No Quadro 84 e no Anexo C. *Análise da compatibilidade do PRGP SLA com os Planos Diretores Municipais*, procede-se à sistematização dos planos e programas abrangidos pelo PRGP-SLA, incluindo a respetiva compatibilização dos conteúdos estratégicos do PRGP e a aplicação de diretrizes de planeamento e gestão.

Quadro 84 Compatibilização e aplicação de diretrizes de planeamento e gestão aos planos e programas abrangidos pelo PRGP SLA

Nome do Plano	Descrição do Plano	Objetivos/Medidas do Plano	PRGP - Compatibilização / aplicação de diretrizes
Documentos de âmbito nacional			
PNPOT	O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pelo Decreto-Lei nº 99/2019 de 5 de setembro, que revoga o Decreto-Lei nº 58/2007, de 4 de setembro, "*define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional. O PNPOT constitui-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.*"	Medidas de ação do PNPOT 1.2 Valorizar o recurso solo e combater o seu desperdício 1.3 Afirmar a biodiversidade como um ativo territorial 1.4 Valorizar o território através da paisagem 1.6 Ordenar e revitalizar os territórios da floresta 2.1 Fomentar uma abordagem territorial integrada de resposta à perda demográfica 2.8 Valorizar o património e as práticas culturais, criativas e artísticas 3.2 Dinamizar políticas ativas para o desenvolvimento rural 3.3 Afirmar os ativos estratégicos turísticos nacionais 3.4 Valorizar os ativos territoriais patrimoniais 3.12 Promover a competitividade da silvicultura 4.2 Otimizar a conectividade ecológica nacional 5.4 Aprofundar a descentralização e a desconcentração e promover a cooperação e a governança multinível 5.5 Experimentar e prototipar soluções inovadoras 5.6 Reforçar as abordagens integradas de base territorial	O PRGP responde aos cinco domínios (ambiental, social, económico, de conectividade e governança) do PNPOT. Em primeiro lugar, através da proposta das duas estruturas (EPRF e EE) de resiliência e valorização dos recursos naturais, promovendo a sua continuidade ecológica com vista à conservação da água, do solo e da biodiversidade e remunerando os serviços prestados pelos ecossistemas. Em segundo, através da fundamentação de uma economia alternativa baseada na diversificação produtiva, no tempo e no espaço, na valorização da agricultura familiar e numa silvicultura extensiva, multifuncional e resiliente. E por último, no domínio da governança, através do incentivo dos processos colaborativos de gestão do território, com foco na criação de empresas e na dinamização dos serviços públicos

PROF CL (Figura 105)	O Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL), aprovado pela Portaria 56/2019, de 11 de fevereiro, corresponde à integração dos anteriores PROF do Centro Litoral, do Dão-Lafões, do Pinhal Interior Norte e do Pinhal Interior Sul. O Decreto-lei nº 16/2009 de 14 de janeiro, revisto pelo Decreto-lei 114/2010, define os PROF como "Os planos regionais de ordenamento florestal (PROF) constituem instrumentos de gestão territorial de natureza sectorial, estabelecendo regionalmente o conjunto de normas que regulam as intervenções em espaços florestais. São estes instrumentos que contêm as normas específicas de intervenção, utilização e exploração dos espaços florestais, as quais têm como objetivo promover e garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados". Assim, os PROF são programas setoriais previstos no Artigo 39º do Decreto-lei nº 80/2015 de 14 de maio.	Capítulo A - Objetivos estratégicos A. Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos. B. Especialização do território. C. Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos. D. Internacionalização e aumento do valor dos produtos. E. Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor. F. Racionalização e simplificação dos instrumentos de política. Capítulos C e E (corredores ecológicos) Capítulo D (espécies a privilegiar por sub-região homogénea)	A proposta de PRGP inclui a Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo, estrutura essencial para a compartimentação da paisagem, e para a qual são propostos usos do solo menos combustíveis e portanto mais resilientes ao fogo, indo de encontro ao descrito no Objetivo A. Os objetivos C. a E., são igualmente assumidos e aprofundados pela proposta de PRGP, através da determinação das diferentes aptidões às espécies florestais, bem como os respetivos custos de implementação, serviços de ecossistema produzidos e identificação dos instrumentos financeiros para a sua implementação. A espacialização da Estrutura Ecológica e das Estruturas da Paisagem Resiliente ao Fogo, abrangem os corredores ecológicos delimitados no PROF-CL, sendo os critérios de delimitação e usos propostos nos primeiros compatíveis com os últimos. O PRGP assenta no princípio da valorização de uma mata diversificada de espécies autóctones e/ou arqueófitas, que apresentam uma economia composta por produtos lenhosos e não lenhosos, com a produção de serviços de ecossistema cuja remuneração encontra enquadramento legal e financeiro nas mais recentes políticas públicas nacionais e europeias, estando articulado com a identificação das espécies a privilegiar elaborada pelo PROF.

Nome do Plano	Descrição do Plano	Objetivos/Medidas do Plano	PRGP - Compatibilização / aplicação de diretrizes
PSRN2000	Plano Setorial para a Rede Natura 2000, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, é um instrumento de gestão territorial, de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, que consubstancia um conjunto de medidas e orientações consideradas adequadas à implementação da Rede Natura 2000 em Portugal, designadamente no território continental. A área abrangida pelo PRGP-SLA inclui dois sítios classificados Rede Natura 2000, nomeadamente a Zona Especial de Conservação (ZEC) Complexo do Açor (PTCON0051) e a ZEC Serra da Lousã (PTCON0060)	Objetivos das ZEC Reduzir o risco de incêndio Promover a regeneração natural Conservar/recuperar povoamentos florestais autóctones Conservar/recuperar vegetação dos estratos herbáceo e arbustivo Condicionar a construção de infraestruturas Preservar os maciços rochosos e habitats rupícolas associados Promover a manutenção de prados húmidos Incrementar sustentabilidade económica de atividades com interesse para a conservação Ordenar acessibilidades Tomar medidas que impeçam a circulação de viaturas fora dos caminhos estabelecidos Condicionar ou tomar medidas que impeçam o corte e a colheita de espécies Assegurar mosaico de habitats Conservar/promover sebes, bosquetes e arbustos Condicionar uso de agroquímicos/adotar técnicas alternativas Condicionar uso de agroquímicos/adotar técnicas alternativas em áreas contíguas ao habitat Adotar práticas de pastoreio específicas e manter práticas de pastoreio extensivo Promover áreas de matagal mediterrânico Conservar/recuperar vegetação ribeirinha autóctone Monitorizar, manter/melhorar qualidade da água	Nas áreas em que ambos os planos se sobrepõem, o PRGP segue o Regulamento do Plano da Rede Natura 2000, nomeadamente a conservação dos habitats existentes, a proposta de substituição de povoamentos de pinheiro e eucalipto por mata de folhosas autóctones, bem como a promoção de uma paisagem compartimentada e diversificada, assente na EPRF e na EE, com o objetivo de diminuir o risco de incêndio florestal e aumentar a resiliência ecológica e socioeconómica da paisagem.
POAPPSA	O Plano de Ordenamento da Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor (POAPPSA), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 183/2008, de 24 de novembro, tem a natureza jurídica de regulamento administrativo e com	O POAPPSA estabelece regimes de salvaguarda dos recursos e valores naturais e fixa os usos e o regime de gestão a observar na sua área de intervenção, com vista a garantir a manutenção e a valorização das características das paisagens naturais e seminaturais e a biodiversidade	As propostas apresentadas pelo PRGP adequam-se ao Regulamento do POAPPSA.

Nome do Plano	Descrição do Plano	Objetivos/Medidas do Plano	PRGP - Compatibilização / aplicação de diretrizes
	ele se devem conformar os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, bem como os programas e projetos, de iniciativa pública ou privada, a realizar na sua área de intervenção. Aplica-se a parte do concelho de Arganil. O POAPPSA estabelece regimes de salvaguarda dos recursos e valores naturais e fixa os usos e o regime de gestão a observar na sua área de intervenção, com vista a garantir a manutenção e a valorização das características das paisagens naturais e seminaturais e a biodiversidade da respetiva área de intervenção.	da respetiva área de intervenção	
Programa Nacional de Ação	O Programa Nacional de Ação (PNA) (RCM 71-A/2021, de 28 de maio) concretiza as opções estratégicas definidas no Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR) (RCM 45-A/2020, de Junho). O PNA define os programas, projetos e iniciativas que materializam as quatro orientações estratégicas do PNGIFR.	No documento do PNA encontram-se descritos os seguintes objetivos estratégicos: "Valorizar os espaços rurais: em 2030, Portugal terá um sistema que monitorizará a cobertura e ocupação do solo, fornecerá publicamente informação quantificada dos ativos florestais e do risco de incêndio e contará com um Sistema Nacional de Informação Cadastral. Cuidar dos espaços rurais: preveem-se iniciativas que permitirão manter tratados 1,2 Milhões de hectares, até 2030, através da maquinaria, pastorícia ou fogo controlado, e assegurem que a exploração florestal de pinhais, eucaliptais e montados sejam objeto de gestão ativa. As áreas que arderem com mais de 500 ha terão planos de emergência e recuperação executados e mais	A Proposta do PRGP SLA encontra-se em linha com os seguintes objectivos estratégicos do PNA: 2.1. Planear e promover uma paisagem diversificada » 2.1.1 Reconverter a paisagem » 2.1.1.2 Gestão da paisagem e remuneração dos serviços dos ecossistemas

Nome do Plano	Descrição do Plano	Objetivos/Medidas do Plano	PRGP - Compatibilização / aplicação de diretrizes
		de 80% dos aglomerados rurais e interface urbano-florestal prioritários estarão adaptados ao fogo. **Modificar comportamentos:** serão reduzidas em 80% as ignições (intencionais e negligentes) nos dias de elevado risco de incêndio, face à média 2010-2019, e prevê-se que a totalidade do território com maior risco de incêndio esteja coberto com mecanismos de vigilância e que 100% das escolas do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico tenham um programa de educação para o fogo. **Gerir o risco eficientemente:** o PNA prevê que em 2030 as instituições sejam reforçadas em recursos humanos qualificados e mecanismos de governança e gestão do risco, permitindo que cerca de 80% do programa de qualificação esteja concretizado e que 10.000 agentes do SGIFR operem com base em formação revista e certificada. Prevê-se ainda que os reacendimentos não sejam superiores a 1%." De referir que se encontra em desenvolvimento o Projecto Piloto da Região de Coimbra, que abrange os municípios de Arganil, Coimbra, Góis, Lousã, Miranda do Corvo, Pampilhosa da Serra e Penela e que põe em prática a implementação destes objectivos.	
Documentos de âmbito regional			
PGRH Vouga, Mondego e Lis RH4	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis para 2016-2021 (PGRH Vouga, Mondego e Lis), é um instrumento de âmbito territorial que abrange as bacias hidrográficas integradas na região hidrográfica RH4, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016,	**Programas de medidas** **PTE3 – Minimização das alterações hidromorfológicas** **PTE3P02** - Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água PTE3P02M02_SUP_RH4 - : Instalar, manter e recuperar galerias ripícolas e erradicar espécies invasoras lenhosas em áreas florestais e agroflorestais	A proposta de PRGP enquadra-se particularmente nas medidas do PGRH 4 identificadas, nomeadamente através dos usos propostos que beneficiam globalmente as sub-bacias hidrográficas, desde as cabeceiras das linhas de água, promovendo a plantação de espécies folhosas autóctones e arqueófitas, incluindo a recuperação das galerias ripícolas das linhas primárias e secundárias. Adicionalmente, é recomendado que as técnicas e operações silvícolas assegurem uma mais

Nome do Plano	Descrição do Plano	Objetivos/Medidas do Plano	PRGP - Compatibilização / aplicação de diretrizes
	de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 novembro.	PTE5 – Minimização de riscos PTE5P01 - Minimizar riscos de inundação (nomeadamente medidas naturais de retenção de água) PTE5P01M02_RH4 Promover a silvicultura sustentável (Medida suplementar) PTE5P04 - Reduzir os sedimentos provenientes da erosão do solo (incluindo floresta) PTE5P04M01_RH4 - Promover a conservação do solo Medida suplementar	adequada conservação dos solos e menores impactes nos regimes hídricos, na fauna e na flora autóctone.
PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste RH5	O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste para 2016-2021 (PGRH Tejo e Oeste), é um instrumento de âmbito territorial que abrange as bacias hidrográficas integradas na região hidrográfica RH5, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 novembro.	Programas de medidas PTE3 – Minimização das alterações hidromorfológicas PTE3P02 - Melhorar as condições hidromorfológicas das massas de água PTE3P02M02_SUP_RH5 - : Instalar, manter e recuperar galerias ripícolas e erradicar espécies invasoras lenhosas em áreas florestais e agroflorestais PTE5 – Minimização de riscos PTE5P01 Minimizar riscos de inundação (nomeadamente medidas naturais de retenção de água) PTE5P01M02_RH5 - Promover a silvicultura sustentável Medida suplementar PTE5P04 - Reduzir os sedimentos provenientes da erosão do solo (incluindo floresta) PTE5P04M01_RH5 - Promover a conservação do solo Medida suplementar	A proposta de PRGP enquadra-se particularmente nas medidas do PGRH 5 identificadas, nomeadamente através dos usos propostos que beneficiam globalmente as sub-bacias hidrográficas, desde as cabeceiras às linhas de água, promovendo a plantação de espécies folhosas autóctones e arqueófitas, incluindo a recuperação das galerias ripícolas das linhas de água. Adicionalmente, é recomendado que as técnicas e operações silvícolas assegurem uma mais adequada conservação dos solos e menores impactes nos regimes hídricos, na fauna e na flora autóctone.
POA Cabril, Bouçã e Santa Luzia	O Plano de Ordenamento das Albufeiras de Cabril, Bouçã e Santa Luzia é um plano especial de	1.Definir regras para a utilização do plano de água e zona envolvente das albufeiras, por forma a salvaguardar a	Relativamente às sub-bacias hidrográficas que integram a albufeira:

Nome do Plano	Descrição do Plano	Objetivos/Medidas do Plano	PRGP - Compatibilização / aplicação de diretrizes
	ordenamento do território, elaborado e aprovado de acordo com as regras constantes da Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, e do Decreto-Lei n.º 151/95, de 24 de Junho, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 5/96, de 29 de Fevereiro. tendo em conta as seguintes disposições da Lei da Água Artigo 14.º 2 - Devem ser planeadas e reguladas as utilizações dos recursos hídricos das zonas que com eles confinam de modo a proteger a quantidade e a qualidade das águas, os ecossistemas aquáticos e os recursos sedimentológicos. Artigo 25.º Princípios do planeamento das águas O planeamento das águas obedece aos seguintes princípios específicos: a) Da integração - a atividade de planeamento das águas deve ser integrada horizontalmente com outros instrumentos de planeamento da administração, de nível ambiental, territorial ou económico;	defesa e qualidade dos recursos naturais, em especial a água; 2.Aplicar as disposições legais e regulamentares vigentes, quer do ponto de vista da gestão dos recursos hídricos quer do ponto de vista do ordenamento do território; 3.Garantir a articulação com planos e programas de interesse local, regional e nacional; 4.Compatibilizar os diferentes usos e atividades, existentes ou futuros, com a proteção e valorização ambiental e finalidades primárias das albufeiras, designadamente a produção de energia; 5.Identificar, no plano de água, as áreas mais adequadas para a prática de atividades recreativas, prevendo as suas compatibilidades e complementaridades.	- nas cabeceiras e nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas. As práticas culturais devem ser as da mobilização mínima e da manutenção do revestimento permanente do solo. As linhas de água devem-se manter a céu aberto, as margens revestidas com galeria ripícola e os fundos de vale poderão ser ocupados por agricultura, ou espécies ribeirinhas (Fraxinus e Ulmus glabra)

Nome do Plano	Descrição do Plano	Objetivos/Medidas do Plano	PRGP - Compatibilização / aplicação de diretrizes
Documentos de âmbito municipal			
PMDFC[1]*	No âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta, cujas medidas e ações a desenvolver estão patentes no Decreto-Lei 214/2006, de 28 de junho, revogado pelo DL n.º 82/2021, de 13 de Outubro, os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) preveem um conjunto de ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das ações de prevenção, devem incluir a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.	Compete aos municípios a elaboração e gestão dos PMDFCI, de acordo com guia técnico elaborado pelo ICNF com vista a promover a articulação das características socio-biofísicas com as dinâmicas e responsabilidades das entidades presentes no território municipal.	Ver compatibilização no subcapítulo 9.1.2

[1] Na área abrangida pelo PRGP SLA, o enquadramento é dado pelos PMDFCI dos municípios de Arganil, Castanheira de Pêra, Figueiró dos Vinhos, Góis, Pampilhosa da Serra e Pedrógão Grande (Figura 108)

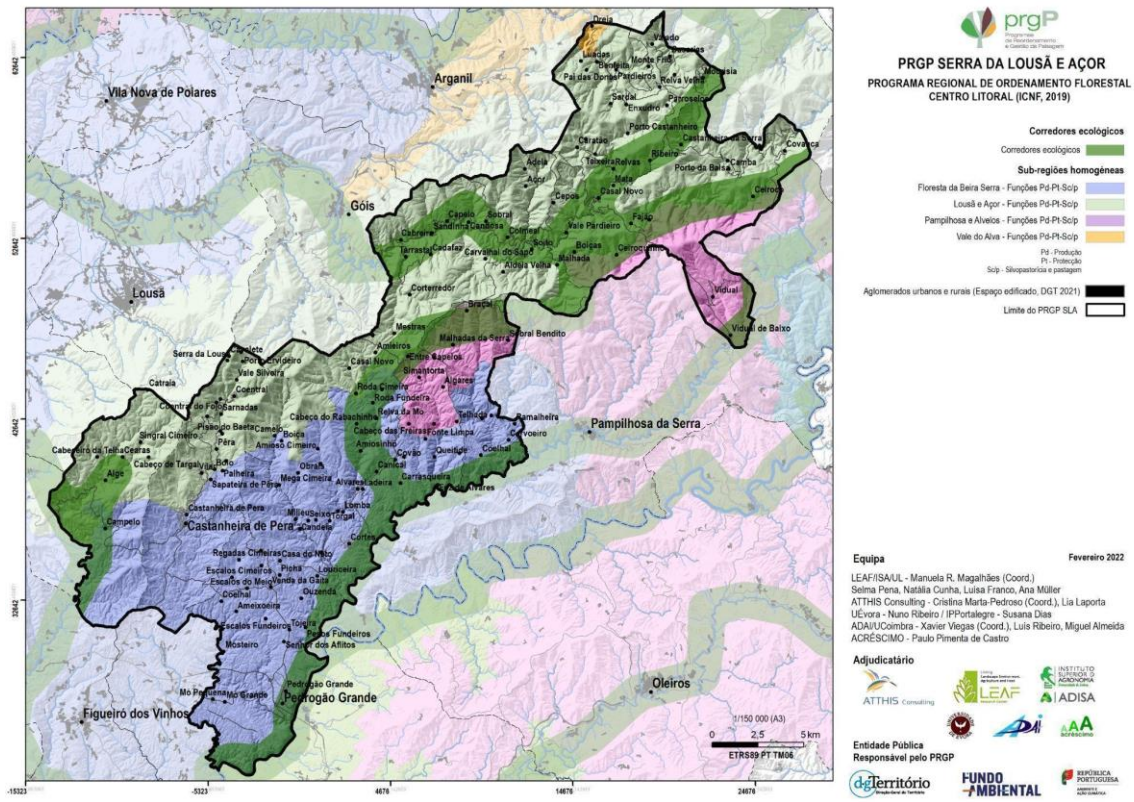


Figura 105 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (ICNF, 2019) na área do PRGP SLA

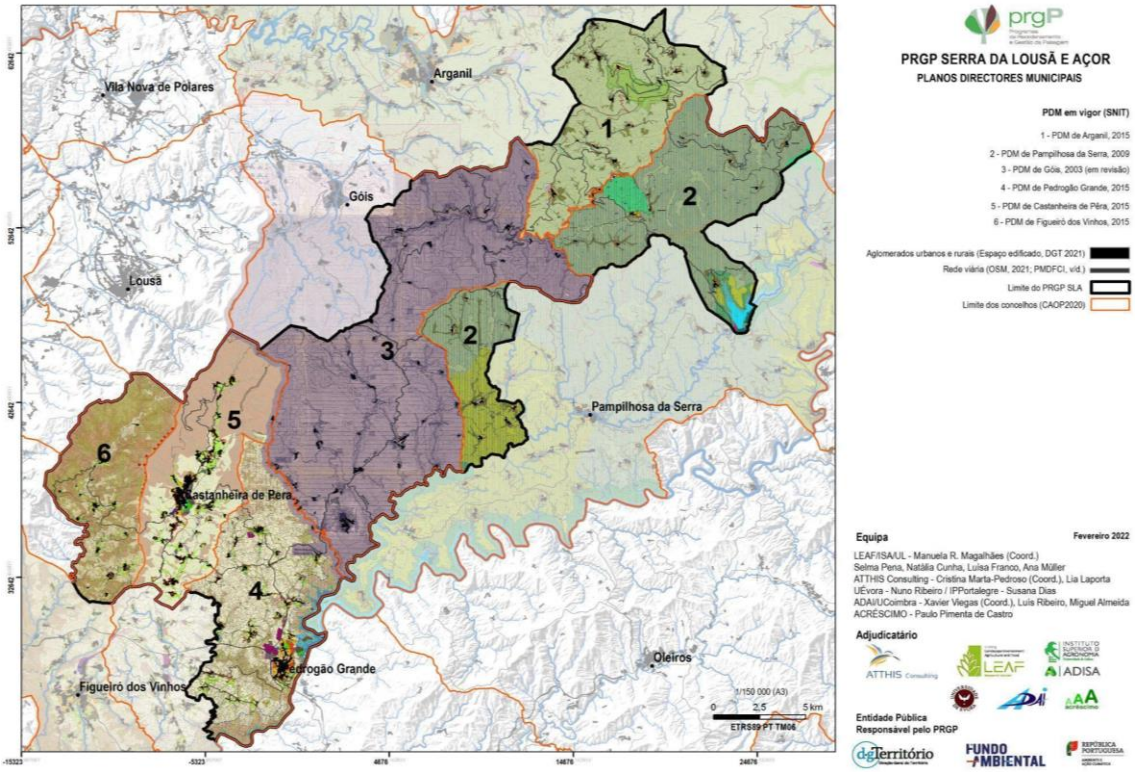


Figura 106 Planos Diretores Municipais dos municípios de Arganil (2015), Pampilhosa da Serra (2019), Góis (2003, em revisão), Pedrógão Grande (2015), Castanheira de Pêra (2015) e Figueiró dos Vinhos (2015)

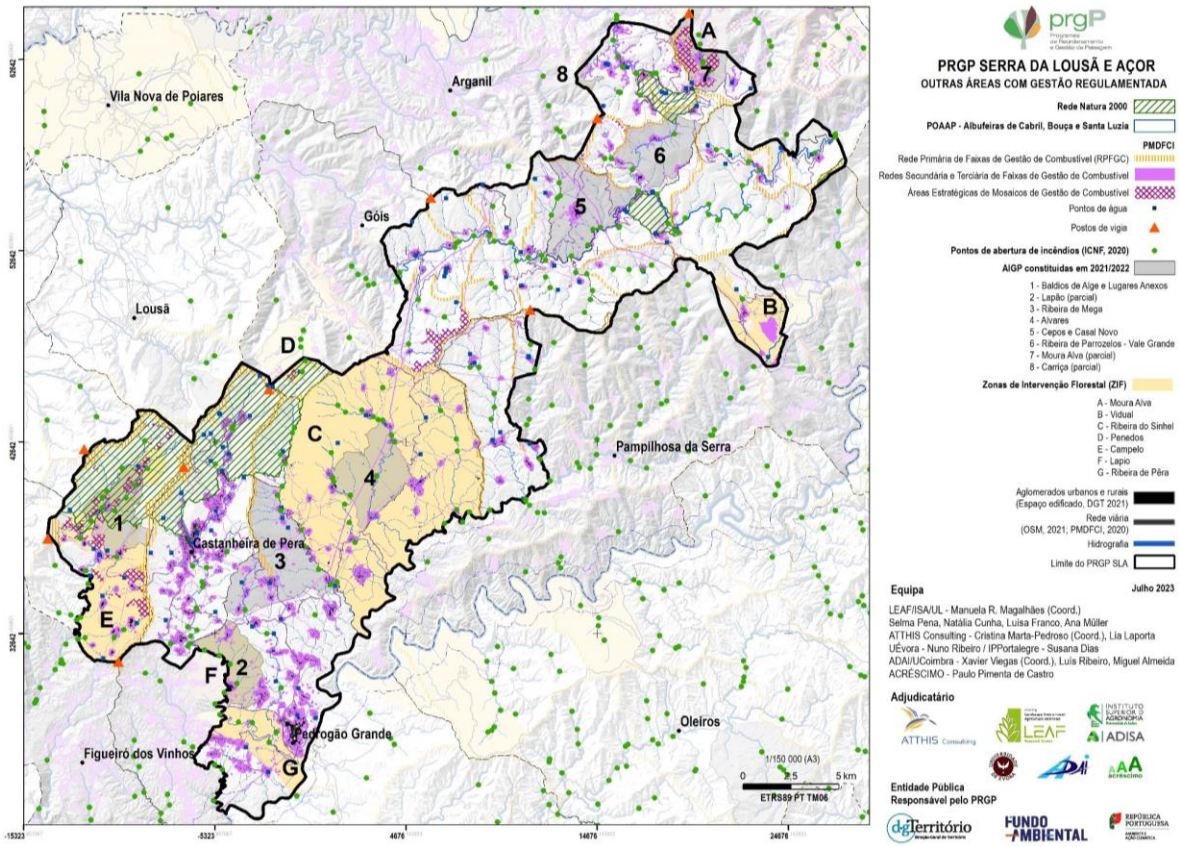


Figura 107 Outras áreas com gestão regulamentada

9.1.1 Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com a REN e RAN

A metodologia proposta para a delimitação do PRGP SLA está assente na criação de uma estrutura da paisagem resiliente ao fogo, de carácter biofísico e cultural, capaz de desenvolver uma paisagem resiliente ao fogo, com mais valias na conservação do solo, da água e da biodiversidade, contribuindo assim para uma maior produção de serviços de ecossistemas. Estas estruturas biofísicas, ao terem por base a delimitação da estrutura ecológica, compatibilizam-se com os princípios da Reserva Ecológica Nacional, da Reserva Agrícola Nacional e do Domínio Hídrico.

A compatibilidade do PRGP SLA com a Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN) permite uma maior articulação com os Planos Diretores Municipais, contribuindo para a sua revisão. No Quadro 85 identifica-se a relação entre a componente do modelo proposto para o PRGP SLA e a componente da REN e da RAN.

Quadro 85 Correspondência entre as componentes biofísicas da estrutura da paisagem resiliente ao fogo do PRGP SLA e a REN e a RAN

Componente do modelo de OT do PRGP SLA	REN			RAN		
	Presença	Designação na REN	Diploma Legal	Presença	Designação na RAN	Diploma Legal
Linhas de água	X	Cursos de água e respetivos leitos e margens	DL n.º 166/2008, de 22 de Agosto (republicado pelo DL n.º 124/2019, de 28 de Agosto)			
Massas de água	X	Lagoas, lagos e respetivos leitos e albufeiras do Cabril, Bouça e Santa Luzía	DL n.º 166/2008, de 22 de Agosto (republicado pelo DL n.º 124/2019, de 28 de Agosto)			
Cabeceiras das Linhas de água	X	Cabeceiras das bacias hidrográficas	Reintegradas na REN pelo DL n.º 124/2019, de 28 de Agosto			
Fundos de Vale	X	Zonas ameaçadas por cheias	DL n.º 166/2008, de 22 de Agosto (republicado pelo DL n.º 124/2019, de 28 de Agosto)	X	«Baixas aluvionares e coluviais»	Decreto-Lei nº 199/2015
Áreas declivosas (declive >25%)	X	Estas áreas incluem as Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo (Pena et al., 2020) e as áreas de instabilidade de vertente	DL n.º 166/2008, de 22 de Agosto (republicado pelo DL n.º 124/2019, de 28 de Agosto), de 22 de Agosto			

A data de publicação da Reserva Ecológica Nacional e da Reserva Agrícola Nacional dos municípios incluídos no PRGP SLA varia entre 1992 e 2016 (Quadro 86).

Quadro 86 REN e RAN em vigor nos municípios abrangidos pelo PRGP

Concelho	Data da Reserva Ecológica Nacional em vigor	Data da Reserva Agrícola Nacional em Vigor
Figueiró dos Vinho	2016 Portaria 142/2016 (DR 94, I-S, 2016.05.16)	2015 Aviso 9814/2015 (DR 168, II-S, 2015.08.28)*
Castanheira de Pêra	2016 Portaria 143/2016 (DR 94, I-S, 2016.05.16)	2015 Aviso 11673/2015 (DR 200, II-S, 2015.10.13)*
Góis	1997 RCM 79/97 (DR 111, 1-B, 1997.05.14)	1992 (Portaria 34/92, DR 16, I-B, 1992.01.20)
Arganil	2016 Portaria 166/2016 (DR 113, I-S, 2016.06.15)	2015 Aviso 10298/2015 (DR1 76, II-S, 2015.09.09)*
Pampilhosa da Serra	2002 RCM 15/2002 (DR 689, 1-B, 2002.01.28)	2009 Deliberação 422/2009 (DR 26, II-S, 2009.02.06)
Pedrógão Grande	2016 Portaria 5/2016 (DR 13, I-S, 2016.01.20)	2015 Aviso 10650/2015 (DR 183, II-S, 2015.09.18)*

**Corresponde à publicação da revisão do PDM*

As REN dos municípios que abrangem o PRGP SLA com delimitação de cabeceiras das linhas de água, utilizam um critério anterior ao publicado na Portaria n.º 336/2019 de 26 de setembro, considerando uma delimitação pontual de bacias de receção, apenas de algumas linhas de água. No entanto, na portaria referida é feita uma aproximação à delimitação das cabeceiras com o critério utilizado neste PRGP SLA «Para a delimitação das áreas de receção e infiltração das águas pluviais devem ser delimitadas as cabeceiras das bacias hidrográficas, partindo das linhas de festo principais e abrangendo áreas planas e convexas adjacentes e áreas côncavas até à intersecção com a linha de água principal» e podem ser delimitadas, dependendo da escala, a partir da área mínima de drenagem em cada ponto do início das linhas de água até à linha festo. Reafirma-se assim a fácil articulação entre o PRGP proposto e a Reserva Ecológica Nacional e os próprios Planos Diretores Municipais.

9.1.2 Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com o PMDFCI

Os PMDFCI em vigor na área do PRGP SLA delimitam a rede de faixas de gestão de combustível e o mosaico de parcelas de gestão de combustível (Figura 108), que devem obedecer a critérios de gestão de combustível estabelecidos no âmbito do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

O mosaico de parcelas de gestão de combustível delimitado no território do PRGP SLA, representa 930 ha, o que corresponde apenas a 1,7 % da área total do PRGP SLA. As orientações de gestão propostas para cada parcela foram analisadas e comparadas com as orientações do PRGP SLA. Desta análise se concluiu que o PRGP acrescenta uma visão de transformação da paisagem a longo-prazo, sem comprometer a compatibilidade com as orientações de gestão propostas nos PMDFCI.

Por exemplo, no caso das parcelas com floresta de eucalipto ou pinheiro-bravo concorda-se com o tipo de intervenção proposto - correcção de densidades excessivas e desramações. Considera-se que a proposta do PRGP de alteração da composição florestal a médio/longo-prazo não é incompatível com o PMDFCI e acrescenta-o com o objetivo da diminuição do risco de incêndio.

No caso das parcelas com matos, concorda-se com a proposta de gestão indicada, excepto nas áreas com declives > 35 %, nas quais a gestão mecânica e a gestão com fogo controlado deveria ser evitada. O Desenho de Paisagem propõe a manutenção dos matos em áreas declivosas, com o objectivo da conservação do solo e da água. Caso seja necessário reduzir

o coberto arbustivo, a gestão moto-manual deve ser privilegiada, pois permite fazer um corte selectivo dos matos, mantendo aqueles com interesse sucessional e de conservação dos solos. Posto isto, a gestão dos matos deve ter em conta uma pré-avaliação do tipo de mato presente.

No Quadro 87 (página 262cupressá) são identificadas cada uma das componentes dos PMDFCI e comparadas com as componentes e acções de transformação propostas no PRGP SLA.

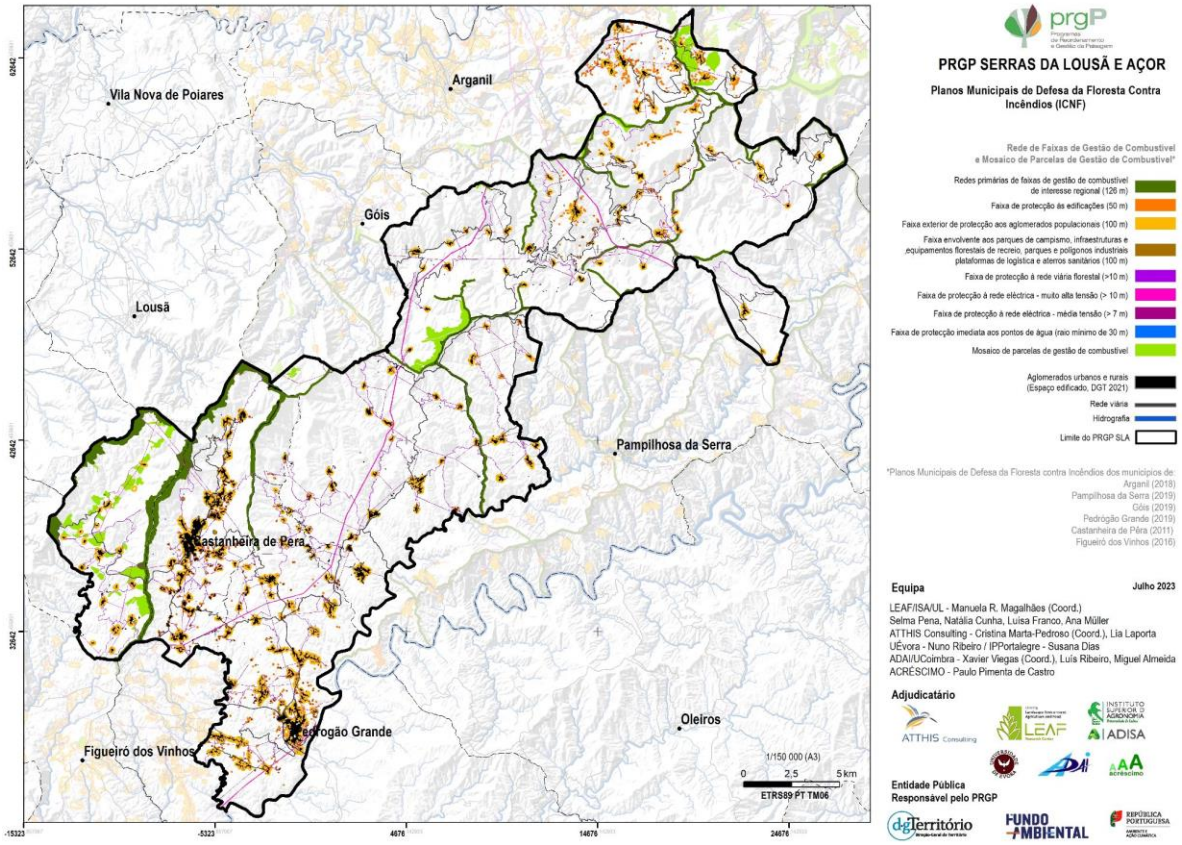


Figura 108 Rede de Faixas de Gestão de Combustível e Mosaico de Parcelas de Gestão de Combustível dos PMDFCI de Arganil (2018), Pampilhosa da Serra (2019), Góis (2019), Pedrógão Grande (2019), Castanheira de Pêra (2011) e Figueiró dos Vinhos (2016)

Quadro 87 Compatibilização das componentes dos PMDFCI com a proposta de transformação do PRGP SLA

PMDFCI (Arganil, Pampilhosa da Serra, Góis, Pedrógão Grande, Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos)		PRGP SLA	Compatibilização entre PMDFCI e PRGP SLA
Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível		Coincidente com algumas cabeceiras das linhas de água	**Proposta de transformação (PRGP):** Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas). Após a análise do manual que fornece as orientações técnicas para a rede primária (Manual de Rede Primária - ICNF, 2014) confirma-se que é possível propor a instalação de mata mista nas cabeceiras, desde que se cumpram os requisitos de implementação, nomeadamente os critérios de densidade e desramação. Para além deste uso, a pastagem ou a manutenção dos matos são recomendados nos casos em que não é possível a plantação de árvores. Ver capítulo 7, no qual se descreve os critérios de implementação. **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).
Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível	Faixa de protecção às edificações (50 m)	Incluída na "faixa de protecção aos aglomerados urbanos e rurais". Ver capítulo 4.3.2.	**Proposta de transformação (PRGP):** Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas. **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).
	Faixa de protecção aos aglomerados populacionais (100 m)	Incluída na "faixa de protecção aos aglomerados urbanos e rurais". Ver capítulo 4.3.2.	**Proposta de transformação (PRGP):** Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas. **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).

PMDFCI (Arganil, Pampilhosa da Serra, Góis, Pedrógão Grande, Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos)		PRGP SLA	Compatibilização entre PMDFCI e PRGP SLA
	Faixa envolvente, (100 m) nos parques de campismo, infraestruturas e equipamentos florestais de recreio, parques e polígonos industriais, plataformas de logística e aterros sanitários	Incluída na "faixa de protecção aos aglomerados urbanos e rurais". Ver capítulo 4.3.2.	**Proposta de transformação (PRGP):** Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas. **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).
	Faixa de protecção à rede viária florestal	Incluída na "Faixa de protecção à rede viária". Ver capítulo 4.3.2.	**Proposta de transformação (PRGP):** Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas. **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).
	Faixa de protecção à rede eléctrica – muito alta tensão (> 10 m)	Incluída na "Faixa de protecção à rede eléctrica". Ver capítulo 4.3.2.	**Proposta de transformação (PRGP):** Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones. **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).
	Faixa de protecção à rede eléctrica – média tensão (> 7 m)	Incluída na "Faixa de protecção à rede eléctrica. Ver capítulo 4.3.2.	**Proposta de transformação (PRGP):** Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).

PMDFCI (Arganil, Pampilhosa da Serra, Góis, Pedrógão Grande, Castanheira de Pêra e Figueiró dos Vinhos)	PRGP SLA	Compatibilização entre PMDFCI e PRGP SLA
Mosaicos de parcelas de gestão de combustível	Os mosaicos delimitados nos PMDFCI em vigor foram identificados na Figura 108 De referir que os novos mosaicos de parcelas de gestão de combustíveis, associados aos pontos de abertura de incêndios, estão a ser delimitados nos Programas Subregionais de Ação. No entanto, estes ainda não foram publicados.	**Proposta de transformação (PRGP):** o limite dos mosaicos intersecta várias componentes do desenho da paisagem e, por isso, diferentes propostas de transformação. **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).
Pontos de água e Faixas de protecção imediata aos pontos de água (raio mínimo de 30 m)	Foram identificados na Figura 108	**Proposta de transformação (PRGP):** o limite das Faixas de protecção imediata aos pontos de água intersecta várias componentes do desenho da paisagem e, por isso, diferentes propostas de transformação. **Gestão:** Seguir orientações de gestão do PMDFCI respectivo, com excepção das áreas com declives superiores a 35 %, na qual se recomenda adoptar as medidas do PRGP SLA (privilegiar a gestão moto-manual).

a) Pontos de abertura dos incêndios

O Decreto-Lei n.º 82/2021, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental, define os critérios de planeamento de áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível. Um desses critérios é a localização de pontos críticos de abertura do fogo na paisagem. Os mosaicos de parcelas de gestão de combustíveis estão a ser revistos nos Programas Subregionais de Ação, ainda não publicados. No entanto, segue-se a análise da compatibilidade entre os pontos de abertura de incêndios e o Desenho da Paisagem Proposta para o PRGP SLA.

De acordo com o Relatório Preliminar «ANÁLISE DA SUSCETIBILIDADE DE INCÊNDIO RURAL EM PORTUGAL CONTINENTAL. Modelo matemático de suporte à otimização da gestão preventiva da floresta (priorização de faixas e de mosaicos de parcelas de gestão de combustível)» realizado pelo IGOT e pela Pahls_consulting datado de 31 de julho de 2020 (disponibilizado pelo ICNF a 4 de agosto de 2023, por contacto pessoal), «Os Pontos

Estratégicos de Gestão (PEG) são definidos em posição de fundo de vale, a partir da confluência de linhas de água, que funcionam como pontos de abertura de incêndios, por evidência empírica». Estes pontos são locais onde uma frente de fogo tem potencial para abrir em duas ou mais frentes.

No Desenho da Paisagem Proposta no PRGP SLA as alterações de combustível associadas a esses pontos estão implícitas nos usos propostos e, portanto, no modelo de simulação de comportamento do fogo.

Na área do PRGP existem 172 pontos de abertura localizados em linhas de água e fundos de vale (Figura 107 e Quadro 88), pertencentes à Estrutura Principal da Paisagem de Resiliência ao Fogo e, portanto, à 1ª prioridade de intervenção.

O Quadro 88 evidencia a completa compatibilidade entre os pontos de abertura de incêndio e os usos propostos no PRGP que são adequados à redução da progressão do fogo, ou mesmo da sua extinção. Ressalva-se os casos da existência de espécies invasoras, altamente combustíveis, cuja prioridade de remoção deve ser salvaguardada; assim como o caso dos aglomerados urbanos e rurais localizados nestes pontos, cuja faixa de gestão de combustível também deve ser considerada de prioridade máxima. Acrescenta-se que a vegetação com interesse para conservação é normalmente constituída por espécies de folhosas autóctones da galeria ripícola, ou seja, pouco combustíveis, pelo que, também este uso, é ajustado ao uso desejável nos pontos de abertura de incêndios.

Quadro 88 Localização e usos propostos pelo PRGP nos pontos de abertura de incêndios

Componente do PRGP	Uso Proposto no PRGP	Nº Pontos de abertura
Linhas de água/Fundos de vale	Usos a manter: Vegetação com interesse para conservação	91
Linhas de água	Galeria ripícola	66
Fundos de vale	Agricultura ou vegetação ribeirinha	5
Linhas de água/Fundos de vale	Usos a manter: Agricultura existente	5
Linhas de água/Fundos de vale	Controlo de invasoras: Espécies invasoras a controlar e erradicar	3
Linhas de água/Fundos de vale	Usos a manter: Aglomerados urbanos e rurais	2

9.2 Instrumentos de financiamento

Sem prejuízo do exposto no capítulo *10. Programa de Execução e Governança*, a análise efetuada ao quadro financeiro vigente e mecanismos de financiamento suscetíveis de aplicação na transformação da paisagem proposta no âmbito do presente PRGP SLA releva que:

- Diferentes mecanismos/instrumentos económicos devem ser mobilizados, nomeadamente instrumentos de comando e controlo, apoio investimento (na forma de apoio total ou parcialmente não-reembolsável) e remuneração por Serviços de Ecossistema (SE).
- A remuneração por SE deve ser a opção aplicável nas situações de manutenção/instalação de ocupações do uso do solo que preste os SE desejados e que apresente um baixo retorno financeiro;
- São identificadas falhas para além da falha de mercado (informação e capital) que determinam a situação da paisagem atual e que, necessariamente, têm de ser colmatadas na prossecução dos objetivos a que se propõe o PRGP SLA.

Importa igualmente referir que o grande enquadramento da transformação proposta é a intervenção governamental, sem prejuízo de que capitais privados possam igualmente contribuir para a transformação em determinadas circunstâncias. São exemplos a adoção de mecanismos de certificação para produtos que são, à luz da teoria económica, bens mistos – bem público e bem privado – e que podem remunerar o seu produtor por via do preço diferenciado, que internalize as externalidades ambientais associadas à sua produção. Por via dos momentos participativos realizados no âmbito da presente programação, esta opção foi elencada como uma medida facilitadora da transformação desejada da paisagem.

Uma outra possibilidade de atuação por via da mobilização de capitais privados reside no estabelecimento de regimes de pagamentos específicos entre grupos de beneficiários específicos e os produtores de determinados grupos de SE. Os SE de regulação da qualidade da água e retenção de sedimentos são exemplos para os quais se conseguem identificar beneficiários (privados e/ou semipúblicos) que, querendo, podem contratualizar o fornecimento destes SE em níveis desejados e interessantes do ponto de vista dos custos evitados para estes operadores (empresas de fornecimento da água e eletricidade). Importa reforçar que o estabelecimento destes mecanismos cai claramente fora do âmbito da presente programação, dado que ela é centrada na intervenção governamental, mas sem prejuízo de esta poder alavancar iniciativas de carácter privado.

10. Programa de Execução e Governança

10.1 Serviços de Ecossistema e Remuneração: A Transformação em Perspetiva

Nem todas as florestas são boas. Nem todas as florestas geram bem-estar. Nem todas as florestas são seguras. Nem todas as florestas protegem o solo e a água. Nem todas as florestas são apetecíveis para passeios ou prática desportiva. Nem todas as florestas sequestram o carbono desejado. Algumas florestas providenciam madeira e outros materiais lenhosos e outras, as multifuncionais, providenciam madeira e outros materiais lenhosos e não-lenhosos. As florestas multifuncionais são diversas. Não têm sempre a mesma composição nem providenciam sempre todos ou os mesmos benefícios para além de madeira e outros bens extrativos. Não existe a floresta certa. Somos nós que plantamos as florestas e, portanto, a decisão sobre que florestas temos é nossa. Da sociedade como um todo, não só dos proprietários ou outros detentores de floresta.

O contexto da transformação da paisagem em curso assenta num conjunto de evidências relativas à ocupação florestal:

- Desadequação entre a ocupação florestal e aptidão das espécies

Os povoamentos florestais instalados em terrenos cuja produtividade potencial não permite que sejam suficientemente produtivos para remunerar a gestão tendem, assim, a não ser geridos ou a ter uma gestão insuficiente.

- Perigosidade de incêndio (combustibilidade da espécie e configuração/ausência de mosaico)

A perigosidade de incêndio, nomeadamente em condições climatéricas adversas, é fortemente influenciada pela existência ou não de descontinuidades e das espécies constituintes dessas descontinuidades.

- Ausência de Gestão ou gestão insuficiente

A evolução dos povoamentos que não são geridos são uma componente importante do aumento da suscetibilidade da floresta ao fogo.

Às evidências acima elencadas acresce o ciclo vicioso do despovoamento e baixa rentabilidade da exploração florestal observados na área abrangida pelo PRGP SLA.

A transformação da paisagem tal como preconizada nos diferentes instrumentos que a norteiam (ver subsecção seguinte) está fortemente assente na intervenção governamental. Conforme exposto anteriormente (secção 6.3 Avaliação quantitativa dos SE), a necessidade

desta intervenção decorre da procura crescente por benefícios que a floresta providencia (pode providenciar) e que, sendo a floresta em Portugal na sua maioria propriedade privada, não tem uma resposta da parte da oferta na ausência de incentivos específicos, nomeadamente porque o valor que a sociedade lhe atribui não é traduzido em preços.

10.1.1 Quadro de Financiamento

Nesta secção são apresentados os principais instrumentos de política que se constituem como potenciais financiadores da transformação da paisagem na área abrangida pelo PRGP SLA[14].

LEI DE BASES DA POLÍTICA FLORESTAL

A Lei de Bases da Política Florestal (Lei nº 33/96 de 17 de Agosto) dedica o seu capítulo IV ao financiamento. Não obstante a sua perenidade, importa aqui evidenciar a sua atualidade no presente contexto político que enquadra o PRGP SLA, bem como evidenciar alguns aspetos cuja menção no contexto de elaboração do PRG SLA é imperativa. Em conformidade com o artigo 18º da Lei de bases da política florestal compete ao estado a criação de um fundo financeiro de carácter permanente, destinado a[15]:

a) apoiar as medidas de fomento florestal a que se refere o artigo 9º[16]
b) financiar projetos de rearborização de áreas afetadas por incêndios;
c) ressarcir economicamente os proprietários de ecossistemas sensíveis pelos prejuízos que advenham de restrições impostas pela necessidade da sua conservação;
d) financiar ações de investigação específicas, privilegiando a forma de contratos-programa;
e) instituir um sistema bonificado de crédito florestal, destinado, nomeadamente:

[14] À data da elaboração deste documento não é conhecido o orçamento de estado para o ano de 2022. Quaisquer considerações relativas a disponibilidades financeiras para a área das florestas com base nesse documento não devem ser tecidas na medida em que, e, pese embora o partido que apresentou esse orçamento à assembleia da República tenha sido o vencedor das eleições do passado mês de Janeiro, o contexto macroeconómico alterou-se profundamente devido, entre outros, à escalada do preço dos combustíveis, desde logo e, mais recentemente, à eclosão da invasão da Ucrânia pela Rússia, com todos os reflexos que tal acarreta para a economia europeia e mundial. Assim, não é feita qualquer referência às dotações do orçamento de estado que potencialmente possam vir a ser inscritas para as florestas e, em particular, para às flutuações com base no orçamento chumbado pela Assembleia da Republica em Novembro de 2021.

[15] A criação do fundo referido no número anterior, a origem das respetivas receitas, bem como a sua gestão, serão objeto de regulamentação específica. O Fundo Florestal Permanente seria criado mais tarde – ver secção correspondente neste documento.

[16] O Estado, através da criação de instrumentos financeiros, apoia as iniciativas de fomento florestal com um horizonte temporal adequado a investimentos desta natureza, que tenham por objetivo: a) a valorização e expansão do património florestal; b) a melhoria geral dos materiais florestais de reprodução; c) a construção de infraestruturas de apoio e defesa das explorações; d) ações de formação profissional e assistência técnica a todos os agentes que intervêm no sector produtivo florestal.

- À viabilização das intervenções silvícolas de resultados líquidos imediatos negativos;
- Ao pagamento de tornas a herdeiros em ações de emparcelamento florestal;
- Às ações de emparcelamento florestal de vizinhos confinantes.

O artigo 19º (incentivos fiscais) do mesmo normativo estipula que serão objeto de incentivos fiscais as ações com vista a estimular:

a) o associativismo das explorações florestais;
b) as ações de emparcelamento florestal;
c) as ações tendentes a evitar o fracionamento da propriedade florestal;
d) o autofinanciamento do investimento florestal, nomeadamente no domínio da prevenção ativa dos incêndios rurais.

Por fim, o Artigo 20º remete para a gestão de risco por via dos seguros e estabelece:

a) é instituído um sistema de seguros florestais, de custo acessível, nomeadamente um seguro obrigatório de arborização para todas as áreas florestais que sejam objeto de financiamento público.
b) este seguro obrigatório deve ser gradualmente estendido a todas as arborizações.
c) o seguro obrigatório de arborização destina-se a garantir os meios financeiros necessários à reposição da área florestada em caso de insucesso acidental ou de destruição do povoamento.

REFORMA FLORESTAL

A designada Reforma da Floresta é constituída, à presente data, por um conjunto de diplomas que importa elencar:

1. O Decreto-Lei n.º 67/2017 de 12/06, que simplifica o processo de constituição das Zonas de Intervenção Florestal (ZIF);
2. O Decreto-Lei nº 66/2017 de 12/06, que cria as Entidades de Gestão Florestal (EGF);
3. O Decreto-Lei n.º 65/2017 de 12/06, que altera o regime jurídico dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal;
4. O Decreto-Lei n.º 8/2017 de 19/01, que promove a revisão do regime das equipas de Sapadores Florestais;
5. O Decreto-Lei n.º 64/2017 de 12/06, que cria as Centrais de Biomassa;
6. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/2016, que estabelece o Plano-Piloto do PNPG – Parque Nacional da Peneda-Gerês;

7. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 59/2017, que adota o Programa Nacional de Fogo Controlado;
8. O Decreto-Lei n.º 32/2020, que altera o regime jurídico a que estão sujeitas, no território continental, as ações de arborização e rearborização com recurso a espécies florestais;
9. Lei n.º 78/2017, que cria um sistema de informação cadastral simplificada e revoga a Lei n.º 152/2015, de 14 de setembro;
10. Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de Outubro (alterado pelo Decreto-Lei 119-A/2021, de 22 de Dezembro) que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e define as suas regras de funcionamento;
11. Decreto-Lei n.º 15/2019, que cria o procedimento de identificação e reconhecimento de prédio rústico ou misto sem dono conhecido, adiante designado por prédio sem dono, e respetivo registo;
12. Lei nº 110/2017 que cria benefícios fiscais para entidades de gestão florestal, alterando o Estatuto dos Benefícios Fiscais e o Regulamento Emolumentar dos Registos e Notariado;
13. Portaria 61/2019 de 14 de Fevereiro, que define os encargos suportados com despesas com operações de defesa da floresta contra incêndios, com a elaboração de planos de gestão florestal, com despesas de certificação florestal e de mitigação ou adaptação florestal às alterações climáticas.

Estes dois últimos diplomas merecem destaque no contexto do financiamento do PRGP SLA, naquilo em que se constituem como instrumento económico de apoio ao investimento.

PROGRAMA DE TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM

O Programa de Transformação da Paisagem (PTP) - Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020 - Criar o Programa de Transformação da Paisagem (PTP), enquanto programa estratégico para intervenção integrada em territórios com vulnerabilidades decorrentes da conflitualidade entre a perigosidade e a ocupação e uso do solo, com o objetivo de promover uma transformação da paisagem que garanta a resiliência, a sustentabilidade e a valorização do território.

É ainda um programa com medidas a lançar e concretizar no curto prazo, mas cuja dimensão é de médio e longo prazo, não só ao nível das ações, mas também de objetivos e resultados, assume um caráter dinâmico, prevendo ajustamentos e progressos ao nível dos meios e

instrumentos aplicáveis, nomeadamente no que se refere ao novo quadro comunitário de apoio, e ao nível da disponibilização de novos incentivos financeiros e fiscais. O objetivo é garantir investimento público e privado para estes territórios vulneráveis, viabilizando uma gestão ativa, enquanto pilar da prevenção dos incêndios rurais e da construção de uma paisagem rural sustentável e resiliente.

O PTP estabelece como princípios orientadores[17]:

a) o suporte e a remuneração da transformação da paisagem de longo prazo, através de um processo participado de base local que reforce a cultura territorial e a capacidade dos atores do território;
b) a adoção de políticas públicas de natureza ambiental que alinhem os interesses da sociedade e das gerações futuras com os dos proprietários e gestores da terra, de modo a promover uma maior justiça interterritorial e intergeracional, garantido a devida valorização da propriedade rural e a promoção da gestão sustentável;
c) a aplicação à propriedade rústica de uma gestão sustentável como pilar do ordenamento do território rural, viabilizando -a nos territórios de minifúndio através da sua valorização produtiva e do reconhecimento e compensação das externalidades positivas;
d) a defesa do interesse público na assunção da gestão dos prédios rústicos não geridos e sem dono conhecido, designadamente no que se refere à execução das ações de defesa da floresta contra incêndios e prevenção de riscos bióticos (pragas e doenças) e abióticos (outras catástrofes).

Quatro medidas programáticas constituem o PTP, a saber:

a) Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem (PRGP), destinados a promover o desenho da paisagem como referencial de uma nova economia dos territórios rurais, que promova uma floresta multifuncional, biodiversa e resiliente, mais rentável, com maior capacidade de sequestro de carbono e capaz de produzir melhores serviços a partir dos ecossistemas;
b) Áreas Integradas de Gestão da Paisagem, que definem um modelo de gestão agrupada, operacionalizado através de Operações Integradas de Gestão da Paisagem (OIGP), dirigido a contextos micro-territoriais específicos, preferencialmente inseridos nos PRGP, com escala adequada para uma gestão ativa e racional**;**

[17] Listagem parcial.

c) «Condomínio de Aldeia», Programa Integrado de Apoio às Aldeias localizadas em territórios de floresta, com o objetivo de assegurar a gestão de combustíveis em redor dos aglomerados populacionais nas áreas de grande densidade florestal e elevado número e dispersão de pequenos aglomerados rurais;

d) Programa «Emparcelar para Ordenar», com vista a fomentar o aumento da dimensão física dos prédios rústicos em contexto de minifúndio e, assim, aumentar a viabilidade e sustentabilidade económica, social e ambiental.

A recente Resolução do Conselho de Ministros 2/2022 de 7 de Janeiro de 2022, que adapta o Programa de Transformação da Paisagem ao Plano de Recuperação e Resiliência, estabelece que o financiamento do PTP, no atual período de programação comunitária, é efetuado na modalidade Multi-fundo, canalizando recursos financeiros provenientes do Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), do Fundo Ambiental (FA), do Fundo Florestal Permanente (FFP), do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) e de outras fontes de financiamento com origem em fundos da União Europeia, podendo evoluir para modelos de financiamento que se venham a revelar mais ajustados aos objetivos, nomeadamente de maior grau de territorialização e integração das políticas públicas (Quadro 89).

Quadro 89 Síntese do financiamento do PTP no atual quadro de programação

<table>
<tr><th>Tipologia de Apoio</th><th>Fundo</th><th colspan="2">Elementos Descritivos</th></tr>
<tr><td rowspan="3">A — Apoios às ações de investimento</td><td>FEADER</td><td colspan="2" rowspan="3">As ações de investimento a realizar nos territórios florestais (arborizações, rearborizações, beneficiações, aproveitamento da regeneração natural, entre outras) serão financiadas pelo FEADER no âmbito das operações previstas nos programas financiados por este fundo.
Os apoios ao investimento também podem ser atribuídos por via do Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), nos termos aprovados naquele plano, ou de outras fontes de financiamento com origem em fundos da União Europeia.
O Fundo Ambiental poderá complementar os apoios concedidos no âmbito dos programas financiados pelo FEADER ou de outros programas e fundos, para operações integradas de gestão da paisagem (OIGP) que não sejam apoiadas pelo PRR.</td></tr>
<tr><td>PRR</td></tr>
<tr><td>FA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">B - Apoios à manutenção e gestão, em complemento com as operações de investimento</td><td>FEADER</td><td colspan="2" rowspan="2">Os apoios têm por base o pagamento anual referente aos custos de manutenção e gestão para os projetos de investimento aprovados no âmbito das operações florestais dos programas financiados pelo FEADER. O pagamento é efetuado através da modalidade Multi-fundo — FEADER e Fundo Ambiental.</td></tr>
<tr><td>FA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">C — Apoios à gestão da paisagem e remuneração dos serviços dos ecossistemas</td><td rowspan="2">FA</td><td colspan="2">Para as explorações integradas nas AIGP que não estejam a beneficiar diretamente de apoios à manutenção e gestão decorrentes das operações de investimento identificados no ponto B, e que contribuam ativamente para a conservação da biodiversidade, redução da perigosidade de incêndio rural, controlo da erosão, sequestro de carbono, regulação do ciclo hidrológico e melhoria da qualidade da paisagem, serão dirigidos apoios do Fundo Ambiental, no âmbito dos serviços dos ecossistemas e das ações de reordenamento e gestão da paisagem. são duas tipologias de apoio possíveis:</td></tr>
<tr><td>1) Apoio a investimentos de reabilitação e regeneração,</td><td>2) Pagamento anual de serviços de ecossistemas, abrangendo os</td></tr>
</table>

Tipologia de Apoio	Fundo	Elementos Descritivos	
		incluindo: a) a manutenção das faixas de vegetação ribeirinha; b) as ações de regulação do ciclo hidrológico; c) as intervenções de reabilitação das construções tradicionais (socalcos, muros, levadas); d) a instalação de redes de aparcamento de gado, pontos de água para abeberamento de animais ou aquisição de animais. O valor dos apoios decorre dos preços de mercado, com as condições e taxas de financiamento a serem definidas nos avisos a publicar.	custos de oportunidade, que resultam de perdas de rendimento potencial pela manutenção ou reconversão da ocupação e gestão do solo, incluindo: a) as explorações agrícolas e silvopastoris, desde que em regime extensivo, de sequeiro, ou biológico; b) a criação de mosaicos; c) a manutenção e proteção de áreas ocupadas por espécies de elevado interesse natural e cultural, designadamente espécies endémicas, culturas importantes para preservação da fauna ou espécies e habitats protegidos no âmbito da Rede Natura 2000.
		Em termos de modalidade de apoios, esta política de provisão e remuneração dos serviços dos ecossistemas e de manutenção e gestão da paisagem concretiza -se através da celebração de contratos de gestão de longa duração — 20 anos — com as entidades gestoras das AIGP.	

PLANO DE RESILIÊNCIA E RECUPERAÇÃO

O **PLANO DE RESILIÊNCIA E RECUPERAÇÃO** (PRR) português[18] é um dos instrumentos fundamentais para a concretização da Estratégia Portugal 2030, enquanto referencial de médio-prazo para o desenvolvimento social, económico e ambiental do país. O PRR é um programa de âmbito nacional, com um período de execução até 2026, que vai implementar um conjunto de reformas e de investimentos destinados a impulsionar o país no caminho da retoma, do crescimento económico sustentado e da convergência com a Europa ao longo da próxima década, tendo como orientação um conceito de sustentabilidade inspirado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. O PRR está alinhado com os seis pilares relevantes da estratégia europeia 2030:

- Transição verde;
- Transformação digital;
- Crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, incluindo coesão económica, emprego, produtividade, competitividade, investigação, desenvolvimento e inovação, e um Mercado Único em bom funcionamento com pequenas e médias empresas (PME) fortes;
- Coesão social e territorial;

[18] O seu enquadramento é o instrumento temporário de recuperação *Next Generation EU* criado pelo Conselho Europeu em resposta à crise originada pela pandemia de SAR-COV 2.

- Saúde e resiliência económica, social e institucional, inclusive com vista ao aumento da capacidade de reação e preparação para crises;
- Políticas para a próxima geração, crianças e jovens, incluindo educação e competências.

O PRR prevê a implementação de um conjunto de reformas e investimentos que visam a retoma do crescimento económico sustentado do país, organizados em 20 Componentes agrupadas em torno de três dimensões estruturantes, a Resiliência, a Transição Climática e a Transição Digital. A componente 8, integrada primordialmente na dimensão Resiliência, é dedicada às florestas ("C8 Florestas") e tem por objetivo desenvolver uma resposta estrutural na prevenção e combate de incêndios rurais com impacto ao nível da resiliência, sustentabilidade e coesão territorial). É a esta componente que se dá destaque no âmbito da análise da relevância do PRR enquanto instrumento potencial para alavancar financeiramente a transformação da paisagem na área do PRGP SLA, em particular, nos investimentos previstos no âmbito da reforma dirigida à Transformação da Paisagem dos Territórios de Floresta Vulneráveis[19] que visa implementar o Programa de Transformação da Paisagem (PTP), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020, de 24 de junho, dirigido a territórios florestais vulneráveis em função da conflitualidade entre a perigosidade de incêndio e a ocupação e uso do solo. A reforma Transformação da Paisagem dos Territórios de Floresta Vulneráveis tem a dotação total de 270 M€, sendo que 217M€[20] são destinados à medida programática Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP). A descrição da reforma dirigida à transformação da paisagem dos territórios de floresta vulneráveis, com base nos descritores objetivo, dotação (total e anual) e elementos de síntese, é apresentada no Quadro 86.

[19] A componente C8. Florestas engloba 3 reformas a saber: Transformação da paisagem dos territórios de floresta vulneráveis, Reorganização do sistema de cadastro da propriedade rústica e do sistema de monitorização do solo e Prevenção e combate de fogos rurais.

[20] "João Pedro Matos Fernandes afirmou também que, para além destes 217 milhões de euros - e findas estas intervenções - serão disponibilizados mais 190 milhões de euros, a cada ano, «para remunerar serviços de ecossistemas e garantir que esta empreitada de transformação» não se esgote «no dia em que parece estar concluída". Fonte: https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/noticia?i=disponibilizados-217-milhoes-de-euros-para-intervencoes-nas-areas-integradas-de-gestao-da-paisagem, notícia publicada em 22-12-2021 às 15h22 (página visitada em 28/02/2022).

Quadro 90 "C8.Florestas" PRR: Reforma Transformação da paisagem dos territórios de floresta vulneráveis

Objetivo Medidas Programáticas	Montante (M€)[1]						Elementos de síntese
	270						
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
	6	15	36	77	137	0	
Programas de Reordenamento e Gestão da Paisagem (PRGP) – o objetivo é promover o desenho da paisagem como referencial de uma nova economia dos territórios rurais, que crie uma floresta multifuncional, biodiversa e resiliente, mais rentável, com maior capacidade de sequestro de carbono e capaz de produzir melhores serviços e bens a partir dos ecossistemas.	3,4						Foram desenhadas 20 unidades homogéneas que correspondem aos territórios potenciais para delimitação das áreas a sujeitar a PRGP, sendo a sua implementação da responsabilidade da administração central – Direção-Geral do Território (DGT) e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).
Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP) – medida estrutural da reforma, enquanto instrumento operativo de gestão e exploração comum dos territórios agrícolas e florestais em zonas de minifúndio.	220 (+190 anualmente)[2]						Sujeita determinada área com fatores críticos de perigosidade de incêndio e vulnerabilidades a um conjunto articulado e integrado de intervenções, tendo por base uma Operação Integrada de Gestão da Paisagem (OIGP), visando a reconversão e gestão de territórios florestais, agrícolas e silvopastoris, através de uma gestão ativa e racional. É promovida e operacionalizada pelos atores locais, enquanto dinamizadores da transformação da paisagem (autarquias, organizações de produtores florestais e agrícolas, cooperativas, associações locais, entidades de gestão coletiva, entre outras). **Apoios multi-fundo e plurianuais[3]:** ● apoios aos investimentos previstos nas OIGP **(PRR)** ● apoios à gestão e manutenção (**PEPAC e Fundo Ambiental - FA**), incluindo a remuneração dos serviços dos ecossistemas, até 20 anos.
Condomínio de Aldeia: Programa Integrado de Apoio às Aldeias localizadas em territórios florestais – visa atuar na envolvente às áreas edificadas e aglomerados rurais, promovendo a reconversão de áreas de matos e floresta em redor dos aglomerados populacionais mais vulneráveis ou críticos em áreas destinadas a outros usos (agrícola, silvopastoril), garantindo comunidades mais resistentes, resilientes e seguras.	36,6						Prevê a reconversão para usos naturais ou seminaturais, fomentando a biodiversidade e a valorização dos ativos naturais, patrimoniais e culturais. Com esta iniciativa incentivam-se os proprietários a assumir a gestão rural ou, na falta desta, a gestão de combustível da envolvente de áreas edificadas e aglomerados rurais, mais concretamente nas faixas de gestão de combustível aprovadas no âmbito dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Objetivo Medidas Programáticas	Montante (M€)[1]						Elementos de síntese
	270						
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
	6	15	36	77	137	0	
Programa "Emparcelar para Ordenar" – visa fomentar o aumento da dimensão física dos prédios rústicos em contexto de minifúndio e, assim, aumentar a viabilidade e a sustentabilidade económica, social e ambiental. Dirigida aos proprietários de prédios rústicos e investidores privados, a medida prevê apoios para promover ações de emparcelamento rural.	10						Apoia a aquisição de prédios rústicos para ações de emparcelamento rural simples, através: ● Linha de crédito: taxa de juro de 0,5% para empréstimos até 100 mil euros e de 1% para empréstimos superiores a 100 mil€ ● Subsídio não reembolsável até 25% do investimento elegível **META**: 2.000 ha de prédios rústicos objeto de ações de emparcelamento

[1] Fonte PRR (pág. 316)

[2] https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/noticia?i=disponibilizados-217-milhoes-de-euros-para-intervencoes-nas-areas-integradas-de-gestao-da-paisagem

[3] Informação obtida na apresentação da Componente Floresta do PRR em 19 de julho de 2021, Pampilhosa da Serra. https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=%3D%3DBQAAAB%2BLCAAAAAAABAAzNDIwsQAA%2BPgCtwUAAAA%3D

PEPAC

O **PLANO ESTRATÉGICO DA PAC 2023-2027**[21] (PEPAC), submetido pelo governo português em 31 de Dezembro de 2021 à Comissão Europeia (CE) tem como objetivos:

- Apoiar os rendimentos e a resiliência das explorações agrícolas viáveis em toda a União, de modo a reforçar a segurança alimentar;
- Reforçar a orientação para o mercado e aumentar a competitividade,
- Melhorar a posição dos agricultores na cadeia de valor;
- Contribuir para a adaptação às alterações climáticas e para a atenuação dos seus efeitos, bem como para a energia sustentável;
- Promover o desenvolvimento sustentável e uma gestão eficiente de recursos naturais como a água, os solos e o ar;
- Contribuir para a proteção da biodiversidade, melhorar os serviços ligados aos ecossistemas e preservar os habitats e as paisagens;
- Atrair os jovens agricultores e facilitar o desenvolvimento das empresas nas zonas rurais;
- Promover o emprego, o crescimento, a inclusão social e o desenvolvimento local nas zonas rurais, nomeadamente a bio-economia e a silvicultura sustentável;
- Melhorar a resposta dada pela agricultura europeia às exigências da sociedade no domínio alimentar e da saúde, nomeadamente no que respeita à oferta de produtos alimentares seguros, nutritivos e sustentáveis, aos resíduos alimentares e ao bem-estar dos animais.

O PEPAC estrutura-se em torno de quatro eixos, a saber: Eixo A – Rendimento e Sustentabilidade, Eixo B – Abordagem Sectorial Integrada, Exo C – Desenvolvimento Rural e Eixo D - Abordagem Territorial Integrada[22] que no seu todo são constituídos por 14 domínios. A (Figura 109) ilustra a arquitetura do PEPAC. De entre os domínios que o compõe (que por sua vez se desagregam em Domínios e Medidas) e, considerando naturalmente o propósito do presente documento, apresenta-se de seguida uma descrição da Medida C.3 Sustentabilidade das Zonas Rurais com base nos seguintes descritores: objetivo, beneficiários, dotação orçamental, custos elegíveis, taxa de apoio e cumulação (Quadro 91).

[21] Documento que sintetiza a estratégia nacional (Continente e Regiões Autónomas) e a respetiva lógica de intervenção subjacente ao Plano Estratégico da PAC para Portugal.
[22] Acresce o Eixo transversal da Assistência Técnica e Rede PAC.

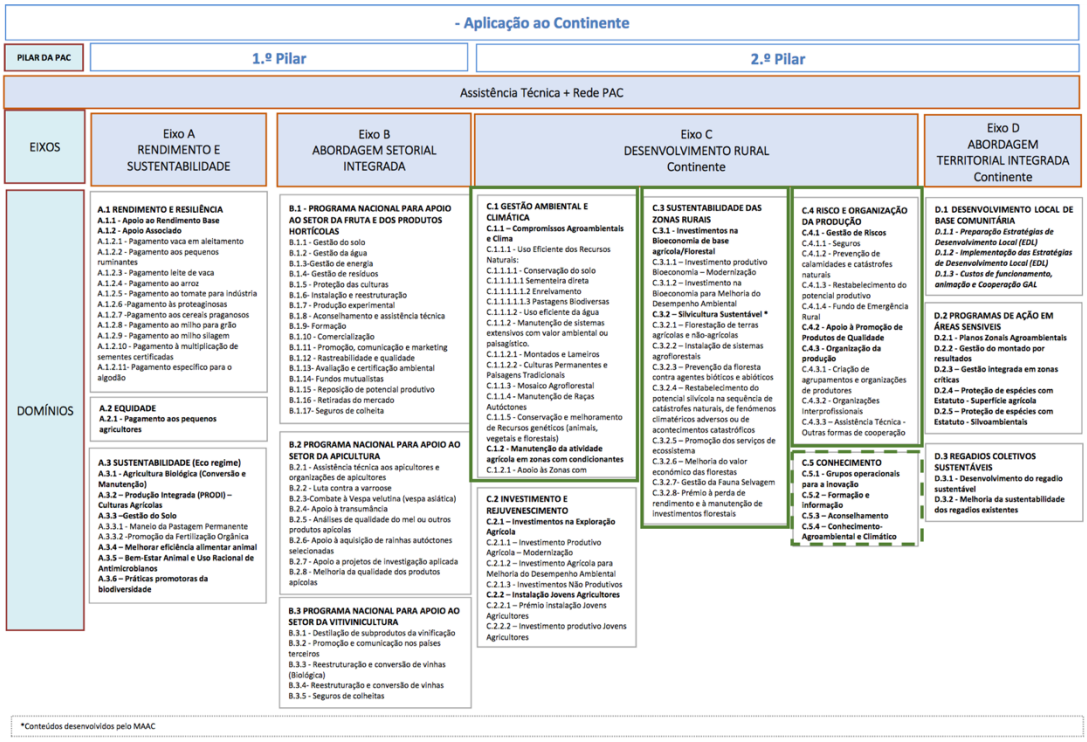


Figura 109 Arquitetura PEPAC 2023-2027

Quadro 91 PEPAC 2023-2027 "C.3.2 – Silvicultura Sustentável"

Submedida	Objetivo (Tipologia de investimentos a apoiar)	Dotação (M€)	Beneficiários	Custos elegíveis (outras condições)	Forma de Apoio	Taxa de Apoio	Cumulação
C.3.2.1 - Florestação de Terras Agrícolas e não-agrícolas	• Apoio à instalação de povoamentos florestais (espécies arbóreas e espécies arbustivas silvícolas lenhosas perenes) em terras agrícolas. • Apoio à instalação de povoamentos florestais ou outras formações vegetais com interesse para a conservação de valores naturais em terras não agrícolas. • Apoio à elaboração de Plano de Gestão Florestal (PGF) ou instrumento equivalente e elaboração da candidatura e de outros estudos prévios à execução do projeto, para explorações individuais, para ZIF, AIGP, baldios e entidades coletivas de gestão florestal.	69,7 *(ca* 14M€/ano)	Detentores públicos, comunitários ou privados e respetivas associações, de terras agrícolas e não agrícolas. Os terrenos pertencentes ao Estado só são elegíveis desde que geridos por uma entidade privada ou município. (neste caso os apoios restringem-se às despesas de estabelecimento).	• Custos de instalação, incluindo materiais florestais de reprodução, aproveitamento da regeneração natural, preparação do solo, rega (nos 3 primeiros anos, caso necessário) ou instalação de sistema de rega, plantação, sementeira, mão-de-obra, fertilização, micorrização, protetores individuais de plantas ou redes de proteção, vedações, retanchas e construção e manutenção de rede viária e divisional. • Custo de elaboração do Plano de Gestão Florestal ou de instrumentos equivalentes, incluindo os custos de levantamento perimetral em áreas sem cadastro geométrico, elaboração de projeto RJAAR, elaboração da candidatura e de outros estudos prévios à execução do projeto. • As contribuições em espécie dentro do quadro legal estabelecido. **Outras condições:** • **Não é elegível** a florestação com espécies a explorar em talhadia de rotação inferior a 20 anos, árvores de Natal e árvores de crescimento rápido para produção de energia. • No caso da regeneração natural os custos de instalação considerados devem contemplar as necessidades adicionais de plantação, devendo, no entanto, o prémio de manutenção deve ser concedido a toda a área regenerada.	Incentivo não reembolsável	75% Reduções e majorações aplicáveis consoante: • o montante de investimento • tipologia de beneficiário • localização do investimento (zonas de montanha vulneráveis)	**O Apoio à instalação** acumula com a intervenção C.3.2.8 "**Prémio à perda de rendimento e à manutenção de investimentos florestais**" **Limites à cumulação**: existem consoante o montante de investimento e tipologia de beneficiário.
C.3.2.2 - Instalação de Sistemas Agroflorestais	• Apoio à instalação, regeneração ou renovação de sistemas agroflorestais de caráter extensivo, com recurso a espécies bem-adaptadas às condições locais. • ·Apoio à elaboração de Plano de Gestão Florestal ou instrumento equivalente, e elaboração da candidatura e de outros estudos prévios à execução do projeto, para explorações individuais, para ZIF, AIGP, baldios e entidades coletivas de gestão florestal.	3,4 *(ca* 0,4M€/ano)	Detentores de terrenos privados comunitários e municípios (desde que em áreas geridas diretamente), e respetivas associações.	• Custos de implantação, incluindo materiais florestais de reprodução, análises de solos, preparação do solo, regas, micorrização, mão-de-obra, fertilização, [cobertura do solo com prado, composto por mistura de espécies herbáceas com predomínio de leguminosas], protetores individuais das plantas, ou redes de proteção, e retancha, bem como os custos associados à regeneração ou renovação de sistemas agroflorestais e construção e manutenção de rede viária e divisional. • Custo de elaboração do Plano de Gestão Florestal ou de instrumentos equivalentes, incluindo os custos de levantamento perimetral em áreas sem cadastro geométrico, elaboração do projeto RJAAR, elaboração da candidatura e de outros estudos prévios à execução do projeto. • As contribuições em espécie são elegíveis, dentro do quadro legal estabelecido.	Incentivo não reembolsável	70% Reduções e majorações aplicáveis consoante: • o montante de investimento • tipologia de beneficiário • localização do investimento (zonas de montanha vulneráveis)	**O Apoio à instalação** acumula com a intervenção **"Prémio à perda de rendimento e à manutenção de investimentos florestais**", na **componente de Prémio à manutenção**.

Submedida	Objetivo (Tipologia de investimentos a apoiar)	Dotação (M€)	Beneficiários	Custos elegíveis (outras condições)	Forma de Apoio	Taxa de Apoio	Cumulação
C.3.2.3 – Prevenção da Floresta contra Agentes Bióticos e Abióticos	Apoio aos investimentos na prevenção dos danos causados às florestas por incêndios rurais, catástrofes naturais e acontecimentos catastróficos. **Intervenção ao nível das explorações florestais e agroflorestais** Agentes bióticos - custo decorrente de operações fitossanitárias, em concordância com os princípios orientadores do POSF que providenciam as bases de intervenção para uma maior eficaz aplicação das medidas de proteção fitossanitária que se revelem adequadas, e ainda ações de controlo de espécies exóticas invasoras. Agentes abióticos - custos decorrentes da instalação ou manutenção de áreas estratégicas de mosaicos de parcelas de gestão de combustível. **Intervenção com escala territorial relevante** Agentes bióticos - implementação e manutenção de um sistema de monitorização de pragas e doenças, ações de prevenção e controlo Agentes abióticos - instalação ou manutenção de áreas estratégicas de mosaicos de parcelas de gestão de combustível e de faixas de gestão de combustível, bem como, instalação e manutenção de sinalização de infraestruturas de gestão integrada de fogos rurais.	45,6 *(ca* 9,4M€/ano)	Detentores públicos, comunitários ou privados e respetivas associações, de territórios florestais.	**Nível das explorações florestais e agroflorestais** ● Tratamentos fitossanitários, de silvicultura preventiva e químicos, armadilhas e análises laboratoriais. ● Controlo de espécies exóticas invasoras: a) controlo inicial destinado à supressão das espécies invasoras e b) controlo das espécies invasoras nos 4 anos subsequentes ● Custos com operações de silvicultura preventiva, incluindo com fogo controlado, pastoreio ou qualquer outra técnica adequada à conservação do solo, bem como desramações e reduções de densidade dos povoamentos florestais. **Escala territorial relevante** ● Prevenção e controlo de pragas e doenças ● instalação e manutenção de faixas de gestão de combustível e de áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível, ● construção e manutenção de infraestruturas de gestão de fogos rurais e pontos de água, incluindo respetivas zonas de proteção, bem como expropriações e indemnizações As contribuições em espécie são elegíveis dentro do quadro legal estabelecido.	Incentivo não reembolsável	80% majoração aplicável consoante: ● tipologia de beneficiário ● localização do investimento (zonas de montanha vulneráveis ou outras regiões desfavorecidas)	Apoio cumulável com outros apoios do domínio silvicultura sustentável sujeito a limites.

Submedida	Objetivo (Tipologia de investimentos a apoiar)	Dotação (M€)	Beneficiários	Custos elegíveis (outras condições)	Forma de Apoio	Taxa de Apoio	Cumulação
C.3.2.4 – Restabelecimento da Floresta afetada por agentes Bióticos e Abióticos ou por acontecimentos catastróficos	**Intervenção ao nível das explorações florestais e agroflorestais** ·Restabelecimento, por meio de ações de reabilitação ou reflorestação, de povoamentos florestais afetados por agentes bióticos ou abióticos e recuperação de infraestruturas de proteção e sinalização danificadas. **Intervenção com escala territorial relevante:** ·Agentes abióticos - ações de estabilização de emergência pós incêndio, catástrofes naturais ou acontecimentos catastróficos, visando a minimização do risco de erosão, contaminação/assoreamento das linhas de água e de diminuição da biodiversidade, em áreas identificadas pelas entidades competentes. Apoio à elaboração de Plano de Gestão Florestal ou instrumento equivalente, incluindo os custos de levantamento perimetral em áreas sem cadastro geométrico, a elaboração do projeto RJAAR, a elaboração da candidatura e de outros estudos prévios à execução do projeto.	66,3 *(ca* 13M€/ano)	Detentores públicos, comunitários ou privados e respetivas associações, de territórios florestais.	**Nível das explorações florestais e agroflorestais** • reabilitação de povoamentos florestais; • reflorestação; • recuperação de infraestruturas afetadas, • reposição do equipamento florestal danificado; • elaboração de Plano de Gestão Florestal ou instrumento equivalente, incluindo os custos de levantamento perimetral em áreas sem cadastro geométrico, a elaboração do projeto RJAAR, a elaboração da candidatura e de outros estudos prévios à execução do projeto • contribuições em espécie dentro do quadro legal estabelecido; **Nível escala territorial relevante** estabilização de emergência em áreas superiores a 500 hectares • recuperação de infraestruturas danificadas; • intervenções para controlo da erosão; • intervenção para prevenir a contaminação/assoreamento de linhas de água; • intervenção para diminuir a perda de biodiversidade; • contribuições em espécie são elegíveis • elaboração de Plano de Gestão Florestal ou instrumento equivalente	Incentivo não reembolsável	80% majoração aplicável consoante: ● tipologia de beneficiário ● localização do investimento (zonas de montanha vulneráveis ou outras regiões desfavorecidas) ● urgência da intervenção	Apoio cumulável com outros apoios do domínio silvicultura sustentável sujeito a limites O Apoio à instalação acumula com a intervenção «Prémio à perda de rendimento e à manutenção de investimentos florestais», na componente de Prémio à manutenção.

Submedida	Objetivo (Tipologia de investimentos a apoiar)	Dotação (M€)	Beneficiários	Custos elegíveis (outras condições)	Forma de Apoio	Taxa de Apoio	Cumulação
3.2.5 – Promoção dos Serviços de Ecossistemas[1]	• Proteção de habitats e promoção da biodiversidade • Adaptação das florestas, e outras formações vegetais com interesse para a conservação, às alterações climáticas, com o aproveitamento da regeneração natural, a alteração da composição, estrutura ou densidade dos povoamentos e a regeneração dos solos; • Aumento dos serviços de ecossistema e das amenidades públicas, promovendo a capacidade de sequestro e armazenamento de carbono pelos povoamentos e por outras formações vegetais com interesse para a conservação. • Reabilitação de povoamentos florestais e outras formações vegetais com interesse para a conservação, com densidades excessivas resultantes de regeneração natural após incêndio; • Rejuvenescimento de povoamentos florestais e outras formações vegetais, desde que no quadro de objetivos ambientais; • Reconversão de povoamentos florestais instalados em condições ecologicamente desajustadas.	64,7 *(ca* 12M€/ano)	Detentores de territórios florestais públicos, comunitários ou privados e respetivas associações	- instalação de espécies florestais arbóreas ou arbustivas, proteções individuais de plantas ou redes de proteção, incluindo mão-de-obra e materiais florestais de reprodução[2] • operações silvícolas, incluindo o aproveitamento da regeneração natural, adensamentos ou redução de densidades, podas, desramações, controlo de vegetação espontânea, **cobertura do solo com prado composto por mistura de espécies herbáceas**, e controlo de espécies exóticas invasoras • infraestruturas de apoio ao público ou de proteção • contribuições em espécie dentro do quadro legal estabelecido • elaboração de Plano de Gestão Florestal ou instrumento equivalente	Incentivo não reembolsável	75% (Incentivo não reembolsável) 80% (Intervenção ao nível da escala territorial relevante) majoração aplicável consoante: • tipologia de beneficiário • montante do investimento • localização do investimento (zonas de montanha vulneráveis ou outras regiões desfavorecidas, rede natura)	Apoio cumulável com outros apoios do domínio silvicultura sustentável sujeito a limites

Submedida	Objetivo (Tipologia de investimentos a apoiar)	Dotação (M€)	Beneficiários	Custos elegíveis (outras condições)	Forma de Apoio	Taxa de Apoio	Cumulação
C.3.2.6 – Melhoria do valor Económico das Florestas / Melhoria da Resiliência e valor Ambiental das florestas[3]	• A realização de investimentos destinados à melhoria do valor económico da floresta, através de tecnologias de caráter produtivo, máquinas e equipamentos; • Certificação da gestão florestal sustentável; • A recuperação de povoamentos em manifesta subprodução, através da sua substituição por plantas mais bem-adaptadas às condições locais ou pela utilização de novas tecnologias que assegurem o sucesso da rearborização.	15,2 M€ *(ca* 3M€/ano	Detentores de territórios florestais privados, comunitários, ou municipais e respetivas associações.	• Custo com tecnologias que visem aumentar o valor económico dos povoamentos florestais, incluindo preparação do solo, plantações, sementeiras, materiais florestais de reprodução, fertilização, rega de instalação (até 3 anos), podas e enxertias; • Custos com a aquisição de máquinas e equipamentos de apoio à gestão e exploração de recursos florestais; • Custos relativos à diversificação da produção na exploração florestal, com produção de sementes ou produtos silvestres associados à atividade da silvicultura (ex.: frutos e cogumelos silvestres); • Custos relativos à obtenção da certificação de sistemas de gestão florestal sustentável, (quando associado a investimentos de âmbito florestal), designadamente os resultantes dos encargos técnicos associados; • No caso dos viveiros florestais são elegíveis os custos que são destinados à produção de espécies florestais autóctones, arbóreas e arbustivas bem como outras espécies desde que justificadas pela sua capacidade de adaptação às alterações climáticas; • As contribuições em espécie dentro do quadro legal estabelecido; • Custos com a elaboração de Plano de Gestão Florestal ou instrumento equivalente, incluindo os custos de levantamento perimetral em áreas sem cadastro geométrico, a elaboração do projeto RJAAR, a elaboração da candidatura e de outros estudos prévios à execução do projeto. • Custos de locação financeira.	Incentivo não reembolsável	• **30%** Espécie explorada com rotações/revoluções inferiores a 20 anos • **65% ou 40%** Espécies de folhosas autóctones utilizadas na reconversão de áreas ocupadas com plantas exploradas em rotações inferiores a 20 anos em manifesta subprodução, desde que aquelas espécies representem, no mínimo, 25% da área a recuperar • **30%** Outros investimentos majoração aplicável consoante: • tipologia de beneficiário • montante do investimento • localização do investimento (zonas de montanha vulneráveis ou outras regiões desfavorecidas)	Apoio cumulável com outros apoios do domínio silvicultura sustentável sujeito a limites

Submedida	Objetivo (Tipologia de investimentos a apoiar)	Dotação (M€)	Beneficiários	Custos elegíveis (outras condições)	Forma de Apoio	Taxa de Apoio	Cumulação
C.3.2.7 – Gestão da Fauna Selvagem	Melhoria do ordenamento dos recursos faunísticos em territórios florestais, através da preservação e melhoria de habitats e de infraestruturas que promovam a utilização pública sustentável desses territórios e a prossecução dos objetivos de diversificação e melhoria da qualidade dos serviços prestados na área do lazer e do turismo, designadamente nos sítios Rede Natura 2000 e Áreas Protegidas conexos com a atividade cinegética.	2,8 M€ *(ca* 0,5M€/ano	Entidades titulares ou gestoras de zonas de caça turística, associativa ou municipal ou nacionais, ou outras organizações gestoras de fauna selvagem reconhecidas ao abrigo da legislação aplicável.	• Melhoria e recuperação de habitats – abertura de clareiras, desmatações, instalação de campos de alimentação (incluindo custos com aquisição de plantas, materiais e sementes), criação de zonas de refúgio (bosquetes, sebes, galerias ripícolas e ilhas artificiais). • Compatibilização da atividade cinegética com outras atividades, nomeadamente no que respeita a aquisição ou instalação de proteções individuais de plantas e cercas para a proteção de culturas, incluindo custos com equipamento, materiais. • Infraestruturas de apoio ao desenvolvimento da fauna – incluindo custos com aquisição de comedouros, bebedouros, limpeza de pontos de água, reabilitação de charcas e açudes, colocação de moroços e de tocas artificiais, proteções, incluindo custos com equipamento, materiais. • Infraestruturas para monitorização - instalação de parques de reprodução e adaptação das espécies, equipamentos de deteção e captura de espécies cinegéticas, incluindo custos com equipamento, materiais. • Diversificação da oferta de serviços - instalação de observatórios e percursos, equipamento associado e equipamento de sinalização, incluindo custos com equipamento. • Salvaguarda de aspetos sanitários - instalação de infraestruturas para exame inicial de caça abatida e equipamento associado, cercados de contenção de caça maior, incluindo custos com equipamento. • Estudo, delineamento e implementação de projetos para a melhoria da estrutura e composição das populações cinegéticas, sustentados em ações de monotorização efetuadas segundo métodos normalizados, incluindo custos com equipamento e elaboração do projeto.	Incentivo não reembolsável	65%, majoração de: • 10 p.p. no caso de intervenções de escala territorial relevante; ou • 10 p.p. no caso das Zonas de Caça com contrato de colaboração no âmbito do Pacto Nacional para a Conservação do Lince Ibérico assinado; ou • 10 p.p. no caso de certificação relativa à gestão sustentável da caça. • média ponderada dos níveis de apoio das outras tipologias de investimento para elaboração da candidatura e de outros estudos prévios à execução do projeto, bem como de outros custos imateriais	Não cumulável

C.3.2.8 – Prémio à perda de rendimento e à manutenção de investimentos florestais	Manutenção e gestão das áreas associadas a investimentos de florestação e criação de zonas arborizadas, no âmbito da intervenção PEPAC. **Prémio de manutenção**: «Florestação de Terras Agrícolas e não-agrícolas»; «Instalação de sistemas agroflorestais» e «Restabelecimento da Floresta afetada por agentes Bióticos e Abióticos ou por acontecimentos catastróficos» **Prémio por perda de rendimento** agrícola: «Florestação de Terras Agrícolas e não-agrícolas» - Em terras agrícolas	7,8 M€ *(ca* 1,6M€/ano	Beneficiários do PEPAC no âmbito das intervenções relativas a investimentos de florestação e criação de zonas arborizadas, designadamente nas intervenções: «Florestação de Terras Agrícolas e não-agrícolas»; «Instalação de Sistemas Agroflorestais» e «Restabelecimento da Floresta afetada por agentes Bióticos e Abióticos ou por acontecimentos catastróficos»	Prémio de Manutenção - montante financeiro atribuído **ao beneficiário para apoiar as intervenções usualmente praticadas nos anos subsequentes à instalação de povoamentos florestais**, designadamente, as podas, a redução de densidades, as desramações, as fertilizações e o controlo da vegetação espontânea, incluindo fogo controlado, pastoreio ou qualquer outra técnica adequada à conservação do solo. Prémio por perda de rendimento agrícola - montante financeiro atribuído ao beneficiário **para compensar a redução de rendimento resultante da florestação de terrenos agrícolas**. Calculado comparando os rendimentos e os custos variáveis da produção do sistema florestal instalado com o do sistema agrícola.	Prémio (custos adicionais e/ou perda de rendimento	**Premio de manutenção** [4] **FLORESTAÇÃO DE TERRAS AGRÍCOLAS E NÃO-AGRÍCOLA**S Apoio à **manutenção** por um período de [20 anos] - folhosas a privilegiar nos PROF, excluindo as de revoluções curtas -, e por um período de [15 anos] para as restantes espécies - (€/ha): • **Folhosas:** declive <25% 125 declive > 25% 165 • **Restantes espécies** declive <25% 100 declive > 25% 135 **INSTALAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS** Apoio **à manutenção** por um período de [20 anos] - (€/ha): • **declive <25%** 110 • **declive >** 25% 150 **RESTABELECIMENTO DA FLORESTA AFETADA POR AGENTES BIÓTICOS E ABIÓTICOS OU POR ACONTECIMENTOS CATASTRÓFICOS:** Apoio **à manutenção** durante um período de [20 anos] para os povoamentos constituídos por folhosas a privilegiar nos PROF, [excluindo as de revoluções curtas] e por um período de 15 anos para as restantes espécies (€/ha): • **Folhosas:** declive <25% 2500 declive > 25% 1500 • **Restantes espécies** declive <25% 3300 declive > 25% 2025 **Premio por perda de rendimento** Apoio à perda de rendimento, **nos investimentos** localizados fora dos territórios vulneráveis, durante um período de 12 anos para os povoamentos constituídos por folhosas a privilegiar nos PROF, excluindo as de revoluções curtas,	Apoio base ao Rendimento[5]

Submedida	Objetivo (Tipologia de investimentos a apoiar)	Dotação (M€)	Beneficiários	Custos elegíveis (outras condições)	Forma de Apoio	Taxa de Apoio	Cumulação
						e de 8 anos para as restantes espécies (€/ha) • **com direitos:** < 5 ha 238 <5-25 ha 179 25-50 ha 119 > 50 ha 83 • **sem direitos** < 5 ha 164 <5-25 ha 105 25-50 ha 45 > 50 ha 9	

(1) **Racionalidade da Intervenção**

Apoio aos investimentos que promovam a melhoria da resiliência e do valor ambiental dos ecossistemas florestais, com:

- Intervenções que fomentem a adaptação às alterações climáticas e mitigação dos seus efeitos, promoção dos serviços de ecossistema (ar, água, solo, gestão do fogo e biodiversidade) e melhoria da provisão de bens públicos pelas florestas ou outras formações vegetais com interesse para a conservação;
- Intervenções com vista à gestão de serviços de ecossistema, incluindo a gestão do fogo.

(2) rearborização após corte só é elegível no caso de introduzir alterações na estrutura ou composição dos povoamentos, nomeadamente através de uma diversificação da composição, com introdução de outras espécies (povoamento puro de folhosas autóctones) em pelo menos 25% da área a reconverter

(3) Promoção de ações que visem aumentar o valor económico e a competitividade dos produtos florestais lenhosos e não lenhosos, apoiando sistemas que assegurem a harmonização da produção com a manutenção da biodiversidade e salvaguarda de valores ambientais, tendo em conta os princípios da gestão florestal sustentável.

O apoio à recuperação de povoamentos em manifesta subprodução, através da sua substituição por plantas mais bem-adaptadas às condições locais. Através da utilização de novas tecnologias que assegurem o sucesso da rearborização, ou ainda através da relocalização geográfica do povoamento em estação adequada, apoiando-se o arranque de espécies implantadas em locais desadequados.

(4) Em rigor não se trata de uma taxa de apoio. Optou-se por colocar a presente nota ao invés de alterar o título da coluna para facilidade de guiar a leitura.

(5) O apoio ao rendimento de base é concedido anualmente, aos agricultores ativos que mediante ativação de direitos ao pagamento em hectares elegíveis, desde que solicitem o apoio, sendo que o pagamento anual resulta do montante fixado nos direitos ao pagamento.

FUNDO FLORESTAL PERMANENTE (FFP)

O **FUNDO FLORESTAL PERMANENTE**[23] (FFP) criado através da publicação do Decreto-Lei n.º 63/2004, de 22 de março, destina-se a apoiar a gestão florestal sustentável nas suas diferentes valências, em conformidade com o previsto na Lei de Bases da Política Florestal, de 17 de agosto de 1996. O regulamento foi posteriormente alterado (a Portaria n.º 77/2015, de 16 de março, alterada pela Portaria n.º 163/2015, de 2 de junho, retificada pela Declaração de Retificação n.º 25/2015, publicada no DR 1.ª série, n.º 111, de 9 de junho, e pelas Portarias n.º 42/2016, de 8 de março, e n.º 10-A/2018, de 5 de janeiro, procedem à aprovação do novo Regulamento do Fundo Florestal Permanente) com vista, entre outros, à simplificação das regras aplicáveis ao procedimento concursal e à formalização da atribuição dos apoios; pela introdução do regime forfetário de pagamento de apoios ao funcionamento das equipas de sapadores florestais; pela alteração do quadro de elegibilidade das ações a financiar em reforço e complementaridade com o Programa de Desenvolvimento Rural (PDR2020), financiado pelo FEADER; e pela autonomização da competência para a decisão e controlo da execução das candidaturas de que o ICNF, I. P. seja beneficiário, sendo criada a Comissão de Acompanhamento e Análise de Candidaturas (CAAC).

Pese embora que o orçamento de estado de 2022 não seja conhecido, após o chumbo do mesmo pela Assembleia da República em Novembro do ano passado e eleições subsequentes, previa o documento apresentado linhas de atuação relevantes para a implementação do PRGP SLA e para a consecução dos seus objetivos. Em particular destaca-se, para além da atuação na prevenção e combate aos incêndios rurais, os seguintes apoios (cfr. Orçamento de Estado 2022- Ministério do Ambiente e da Ação Climática, pág.34):

- Apoio financeiro ao funcionamento dos Gabinetes Técnicos Florestais 2021;
- Apoio financeiro ao funcionamento dos Gabinetes Técnicos Florestais Intermunicipais 2020-2021;
- Apoio à constituição de Zonas de Intervenção Florestal;
- Apoio financeiro para a constituição de unidades de gestão florestal (UGF);
- Apoio financeiro para melhorar a gestão sustentável da Caça e a valorização da Fileira;

[23] O Decreto-Lei n.º 114/2021de 15 de dezembro procede à extinção do FPP e sua integração no Fundo Ambiental. No entanto, e dado que o FPP é referido na Resolução do Conselho de Ministros nº 2/2022 de 7 de Janeiro como um dos fundos a mobilizar para a transformação da paisagem nos territórios vulneráveis, dá-se destaque individual na sua apresentação.

- Apoio financeiro para elaboração de um Plano Estratégico e de Ação do Javali em Portugal;

FUNDO AMBIENTAL

O Fundo Ambiental (FA), criado pelo Decreto-Lei n.º 42 -A/2016, de 12 de agosto com a finalidade apoiar políticas ambientais para a prossecução dos objetivos do desenvolvimento sustentável, contribuindo para o cumprimento dos compromissos nacionais e internacionais, designadamente os relativos às alterações climáticas, aos recursos hídricos, aos resíduos e à conservação da natureza e biodiversidade. O Decreto-Lei n.º 114/2021, de 15 de dezembro procede à alteração do FA. Este decreto-lei funde no Fundo Ambiental um conjunto de outros fundos no âmbito da área governativa do ambiente e da ação climática, designadamente o Fundo Florestal Permanente, o Fundo de Apoio à Inovação, o Fundo de Eficiência Energética e o Fundo para a Sustentabilidade Sistémica do Setor Energético. Com esta alteração alarga -se o espetro de atuação do Fundo Ambiental, em particular nas áreas da energia **e da floresta**, as quais ocupam um lugar de destaque na senda da descarbonização, reforçando a sua lógica integrada de intervenção, passando a integrar também a possibilidade de apoiar ações em matéria de bem-estar dos animais de companhia, tendo em consideração as competências atribuídas à área governativa do ambiente e da ação climática.

Mais do que apoiar uma transformação específica da paisagem (seja reconversão por falta de aptidão ou instalação de povoamentos mistos em áreas ardidas, ou qualquer uma das transformações elencadas na Matriz de Transição e Valoração, subcapítulo *7.3*) os apoios acima elencados dão resposta a constrangimentos identificados junto dos atores locais no âmbito da participação pública, em particular a necessidade de apoio técnico, falta de escala e necessidade de gestão da fauna selvagem, incluindo espécies cinegéticas.

À luz dos documentos analisados, e fontes de financiamento disponíveis, importa compreender os incentivos necessários à transformação proposta por via da análise dos custos de oportunidade e possível remuneração por Serviços de Ecossistema, conforme exposto de seguida.

10.1.2 Remuneração por Serviços de Ecossistemas no PRGP SLA

Conforme exposto no capítulo *6. Serviços de Ecossistema*, muitos dos Serviços de Ecossistema (SE) não são transacionados nos mercados convencionais e não raramente são fornecidos como produtos secundários de uma atividade que não é desenvolvida com o propósito de os providenciar. A falha de mercado subjacente pode ser explicada de forma simples tal como ilustrado em Marta-Pedroso et al., (2014): as florestas, que em Portugal são

maioritariamente privadas, providenciam diversos SE sem valor de mercado (e.g. redução do risco de cheia a jusante). Os proprietários florestais têm como objetivo a maximização do seu lucro e, na ausência de outros incentivos, as suas escolhas recaem sobre os mercados existentes. Assim, uma opção de gestão do produtor pode ser o corte raso da plantação, tendo em vista o seu lucro e esta decisão não é de forma nenhuma afetada pelos custos que poderão ocorrer para terceiros a jusante. No entanto, perante incentivos específicos que permitam internalizar o custo evitado a jusante nas receitas do produtor, as opções de gestão deste poderão ser diferentes. A valorização económica é determinante para internalização dos valores nas opções de gestão do produtor e nas decisões de outros afetados pelas suas opções de gestão uma vez que poderão estar disponíveis para o compensar, neste exemplo, pelo serviço de proteção das bacias hidrográficas.

Face ao exposto, a lógica da remuneração por SE a aplicar no âmbito do PRGP SLA é ilustrada na Figura 110.

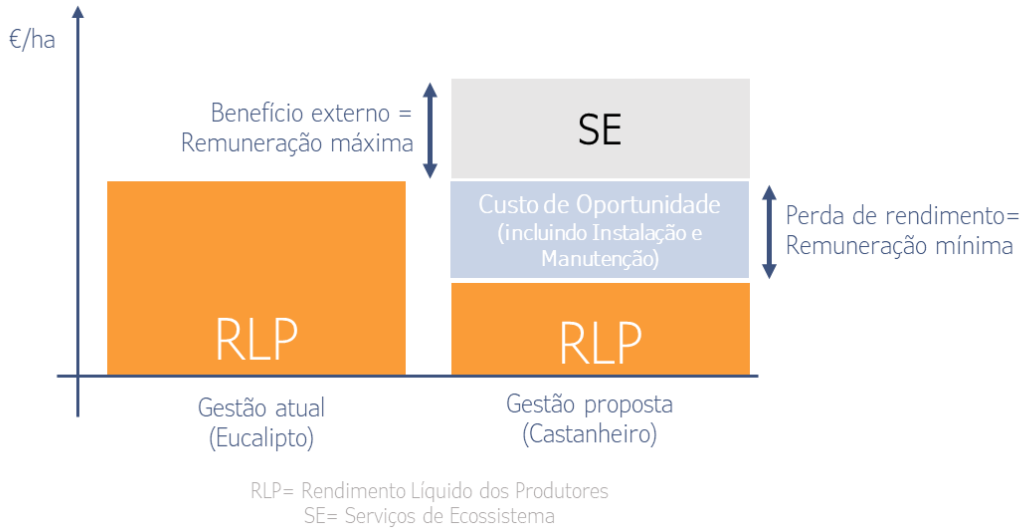


Figura 110 Lógica do pagamento por Serviços de Ecossistema (SE). Com base em Marta-Pedroso et al., (2020)

Tal como ilustrado na Figura 93, a remuneração para a transformação proposta está contida num intervalo de valor com duas componentes: uma componente que corresponde à remuneração mínima, e que iguala o beneficio perdido pelo proprietário ao adotar os modelos silvícolas propostos, incluindo custos de instalação e manutenção – custos de oportunidade – e uma componente, que, teoricamente, corresponde a disposição a pagar pelos beneficiários dos SE, sendo a remuneração máxima a soma das duas componentes (custos de oportunidades e remuneração de SE).

O valor da remuneração por SE foi determinado por via do exercício de valorização económica dos benefícios obtidos nos cenários de evolução do desenho da paisagem apresentados no subcapítulo *6.3 Avaliação quantitativa dos SE*, sendo definido como 338€.ha^{-1}.ano^{-1} no cenário a médio prazo (2030) e 424€.ha^{-1}.ano^{-1} no cenário a longo prazo (2050).

Pese embora tenham sido analisados qualitativamente seis SE associados à transformação da paisagem em apreço, o exercício de valorização económica cingiu-se aos SE para os quais foi possível quantificar biofisicamente a sua alteração em função da referida transformação, nomeadamente: Sequestro de Carbono e Controlo da Erosão (ver subcapítulo *6.3 Avaliação Quantitativa dos SE*). Deste modo, os SE de regulação do ciclo hídrico, funções culturais e a biodiversidade não foram contemplados pela abordagem metodológica veiculada para o exercício de valorização económica. Não obstante, o valor destes SE foi reconhecido pelos agentes locais auscultados nos momentos de participação, tal como relatado no Relatório Final da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), pelo que os valores apresentados no presente relatório devem ser entendidos como uma subestimativa face ao valor económico dos SE providenciados com a transformação proposta.

Para além disso, ainda que para a valorização económica dos SE apenas tenha sido possível considerar um conjunto de dois SE, conforme exposto acima, a avaliação qualitativa apresentada no subcapítulo *6.2* permitiu inferir que o potencial de fornecimento de **todos** os SE analisados aumenta no cenário de médio prazo, e que, no cenário a longo prazo, apenas o potencial de aprovisionamento de biomassa (i.e., produção de madeira) é reduzido face ao cenário atual (Quadro 92).

Quadro 92 Valorização Económica dos Serviços de Ecossistemas nos cenários de transformação do PRGP SLA

Serviços de Ecossistema (SE)	Médio Prazo 2030 €.ha^{-1}.ano^{-1}	Longo Prazo 2050 €.ha^{-1}.ano^{-1}
Sequestro de carbono	125	149
Proteção do solo	213	275
Regulação dos ciclos da água	*	*
Produção de alimentos	*	*
Produção de biomassa	*	*
Funções culturais	*	*
Biodiversidade	*	*
TOTAL	338	424

*não foi possível estimar um valor económico para estes SE. No entanto, células a verde indicam potencial aumento ou manutenção do fornecimento do SE no cenário e células a vermelho indicam potencial redução do fornecimento do SE no cenário, com base na avaliação qualitativa apresentada anteriormente.

Importa, assim, determinar a remuneração mínima - perda de rendimento em comparação com o modelo silvícola atual - que corresponde à remuneração mínima devida ao proprietário para assegurar a transformação proposta e respetivo fornecimento dos benefícios externos (i.e., SE) à sociedade, que se pretende otimizar face à procura existente. Desde já importa dizer que, atendendo a que nem todos os custos e benefícios ocorrem ao mesmo tempo, todas as estimativas a produzir devem ser convertidas em valor atualizado liquido para comparação.

Para o efeito, considere-se a título de exemplo uma parcela hipotética atualmente gerida com floresta de eucalipto (produção de madeira) a ser convertida em Mata Mista com espécies arqueófitas e autóctones (i.e., povoamento misto com Castanheiro para produção de Castanha) no âmbito do PRGP SLA, assumindo um proporção de 50% Castanheiro e 50% outros povoamentos autóctones. As conversões do tipo "Eucalipto - Mata mista de autóctones/arqueófitas ou Floresta Autóctone" correspondem a cerca de 11 mil hectares da transformação proposta na 3ª prioridade (ver Matriz de Transição e Valoração no subcapítulo *7.3*). Para simplicidade dos cálculos, toma-se a representatividade do Castanheiro como sendo 50% desta área (~5.5mil hectares)[24], em regime de povoamento misto.

a) Eucalipto - Pressupostos

A rentabilidade do modelo silvícola da exploração de eucalipto foi estimada considerando quatro rotações de 12 anos (48 anos) com produtividade média por rotação de 139.2$m^3.ha^{-1}$ (conforme estimado por Oliveira, 2016 para povoamentos puros de Eucalipto na região de Coimbra) e preço de venda da madeira de 50€/m^3 (também retirado do estudo de Oliveira, 2016). Consideraram-se, ainda, os custos unitários de manutenção retirados do simulador "Melhor Eucalipto" (elaborado pela CELPA e Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa), patentes no Quadro 89, bem como a cadência das operações consideradas no mesmo simulador (Figura 111). Note-se que para a 3ª e 4ª rotação foram consideradas as operações conforme a talhadia (Figura 111), sendo que, ao final da 4ª rotação, considerou-se um valor médio para o custo de remoção do eucalipto atendendo ao estimado no presente relatório – ver subcapítulo *8.1.2 Estimativa de encargos de remoção por prioridade de intervenção*. Não se consideraram eventuais custos com doenças e pragas. Para determinar o Valor Atualizado Líquido, aplicou-se uma taxa de desconto de 4%.

[24] Note-se que nem todos estes ~5.5mil hectares poderão ter aptidão ao Castanheiro, sendo a área considerada apenas indicativa para o exercício conceptual, pecando por excesso.

Quadro 93 Custos unitários de instalação, manutenção e remoção – Eucalipto

Descrição da Operação	Valor (€/ha)	Fonte
Instalação/Sacha Amontoa	1,485.00 €	Simulador "Melhor Eucalipto" (CELPA, FCUL) http://www.celpa.pt/melhoreucalipto/simeucalipto.html
Controlo Vegetação Corta matos mecanizado	110.00 €	
Adubação manual	150.00 €	
Caminhos e aceiros - Conservação	20.00 €	
Seleção de Varas (1ª)	85.00 €	
Seleção de Varas (2ª) e Corta Matos mecanizado (5º ano da talhadia)	157.00 €	
Remoção de eucalipto (valor médio remoção química/mecânica)	800.00 €	Contas próprias PRGP SLA - ver 8.2 Estimativa de encargos de remoção por prioridade de intervenção

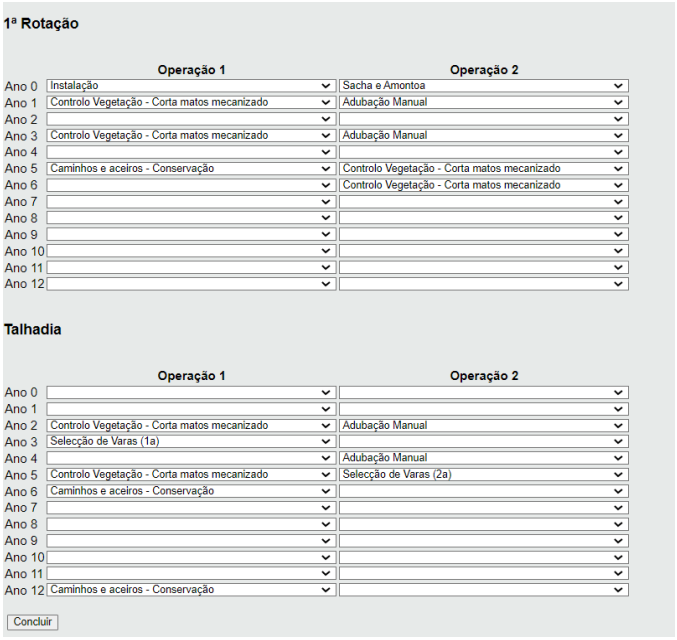


Figura 111 Faseamento das operações - 1ª rotação e talhadia. Fonte: Simulador "Melhor Eucalipto" - CELPA

b) Castanheiro - Pressupostos

A rentabilidade do modelo silvícola de exploração para a produção de Castanha foi estimada considerando um período de exploração de 50 anos. Os custos de instalação e manutenção mínima, até primeira apanha, foram baseados em Gomes Laranjo (2010), conforme exposto no Quadro 94. A primeira apanha foi estimada no ano 10, sendo que do ano 10 ao ano 18 considera-se uma progressão de produtividade até se atingir a velocidade de cruzeiro com a produção a 2 mil toneladas por hectare (em linha com outras fontes[25]). Os custos com apanha e gasóleo foram estimados em 40% das receitas, e foram ainda considerados outros custos de gestão que correspondem a 35% das receitas[26]. O preço considerado para a venda de

[25] Sortegel reforça negócio da castanha e diversifica produção - Vida Rural e Relatorio-Global-Castanha.pdf (iniav.pt)
[26] Sortegel reforça negócio da castanha e diversifica produção - Vida Rural

Castanha foi de 2€/kg, sendo a mediana do valor reportado nos últimos 2 anos no Sistema de Informação de Mercados Agrícolas[27]. Não se consideraram eventuais custos com doenças e pragas. Para estimar o Valor Atualizado Líquido, aplicou-se uma taxa de desconto de 4%.

Quadro 94 Produção e custo das operações de instalação e manutenção - Castanheiro

Ano	Produção (Kg/ha)	Custos (€/ha)	Descrição da Operação	Fonte
0	0	4,823.00 €	Instalação	Gomes Laranjo 2010
1	0	250.00 €	Manutenção mínima	Gomes Laranjo 2010
2	0	250.00 €	Manutenção mínima	
3	0	250.00 €	Manutenção mínima	
4	0	250.00 €	Manutenção mínima	
5	0	250.00 €	Manutenção mínima	
6	0	250.00 €	Manutenção mínima	
7	0	250.00 €	Manutenção mínima	
8	0	250.00 €	Manutenção mínima	
9	0	250.00 €	Manutenção mínima	
10	100	150.00 €	Custos de Manutenção: Apanha e gasóleo (40% das receitas) Outros custos (35% das receitas)	Gomes Laranjo 2010 Vida Rural[28]
11	200	300.00 €		
12	300	450.00 €		
13	500	750.00 €		
14	700	1,050.00 €		
15	1000	1,500.00 €		
16	1500	2,250.00 €		
17	1800	2,700.00 €		
18 até 49 (valores anuais)	2000	3,000.00 €		
50	2500	3,750.00 €		

- *Resultados*

Com base nos pressupostos acima elencados, foi possível determinar-se que o VAL para um horizonte de aproximadamente 50 anos é superior com a produção de Castanha do que com a produção de madeira do Eucalipto (Quadro 95), reforçando a criação de valor económico para os proprietários por via da transformação proposta no âmbito do PRGP SLA.

Quadro 95 Valor Atualizado Líquido para os dois modelos silvícolas comparados (Eucalipto e Castanheiro).

Estimativa	Unidade	Eucalipto (48 anos)	Castanheiro (50 anos)
Valor Atualizado Líquido (VAL)	€/ha	6,667	9,177
Valor Atualizado Líquido (VAL) anualizado	$€.ha^{-1}.ano^{-1}$	139	184
Valor Atualizado Líquido (VAL) (excluindo custos de instalação) Primeiros 12 anos	€/ha	3,531	-1,602

[27] https://regsima.gpp.pt/regsima/consulta/mercados?tm=8 (Frutos: Castanha, entre 06/01/2020 e 07/01/2022).
[28] Sortegel reforça negócio da castanha e diversifica produção - Vida Rural

Valor Atualizado Líquido (VAL) (excluindo custos de instalação) Primeiros 12 anos - anualizado	€.ha^{-1}.ano^{-1}	294	-134
Valor Atualizado Líquido (VAL) (excluindo custos de instalação) Após 12 anos	€/ha	7,600	17 362
Valor Atualizado Líquido (VAL) (excluindo custos de instalação) Após 12 anos - anualizado	€.ha^{-1}.ano^{-1}	211	457

Conforme exposto acima, para os ~5.5 mil hectares onde se considera potencialmente ocorrer a transformação deste exemplo (Eucalipto-Castanheiro), a diferença de VAL entre os modelos a 50 anos perfaz um total de 13.8 Milhões de euros (~276 mil €/ano). Note-se que ao rendimento da exploração com produção de Castanha podem acrescer outros rendimentos com subprodutos da floresta (e.g., cogumelos) e ainda turismo na natureza, o que não acontece no modelo de silvicultura do Eucalipto, e que não foram contabilizados neste exemplo.

Importa, contudo, realçar que nos primeiros 12 anos do investimento, excluindo custos de instalação, o VAL anualizado da exploração do Eucalipto é muito superior (294€/ha/ano) ao da exploração do Castanheiro, que é negativo (-134€/ha/ano) muito devido aos custos de manutenção e ausência de receitas, que só se iniciam a partir do ano 12 (ver Figura 112). A perda de rendimento, durantes estes primeiros, equivale assim a aproximadamente 427€/ha/ano.

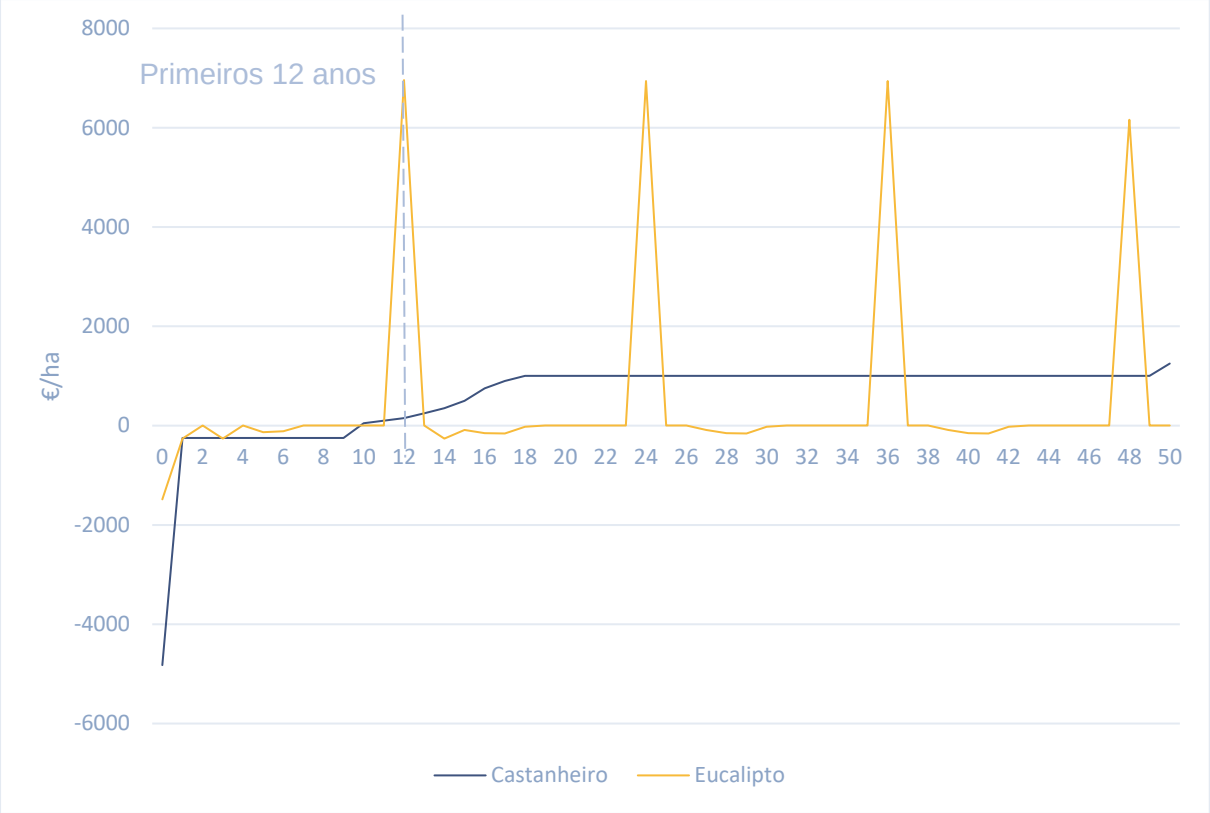


Figura 112 Rendimento anual (receitas menos custos) para os dois modelos de silvicultura comparados – Castanheiro e Eucalipto

Como ilustrado neste exemplo, estamos perante uma situação em que não há perda de rendimento com a transformação proposta a longo prazo, não consagrando uma situação para estabelecimento de remuneração por SE (Engel et al., 2008). Este é o tipo de situação em que outras falhas que não a de mercado estão a operar, muito provavelmente, falha de informação e/ou de capital.

Perante esta falha, a teoria económica sugere o recurso a outro tipo de instrumentos como sejam de regulação (comando e controlo), por via da proibição associada ao ordenamento do território, ou o estabelecimento de um regime de incentivos – e.g., apoios não reembolsáveis ao investimento (total ou parcialmente) ou acesso a crédito bonificado. A opção por um regime de incentivos, neste exemplo, pode se revelar mais eficiente do que a coerção e igualmente mobilizadora dos objetivos da transformação em causa.

Assim, apresenta-se um quadro financeiro para a transformação proposta, neste exemplo, por via dos mecanismos/incentivos já existentes (Quadro 96). Para a área em consideração (~5.5mil hectares), o montante deste apoio no âmbito do PRGP SLA totalizaria, no máximo,

26.4 Milhões de euros em prémios de instalação, e mais 2.4 Milhões de euros anuais em compensações por perda de rendimento, nos 12 primeiros anos.

Quadro 96 Distribuição dos apoios disponíveis para o incentivo à transformação proposta no exemplo (Eucalipto-Castanheiro)

	Montantes Apoios	Fundo	*Nota sobre apoio/fundo*	Custo estimado no exemplo primeiros 12 anos	Montante não apoiado
Instalação	3,617.25€/ha	PEPAC 2023-2027	*75% de taxa de apoio no âmbito da Medida C.3.2.1 Florestação de Terras Agrícolas e não-agrícolas*	4,823.00 €/ha	1,205.75€/ha
Prémio por perda de	164€/ha/ano	PEPAC 2023-2027	*Considerando apoio no âmbito da Medida C 3.2.8 para uma exploração <5ha sem direitos*	427.00 €/ha/ano	263.00€/ha/ano

A situação ideal para o estabelecimento de um regime de remuneração por SE é aquela em que se pretende a manutenção/instalação de uma ocupação do uso do solo que preste os SE desejados e que apresente um baixo retorno financeiro (Engel et al., 2008) – como sendo as áreas de matos geridos ou as pastagens extensivas a instalar nas faixas de gestão de combustível que, segundo a transformação proposta na 3ª prioridade equivalem, na sua expressão mínima, a 1700 hectares (ver Matriz de Transição e Valoração no subcapítulo *7.3*).

À luz do quadro de financiamento exposto na secção anterior, o montante disponível para remuneração de SE no âmbito dos PRGP é estimado em 237 a 380€/ha/ano (Quadro 97).

Quadro 97 Distribuição dos apoios disponíveis para remuneração por Serviços de Ecossistema no âmbito do PRGP

	Montantes Apoios	Fundo	*Nota sobre apoio/fundo*	Valor económico dos SE fornecidos pela transformação proposta (longo prazo 2050)
Pagamento para Serviços	Entre 237.5€/ha/ano a 380 €/ha/ano	PEPAC e Fundo Ambiental	*190M€/ano a distribuir por entre os 500-800mil hectares de todos os PRGPs**	424.00 €/ha

**Atendendo às 20 áreas selecionadas para desenvolvimento de PRGPs em todo o país, que se estendem por 500 a 800 mil hectares (informação obtida na apresentação da Componente Floresta do PRR em 19 de julho de 2021, Pampilhosa da Serra).*

- *Conclusões*

O exemplo apresentado pretende sublinhar que nem todas as transformações propostas no âmbito do PRGP SLA são elegíveis para regimes de remuneração de SE, sendo os incentivos e instrumentos de regulação (de forma isolada ou combinada) a forma mais eficiente de se

atingir os objetivos da transformação proposta – e, por conseguinte, o fornecimento dos SE desejados.

Mais ainda, conforme já exposto por outros autores nesta temática na área em questão, sugere-se que seja dada prioridade na transformação a propriedades localizadas em áreas de baixa produtividade potencial, ou áreas abandonadas e degradadas por manifesta inaptidão produtiva para a produção lenhosa, que são economicamente ineficientes e que atualmente não garantem a provisão potencial de serviços de regulação e manutenção e de serviços culturais (Santos et. al, 2019).

Neste caso, o orçamento disponível no quadro de financiamento atualmente existente para financiar a transformação no PRGP SLA (apoio à instalação, manutenção e pagamento por SE), deve ser analisado atendendo às estimativas apresentadas neste relatório (capítulo 8. Custos de reconversão).

10.2 Identificação de Oportunidades de Valorização do Território Promovidas ou Potenciadas pelo PRGP

No ano de 2021, e considerando o valor acrescentado bruto das empresas por município e atividade económica (Divisão - CAE Rev. 3), verificou-se que a "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" representou 6% do total do VAB das empresas nos municípios abrangidos pelo PRGP SLA. O "Alojamento, restauração e similares" representou 3% do total. Estes números, embora relevantes no contexto da economia dos municípios que integram o PRGP SLA, revelam, também, que a dinâmica destes sectores tem enorme potencial de crescimento, se integradas num modelo de desenvolvimento centrado na valorização dos recursos endógenos. Apresenta-se de seguida uma visão estratégica para que tal possa ocorrer. Muitas das orientações que se apresentam são compatíveis ou podem ser potenciadas por recursos já existentes como é o caso das dez praias fluviais (Alvares, Benfeita, Cabreira, Cabril, Colmeal, Corga, Mega Fundeira, Mosteiro, Pessegueiro, Santa Luzia) ,ainda que a sua utilização seja sazonal, ou das Aldeias de Xisto localizadas dentro do perímetro do PRGP SLA (Benfeita, Fajão e Mosteiro).

O PRGP SLA prevê uma transformação da ocupação do solo que terá necessárias consequências nas atividades económicas que caracterizam o sector primário, mas, espera-se, não apenas neste. Na verdade, o programa de transformação da paisagem, do qual é parte integrante o PRGP SLA, visa o estabelecimento da floresta como referencial de uma nova economia dos territórios rurais de baixa densidade. A valorização do capital natural, o uso do solo de acordo com a sua aptidão, a redução da perigosidade de incêndio, a resiliência do território e melhoria de rendimentos, através de processos participados e colaborativos e de base local e da capacitação de atores e instituições, estão entre os seus principais desígnios.

A transformação deste território, pela dimensão da tragédia dos incêndios de 2017 que nele ocorreu, pode-se constituir como um tubo de ensaio no qual se testa um modelo de desenvolvimento que contribua para a segurança de pessoas e bens, ao mesmo tempo que dá expressão aos pilares da sustentabilidade: ambiente, economia e sociedade. É cientes deste potencial que nesta secção nos debruçamos sobre os elementos desse ensaio sobre a sustentabilidade.

A dinâmica de transformação da paisagem prevista, para ser bem-sucedida, no longo prazo, tem de ser coadjuvada com intervenções específicas, ainda que de natureza variada, de valorização e promoção do território cuja transformação se preconiza no PRGP SLA. A alteração da ocupação do território proposta enfrenta, como primeiros desafios, a baixa

densidade que caracteriza estes territórios e a ausência de capital humano (conhecimento). Assim, todas as oportunidades que contrariem estes obstáculos devem ser objeto de incentivo. A este respeito importa desde logo referir as medidas preconizadas no Programa de Valorização do Interior, a que se dá especial eco e significado.

Dadas as especificidades do território em causa e a informação recolhida nos momentos participativos que se levaram a cabo considera-se que a valorização (económica e social) deste território pode ocorrer mobilizando as seguintes intervenções (e recursos endógenos associados), cujo detalhe se apresenta abaixo:

1. Criação de um território capacitado para o restauro ecológico e produção florestal sustentável;
2. Adoção de mecanismos de certificação - biológica ou de Denominação protegida - para os produtos não lenhosos da floresta (e.g. mel) e da agricultura (e.g., borrego e cabrito);
3. Dinamização das cadeias curtas de comercialização e valorização da agricultura familiar;
4. Diferenciação turística regional em território florestal (e.g. arborismo e combate a laser);
5. Estabelecimento de Residências artísticas e científicas no contexto da Mata da Margaraça (e.g., workshops de ilustração científica).
6. Implementação de pagamento de serviços de ecossistema (financiados pelo governo ou por privados);

10.2.1 Criação de um território capacitado para o restauro ecológico e produção florestal sustentável

Com a transformação da paisagem proposta pretende-se alterar o paradigma da paisagem caracterizada por uma dominância do eucalipto e do pinheiro bravo, e crescente expressão de espécies invasoras, para uma maior diversidade com recurso a espécies folhosas autóctones (como os carvalhos) e espécies arqueófitas (como o castanheiro, a nogueira – ambas para madeira ou fruto - a cerejeira brava e outras), e também desenvolver as espécies ripícolas e ribeirinhas (amieiro, salgueiros, choupo, freixo, ulmeiro, etc.). Para que tal transformação ocorra, tal como recolhido junto dos locais aquando da realização dos momentos participativos, é necessário acrescentar conhecimento técnico (florestal, mas também administrativo) à região e assegurar que este é colocado à disposição dos proprietários. Ficou claro, das perspetivas colhidas junto dos locais, que não há capacidade

de fazer o caminho da transformação sem estruturas de apoio. Esse apoio passa desde logo pela sensibilização, esclarecimento sobre a viabilidade de outros usos do solo que não os dominantes, apoio à elaboração de candidaturas a eventuais financiamentos (nacionais ou europeus) e instalação de conhecimento e mão-de-obra habilitada para as intervenções que se preconizam. Estas necessidades, se atendidas, poderão criar dinâmicas locais de articulação entre diferentes sectores como sejam autarquias e escolas secundárias no que diz respeito à formação na área do restauro ecológico, mas também favorecer desde logo o estabelecimento de viveiros - o que teria efeitos na criação de empregos adicionais e na própria economia local. Ao nível da formação, adicionalmente ao papel que as escolas da região poderão ter, importa referir que o próprio plano de valorização do interior prevê a revitalização de centros experimentais e laboratórios da área governativa da agricultura. A este desígnio deve-se juntar os serviços de apoio à atividade florestal.

Estas dinâmicas assentes no conhecimento não devem ser menosprezadas na transição económica que se pretende. Exemplos em territórios vizinhos podem servir de inspiração como o serQ (Centro de Inovação e Competências da Floresta)[29] existente na Sertã e criado em 2015, fruto da vontade de três entidades públicas (Município da Sertã, Universidade de Coimbra e Laboratório Nacional de Engenharia Civil), e que conta atualmente com vários associados e parceiros empresariais e universitários, bem como outras associações e entidades públicas. A sua atividade não se desenvolve nas dimensões aqui propostas e a sua menção deve ser tomada como inspiração para a criação de uma estrutura diferenciadora na área do restauro ecológico que pudesse tornar-se numa marca regional com potencial de transferência de conhecimento para outras regiões do país. O sector empresarial na área do restauro ecológico poderia emergir e contribuir para a criação de emprego e diversificação da economia.

10.2.2 Estabelecimento de residências artísticas, científicas e outras no contexto da mata da margaraça

A mata da Margaraça é uma das três ZEC (Zonas Especiais de Conservação) que se encontram na área do PRGP SLA. É a maior em extensão, a mais emblemática, bem como a mais apetrechada em termos estruturais e operacionais.

No espírito do desenvolvimento de novas oportunidades de criação de valor e dinamização social e económica da região, propõe-se alavancar o seu potencial para que se transforme

[29] https://www.serq.pt/

num pólo de residências artísticas e científicas que possam eventualmente, materializar-se em exibições artísticas de projeção nacional. Pode igualmente este espaço, de uma enorme biodiversidade, tornar-se um local de workshops de ilustração científica dinamizados por especialistas de renome nacional e internacional. No domínio das residências científicas, e tendo por base a ideia de que o que se pretende para o futuro da floresta na região é o predomínio de folhosas autóctones, a identificação e valorização das espécies com interesse gastronómico (e.g., cogumelos, aromáticas, medronheiro) e/ou farmacêutico poderia ser impulsionadora de novas oportunidades na região à medida que a maturação da floresta ocorre e o capital humano aumenta, tal como avançado acima. As oportunidades relacionadas com as residências artísticas e científicas podem-se estender a residências de chefes de renome integradas em eventos gastronómicos diferenciados e de elevado valor acrescentado e expressão nacional. Estas iniciativas poderiam resultar na fusão da tradição gastronómica regional com cozinha de assinatura e dar assim um contributo para a diferenciação regional a nível económico e turístico.

10.2.3 Diferenciação turística regional em território florestal

Existem na região delimitada pelo PRGP SLA zonas florestais com potencial para serem exploradas para atividades turísticas com procura crescente, nomeadamente, o arborismo ou o combate a laser. Os redutos de floresta autóctone (carvalhos e castanheiros) muito atrativos do ponto de vista cénico poderão tornar a experiência ainda mais diferenciadora para os visitantes quando as atividades se realizarem nessas florestas ou na sua vizinhança. Também eventos temáticos como sejam passeios micológicos (micoturismo) com eventual degustação podem trazer dinamismo tal como se tem demonstrado noutras regiões do país.

10.2.4 Adoção de mecanismos de certificação dos recursos endógenos

O caráter extensivo da pecuária (nomeadamente a pastorícia) é, por si só, diferenciador da carne produzida na região. Comunicar essa diferenciação ao consumidor levando-o a pagar um prémio extra relativamente ao preço da carne convencional (no caso, borrego e cabrito) deve ser incentivado. A certificação biológica pode ser um caminho a adotar, sendo que exige organização dos agentes e apoio técnico na implementação do esquema de certificação e colocação do produto nas cadeias de distribuição. O desenvolvimento de uma marca regional como seja “produto de cabras sapadoras”, envolvendo necessariamente a grande distribuição, associado a um forte plano de *marketing* pode igualmente ser uma via de diferenciação e valorização dos recursos endógenos regionais.

10.2.5 Dinamização das cadeias curtas de comercialização e valorização da agricultura familiar

Sem prejuízo do exposto no ponto anterior, podem também as cadeias curtas de comercialização contribuir para a diversificação da economia local. As cadeias curtas de comercialização definem-se pela proximidade entre produtor e consumidor e emergem em grande medida da agricultura familiar. Apresentam várias vantagens, desde logo o escoamento da produção local, a preservação dos produtos e especialidades locais, a diminuição do desperdício alimentar, a melhoria da dieta alimentar através do acesso a produtos da época, frescos e de qualidade, o aumento da margem de lucro do produtor, o incentivo a práticas culturais menos intensivas e ambientalmente sustentáveis e contribuindo para a diminuição da emissão de gases com efeito de estufa através da redução das necessidades de refrigeração e transporte dos produtos até centros de distribuição. A revitalização dos mercados locais e a sensibilização dos consumidores para as vantagens das cadeias de comercialização curtas são vetores estratégicos para o sucesso desta relação de proximidade. Com o devido enquadramento na legislação em vigor – nomeadamente no domínio da contratação pública -, podem as compras Públicas realizadas, por exemplo, pelas escolas e autarquias, levar ao abastecimento da restauração coletiva (cantinas escolares, nomeadamente) a partir de circuitos de comercialização de produtos agroalimentares curtos e provenientes da agricultura familiar.

10.2.6 Implementação de pagamento de serviços de ecossistema

O pagamento por serviços de ecossistema é um meio de remuneração dos produtores de determinados bens e serviços, não transacionados nos mercados convencionais, mas com os quais a sociedade ou determinados grupos beneficiam. Na ausência destes pagamentos o produtor não tem incentivos para assegurar o seu fornecimento. Numa grande maioria dos casos, esses bens e serviços são bens públicos e com frequência deve ser o Estado, enquanto representante de uma sociedade que deles beneficia, a assegurar esse pagamento. O valor cénico da paisagem é um exemplo destes bens de consumo dos quais ninguém pode ser excluído, nem o consumo de um indivíduo reduz a disponibilidade desse bem para outro. Noutras situações, grupos específicos de beneficiários podem assegurar a provisão desses bens por via do seu pagamento aos produtores. É o exemplo da qualidade da água. O coberto vegetal e, nomeadamente o coberto e sob-coberto de floresta autóctone, reduz a velocidade de infiltração da água permitindo processos de depuração no subsolo. Com frequência, e como é o caso, estas florestas ocorrem em bacias hidrográficas que abastecem grandes cidades. Contratos de pagamento de serviços de ecossistema podem ser estabelecidos entre as partes (e.g. empresas distribuidoras de água e produtores florestais) com base nos custos

evitados de depuração ou outra métrica acordada entre as mesmas. Também as empresas no âmbito da sua responsabilidade social e ambiental podem ser promotoras deste tipo de contratos de pagamento por serviços de ecossistema. Com origem mais recente, podem os mercados voluntários de carbono representar também uma oportunidade para a região do PRGP SLA.

10.3 Governança

A prossecução dos objetivos do PRGP SLA mobiliza múltiplos atores com atribuições diferenciadas conforme Quadro 98. Tal como decorre dos momentos participativos (capítulo 2. Participação Pública), importa destacar a importância atribuída à existência de estruturas de acompanhamento técnico e simplificação administrativa no acesso aos financiamentos.

Quadro 98 Atribuições e Atores/Entidades relevantes para a implementação do PRGP SLA

ATRIBUIÇÕES		ATORES/ENTIDADES
Entidades com funções de implementação e monitorização		DGT, ICNF e Fórum intersectorial
Entidades com funções de aprovação/licenciamento	Aprovação dos planos gestão florestais (ou OIGP)	ICNF (solicita parecer a outras entidades ou serviços da administração, central representativos dos interesses a ponderar, bem como aos municípios abrangidos); DGT (preside à conferência procedimental), ICNF, comissão de coordenação e desenvolvimento regional territorialmente competente, autarquias locais abrangidas, Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I. P., e das demais entidades públicas competentes em função da matéria OIGP.
	Arborização e rearborização	ICNF (e municípios que emitem parecer vinculativo)
Entidades associadas à definição de políticas públicas relevantes	Defesa da Floresta contra incêndios	Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I. P., ICNF, Proteção Civil
	Política de Desenvolvimento Rural	Ministério da Agricultura e Alimentação e Ministério do Ambiente e Ação Climática
	Políticas orçamentais e fiscais	Ministério do Planeamento, Ministério das Finanças, Ministério da Agricultura e Alimentação e Ministério do Ambiente e Ação Climática
Entidades com funções de operacionalização		Unidades de Gestão Florestal, Entidades Gestoras de ZIF, Proprietários e outros detentores florestais, singulares ou coletivos, incluindo associações de compartes.
Entidades com função de fiscalização		ICNF, agentes da autoridade e sistema judicial
Entidades com funções de apoio técnico		Gabinetes Florestais (ICNF e Autarquias) e organizações de produtores outros gabinetes de apoio (dedicados, a constituir)
Entidades com funções de produção e transferência de conhecimento		Sistema Nacional de Investigação e Inovação, incluindo centros de competências.

ATRIBUIÇÕES		ATORES/ENTIDADES
Entidades com função de acompanhamento	Formal	Comissão de acompanhamento do PRGP SLA (DGT, ICNF, CCDR, DRAP, APA, ERT, AGIF, CIM e Municípios). Entidades gestoras das AIGPs
	Informal	Associações locais, incluindo de caçadores/pescadores e gestores de zona de caça e pesca, comunicação social, associações, confederações sectoriais e associações de desenvolvimento local e organizações não governamentais de ambiente.

A complexidade do programa, muito devido ao elevado número de transformações e de fatores a conjugar para que a sua execução seja possível, a própria escala de implementação e diversidade de unidades de paisagem exigem um quadro de boa governança, isto é, determinam que as regras, processos e práticas que dizem respeito à qualidade do exercício do poder, essencialmente no que se refere à responsabilização, participação, transparência, coerência, eficiência e eficácia seja adotada. Importa assim adotar um conjunto de indicadores que permitam monitorizar o desempenho do quadro de governança. Desde logo importa assegurar: a monitorização do uso do solo e perigosidade de incêndio, de mecanismos de reporte anual das atividades das entidades gestoras relativamente às atividades objeto de financiamento público, reporte anual da entidade responsável pela implementação do programa, assegurar que são alocados os recursos humanos e financeiros necessários para que a administração cumpra as suas atribuições e possa atuar num quadro de proximidade com os diferentes interlocutores, divulgação das atividades de monitorização e flexibilidade legislativa sem prejuízo da estabilidade do quadro legal geral que enquadra o PRGP SLA.

11. Programa de monitorização e avaliação

A Direção Geral do Território (DGT), em articulação com o Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), enquanto entidades responsáveis pela aplicação e monotorização do PRGP SLA, deve criar e manter operacional um Sistema de Monitorização do mesmo. Para alimentação deste sistema de monitorização, é proposto o seguinte conjunto de indicadores nas diversas temáticas consideradas relevantes para a boa prossecução do objetivos do PRGP SLA (Quadro 99).

Quadro 99 Indicadores de Monitorização

Áreas temáticas e indicadores	Periodicidade
Execução Financeira *Montante pago por via dos diferentes fundos e/ou mecanismos de financiamento (€)*	Anual
Execução Física *Área apoiada no âmbito dos diferentes fundos e/ou mecanismos de financiamento (ha)*	Anual
Estrutura de Assistência Técnica do Programa *Nº de recursos humanos* *Nº de ações de divulgação* *Nº de ações de formação* *Períodos de resposta a pedidos de esclarecimento* *Período médio de aprovação*	Anual
Administração Nº de alterações legislativas do enquadramento legal do PRGP SLA Nº de processos contraordenacionais/coimas	Anual
Biodiversidade *Espécies invasoras (área ocupada)*	Anual
Regulação hidrológica e controlo da erosão *Escoamento superficial* *Acumulação de sedimentos em bacias de retenção / albufeiras*	Anual
Perigosidade de incêndio~ *Nº de fogos florestais* *Área ardida*	Anual
Alterações na paisagem Alteração de uso do solo	Anual
Sequestro de carbono *Teor de matéria orgânica no solo, por ocupação florestal* *Biomassa em pé, por ocupação florestal*	Anual
Economia local *VAB Turismo por concelho* *Nº de unidades de alojamento* *Evolução do emprego* *VAB produtos lenhosos* *VAB produtos não-lenhosos* *Efetivo pecuário em regime silvopastoril (CN/ha)*	Anual

12. Adaptação do PRGP-SLA à atual disponibilidade de financiamento

O horizonte temporal definido para o programa de execução do PRGP-SLA é de 10 anos, entre 2023 e 2033, pelo que foi tido como referência o Cenário de 2030 para o desenho da paisagem com que se pretende atingir três grandes objetivos relativamente à Paisagem: a resiliência ao fogo, a sustentabilidade ecológica e a viabilidade económica e integra. A seleção das áreas a executar entre 2023 e 2033 resulta da conjugação entre as prioridades de intervenção definidas pela equipa e o financiamento disponível, pelo que se considera a execução da primeira prioridade de intervenção, que inclui parte da estrutura principal de resiliência ao fogo preconizada no Cenário 2030, representadas no desenho da paisagem por macroestruturas, macrossistemas específicos e áreas integradas de gestão da Paisagem (Figura 113).

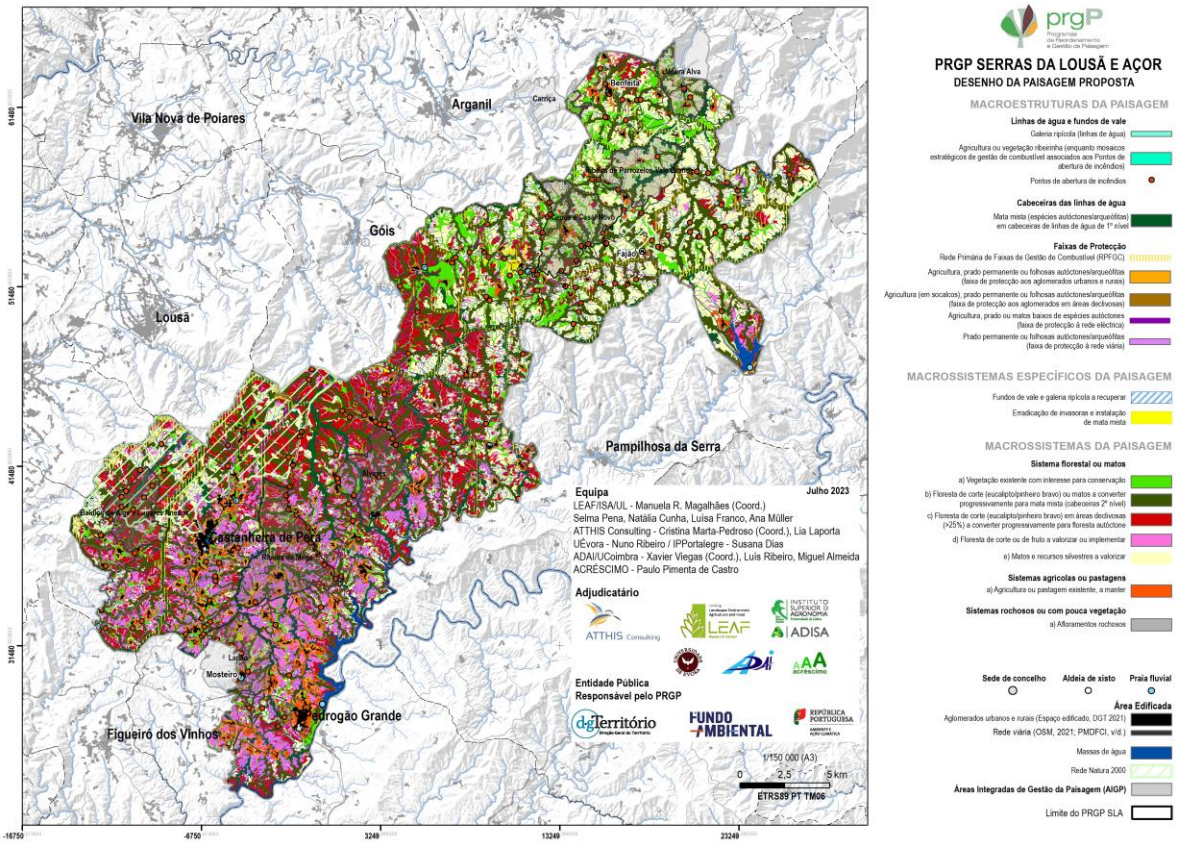


Figura 113 Desenho da Paisagem do PRGP-SLA (adaptado)

As Macroestruturas da Paisagem são constituídas pela estrutura de conectividade ecológica, que assegura o funcionamento ecológico da paisagem, bem como a conservação dos recursos naturais (água, solo e biodiversidade) e a estrutura de resiliência aos fogos rurais:

- Cabeceiras de linhas de água de nível 1
- Linhas de água de nível 1
- Fundos de vale enquanto mosaicos estratégicos de gestão de combustível associados aos pontos de abertura de incêndios
- Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível
- Faixas de Proteção das Redes Secundária de Gestão de Combustível
- Faixas de Protecção aos Aglomerados Urbanos e Rurais (Condomínios de Aldeia)

Os Macrossistemas da Paisagem são formados por um conjunto de sistemas complexos inter-relacionados que abrangem vários tipos de usos e ocupações do solo, sendo os mesmos estruturados a partir dos vários sistemas, em que a paisagem se organiza, designadamente florestais, agrícolas, pastagens, matos e áreas rochosas ou com pouca vegetação. Os macrossistemas da paisagem integram:

- Sistema florestal ou matos:

    a) Vegetação existente com interesse para conservação

    b) Floresta de corte (eucalipto/pinheiro bravo) ou matos a converter progressivamente para mata mista

    c) Floresta de corte (eucalipto/pinheiro bravo) em áreas declivosas (>25%) a converter progressivamente para floresta autóctone

    d) Floresta de corte ou de fruto a valorizar ou implementar

    e) Matos e recursos silvestres a valorizar

- Sistemas agrícolas ou pastagens:

    a) Agricultura ou pastagem existente, a manter

- Sistemas rochosos ou com pouca vegetação:

a) Afloramentos rochosos

Os Macrossistemas Específicos do PRGP- SLA compreendem:

a) Fundos de vale e galeria ripícola de nível 2 a recuperar

b) Erradicação de invasoras e instalação de mata mista

As Áreas Integradas de Gestão da Paisagem compreendem as 8 Áreas Integradas de Gestão da Paisagem (AIGP), existentes na área do PRGP, aprovadas pelo Despacho n.º 7109-A/2021 e pelo Despacho n.º 12447-D/2021.

12.1 Macroestruturas da Paisagem - Componentes

Tal como já identificado, as macroestruturas (Figura 114) correspondem:

As **cabeceiras das linhas de água de nível 1** são constituídas pelas áreas situadas entre a cumeada e o início das linhas de água e, dependendo da escala de abordagem, são delimitadas com base na área da sub-bacia (considerou-se uma área de 0,05 km2) que drena para cada ponto de início das linhas de água. Incluem áreas mais ou menos aplanadas (os cabeços) e convexas (distribuidoras de água) ou côncavas (bacias de recepção) e englobam a primeira parte da vertente, designada pela "encosta do monte", que para além da potencial função de resiliência ao fogo, a nível ecológico, podem reduzir o escoamento superficial nas vertentes.

Sendo o revestimento mais adequado nas cabeceiras a mata mista de espécies folhosas autóctones ou arqueófitas, de acordo com a respetiva aptidão ecológica, em situações de declives superiores a 35 %, ou nas zonas de maior altitude, os matos podem substituir a mata para a conservação da água e do solo.

As **Linhas de água de nível 1** suportam, não só a circulação da água visível, mas também participam dos fluxos de água subterrâneos, recebidos das vertentes por escoamento superficial ou percolação e dos fluxos entre a superfície e todo o subsolo do fundo do vale, contribuindo, sempre que há permeabilidade, para a recarga dos aquíferos. Em termos de utilização, as margens das linhas ou dos cursos de água, devem ser revestidas por espécies da galeria ripícola, como os amieiros, salgueiros, choupos, etc. Consideraram-se 10 m para cada lado das linhas de água de nível 1.

Os **Fundos de vale** são, na maioria da área do PRGP-SLA, estreitos e encaixados entre vertentes muito declivosas, podendo ter agricultura (desde que haja agricultores) ou mata

ribeirinha constituída por freixo e ulmeiro (Ulmus glabra que se tem manifestado resistente à grafiose do ulmeiro - Ophiostoma ulmi).

As linhas de águas e os fundos do vale são zonas côncavas de acumulação de humidade, quer no solo quer no ar. Para além disso, também o facto das espécies ripícolas e ribeirinhas apresentarem maior teor de humidade nas folhas e folhada, promove a criação de uma estrutura de compartimentação contra o fogo, tanto maior, quanto mais largo for o fundo do vale.

Os fundos de vale, apresentam-se ainda como locais estratégicos na sua associação com os pontos de abertura de incêndios, identificados pelo ICNF na confluência de linhas de água, representam locais onde uma frente de fogo tem potencial para abrir em duas ou mais frentes. No Desenho da Paisagem proposta as alterações de combustível associadas a esses pontos estão implícitas nos usos propostos e, portanto, no modelo de simulação de comportamento do fogo.

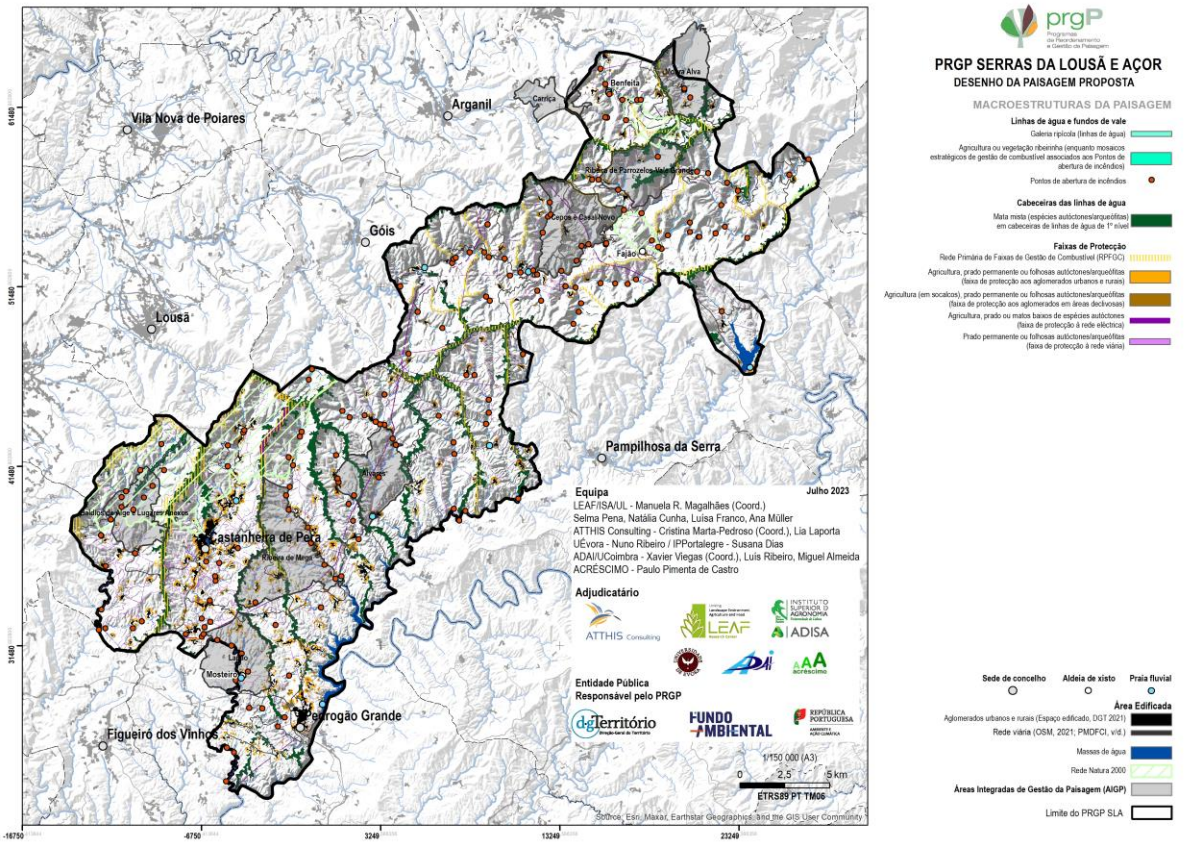


Figura 114 Macroestruturas da Paisagem

A **Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC)** é delimitada a nível distrital e disponibilizada pelo ICNF. De acordo com o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, as faixas da RPFGC "têm uma largura padrão de 126 m e compartimentam áreas que devem, preferencialmente, possuir entre 500 a 10000 ha". Esta rede cruza com diferentes componentes da proposta, incluindo áreas agrícolas e vegetação com interesse para conservação a manter. A RPFGC coincidem, na sua maior área, com as cabeceiras de linhas de água, pelo que se recomenda a instalação de mata mista de folhosas autóctones/arqueófitas, fazendo cumprir os critérios de gestão definidos no Manual da Rede Primária pelo ICNF em 2014 (disponível em https://www.icnf.pt/api/file/doc/86b7391d29ac1a58), os quais promovem uma baixa densidade da mata em conjunto com características de baixa inflamabilidade das espécies, que são uma característica das espécies identificadas como constituintes da mata mista.

As **Faixas de Proteção aos Aglomerados Urbanos e Rurais**, designados pela DGT Condomínios de Aldeia, estão definidas como tendo 100 m de largura e 30 m no caso de edifícios isolados, devendo poder incluir para além de agricultura, pastagens ou prado cortado e espécies arbóreas folhosas autóctones. Concentram as áreas de agricultura existente, que para além da sua função económica (produção de alimentos de qualidade) e social (fixação de população nas aldeias) introduz biodiversidade na paisagem através da adição de matéria orgânica ao solo e das espécies cultivadas (agrícolas, aromáticas, etc.). Por outro lado, é considerado o uso mais resiliente ao fogo (à exceção de culturas arvenses ou restolhos secos).

A construção de socalcos no modo tradicional, sobretudo na envolvente próxima dos aglomerados, representou um tal investimento por parte das populações que justifica a sua proteção, independentemente de atualmente serem, ou não, cultivados. Constituem uma infraestrutura extremamente valiosa para a transformação da paisagem desejada, pois permite o seu aproveitamento para a agricultura na faixa de proteção dos aglomerados contra os incêndios, ou criando descontinuidades que aumentam a resiliência da paisagem ao fogo.

As **Faixas de Proteção à Rede Viária** foram delimitadas com 10 metros para cada lado das vias classificadas como Itinerário Complementar (IC), Estrada Regional (ER), Estrada Nacional (EN), Estrada Municipal (EM) e Caminhos Municipais (CM). Para além destas, todas as vias incluindo as florestais, assinaladas como sendo de nível 2 nos PMDFCI, foram consideradas com faixa de 10 m para cada lado, pois fazem a ligação entre aglomerados (alguns dispersos) e uma via de maior hierarquia. O uso proposto para estas áreas é de prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas. Atualmente, estas faixas estão ocupadas,

em mais de 60%, por floresta de pinheiro-bravo ardida e floresta de eucalipto, constituindo um elevado risco.

As **Faixas de Proteção à Rede Elétrica** foram consideradas as definidas nos PMDFCI, com largura variável de acordo com a categoria da rede. Propõe-se o seu revestimento por agricultura (incluindo culturas permanentes), prados ou matos baixos de espécies autóctones.

12.2. Macrossistemas da paisagem - Componentes

Os macrossistemas da paisagem (Figura 115) são constituídos por sistemas agrícolas e prados permanentes, a manter; sistemas florestais e matos que integram: vegetação com interesse para a conservação, áreas de conversão progressiva para mata mista e floresta autóctone, áreas de floresta de corte ou de fruto a valorizar ou implementar; matos e recursos silvestres a valorizar; sistemas rochosos ou com pouca vegetação.

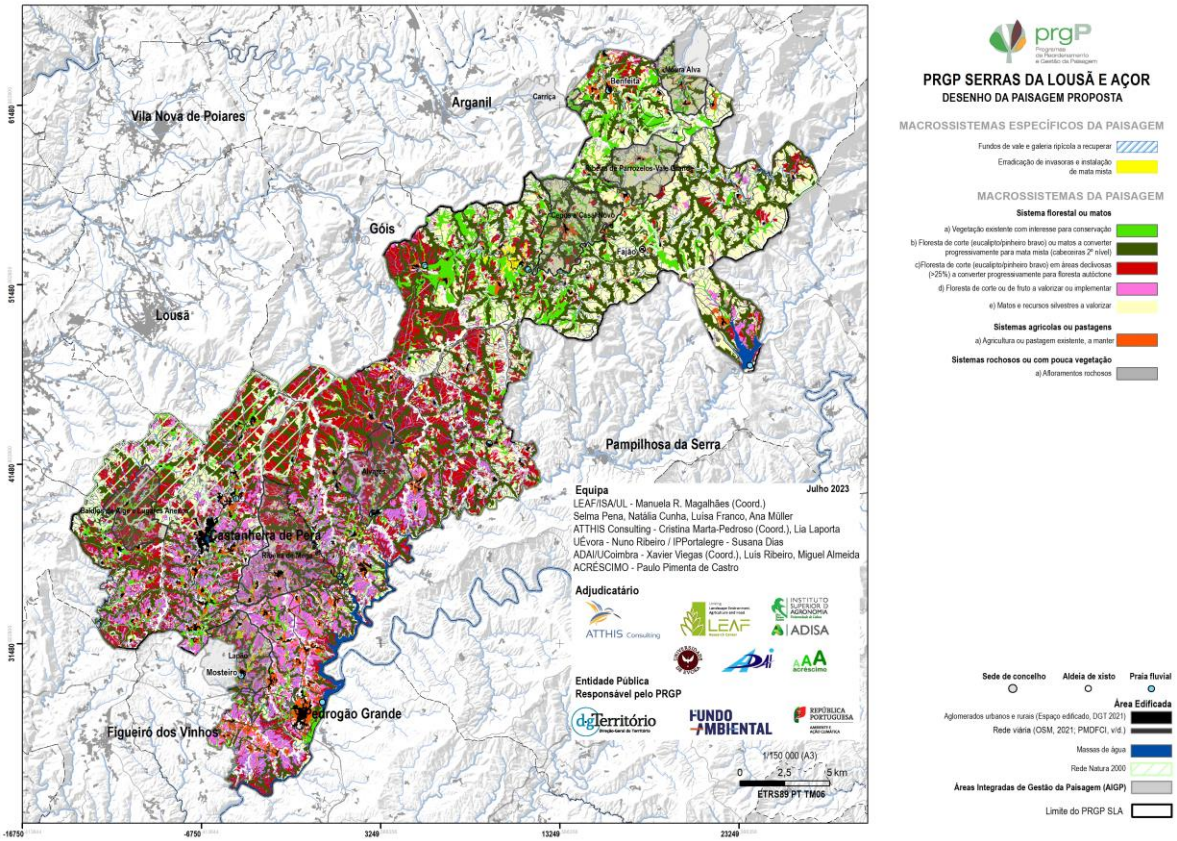


Figura 115 Macrossistemas da Paisagem

Nos **sistemas florestais ou matos**:

a) **Vegetação existente com interesse para conservação** é constituída por espécies autóctones, constantes da lista dos habitats da Rede Natura 2000, e consiste em reservas genéticas importantes na disseminação e, portanto, na regeneração natural da vegetação. Deste modo, contribuem para o aumento da biodiversidade na paisagem. A vegetação com interesse para conservação, maioritariamente composta por "florestas de outras folhosas", "florestas de castanheiros" e "florestas de outros carvalhos" (classes da COS2018) deverá ser alvo das seguintes ações: manutenção e aproveitamento da regeneração natural ou arborização, particularmente relevantes na recuperação de povoamentos degradados ou afetados pelos incêndios de 2017; controlo e erradicação de espécies invasoras e de espécies exóticas.

b**) Floresta de corte (eucalipto/pinheiro bravo) ou matos a converter progressivamente para mata mista**, correspondem às áreas localizadas nas cabeceiras das linhas de água de 2º nível. Nestas áreas devem ser incentivadas ações de conversão progressiva para mata mista de acordo com as espécies com aptidão, identificadas no PRGP-SLA.

c) **Floresta de corte (eucalipto/pinheiro bravo) em áreas declivosas (>25%) a converter progressivamente para floresta autóctone.** Nas áreas declivosas atualmente ocupadas por pinheiro-bravo ou eucalipto devem ser implementadas ações de recuperação dos ecossistemas com espécies da floresta autóctone e arqueófitas, com o objetivo de melhorar os serviços dos ecossistemas, diminuir a velocidade de propagação do fogo e disponibilizar novos produtos associados a ecossistemas florestais autóctones (frutos, madeiras nobres, cogumelos, etc.). Nestas áreas revestidas com pinheiro-bravo, a recuperação deve ser feita após fim-de-ciclo; em áreas revestidas com eucalipto, a recuperação deve iniciar-se com a remoção de faixas alternadas de 20 metros para minimizar o risco de erosão do solo e, após o fecho do ciclo de exploração (cerca de 10 anos), a restante área de eucalipto deverá ser completamente removida e reconvertida.

d) **Floresta de corte ou de fruto a valorizar ou implementar**, a criação de novas áreas de floresta de corte e de fruto (castanheiro, nogueira, pinheiro, etc.) ou de novas áreas agrícolas devem ser promovidas nas áreas complementares, onde as restrições são menores do ponto de vista ecológico e do risco de propagação do fogo e apresentam aptidão a diferentes espécies (sobreiro, nogueira, castanheiro, oliveira, pomares de fruto, etc.). Nestas áreas complementares, as florestas de pinheiro bravo

e eucalipto existentes podem ser mantidas ou reconvertidas para outros usos do solo (floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo).

e) **A valorização dos matos e recursos silvestres associados** (como o mel, aromáticas, caprinicultura) é especialmente relevante para a conservação do solo e da água em áreas declivosas e para a valorização económico-social deste território.

Nos **sistemas agrícolas ou pastagens**, destacam-se as áreas de agricultura ou pastagem existente que deve ser mantida e financiada, por programas específicos. Na área do PRGP-SLA concentra-se em pequenas áreas ao longo dos fundos dos vales ou na envolvente dos aglomerados. Este uso do solo, para além da sua função económica (produção de alimentos de qualidade) e social (fixação de população nas aldeias) introduz biodiversidade na paisagem através da adição de matéria orgânica ao solo e das espécies cultivadas (agrícolas, aromáticas, etc.). Por outro lado, é considerado o uso mais resiliente ao fogo.

Nos **sistemas rochosos ou com pouca vegetação**, destacam-se os afloramentos rochosos, que representam eles próprios descontinuidades na paisagem, estando associados aos valores biofísicos já identificados, como é o caso do filão quartzítico que aflora entre Fajão e Vidual.

Consideraram-se como **macrossistemas específicos,** enquanto transformações diferenciadoras relevantes no âmbito dos objetivos do PTP, os fundos de vale a ocupar com agricultura ou vegetação ribeirinha e a erradicação de invasoras e instalação de mata mista.

a) Os **fundos de vale** desempenham um importante papel ecológico constituindo uma importante estrutura da paisagem que contribui, se planeados com os usos adequados (galeria ripícola, vegetação ribeirinha e/ou agricultura), para a redução da velocidade de progressão do fogo;

b) O **controlo e erradicação de invasoras** é uma ação transversal a todo o território do PRGP. Chama-se a atenção, contudo, que face à proliferação de invasoras (nomeadamente acácias) pós-incêndios, e tendo em conta que o referencial de localização de espécies invasoras é a carta de ocupação do solo de 2018, onde esta classe foi representada por defeito, a atualização desta área deve ser considerada na execução do Desenho da Paisagem Proposta. Ou seja, como princípio de intervenção no território do PRGP-SLA, todas as espécies invasoras identificadas no terreno, ainda que não estejam cartografadas no Desenho da Paisagem Proposta, devem ser consideradas a remover.

Tal como referido, os macrossistemas incluem áreas a manter, destacando-se as seguintes:

- Agricultura existente - 1694 ha (3,1%)
- Vegetação com interesse para conservação - 4239 ha (7,7%)
- Pinheiro bravo existente em local adequado - 574 ha (1,1%)
- Eucalipto existente em local adequado - 2472 ha (4,5%)
- Afloramentos rochosos - 38 ha (0,1%)

12.3. Matriz de Transição adaptada

A matriz de transição proposta obteve-se a partir do Desenho da Paisagem referente à proposta de transformação, tendo por referência o horizonte dos 10 anos de vigência da PRGP (Quadro 100).

12.4. Áreas Prioritárias

Destacam-se, no Desenho da Paisagem Proposto, as áreas prioritárias. Neste âmbito, inscrevem-se as áreas onde se pretendem realizar ações que, dada a sua natureza, são transversais à área de intervenção e cuja concretização é estruturante para a sustentabilidade e viabilidade da nova paisagem. A estimativa apresentada é para os primeiros 10 anos, sem prejuízo de que muitos destes investimentos terão que continuar para além deste período.

O conjunto de ações prioritárias que decorrem do desenho da nova paisagem é o seguinte:

1. Execução da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC), em 3006 hectares (não se contabilizando as áreas com agricultura existente a manter e vegetação com interesse para conservação a manter).

2. Execução das faixas de proteção aos aglomerados urbanos, com promoção principal da agricultura, podendo ainda ser ocupadas por prados ou por folhosas autóctones ou arqueófitas. Estas faixas totalizam 3626 ha, mas a intervenção de transformação abrange 1434 ha.

3. Transformação nas faixas de proteção à rede viária totaliza 948 ha. O uso proposto para estas áreas é de prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas.

4. Transformação das faixas de proteção à rede elétrica ocupa 462 ha. Propõe-se o seu revestimento por agricultura (incluindo pomares, vinhas, olival, etc.), prados ou matos baixos de espécies autóctones.

Quadro 100 Matriz de transição e valoração do PRGP (adaptada)

COMPONENTES DO DESENHO DA PAISAGEM			USOS PROPOSTOS EACÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM	PRIORIDADES	Situação Atual (COS 2018 adaptada)													Total Geral (ha)	Total Geral (%)
					Afloramentos rochosos	Aglomerados urbanos e rurais (espaço edificado)	Agricultura	Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	Espécies invasoras	Florestas de eucalipto	Florestas de folhosas autóctones	Florestas de outras folhosas (galeria ripícola)	Florestas de pinheiro-bravo (área ardida em 2017)	Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	Massas de água	Matos	Pastagens		
EPPRF	MACROESTRUTURAS DA PAISAGEM	Intervenção na Rede Primária Gestão de Combustível	Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	1ª PRIORIDADE			3,6	24,1	8,1	436,5	34,1	82,3	760,9	429,9		1346,5	1,1	3006,1	5,47
		Linhas de água (nível 1)	Galeria ripícola (1)				213,7	1,8		172,9			241,2	99,2		202,4	0,8	931,9	1,70
		Fundos de vale	mosaicos estratégicos de gestão de combustível associados aos pontos de abertura de incêndios															Área dos fundos de vale e galeria ripícola de 2º nível	% fundos de vale e galeria ripícola de 2º nível
		Cabeceiras de linhas de água (nível 1)	Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) (1)					20,1	6,6	1004,5			694,7	202,4		594,4		2522,8	4,59
		Faixa de protecção aos aglomerados	Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas					2,1		206,3			353,6	195,4		15,4		772,8	1,41
		Faixa de protecção aos aglomerados em declives >25%	Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas					0,3		129,6			363,8	104,4		63,0		661,1	1,20
		Faixa de protecção à rede elétrica	Agricultura, prado ou matos baixos de espécies autóctones							157,3			149,1	71,7		84,5		462,7	0,84
		Faixa de protecção à rede viária	Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas					0,4		346,2			361,0	100,3		140,4		948,4	1,73
	MACROSSISTEMAS ESPECÍFICOS	Fundos de vale	Agricultura ou vegetação ribeirinha							60,6			123,5	51,6		98,3		333,9	0,61
		Linhas de água (nível 2)	Galeria ripícola (2)	2ª PRIORIDADE			74,6	0,5		549,3			423,0	127,2		223,5	0,8	1399,0	2,55
		Erradicação de invasoras e instalação de mata mista	Erradicação de invasoras e instalação de mata mista	1ª PRIORIDADE					198,9									198,9	0,36
	MACROSSISTEMDA PAISAGEMA	Sistema florestal ou matos	Vegetação com interesse para conservação	USOS A MANTER							595,8 + 34,1	3526,7 +82,3						4238,9	7,72
			Floresta de corte (eucalipto/pinheiro bravo) ou matos a converter progressivamente para mata Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)	2ª PRIORIDADE				23,9		3672,8			3494,1	1262,9		2295,9		10749,6	19,57
ESPRF			Floresta de Corte (eucalipto/pinheiro bravo) em áreas declivosas (>25%) a converter progressivamente para floresta autóctone	3ª e 4ª PRIORIDADE						5838,1				2262,2				8100,3	14,74
AC			Floresta de corte ou de fruto a valorizar ou implementar	USOS A MANTER				1,1		2457,3			1520,6	522,5		264,5		4766,1	8,68
			Matos e recursos silvestres a valorizar	USOS A MANTER				34,3					6633,4			4917,6		11585,3	21,09
EPPRF		Sistemas agrícolas ou pastagens	Agricultura ou pastagem existente a manter	USOS A MANTER			1662,1 + 3,6										27+1,1	1693,8	3,08
		Sistemas Rochoso ou com pouca vegetação	Afloramentos rochosos	USOS A MANTER	37,6													37,6	0,07
EPPRF		Massas de água, aglomerados rurais e urbanos e rede viária		USOS A MANTER														2528,8	4,60

Na rede primária de gestão de combustível, os valores com sublinhado duplo, não entram na contabilização total da intervenção, uma vez que são usos a manter

5. Execução dos mosaicos estratégicos associados aos pontos de abertura de incêndio que correspondem às intervenções nos fundos de vale e linhas de água associadas, numa área de transformação que totaliza 1733 ha, ou seja cerca de 3,2% da área do PRGP. Nestes locais deve ser incentivada a agricultura ou a mata ribeirinha.

6. Intervenção nas cabeceiras das linhas de água de nível 1 abrangendo 2523 ha (4,6%). O uso proposto é de mata mista, composta por diferentes espécies autóctones com aptidão ecológica e arqueófitas (castanheiro, nogueira preta, etc.).

7. Intervenção nas faixas de proteção às linhas de água de nível 1, correspondentes a uma área de transformação com cerca de 932 ha, sem contabilizar a área da galeria ripícola existente que deve ser mantida.

8. Intervenção nas áreas com espécies invasoras com remoção de lenhosas, como as acácias, hakeas e Ailanthus, de acordo com as melhores práticas que permitirá que a biomassa assim obtida possa ser enviada para queima. A área submetida a este tipo de intervenção deve ser revestida de imediato, de acordo com os usos potenciais, no sentido de se criar ensombramento, dificultando a germinação ou rebrote da vegetação eliminada. De acordo com a COS2018, a área apenas inclui 214 ha. Sabendo que está cartografada por defeito, considerou-se dotação para transformação de 1200 ha.

9. Remuneração dos serviços de ecossistema nas áreas prioritárias, o que permite apostar, desde o início da concretização do PRGP, na remuneração dos SE associados às ações prioritárias.

O custo da implementação das diferentes ações associadas apresenta-se no quadro 101, tendo por base o valor por hectare considerado nas orientações da DGT. Não dispensa os valores aferidos em detalhe no capítulo 8.

Quadro 101 Custos de investimento das ações prioritárias

AÇÕES	Área (ha)	Custo/ha	Custo total
Execução da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível	3006	890€/ha	2 675 340,00
Execução das faixas de proteção aos aglomerados urbanos	1434	890€/ha	1 276 260,00
Transformação nas faixas de proteção à rede viária	948	374,42 €/ha	354 950,16
Transformação das faixas de proteção à rede elétrica	462	1215 €/ha	561 330,00
Execução dos mosaicos estratégicos associados aos pontos de abertura de incêndios - Intervenção nos fundos de vale	1733	Custo médio (com desmatação) 2000 €/ha pastagens de sequeiro + agricultura	3 466 000,00
Intervenção nas Cabeceiras das linhas de água de nível 1	2523	3000€/ha	7 569 000,00
Intervenção nas faixas de proteção às linhas de água de nível 1	932	Plantação - 1835€/ha/ Valorização - 1245€/ha	1 710 220,00
Erradicação de floresta de invasoras fora das estruturas de paisagem e reconversão para mata mista de espécies autóctones	1200	3000€/ha	3 600 000,00
TOTAL			21 213 100,16

13. Referências

Abreu, M. M., & Pena, S. (2007). Subsistema Geologia-Geomorfologia. In M. R. Magalhães, M. M. Abreu, M. Lousã, & N. Cortez, Estrutura Ecológica da Paisagem. Conceitos e Delimitação—Escalas regional e municipal. (pp. 47–51). ISA Press. https://www.wook.pt/livro/estrutura-ecologica-da-paisagem-maria-manuela-abreu/195829

AFN. (2012). Guia Técnico para a elaboração do Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI). Direção de Unidade de Defesa da Floresta. Autoridade Florestal Nacional. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. http://www.icnf.pt/portal/florestas/dfci/Resource/doc/Guia-Tecnico-PMDFCI-AFN-Abril2012-v1.pdf/at_download/file

Agee, J.K.; Bahro, B.; Finney, M.A.; Omi, P.N.; Sapsis, D.B.; Skinner, C.N.; Wagtendonk, J.W.; Weatherspoon, P.C. (2000) The use of shaded fuelbreaks in landscape fire management. For. Ecol. Manag., 127, 55–66.

AGIF (2021). Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais. Relatório de Atividades 2020.

Ager, A. A., Vaillant, N. M., & Finney, M. A. (2010). A comparison of landscape fuel treatment strategies to mitigate wildland fire risk in the urban interface and preserve old forest structure. Forest Ecology and Management, 259(8), 1556–1570. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.01.032

Agnoletti, M., & Santoro, A. (2015). Cultural values and sustainable forest management: The case of Europe. Journal of Forest Research, 20(5), 438–444. https://doi.org/10.1007/s10310-015-0500-7

Ahern, J. (1995) Greenways as planning strategy. Landsc. Urban. Plan., 33, 131–155.

Albini, F. A. (1979). Spot fire distance from burning trees - A predictive model.

Alcasena, F. J., Salis, M., Ager, A. A., Arca, B., Molina, D., & Spano, D. (2015). Assessing Landscape Scale Wildfire Exposure for Highly Valued Resources in a Mediterranean Area. Environmental Management, 55(5), 1200–1216. https://doi.org/10.1007/s00267-015-0448-6

Alexander, M. E., & Lanoville, R. A. (1989). Predicting Fire Behavior in the Black Spruce-Lichen Woodland FuelType.

Anderson, H. E. (1982). Aids to determining fuel models for estimating fire behavior. In USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. INT-122. Intermt. For. and Range Exp. Stn., Ogden, Utah 84401.

APA (2016a). Agência Portuguesa do Ambiente. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis para 2016-2021 (PGRH Vouga, Mondego e Lis) RH4.

APA (2016b). Agência Portuguesa do Ambiente. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste para 2016-2021 (PGRH Tejo e Oeste) RH5

APA. (2021). Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990—2019 (Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol). Agência Portuguesa do Ambiente (APA). https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/NIR20210415.pdf

Anderson, H. E. (1982). Aids to determining fuel models for estimating fire behavior. In USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. INT-122. Intermt. For. and Range Exp. Stn., Ogden, Utah 84401.

Arca, B., Duce, P., Laconi, M., Pellizzaro, G., Salis, M., & Spano, D. (2007). Evaluation of FARSITE simulator in Mediterranean maquis. International Journal of Wildland Fire, 16(5), 563–572. https://doi.org/10.1071/WF06070

Augusto, S., Ratola, N., Tarín-Carrasco, P., Jiménez-Guerrero, P., Turco, M., Schuhmacher M., Costa, S., Teixeira, J.P., Costa, C. (2020). Population exposure to particulate-matter and related mortality due to

the Portuguese wildfires in October 2017 driven by storm Ophelia, Environment International, Volume 144, 106056, ISSN 0160-4120.https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106056.

Badia, A.; Pallares-Barbera, M.; Valldeperas, N.; Gisbert, M. (2019) Wildfires in the wildland-urban interface in Catalonia: Vulnerability analysis based on land use and land cover change. Sci. Total. Environ., 673, 184–196.

Bagella, S., Caria, M. C., Farris, E., Rossetti, I., & Filigheddu, R. (2016). Traditional land uses enhanced plant biodiversity in a Mediterranean agro-silvo-pastoral system. Plant Biosystems - An International Journal Dealing with All Aspects of Plant Biology, 150(2), 201–207. https://doi.org/10.1080/11263504.2014.943319

Becerra, P. I., Catford, J. A., Inderjit, Luce McLeod, M., Andonian, K., Aschehoug, E. T., Montesinos, D., Callaway, R. M., & Moles, A. (2018). Inhibitory effects of Eucalyptus globulus on understorey plant growth and species richness are greater in non-native regions. Global Ecology and Biogeography, 27(1), 68–76. https://doi.org/10.1111/geb.12676

Bento-Gonçalves, A.; Vieira, A. (2020). Wildfires in the wildland-urban interface: Key concepts and evaluation methodologies. Sci. Total. Environ., 707, 1.

Biber, P., Felton, A., Nieuwenhuis, M., Lindbladh, M., Black, K., Bahýl', J., Bingöl, Ö., Borges, J. G., Botequim, B., Brukas, V., Bugalho, M. N., Corradini, G., Eriksson, L. O., Forsell, N., Hengeveld, G. M., Hoogstra-Klein, M. A., Kadıoğulları, A. İ., Karahalil, U., Lodin, I., … Tuček, J. (2020). Forest Biodiversity, Carbon Sequestration, and Wood Production: Modeling Synergies and Trade-Offs for Ten Forest Landscapes Across Europe. Frontiers in Ecology and Evolution, 8, 547696. https://doi.org/10.3389/fevo.2020.547696

Burkhard, B., Kroll, F., & Müller, F. (2010). Landscapes' Capacities to Provide Ecosystem Services – a Concept for Land-Cover Based Assessments. Landscape Online, 15, 1–22. https://doi.org/10.3097/LO.200915

Byram, G. M. (1959). Combustion of forest fuels. In K. P. Davis (Ed.), Forest Fire: Control and Use (pp. 61–89). McGrawHill.

Campagne, C. S., Roche, P., Müller, F., & Burkhard, B. (2020). Ten years of ecosystem services matrix: Review of a (r)evolution. One Ecosystem, 5, e51103. https://doi.org/10.3897/oneeco.5.e51103

Cancela d'Abreu, A., Correia, T.P., Oliveira, R., 2004. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. DGOTDU, Lisboa.

Carmo, M.; Moreira, F.; Casimiro, P.; Vaz, P. (2011) Land use and topography influences on wildfire occurrence in northern Portugal. Landsc. Urban. Plan. 2011, 100, 169–176.

Carvalho, J. (2018) Silvicultura Próxima da Natureza. Conciliar Economia e Ecologia para uma Silvicultura Multifuncional, Rentável e Sustentável. Agrobook. 279 pp.

Castroviejo, S. (coord. gen.). 1986-2012. Flora iberica 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

Catry, F. X., Moreira, F., Cardillo, E., & Pausas, J. G. (2012). Post-Fire Management of Cork Oak Forests. In F. Moreira, M. Arianoutsou, P. Corona, & J. De las Heras (Eds.), Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests (Vol. 24, pp. 195–222). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2208-8_9

Catry, F. X., Moreira, F., Tujeira, R., & Silva, J. S. (2013). Post-fire survival and regeneration of Eucalyptus globulus in forest plantations in Portugal. Forest Ecology and Management, 310, 194–203. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2013.08.036

CE (2019). Pacto Ecológico Europeu. Comissão Europeia.

Čivić, K.; Jones-Walters, L.M. (2015) Implementing green infrastructure and ecological networks in europe: Lessons learned and future perspectives. J. Green Eng., 4, 307–324.

Coen, J.L.; Schroeder, W. (2015) The High Park Fire: Coupled weather-wildland fire model simulation of a windstorm-driven wildfire in Colorado's Front Range. J. Geophys. Res. Atmos., 120, 131–146.

Collins, M.G.; Steiner, F.R.; Rushman, M.J. (2001) Land-use suitability analysis in the United States: Historical development and promising technological achievements. Environ. Manag., 28, 611–621.

Cordero–Rivera, A., Martínez Álvarez, A., Universidad de Vigo, Spain, & Álvarez, M. (2017). Eucalypt plantations reduce the diversity of macroinvertebrates in small forested streams. Animal Biodiversity and Conservation, 40(1), 87–97. https://doi.org/10.32800/abc.2017.40.0087

Costa, A., Madeira, M., Lima Santos, J., Plieninger, T., & Seixas, J. (2014). Fragmentation patterns of evergreen oak woodlands in Southwestern Iberia: Identifying key spatial indicators. Journal of Environmental Management, 133, 18–26. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.11.026

CTI (2018). Comissão Técnica Independente, Guerreiro J., Fonseca C., Salgueiro A., Fernandes P., Lopez Iglésias E., de Neufville R., Mateus F., Castellnou Ribau M., Sande Silva J., Moura J. M., Castro Rego F. e Caldeira D. N. (Coords). Avaliação dos incêndios ocorridos entre 14 e 16 de outubro de 2017 em Portugal Continental. Relatório Final. Comissão Técnica Independente. Assembleia da República. Lisboa. 274 pp.

Cui, X., Azharul, M. A., Perry, G. L.W., Paterson, A. M., Wyse, S. V., Curran, T. J. (2019) Green firebreaks as a management tool for wildfires: Lessons from China. Journal of Environmental Management, Volume 233, Pages 329-336, ISSN 0301-4797, https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.12.043.

Cunha, N.S. & Magalhães, M. R. (2019). Methodology for mapping the national ecological network to mainland Portugal: A planning tool towards a green infrastructure. Ecological Indicators 104C: 802-818. https://doi.org/ 10.1016/j.ecolind.2019.04.050.

Callicott, J.B.; Mumford, K. (1997) Ecological Sustainability as a Conservation Concept. Conserv. Biol., 11, 32–40.

Calviño-Cancela, M.; Chas-Amil, M.L.; García-Martínez, E.D.; Touza, J. (2016) Wildfire risk associated with different vegetation types within and outside wildland-urban interfaces. For. Ecol. Manag., 372, 1–9.

Calviño-Cancela, M.; Chas-Amil, M.L.; García-Martínez, E.D.; Touza, J. (2017) Interacting effects of topography, vegetation, human activities and wildland-urban interfaces on wildfire ignition risk. For. Ecol. Manag., 397, 10–17.

Cunha, N.S., Magalhães, M.R., Domingos, T., Abreu, M.M., Withing, K. (2018). The land morphology concept and mapping method and its application to mainland Portugal. Geoderma, 2018. 325: 72-89. DOI: 10.1016/j.geoderma.2018.03.018.

da Silva, L. P., Heleno, R. H., Costa, J. M., Valente, M., Mata, V. A., Gonçalves, S. C., da Silva, A. A., Alves, J., & Ramos, J. A. (2019). Natural woodlands hold more diverse, abundant, and unique biota than novel anthropogenic forests: A multi-group assessment. European Journal of Forest Research, 138(3), 461–472. https://doi.org/10.1007/s10342-019-01183-5

Daugstad, K., Rønningen, K., & Skar, B. (2006). Agriculture as an upholder of cultural heritage? Conceptualizations and value judgements—A Norwegian perspective in international context. Journal of Rural Studies, 22(1), 67–81. https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2005.06.002

Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro. Procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial. Diário da República n.º 36/2009, Série I de 2009-02-20, páginas 1168 - 1205.

Decreto-Lei 28-A/2020, de 26 de junho. Estabelece o regime jurídico da reconversão da paisagem. Diário da República n.º 123/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-06-26, páginas 2 - 12

Decreto-Lei 25/2021, de 29 de março. Estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial. Diário da República n.º 61/2021, Série I de 2021-03-29, páginas 8 - 15

Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro. Estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais no território continental e define as suas regras de funcionamento. Diário da República n.º 199/2021, Série I de 2021-10-13.

Decreto-Lei n.º 16/2022, 14 de janeiro. Altera o regime jurídico da reconversão da paisagem. Diário da República n.º 10/2022, Série I de 2022-01-14, páginas 186 – 205

Della Rocca, G., Madrigal, J., Marchi, E., Michelozzi, M., Moya, B., and Danti, R. (2017). Relevance of terpenoids on flammability of Mediterranean species: an experimental approach at a low radiant heat flux. iForest 10, 766–775. doi: 10.3832/ifor2327-010

Despacho n.º 24711/2000. Diário da República - 2.ª Série, Nº 278, de 02.12.2000, Pág. 19419

Despacho n.º 12447-D/2021. Diário da República n.º 245/2021, 3º Suplemento, Série II de 2021-12-21

Despacho n.º 7109-A/2021. Diário da República n.º 137/2021, 1º Suplemento, Série II de 2021-07-16, páginas 2 - 10

DGT, 2010a. Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 1995 - COS 1995. Direcção Geral do Território, Lisboa

DGT, 2010b. Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2010 - COS 2010. Direcção Geral do Território, Lisboa

DGT, 2018a. Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2015 - COS 2015. Direcção Geral do Território, Lisboa

DGT, 2018b. Carta de Uso do Solo simplificada de 2018 - COSsim 2018. Direcção Geral do Território, Lisboa

DGT, 2019. Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018 - COS 2018. Direcção Geral do Território, Lisboa

DGT, 2021a. Carta de Interface de Áreas Edificadas Estrutural 2018. Direcção Geral do Território, Lisboa

DGT, 2021b. Carta de Uso do Solo simplificada de 2020 - COSsim 2020. Direcção Geral do Território, Lisboa

DGT, 2021c. Carta de Áreas Edificadas 2018. Direcção Geral do Território, Lisboa

Dias, S., Ferreira, A., Gonçalves, A. (2008). Definição de Zonas de Aptidão para Espécies Florestais com Base em Características Edafo-Climáticas. Silva Lusitana, nº especial, ano XVI, pp. 17-35. EFN, Lisboa

Doblas-Miranda, E., Alonso, R., Arnan, X., Bermejo, V., Brotons, L., de las Heras, J., Estiarte, M., Hódar, J. A., Llorens, P., Lloret, F., López-Serrano, F. R., Martínez-Vilalta, J., Moya, D., Peñuelas, J., Pino, J., Rodrigo, A., Roura-Pascual, N., Valladares, F., Vilà, M., … Retana, J. (2017). A review of the combination among global change factors in forests, shrublands and pastures of the Mediterranean Region: Beyond drought effects. Global and Planetary Change, 148, 42–54. https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2016.11.012

Dorji, T., Brookes, J., Facelli, J., Sears, R., Norbu, T., Dorji, K., Chhetri, Y., & Baral, H. (2019). Socio-Cultural Values of Ecosystem Services from Oak Forests in the Eastern Himalaya. Sustainability, 11(8), 2250. https://doi.org/10.3390/su11082250

EC (2013). Green Infrastructure (GI)—Enhancing Europe's Natural Capital. COM (2013) 249 Final.

EC (2018). A clean planet for all – a European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. European Commision.

EC (2020). EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing Nature Back into Our Lives. COM (2020) 380 Final. 2020.

Edwards, D., Jay, M., Jensen, F. S., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., Peace, A., & Weiss, G. (2012). Public preferences for structural attributes of forests: Towards a pan-European perspective. Forest Policy and Economics, 19, 12–19. https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.07.006

EPIC WebGIS. Plataforma de dados geográficos. http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/

Engel, S., Pagiola, S., & Wunder, S. (2008). Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. Ecological Economics, 65(4), 663–674. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.03.011

Esquivel, J., Echeverría, C., Saldaña, A., & Fuentes, R. (2020). High functional diversity of forest ecosystems is linked to high provision of water flow regulation ecosystem service. Ecological Indicators, 115, 106433. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106433

European Environment Agency. (2016). Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems progress and challenges: EEA contribution to the implementation of the EU Biodiversity Strategy to 2020. Publications Office.

Fabos, J.G. (2004) Greenway planning in the United States: Its origins and recent case studies. Landsc. Urban. Plan., 68, 321–342.

FAO (1976). A Framework for Land Evaluation. FAO Soils Bulletin 32. Rome. ISBN 92-5-100111-1.

Fernández, C.; Vega, J.A.; Jiménez, D.C.S.; Vieira, A.; Merino, A.; Ferreiro, A.; Fonturbel, T. (2010). Seeding and mulching+seeding effects on post-fire runoff, soil erosion and species diversity in Galicia (NW Spain). Land Degrad. Dev., 23, 150–156.

Feliciano, D., Alves, R., Carvalho Mendes, A., Ribeiro, M., & Sottomayor, M. (2015). Forest Land Ownership Change in Portugal (COST Action FP1201 FACESMAP Country Report, p. 50). European Forest Institute Central-East and South-East European Regional Office (EFICEEC-EFISEE).

Ferreira, A. G., Gonçalves, A. C., & Dias, S. S. (2008). Avaliação da Sustentabilidade dos Sistemas Florestais em Função da Erosão. Silva Lusitana, no especial (Bases Metodológicas para Ordenamento Florestal), 55–67.

Ferreira, A.G., Gonçalves, A. C., Pinheiro, A. C., Gomes, C. P., Ilheu, M., Neves, N., Almeida Ribeiro, N. & Santos, P. (2001). Plano Específico de Ordenamento Florestal para o Alentejo. Ferreira, A.G. & Gonçalves, A.C. (eds.). Universidade de Évora.

Ferreira, V., & Panagopoulos, T. (2014). Seasonality of Soil Erosion Under Mediterranean Conditions at the Alqueva Dam Watershed. Environmental Management, 54(1), 67–83. https://doi.org/10.1007/s00267-014-0281-3

Finney, M. (1998). FARSITE: Fire Area Simulator – model development and evaluation. In Evaluation (Issue March). Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

Finney, M. A. (2001). Design of regular landscape fuel treatment patterns for modifying fire growth and behavior. Forest Science, 47(2), 219–228. https://doi.org/10.1093/forestscience/47.2.219

Finney, M. A. (2002). Fire growth using minimum travel time methods. Canadian Journal of Forest Research, 32(8), 1420–1424. https://doi.org/10.1139/x02-068

Finney, M. A. (2004). FARSITE: Fire Area Simulator—Model Development and Evaluation. Res. Pap. RMRS-RP-

4, Ogden,UT: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station.

Finney, M. A. (2005). The challenge of quantitative risk analysis for wildland fire. Forest Ecology and Management, 211(1–2), 97–108. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.02.010

Finney, M. A. (2006). An Overview of FlamMap Fire Modeling Capabilities. Fuels Management - How to Measure Success: Conference Proceedings, 213–220.

Finney, M. A. (2007). A computational method for optimising fuel treatment locations. International Journal of Wildland Fire, 16(6), 702. https://doi.org/10.1071/WF06063

Finney, M. A., Seli, R. C., McHugh, C. W., Ager, A. A., Bahro, B., & Agee, J. K. (2007). Simulation of long-term landscape-level fuel treatment effects on large wildfires. International Journal of Wildland Fire, 16(6), 712–727. https://doi.org/10.1071/WF06064

FlamMap - Missoula Fire Sciences Laboratory. (2021). https://www.firelab.org/project/flammap

Forestry Commission (2014). Building wildfire resilience into forest management planning. In Forestry Commission PraCalvinoctice Guide; Forestry Commission: Edinburgh, UK; ISBN 978-0-85538-886-7.

Forman, R.T.T. (1995) Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions; Cambridge University Press: Cambridge, UK.

Forthofer, J. M., Butler, B. W., & Wagenbrenner, N. S. (2014a). A comparison of three approaches for simulating fine-scale surface winds in support of wildland fire management. Part I. Model formulation and comparison against measurements. International Journal of Wildland Fire, 23(7), 969–981. https://doi.org/10.1071/WF12089

Forthofer, J. M., Butler, B. W., Wagenbrenner, N. S., McHugh, C. W., Finney, M. A., Bradshaw, L. S., Stratton, R. D., Shannon, K. S., & Wagenbrenner, N. S. (2014b). A comparison of three approaches for simulating fine-scale surface winds in support of wildland fire management. Part II. An exploratory study of the effect of simulated winds on fire growth simulations. International Journal of Wildland Fire, 23(7), 982. https://doi.org/10.1071/WF12089

García-Tejero, S., Taboada, Á., Tárrega, R., & Salgado, J. M. (2013). Land use changes and ground dwelling beetle conservation in extensive grazing dehesa systems of north-west Spain. Biological Conservation, 161, 58–66. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.02.017

García-Vega, D., & Newbold, T. (2020). Assessing the effects of land use on biodiversity in the world's drylands and Mediterranean environments. Biodiversity and Conservation, 29(2), 393–408. https://doi.org/10.1007/s10531-019-01888-4

Gibbons, P.; Gill, A.M.; Shore, N.; Moritz, M.A.; Dovers, S.; Cary, G.J. (2018). Options for reducing house-losses during wildfires without clearing trees and shrubs. Landsc. Urban. Plan., 174, 10–17.

Gil-López, M. J., Segarra-Moragues, J. G., & Ojeda, F. (2018). Floristic distinctiveness and endemic richness of woody plants highlight the biodiversity value of the herriza among all Mediterranean heathlands. Plant Ecology & Diversity, 11(1), 111–119. https://doi.org/10.1080/17550874.2018.1443351

Goded, S., Ekroos, J., Domínguez, J., Azcárate, J. G., Guitián, J. A., & Smith, H. G. (2019). Effects of eucalyptus plantations on avian and herb species richness and composition in North-West Spain. Global Ecology and Conservation, 19, e00690. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00690

Gomes Laranjo, J. (2010). RefCast—Reforço da cultura do castanheiro. Proposta de investimento na fileira do castanheiro: Do souto ao consumidor. https://www.cm-penela.pt/docs/seminario2010/UTAD-RefCast.pdf

Guerra, C. A., Pinto-Correia, T., & Metzger, M. J. (2014). Mapping Soil Erosion Prevention Using an Ecosystem Service Modeling Framework for Integrated Land Management and Policy. Ecosystems, 17(5), 878–889.

https://doi.org/10.1007/s10021-014-9766-4

Guerrero, F.; Carmona, C.; Hernández, C.; Toledo, M.; Arriagada, A.; Espinoza, L.; Bergmann, J.; Taborga, L.; Yañez, K.; Carrasco, Y.; Muñoz, A.A. Drivers of Flammability of Eucalyptus globulus Labill Leaves: Terpenes, Essential Oils, and Moisture Content. Forests 2022, 13, 908. https://doi.org/10.3390/f13060908

Heider, K., Rodriguez Lopez, J. M., Balbo, A. L., & Scheffran, J. (2021). The state of agricultural landscapes in the Mediterranean: Smallholder agriculture and land abandonment in terraced landscapes of the Ricote Valley, southeast Spain. Regional Environmental Change, 21(1), 23. https://doi.org/10.1007/s10113-020-01739-x

Heyerdahl, E.K.; Brubaker, L.B.; Agee, J.K. (2010) Spatial Controls of Historical Fire Regimes: A Multiscale Example from the Interior West, USA. Ecology, 82, 660–678.

High-Level Commission on Carbon Prices. (2017). Report of the High-Level Commission on Carbon Prices. World Bank. https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53decccfb4c/t/59b7f2409f8dce5316811916/1505227332748/CarbonPricing_FullReport.pdf

ICNF. 2014. Manual de Rede Primária. Regras Técnicas para o Planeamento da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível. ICNF, Lisboa

ICNF, 2016 – Sítio Complexo do Açor (PTCON0051). Ficha de caracterização. Consulta on line em 22-02-2022. http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/resource/docs/sic-cont/complexo-do-acor

ICNF, 2019a – Sítio Serra da Lousã (PTCON0060). Ficha de caracterização. Consulta on line em 22-02-2022. http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/resource/doc/sic-cont/serra-da-lousa

ICNF, 2019b. Programa de Ordenamento Florestal Litoral Centro (PROF CL). Elaborado pelo consórcio Instituto Superior de Agronomia-ERENA-WAYMOTION-DOISECO

ICNF, 2021a. Territórios ardidos (área ardida entre 1975 e 2020). Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa

ICNF, 2021b. Rede primária de faixas de gestão de combustível conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho. Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa

INE (2017). Contas Económicas da Silvicultura – 2017 (https://www.ine.pt)

Jones, N., de Graaff, J., Rodrigo, I., & Duarte, F. (2011). Historical review of land use changes in Portugal (before and after EU integration in 1986) and their implications for land degradation and conservation, with a focus on Centro and Alentejo regions. Applied Geography, 31(3), 1036–1048. https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.01.024

Keizer, J.; Silva, F.C.; Vieira, D.C.S.; González-Pelayo, O.; Campos, I.; Vieira, A.M.D.; Valente, S.; Prats, S.A. (2018) The effectiveness of two contrasting mulch application rates to reduce post-fire erosion in a Portuguese eucalypt plantation. Catena, 169, 21–30.

Kleijn, D., Kohler, F., Báldi, A., Batáry, P., Concepción, E. D., Clough, Y., Díaz, M., Gabriel, D., Holzschuh, A., Knop, E., Kovács, A., Marshall, E. J. P., Tscharntke, T., & Verhulst, J. (2009). On the relationship between farmland biodiversity and land-use intensity in Europe. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 276(1658), 903–909. https://doi.org/10.1098/rspb.2008.1509

Laporta, L., Domingos, T., & Marta-Pedroso, C. (2021). It's a keeper: Valuing the carbon storage service of Agroforestry ecosystems in the context of CAP Eco-Schemes. Land Use Policy, 109, 105712. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105712

Lasanta, T., Khorchani, M., Pérez-Cabello, F., Errea, P., Sáenz-Blanco, R., & Nadal-Romero, E. (2018). Clearing

shrubland and extensive livestock farming: Active prevention to control wildfires in the Mediterranean mountains. Journal of Environmental Management, 227, 256–266. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.08.104

Lasanta, T., Nadal-Romero, E., Khorchani, M., & Romero-Díaz, A. (2021). Una revisión sobre las tierras abandonadas en España: De los paisajes locales a las estrategias globales de gestión. Cuadernos de Investigación Geográfica, 47(2), 477–521. https://doi.org/10.18172/cig.4755

Lecina-Diaz, J., Alvarez, A., De Cáceres, M., Herrando, S., Vayreda, J., & Retana, J. (2019). Are protected areas preserving ecosystem services and biodiversity? Insights from Mediterranean forests and shrublands. Landscape Ecology, 34(10), 2307–2321. https://doi.org/10.1007/s10980-019-00887-8

Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro. Primeira revisão do Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território (revoga a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro). Diário da República n.º 170/2019, Série I de 2019-09-05, páginas 3 - 267

Lei n.º 31/2014, de 30 de maio. Lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo. Diário da República n.º 104/2014, Série I de 2014-05-30, páginas 2988 - 3003

Lennon, M.; Scott, M.; Collier, M.; Foley, K. (2015) Developing green infrastructure "thinking": Devising and applying an interactive group-based methodology for practitioners. J. Environ. Plan. Manag., 59, 843–865

Liquete, C.; Kleeschulte, S.; Dige, G.; Maes, J.; Grizzetti, B.; Olah, B.; Zulian, G. (2015) Mapping green infrastructure based on ecosystem services and ecological networks: A Pan-European case study. Environ. Sci. Policy, 54, 268–280.

López-Sánchez, A., San Miguel, A., López-Carrasco, C., Huntsinger, L., & Roig, S. (2016). The important role of scattered trees on the herbaceous diversity of a grazed Mediterranean dehesa. Acta Oecologica, 76, 31–38. https://doi.org/10.1016/j.actao.2016.08.003

MA (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press.

Magalhães, M.R. (2001). A Arquitectura Paisagista - morfologia e complexidade, Editorial Estampa, Lisboa, 525 pp.

Magalhães, M. R., Abreu, M.M., Lousã, M. & Cortez, N. (2007). Estrutura Ecológica da Paisagem. Conceitos e Delimitação - Escalas Regional e Municipal, ISApress, Lisboa

Magalhães, M. R. (2013). Estrutura Ecológica Nacional – uma proposta de delimitação e regulamentação, ISApress, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Isbn: 978-972-8669-53-9

Magalhães, M.R., Cunha, N.S Pena, S.B., Franco, M.L, Baptista, F.O., Cortez, N., Capelo, J., (2019). Consultoria em Matéria de Investigação e Desenvolvimento com vista à Reforma do Modelo Avaliativo dos Prédios Rústicos. Relatório Final ADISA/AT.

Magalhães, M.R., Cunha, N.S., Pena, S.B. & Müller, A. (2021). FIRELAN—An Ecologically Based Planning Model towards a Fire Resilient and Sustainable Landscape. A Case Study in Center Region of Portugal. Sustainability 2021, 13, 7055. https://doi.org/10.3390/su13137055

Marta-Pedroso, C., Domingos, T., Freitas, H., & De Groot, R. S. (2007). Cost-benefit analysis of the Zonal Program of Castro Verde (Portugal): Highlighting the trade-off between biodiversity and soil conservation. Soil and Tillage Research, 97(1), 79–90.

Marta-Pedroso, C., Laporta, L., Gama, I., & Domingos, T. (2018). Economic valuation and mapping of Ecosystem Services in the context of protected area management (Natural Park of Serra de São Mamede, Portugal). One Ecosystem, 3. https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e26722

Marta-Pedroso, C., Laporta, L., Proença, V., Azevedo, J., & Domingos, T. (2014). Changes in the ecosystem

services provided by forests and their economic valuation: A review. In: Azevedo J, Perera AH & Pinto MA (eds) "Forest Landscapes and Global Change—Challenges for Research and Management." Springer.

Marta-Pedroso, C., Laporta, L., & Silva Santos, C. (2020). ECOPOL: Internalização da narrativa funcional do Montado na formulação, acompanhamento e avaliação das políticas de Desenvolvimento Rural. Relatório Final de Projecto. Estudo financiado pelo PDR2020 (anúncio n.o 1/ operação 20.2.3/2018). Coordenadores: Domingos, T., Gonçalves Ferreira, A., Silveira, P., Tenreiro, P. Instituto Superior Técnico (IST) & UNAC.

McHarg, I. (1967). Design with Nature; John Wiley and Sons: New York, NY, USA.

Melo e Abreu, J.P, Silva, J.F., Pena, S-B., Barata, L.T., Leitão, M., Saavedra, A. (2016). Avaliação produtiva e Zonamento de Culturas Temporárias e Permanentes. In Magalhães, M.R.M. (editor) Ordem Ecológica e Desenvolvimento O Futuro do Território Português. ISAPress, Lisboa. p. 86-88, ISBN 978-972-8669-64-5.

Meneses, B. (2011). Erosão Hídrica de Solos Caso de Estudo do Concelho de Tarouca [Dissertação de Mestrado em Gestão do Território Área de Especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica]. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Universidade Nova de Lisboa.

Mesquita, S. & Capelo, J. (2016). Aptidão Bioclimática às espécies arbóreas. In Magalhães, M.R.M. (editor) Ordem Ecológica e Desenvolvimento O Futuro do Território Português. ISAPress, Lisboa. p. 86-88, ISBN 978-972-8669-64-5.

Migliorini, P., Gkisakis, V., Gonzalvez, V., Raigón, M., & Bàrberi, P. (2018). Agroecology in Mediterranean Europe: Genesis, State and Perspectives. Sustainability, 10(8), 2724. https://doi.org/10.3390/su10082724

Mollison, B. (1988). Permaculture. A Designers' Manual; Tagari Publications: Sisters Creek, Australia.

Monteiro-Henriques, T., (2010). Fitossociologia e paisagem da bacia hidrográfica do rio Paiva e das bacias contíguas da margem esquerda do rio Douro, desde o Paiva ao rio Tedo (Portugal). Tese de doutoramento, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.

Moreira, F.; Duarte, I.; Catry, F.; Acácio, V. (2007) Cork extraction as a key factor determining post-fire cork oak survival in a mountain region of southern Portugal. For. Ecol. Manag., 253, 30–37

Moreira, F.; Vaz, P.; Catry, F.; Silva, J.S. (2009) Regional variations in wildfire susceptibility of land-cover types in Portugal: Implications for landscape management to minimize fire hazard. Int. J. Wildland Fire, 18, 563–574.

Nelson Jr, R. M. (2000). Prediction of diurnal change in 10-h fuel stick moisture content. Canadian Journal of Forest Research, 30(7), 1071–1087. https://doi.org/10.1139/x00-032

Ojeda, F. (2020). Pine afforestation, herriza and wildfire: A tale of soil erosion and biodiversity loss in the Mediterranean region. International Journal of Wildland Fire, 29(12), 1142. https://doi.org/10.1071/WF20097

Oliveira, A. C. de. (2016). Análise de Rendibilidade de Povoamentos de Eucalipto e Pinheiro Bravo [Dissertação de Mestrado (Msc) em Gestão e Avaliação Imobiliária]. Lisbon School of Economics & Management (ISEG).

Oliveira, J. M., Santos, J. M., Teixeira, A., Ferreira, M. T., Pinheiro, P. J., Geraldes, A., & Bochechas, J. (2007). Projecto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios. (p. 96). Direcção-Geral dos Recursos Florestais.

Oliveira, S.; Moreira, F.; Boca, R.; San-Miguel-Ayanz, J.; Pereira, J.M.C. (2014) Assessment of fire selectivity in relation to land cover and topography: A comparison between Southern European countries. Int. J.

Wildland Fire, 23, 620–630.

Orenstein, D. E. (2021). The Cultural Ecosystem Services of Mediterranean Pine Forests. In G. Ne'eman & Y. Osem (Eds.), Pines and Their Mixed Forest Ecosystems in the Mediterranean Basin (Vol. 38). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63625-8

Orsi, F., Ciolli, M., Primmer, E., Varumo, L., & Geneletti, D. (2020). Mapping hotspots and bundles of forest ecosystem services across the European Union. Land Use Policy, 99, 104840. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104840

Panagos, P., Borrelli, P., Poesen, J., Ballabio, C., Lugato, E., Meusburger, K., Montanarella, L., & Alewell, C. (2015). The new assessment of soil loss by water erosion in Europe. Environmental Science & Policy, 54, 438–447. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.08.012

PCIF/MOS/0046/2017. Projecto de Investigação SCAPEFIRE - Um Modelo Sustentável de Ordenamento do Território para a Prevenção dos Incêndios Rurais. Financiamento FCT. https://www.isa.ulisboa.pt/proj/scapefire

Pena, S. (2008). Modelo de Permeabilidade e Máxima Infiltração no Contexto da Estrutura Ecológica. A sua importância no Planeamento Municipal e no Desenho Urbano [Dissertação de Mestrado (MSc) em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental]. Universidade Nova de Lisboa Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Pena, S. B., Abreu, M. M., Magalhães, M. R., & Cortez, N. (2020). Water erosion aspects of land degradation neutrality to landscape planning tools at national scale. Geoderma, 363, 114093. https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2019.114093

Pena, S.B., Magalhães, M.R., Abreu, M.M. (2018) Mapping headwater systems using a HS-GIS model. An application to landscape structure and land use planning in Portugal. Land Use Policy 2018. 71, 543-553. DOI: 10.1016/j.landusepol.2017.11.009

Pena, S.B., Franco, M.L., Magalhães, M.R. (2021). Contributing to Healthy Landscapes by Sustainable Land Use Planning [Online First], IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.99666. Disponível em: https://www.intechopen.com/online-first/78391

Pereira, M.; Aranha, J.; Amraoui, M. (2014) Land cover fire proneness in Europe Forest Systems. For. Syst., 23, 598.

Petan, S., Taveira-Pinto, F., Miko, M., & Pais-Barbosa, J. (2010). Modelação da erosão do solo da Bacia Hidrográfica do Rio Leça, com a Equação MUSLE e SIG. Recursos Hídricos - Associação Portuguesa de Recursos Hídricos, 31(1)(1), 99–110.

Pinto-Correia, T., Guiomar, N., Ferraz-de-Oliveira, M. I., Sales-Baptista, E., Rabaça, J., Godinho, C., Ribeiro, N., Sá Sousa, P., Santos, P., Santos-Silva, C., Simões, M. P., Belo, A. D. F., Catarino, L., Costa, P., Fonseca, E., Godinho, S., Azeda, C., Almeida, M., Gomes, L., … Vaz, M. (2018). Progress in Identifying High Nature Value Montados: Impacts of Grazing on Hardwood Rangeland Biodiversity. Rangeland Ecology & Management, 71(5), 612–625. https://doi.org/10.1016/j.rama.2018.01.004

Pinto-Correia, T., Rivera, M., Guarín, A., Grivins, M., Tisenkopfs, T., & Hernández, P. A. (2021). Unseen food: The importance of extra-market small farm's production for rural households in Europe. Global Food Security, 30, 100563. https://doi.org/10.1016/j.gfs.2021.100563

Pinto Gomes, C.J. e Paiva Ferreira, R.J.P., (2005). Flora e vegetação do Barrocal Algarvio (Tavira-Portimão). Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve.

Plieninger, T., Bieling, C., Fagerholm, N., Byg, A., Hartel, T., Hurley, P., López-Santiago, C. A., Nagabhatla, N., Oteros-Rozas, E., Raymond, C. M., van der Horst, D., & Huntsinger, L. (2015). The role of cultural ecosystem services in landscape management and planning. Current Opinion in Environmental

Sustainability, 14, 28–33. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.02.006

Price, R., Thornton, S., & Nelson, S. (2007). The Social Cost of Carbon and the Shadow Price of Carbon (Evidence and Analysis Series, p. 24). DEFRA, London.

Proença, V. M., Pereira, H. M., Guilherme, J., & Vicente, L. (2010). Plant and bird diversity in natural forests and in native and exotic plantations in NW Portugal. Acta Oecologica, 36(2), 219–226. https://doi.org/10.1016/j.actao.2010.01.002

PTDC/AUR-URB/119340/2010. Projecto de Investigação "Ordenamento Potencial da Paisagem de Base Ecológica. Aplicação a Portugal. Financiamento FCT

Popović, Z., Bojović, S., Marković M., Cerdà,A., 2021. Tree species flammability based on plant traits: A synthesis. Science of The Total Environment, Volume 800, 149625. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149625.

Povak, N.A.; Hessburg, P.F.; Salter, R.B. (2018) Evidence for scale-dependent topographic controls on wildfire spread. Ecosphere, 9, e02443.

Quintas-Soriano, C., Buerkert, A., & Plieninger, T. (2022). Effects of land abandonment on nature contributions to people and good quality of life components in the Mediterranean region: A review. Land Use Policy, 116, 106053. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106053

Raposo, M. A. M., Gomes, C. J. P., & Nunes, L. J. R. (2020). Selective Shrub Management to Preserve Mediterranean Forests and Reduce the Risk of Fire: The Case of Mainland Portugal. Fire, 3(4), 65. https://doi.org/10.3390/fire3040065

Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2002. Aprova o Plano de Ordenamento das Albufeiras do Cabril, Bouça e Santa Luzia. Diário da República n.º 61/2002, Série I-B de 2002-03-13, páginas 2257 - 2270

Resolução do Conselho de Ministros n.º 183/2008. Aprova o Plano de Ordenamento da Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor Diário da República n.º 228/2008, Série I de 2008-11-24, páginas 8445 - 8454

Resolução do Conselho de Ministros n.º 49/2020. Criação do Programa de Transformação da Paisagem. Diário da República n.º 121/2020, Série I de 2020-06-24, páginas 6 - 18.

Ribeiro, L. M. (2011). Combustíveis Florestais. In D.X. Viegas (Ed.), Incêndios Florestais (pp. 29–60). Verlag Dashöfer.

Riis, T., Kelly-Quinn, M., Aguiar, F. C., Manolaki, P., Bruno, D., Bejarano, M. D., Clerici, N., Fernandes, M. R., Franco, J. C., Pettit, N., Portela, A. P., Tammeorg, O., Tammeorg, P., Rodríguez-González, P. M., & Dufour, S. (2020). Global Overview of Ecosystem Services Provided by Riparian Vegetation. BioScience, 70(6), 501–514. https://doi.org/10.1093/biosci/biaa041

Rivas-Martínez, S., Penas, Á., del Río, S., Díaz González, T.E., Rivas-Sáenz, S. (2017) Bioclimatology of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. In: Loidi J. (eds) The Vegetation of the Iberian Peninsula. Plant and Vegetation, vol 12. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54784-8_2

Roose, H., Ballard, L., Manley, J., Saleen, N., & Harbert, S. (2008). Fire Program Analysis System – Preparedness Module. In A. González-Cabán (Ed.), Proceedings of the Second International Symposium on Fire Economics, Planning, and Policy: A Global View. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-208. Albany, CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station:

Rosário, I. T., Rebelo, R., Cardoso, P., Segurado, P., Mendes, R. N., & Santos-Reis, M. (2019). Can geocaching be an indicator of cultural ecosystem services? The case of the montado savannah-like landscape. Ecological Indicators, 99, 375–386. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.12.003

Rothermel, R. C. (1972). A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels. USDA Forest

Service Research Paper INT -115. 40 pp.

Rothermel, R.C. (1983) How to Predict the Spread and Intensity of Forest and Range Fires; Report No. INT-143; Intermountain Forest and Range Experiment Station: Ogden, UT, USA.

Rothermel, R. C. (1991). Predicting Behavior and Size of Crown Fires in the Northern Rocky Mountains.

Salis, M., Ager, A. A., Arca, B., Finney, M. A., Bacciu, V., Duce, P., & Spano, D. (2013). Assessing exposure of human and ecological values to wildfire in Sardinia, Italy. International Journal of Wildland Fire, 22(4), 549. https://doi.org/10.1071/WF11060

Salis, M., Laconi, M., Ager, A. A., Alcasena, F. J., Arca, B., Lozano, O., Fernandes de Oliveira, A., & Spano, D. (2016). Evaluating alternative fuel treatment strategies to reduce wildfire losses in a Mediterranean area. Forest Ecology and Management, 368, 207–221. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.03.009

Santos, R., Antunes, P., Carvalho, C. e Aragão, A., 2019. Nova Política para a Provisão e Remuneração de Serviços dos Ecossistemas em Espaços Rurais – o Problema, a Política e a Implementação. CENSE – Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade, FCT Universidade NOVA de Lisboa e Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Fundo Ambiental, Ministério do Ambiente e Transição Energética. Lisboa. 45 pp. ISBN 978-972-8893-81-1.

Serrão, M., Alves, A., Igreja, A., Pinto-Gomes, C., Viliotis, C., Malha, F., Rochartre, Álvares, L., Oliveira, N., Ribeiro, N., Crespo, R. & Saraiva, Dias S. (2019). Normas e Modelos Gerais de Silvicultura e de Gestão. Programa Regional de Ordenamento Florestal Lisboa e Vale do Tejo - Capítulo E - Normas e Modelos Gerais de Silvicultura e de Gestão. Lisboa. ICNF.

Scott, J. H., & Reinhardt, E. D. (2001). Assessing crown fire potential by linking models of surface and crown fire behavior. September. https://doi.org/10.2737/RMRS-RP-29

Scott, J. H. (2006). An analytical framework for quantifying wildland fire risk and fuel treatment benefit. In P. L. Andrews & B. W. Butler (Eds.), Fuels Management— How to Measure Success: Conference Proceedings. Forest Service - Rocky Mountain Research Station, USDA.

Scott, J. H. (2020). A Deterministic Method for Generating Flame-Length Probabilities. U.S. Forest Service RMRS P-78. http://pyrologix.com/wp-content/uploads/2019/11/Scott 2020 FLEP-Gen.pdf

Silva, B. P. C., Silva, M. L. N., Batista, P. V. G., Pontes, L. M., Araújo, E. F., & Curi, N. (2016). Soil and water losses in eucalyptus plantation and natural forest and determination of the USLE factors at a pilot sub-basin in Rio Grande do Sul, Brazil. Ciência e Agrotecnologia. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542016000400432&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Silva, J.S.; Moreira, F.; Vaz, P.; Catry, F.; Godinho-Ferreira, P. (2009). Assessing the relative fire proneness of different forest types in Portugal. Plant Biosyst., 143, 597–608.

Silva, J.F., Magalhães, M.R., Cunha, N., (2013). Hidrografia. In: Magalhães, M.R. (editor), Estrutura Ecológica Nacional. Uma Proposta de Delimitação e Regulamentação, ISAPress, Lisboa. p. 67-82ISBN 978-972-8669-53-9.

Silva, M. A. da, Silva, M. L. N., Curi, N., Oliveira, A. H., Avanzi, J. C., & Norton, L. D. (2014). Water erosion risk prediction in eucalyptus plantations. Ciência e Agrotecnologia, 38(2), 160–172. https://doi.org/10.1590/S1413-70542014000200007

Silva, J. R. C. (1985). Fatores da Equaçao Universal de Perdas de Solo e sua conversão para o sistema métrico internacional. 16(2), 77–82.

Stella, J. C., Rodríguez-González, P. M., Dufour, S., & Bendix, J. (2013). Riparian vegetation research in Mediterranean-climate regions: Common patterns, ecological processes, and considerations for

management. Hydrobiologia, 719(1), 291–315. https://doi.org/10.1007/s10750-012-1304-9

Stratton, R. D. (2004). Assessing the Effectiveness of Landscape Fuel Treatments on Fire Growth and Behavior. Journal of Forestry, 102(7), 32–40. https://doi.org/10.1093/JOF/102.7.32

Tedim, F., Leone, V., Amraoui, M., Bouillon, C., Coughlan, M., Delogu, G., Fernandes, P., Ferreira, C., McCaffrey, S., McGee, T., Parente, J., Paton, D., Pereira, M., Ribeiro, L., Viegas, D., & Xanthopoulos, G. (2018). Defining Extreme Wildfire Events: Difficulties, Challenges, and Impacts. Fire, 1(1), 9. https://doi.org/10.3390/fire1010009

Termorshuizen, J.W.; Opdam, P.; Van den Brink, A. (2007) Incorporating ecological sustainability into landscape planning. Landsc. Urban. Plan., 79, 374–384.

Thomas, P. H. (1963). The size of flames from natural fires. Symposium (International) on Combustion, 9(1), 844–859. https://doi.org/10.1016/S0082-0784(63)80091-0

Tomé, M., Almeida, M. H., Barreiro, S., Branco, M. R., Deus, E., Pinto, G., Silva, J. S., Soares, P., & Rodríguez-Soalleiro, R. (2021). Opportunities and challenges of Eucalyptus plantations in Europe: The Iberian Peninsula experience. European Journal of Forest Research, 140(3), 489–510. https://doi.org/10.1007/s10342-021-01358-z

Topalidou, E., Solomou, A. D., Santos, S. S., Krystallidou, E., Kakara, S., & Mantzanas, K. (2021). Dynamic Role and Importance of Multi-Kingdom Communities in Mediterranean Wood-Pastures. Sustainability, 13(18), 10179. https://doi.org/10.3390/su131810179

Torralba, M., Lovrić, M., Roux, J.-L., Budniok, M.-A., Mulier, A.-S., Winkel, G., & Plieninger, T. (2020). Examining the relevance of cultural ecosystem services in forest management in Europe. Ecology and Society, 25(3), art2. https://doi.org/10.5751/ES-11587-250302

Velamazán, M., Perea, R., & Bugalho, M. N. (2020). Ungulates and ecosystem services in Mediterranean woody systems: A semi-quantitative review. Journal for Nature Conservation, 55, 125837. https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125837

Viegas, D. X., Almeida, M. A., & Ribeiro, L. M. (2020). Faixas de gestão de combustíveis. In M. J. Antunes, D. Lopes, & C. Oliveira (Eds.), Florestas e legislação: Planos Municipais Da Defesa Da Floresta Contra Incêndios. Instituto Jurídico Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. https://www.uc.pt/fduc/ij/publicacoes/pdfs/EbookFlorestas2019pdf

Viegas, D.X.; Lourenço, L. (1989) Os Incêndios Florestais na Região Centro; Revista Sociedade e Território: Porto, Portugal.

Viegas, D. X. (2006). Parametric study of an eruptive fire behaviour model. International Journal of Wildland Fire, 15(2), 169–177. https://doi.org/10.1071/WF05050

Vidal, T., Pereira, J. L., Moreira, F., Silva, J., Santos, M., Campos, I., Benoliel, M. J., Paiva, J. M., Cardoso, V. V., Barreto, R., Neto, A. Q., Gonçalves, F. J. M., & Abrantes, N. (2021). Responses of benthic diatoms to waters affected by post-fire contamination. Science of The Total Environment, 800, 149473. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149473

Vidal-Abarca Gutiérrez, M. R., & Suárez Alonso, M. L. (2013). Which are, what is their status and what can we expect from ecosystem services provided by Spanish rivers and riparian areas? Biodiversity and Conservation, 22(11), 2469–2503. https://doi.org/10.1007/s10531-013-0532-2

Wagner, C. E. van (1977). Effect of slope on fire spread rate. Canadian Forestry Service Bymonthly Research Notes, 33(1), 7–8.

Wagner, C. E. Van. (1977). Conditions for the start and spread of crown fire. Canadian Journal of Forest Research, 7(1), 23–34. https://doi.org/10.1139/x77-004

Wischmeier, W. H., & Smith, D. D. (1978). Predicting rainfall erosion losses—A guide to conservation planning. Predicting Rainfall Erosion Losses - a Guide to Conservation Planning. https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19786726437

Zaimes, G. N. (2020). Mediterranean Riparian Areas–Climate change implications and recommendations. Journal of Environmental Biology, 41(5), 957–965. https://doi.org/10.22438/jeb//41/5/MRN-1454

Zhao, W., Fu, B., & Qiu, Y. (2013). An Upscaling Method for Cover-Management Factor and Its Application in the Loess Plateau of China. International Journal of Environmental Research and Public Health, 10(10), 4752–4766. https://doi.org/10.3390/ijerph10104752

14. Anexos

A. Aptidão ecológica às espécies arbóreas e Modelos de Silvicultura

A cartografia da aptidão ecológica às espécies arbóreas foi elaborada pela Universidade de Évora que faz parte da equipa do PRGP e é indispensável, dado que as espécies a utilizar na transformação da paisagem são determinantes de acordo com o modelo FIRELAN, de resiliência da paisagem ao fogo. As espécies consideradas constam da listagem do Programa Regional Ordenamento Florestal do Centro Litoral (ver Capítulo D. do Documento Estratégico do PROF CL).

A.1 Avaliação da aptidão produtiva às espécies

Deste modo, foi avaliada a aptidão produtiva para as seguintes espécies:

Eucalipus globulus – eucalipto; *Juglans nigra* – nogueira preta; *Pinus pinaster* – pinheiro bravo; *Pinus pinea* – pinheiro manso; *Prunus lusitanica* – azereiro; *Quercus pyrenaica* – carvalho negral; *Quercus robur* – carvalho alvarinho; *Quercus suber*- sobreiro. Não foi considerado o *Juniperus* por não ter aptidão nesta região.

Para a avaliação da aptidão produtiva das espécies foi utilizada uma abordagem bio-geocêntrica, seguindo de perto a metodologia descrita nos Programas Regionais de Ordenamento Florestal do Alentejo e de Lisboa e Vale do Tejo, que considera o potencial edáfico e o potencial climático de cada espécie.

Esta aproximação permite delimitar áreas de aptidão em função das características ecológicas e culturais da espécie e das características edáficas e climáticas do local, podendo ser utilizada independentemente da presença das formações florestais (Dias et al., 2008).

Para a avaliação do potencial climático foram ponderados os índices ombrotérmico, de termicidade e de continentalidade, utilizando a cartografia produzida por Monteiro-Henriques (2010). O índice ombrotérmico anual (Io) é o quociente entre a soma da precipitação média, em milímetros, dos meses cuja temperatura média é superior a zero graus Celsius (Pp=P1-P12>0°C) e a soma das temperaturas médias mensais superiores a zero graus Celsius, em décimas de grau (Tp =TM1- TM12 > 0 °C) (Pinto Gomes e Paiva Ferreira, 2005). Io = Pp/Tp. O Índice de termicidade (It) é um índice que pondera a intensidade do frio invernal, fator limitante para muitas plantas e comunidades vegetais. Este índice evidencia uma elevada correlação com a vegetação e determina decisivamente o tipo de vegetação que se

desenvolve em determinado nível (Pinto Gomes e Paiva Ferreira, 2005). Define-se como a soma (em décimas de grau) da temperatura média anual (T) com a temperatura média das mínimas do mês mais frio do ano (m) e a temperatura média das máximas do mês mais frio do ano (M), e exprime-se através da seguinte expressão (Pinto Gomes e Paiva Ferreira, 2005; Rivas-Martínez et al., 2017): It = (T+m+M) 10. O índice de continentalidade simples (Ic) reflete a amplitude da variação anual da temperatura e exprime a diferença, em graus centígrados, entre a temperatura média do mês mais quente (Tmax) e a temperatura média do mês mais frio do ano (Tmin), IC = Tmax-Tmin (Pinto Gomes e Paiva Ferreira, 2005; Rivas-Martínez et al., 2017). A análise conjunta destes três índices é interpretada para cada espécie, sendo o potencial climático classificado em 3 classes (boa, regular e baixa) em função das características ecológicas e culturais das espécies em avaliação (Castroviejo, 1986-2012) (Figuras abaixo). Para compreensão das figuras considere-se a seguinte legenda:

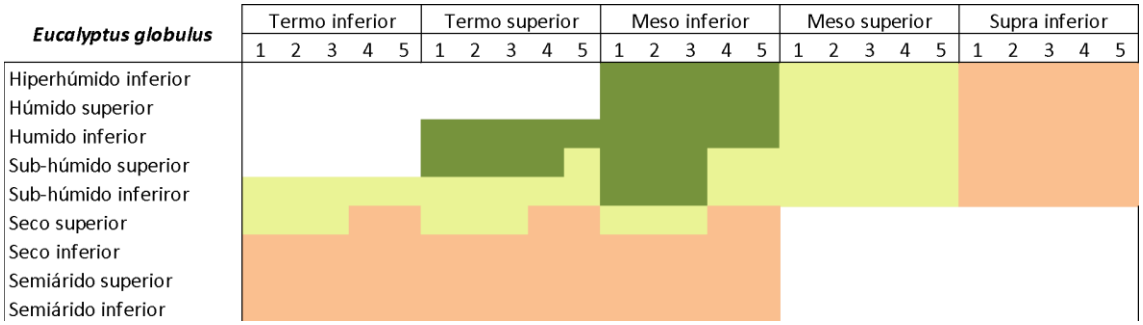


Figura 116 Potencial climático para Eucalyptus globulus

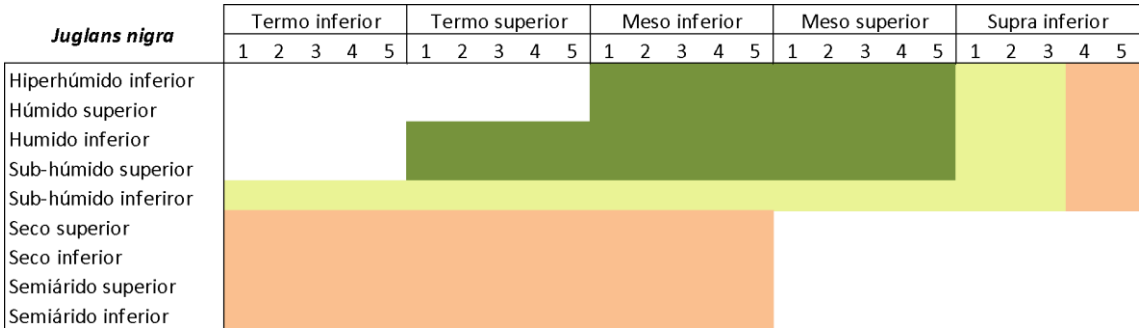


Figura 117 Potencial climático para Juglans nigra

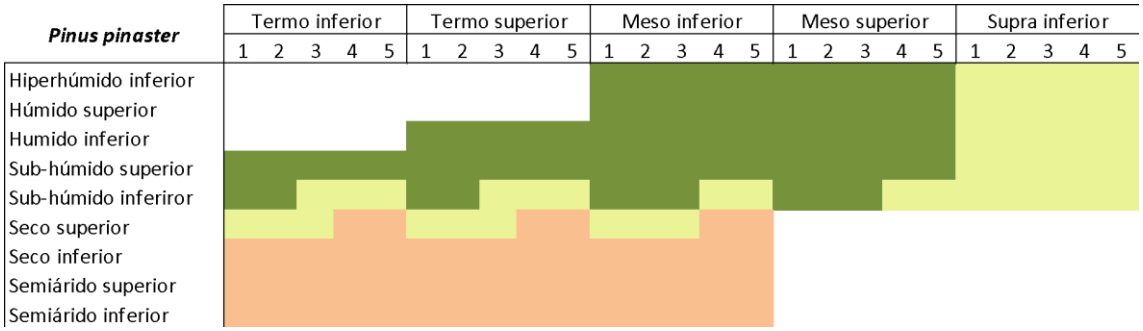


Figura 118 Potencial climático para Pinus pinaster

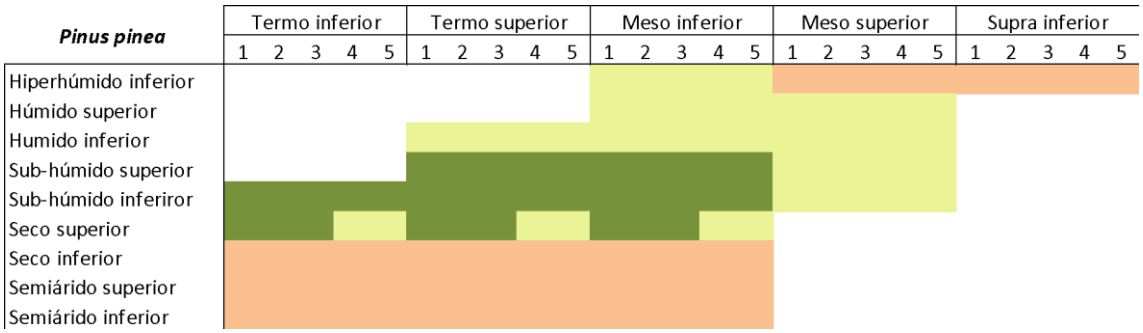


Figura 119 Potencial climático para Pinus pinea

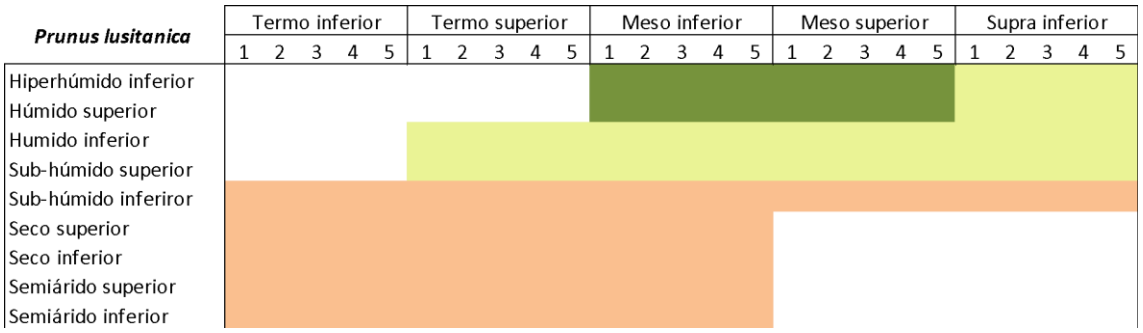


Figura 120 Potencial climático para Prunus lusitanica

Esta espécie tem preferência por encostas expostas ao quadrante norte, o que não está diretamente refletido nos mapas apresentados.

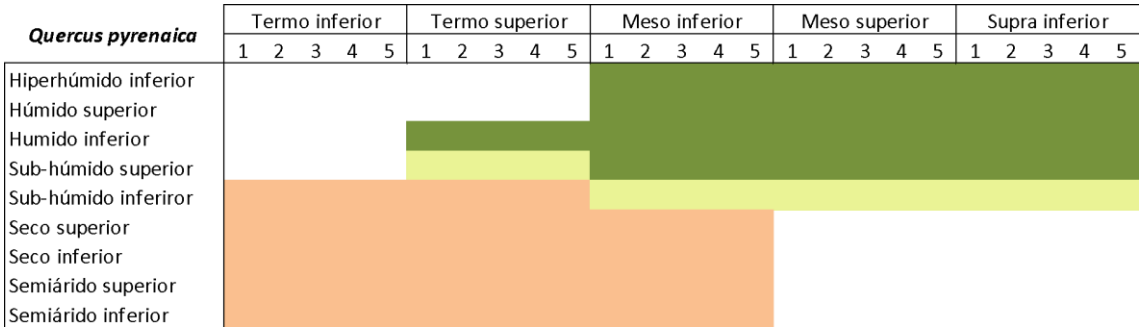


Figura 121 Potencial climático para Quercus pyrenaica

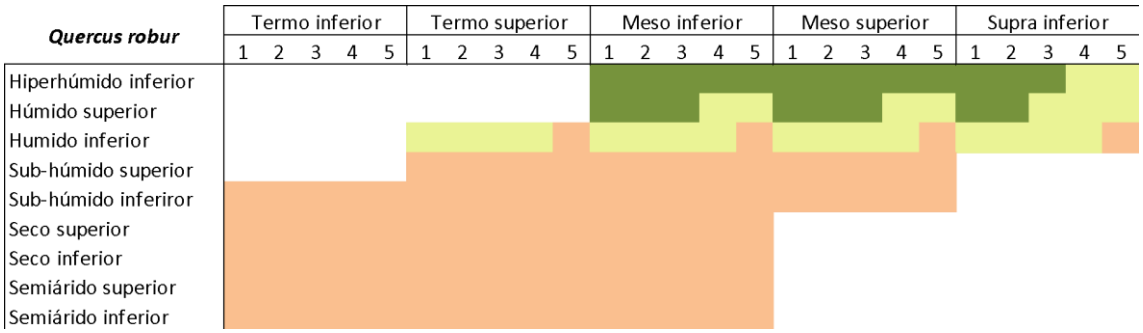


Figura 122 Potencial climático para Quercus robur

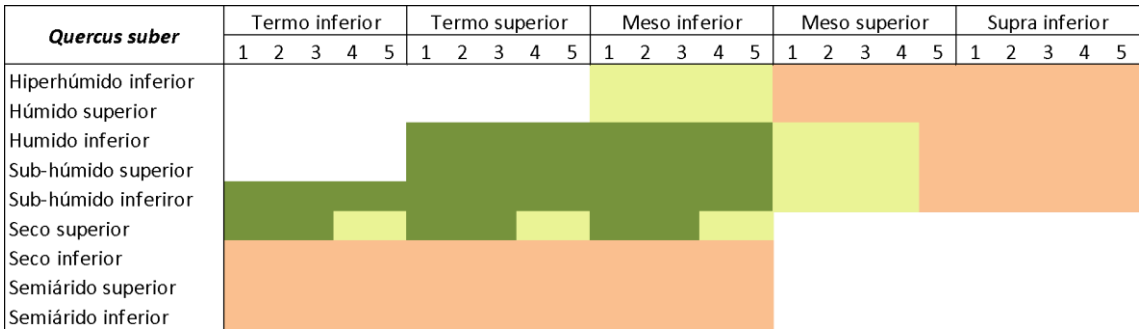


Figura 123 Potencial climático para Quercus suber

Para determinar o potencial edáfico foi utilizada a Carta de Solos e de Aptidão das Terras da Zona Interior Centro à escala 1: 100 000. Com base nas suas características, cada unidade de solo foi interpretada e classificada em função da principal limitação ao desenvolvimento florestal, utilizando as características-diagnóstico definidas por Ferreira et al. (2001). Esta carta de características-diagnóstico foi avaliada para cada uma das espécies, de acordo com

as fichas ecológico-culturais das espécies (Castroviejo, 1986-2012), em 3 classes (3 – mais produtivo a 1 – menos produtivo) resultando no potencial edáfico da espécie.

Da interseção do potencial climático com o potencial edáfico resulta a aptidão para cada espécie, utilizando a lei dos mínimos, em que o parâmetro mais limitante define a classe de aptidão. Foram ainda classificadas como improdutivas todas as áreas identificadas na carta de solos ou na carta de uso do solo de 2018 (DGT, 2019) como área social, água ou afloramentos rochosos.

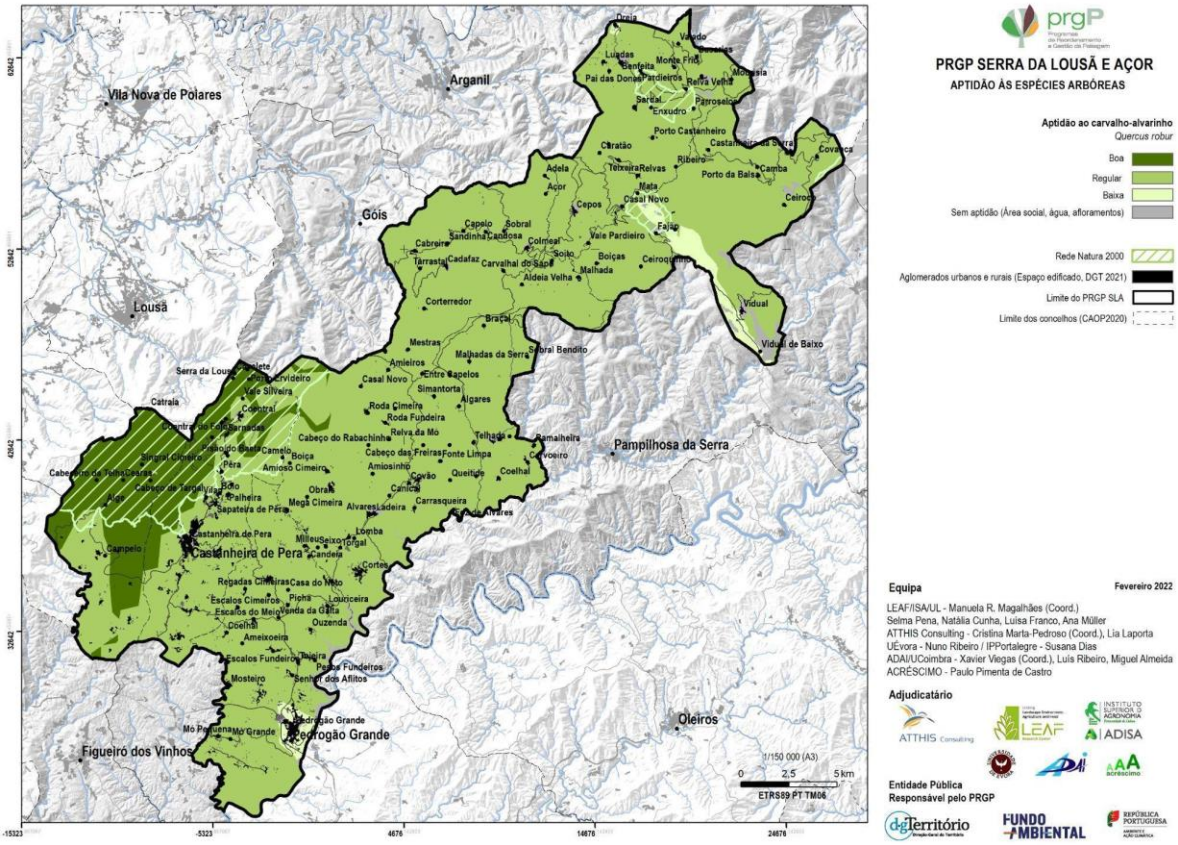


Figura 124 Aptidão ao Carvalho Alvarinho (Quercus robur)

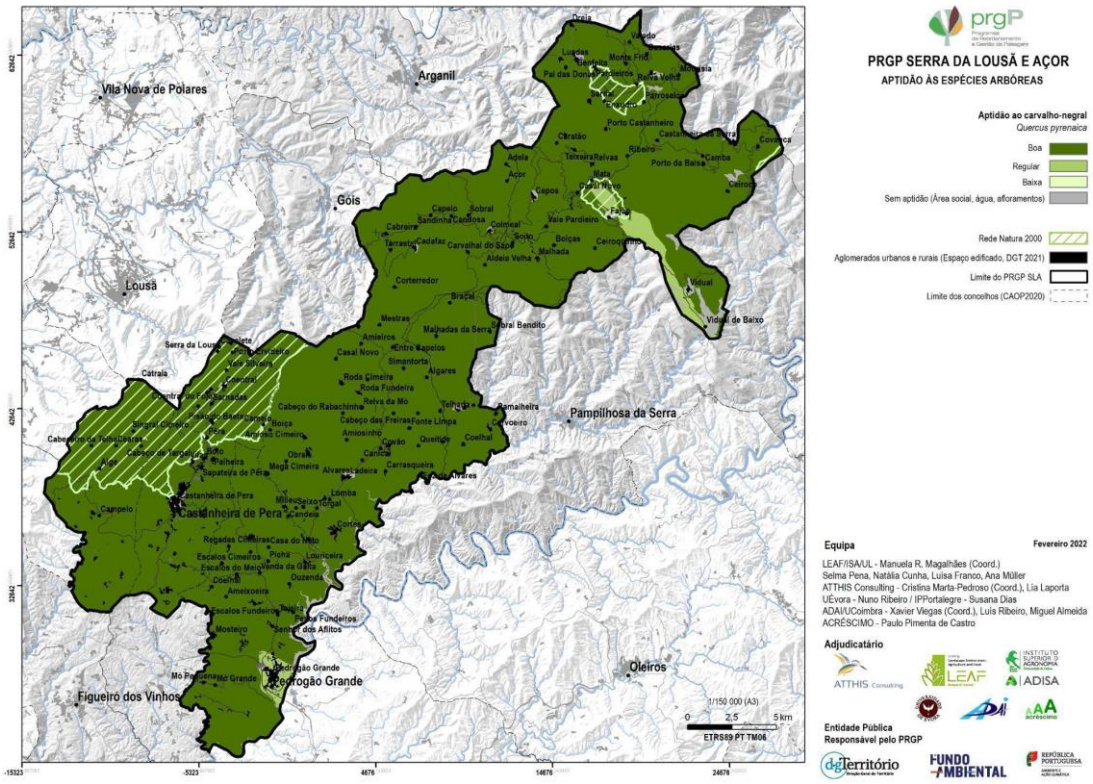


Figura 125 Aptidão ao Carvalho Negral (Quercus pyrenaica)

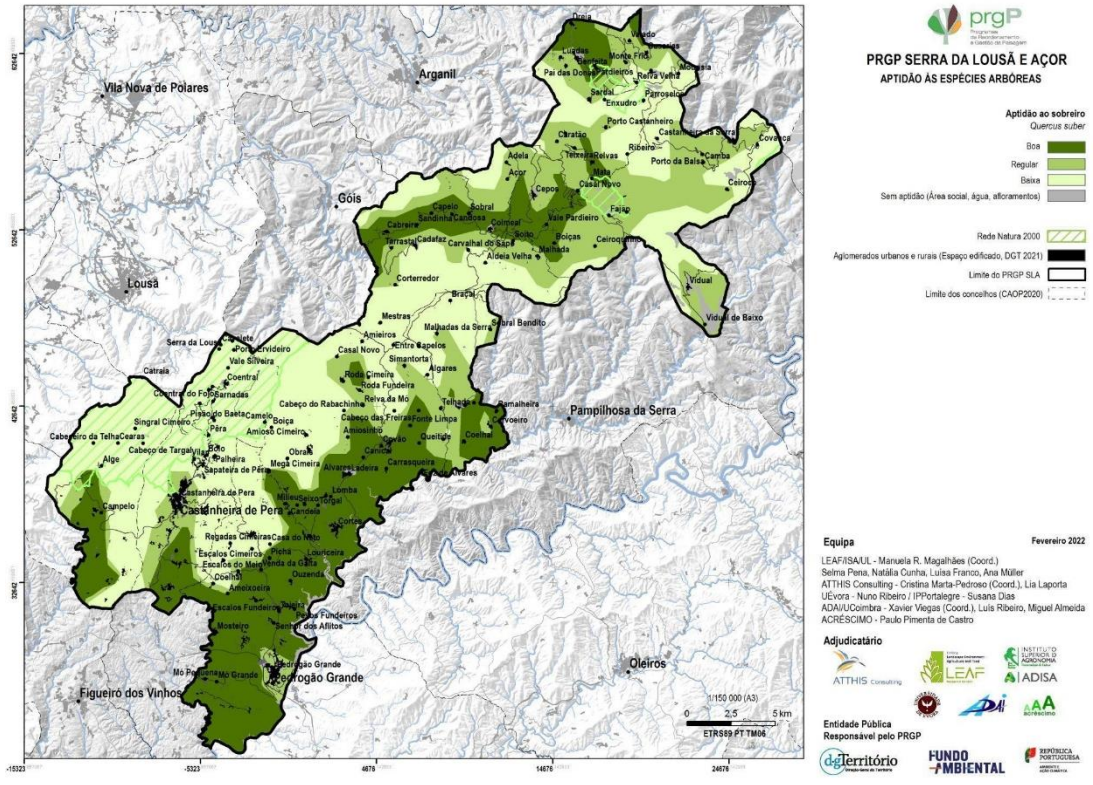


Figura 126 Aptidão ao Sobreiro (Quercus suber)

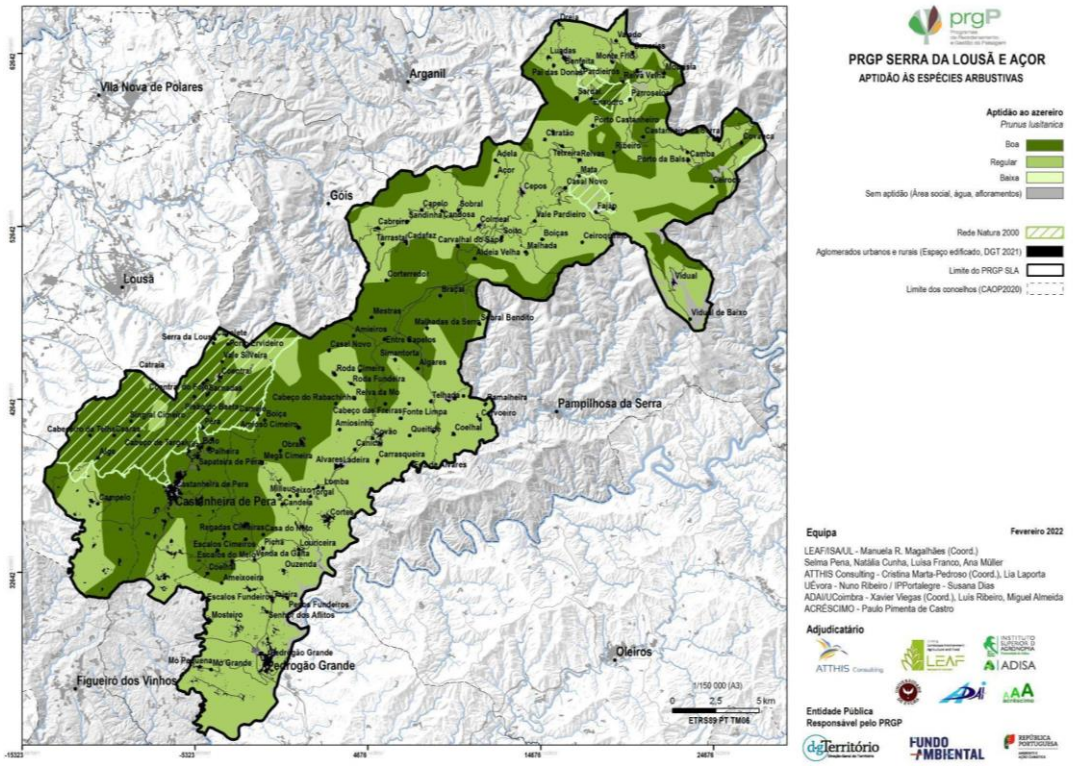


Figura 127 Aptidão ao Azereiro (Prunus lusitanica)

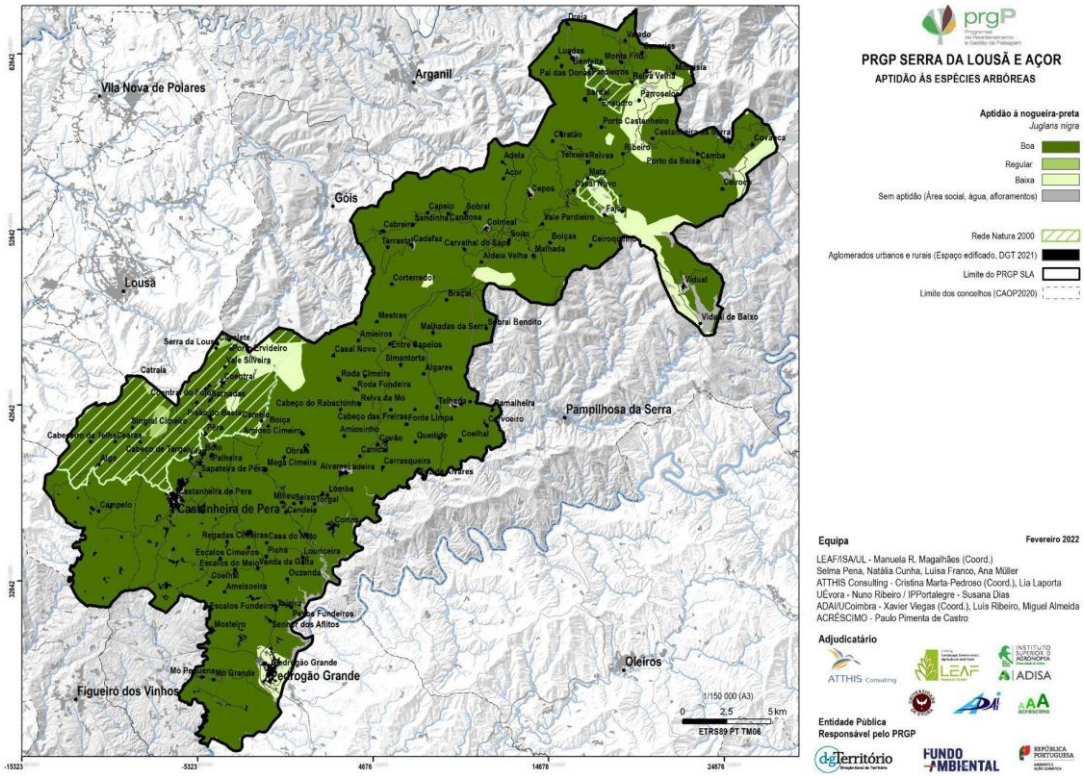
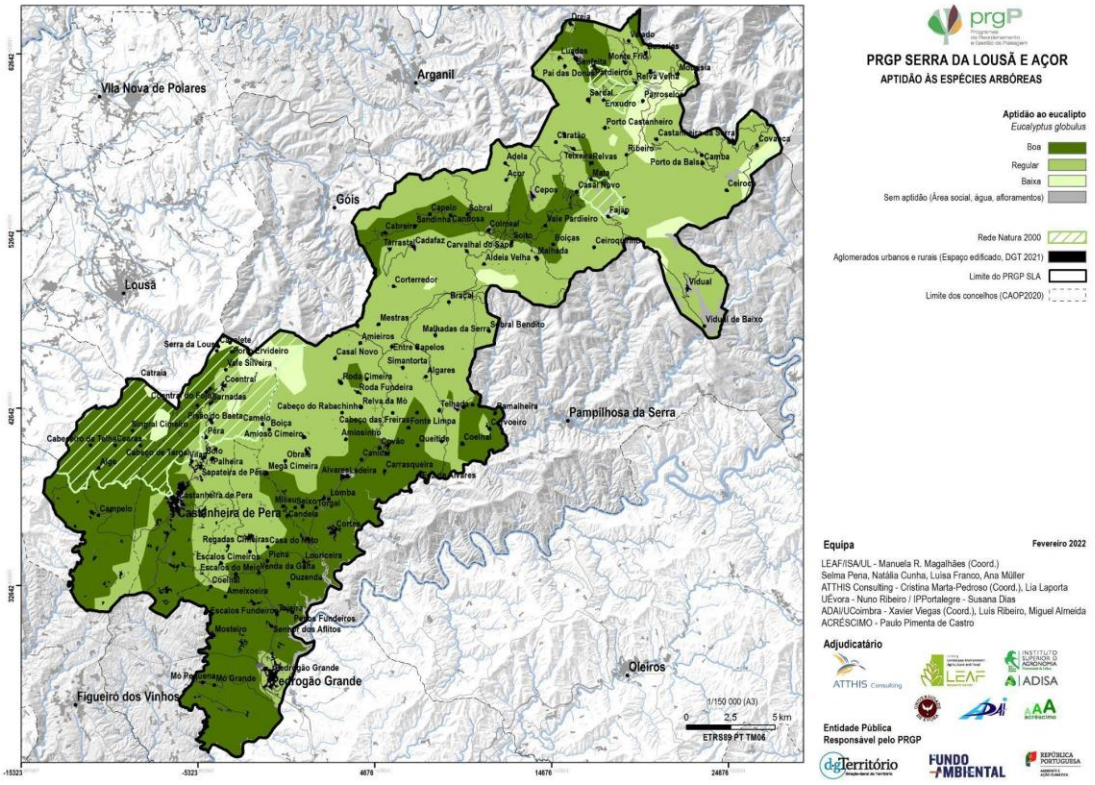


Figura 128 Aptidão à Nogueira Preta (Juglans nigra)

Figura 108


PRGP SERRA DA LOUSÃ E AÇOR
APTIDÃO ÀS ESPÉCIES ARBÓREAS
Aptidão ao eucalipto
Eucalyptus globulus
Boa
Regular
Baixa
Sem aptidão (Área social, água, afloramentos)
Rede Natura 2000
Aglomerados urbanos e rurais (Espaço edificado, DGT 2021)
Limite do PRGP SLA
Limite dos concelhos (CAOP2020)
Equipa
Fevereiro 2022
LEAF/ISA/UL - Manuela R. Magalhães (Coord.)
Selma Pena, Natália Cunha, Luísa Franco, Ana Müller
ATTHIS Consulting - Cristina Marta-Pedroso (Coord.), Lia Laporta
UÉvora - Nuno Ribeiro / IPPortalegre - Susana Dias
ADAI/UCoimbra - Xavier Viegas (Coord.), Luís Ribeiro, Miguel Almeida
ACRÉSCIMO - Paulo Pimenta de Castro
Adjudicatário
Entidade Pública
Responsável pelo PRGP
1/150 000 (A3)
0 2.5 5 km
ETRS89-PT-TM06
Vila Nova de Polares
Arganil
Góis
Lousã
Pampilhosa da Serra
Castanheira de Pera
Figueiró dos Vinhos
Oleiros
Vidual
Vidual de Baixo
Ceiroco
Porto Castanheiro
Porto da Balsa
Ribeiro
Camba
Covanca
Cepos
Vale Pardieiro
Fajão
Ceiroquinho
Aldeia Velha
Carvalhal do Sasso
Cadafaz
Cabreiro
Colmeal
Sandinha
Casdoiras
Corterredor
Bracal
Mestras
Malhadas da Serra
Moral Bendito
Amieiros
Casal Novo
Entre Lapeios
Simantorta
Algares
Roda Cimeira
Roda Fundeira
Relva da Mó
Cabeço do Rabachinha
Cabeço das Freiras
Fonte Limpa
Telhado
Pomalheira
Arvoeiro
Amioso Cimeiro
Amiosinho
Coelhal
Quelhido
Carrasqueira
Alvares
Lomba
Candeeiros
Corga
Regadas Cimeiras
Casa do Vento
Escalos Cimeiros
Escalos de Baixo
Escalos Fundeiros
Ouzenda
Ameixoeira
Mosteiro
Senhor dos Aflitos
Mó Grande
Mó Pequena
Carregal
Lourideira
Pisão
Cabeço do Vento
Cabeço de Telha Partida
Cabeço de Telha Ulhar
Pera
Boa
Palheira
Mega Cimeira
Obras
Malhadinha
Castanheira de Pera
Campelo
Serra da Lousã
Casal Silveira
Catraia
Coentral
Cabeço de Vide
Pisão do Barnadas
Pisão do Beata
Camelo
Boiça
Cabeço do Pinheiro
Alto
Vale Silveira
Vale Carvideiro
Cabeço de Vide
Cabeço de Telha Partida
Cabeço de Telha Ulhar
Alto
Pisão do Barnadas
Coentral
Pisão do Beata
Camelo
Boiça
Pera
Amioso Cimeiro
Boa
Palheira
Mega Cimeira
Obras
Malhadinha
Castanheira de Pera
Campelo
Candeeiros
Corga
Regadas Cimeiras
Casa do Vento
Escalos Cimeiros
Escalos de Baixo
Escalos Fundeiros
Ouzenda
Ameixoeira
Mosteiro
Senhor dos Aflitos
Mó Grande
Mó Pequena
Carregal
Lourideira
Pisão
Cabeço do Vento
Cabeço de Telha Partida
Cabeço de Telha Ulhar
Alto
Vale Silveira
Vale Carvideiro
Cabeço de Vide

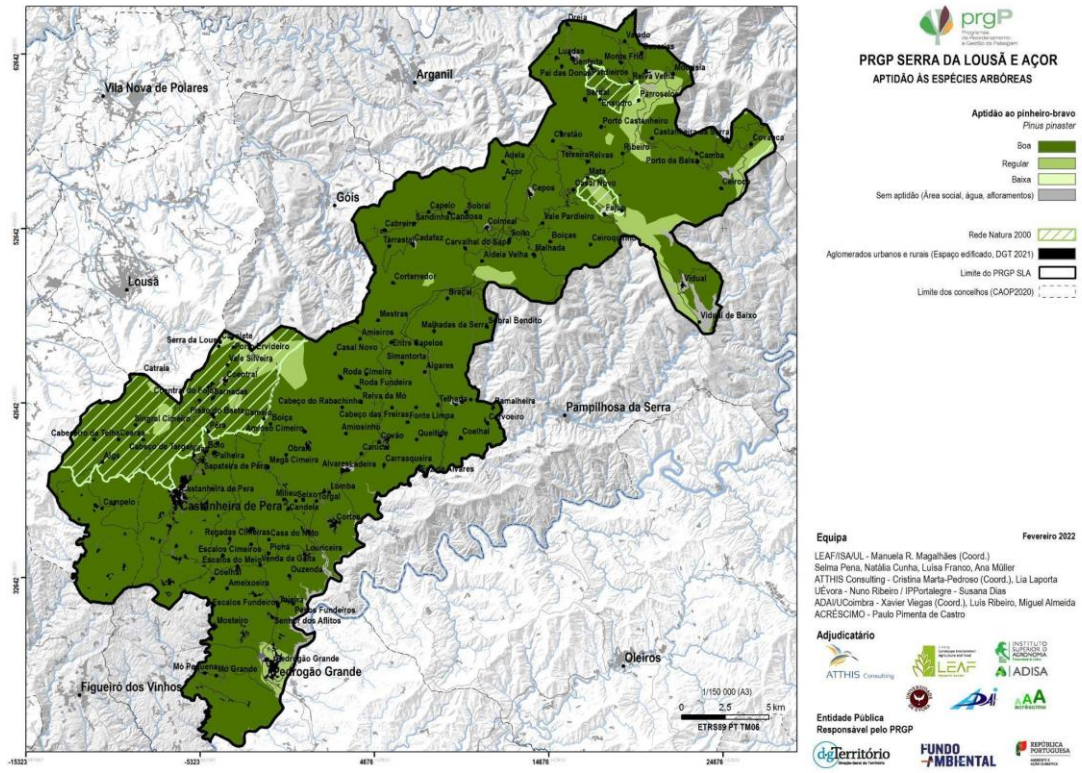


Figura 130 Aptidão ao Pinheiro-bravo (Pinus pinaster)

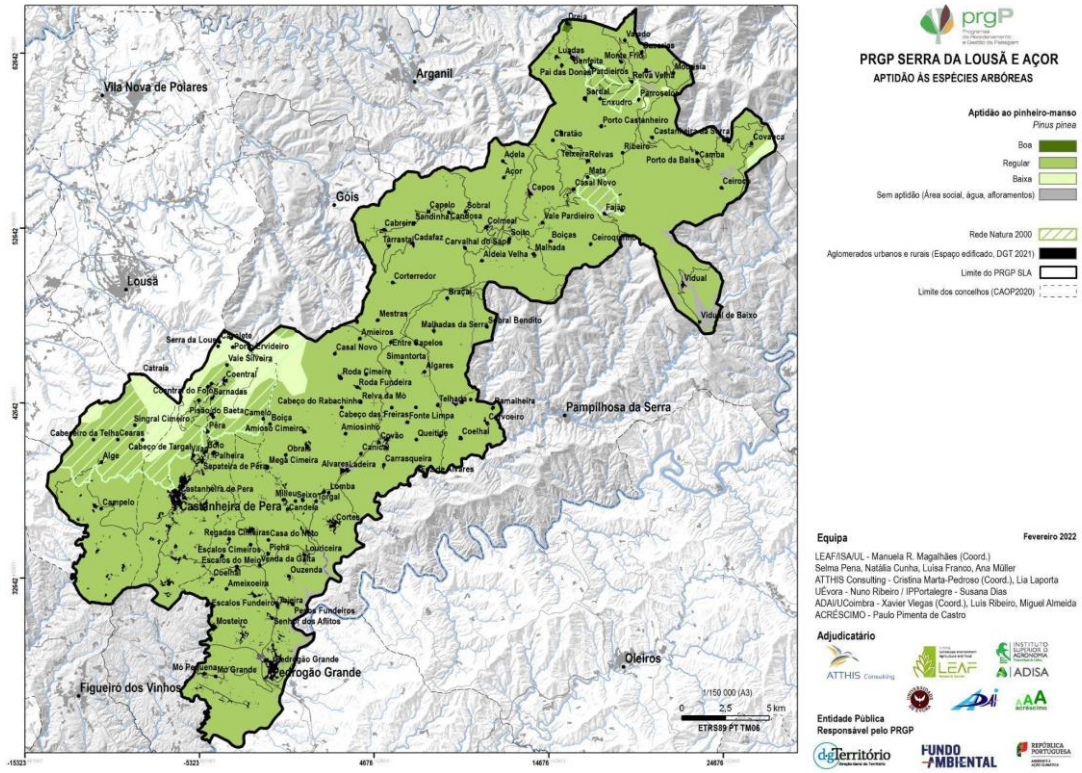


Figura 131 Aptidão ao Pinheiro-manso (Pinus pinea)

A.2 Modelos de Silvicultura

Para uma correta implementação dos modelos de silvicultura foi desenvolvida a cartografia de aptidão ecológica às espécies, de acordo com a metodologia já descrita que, além disso, permite a seleção das espécies melhor adaptadas e a adequação do modelo de silvicultura a adotar.

Os modelos de silvicultura propostos, publicados no Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (Serrão et al., 2019), estão de acordo com a evolução do conhecimento e das novas publicações na área de silvicultura, incorporando os princípios da silvicultura de coberto contínuo, sempre que possível. Na silvicultura de coberto contínuo o ecossistema florestal é olhado como um todo, incluindo o solo, o microclima florestal, a flora, fauna e fungos. A gestão florestal adota uma aproximação holística, respeitando os processos ecológicos, contribuindo para a manutenção das condições na floresta, evitando cortes rasos e alterações bruscas, para a manutenção de uma estrutura irregular, mais resiliente a fenómenos adversos e para a produção sustentada de produtos lenhosos e não lenhosos. Esta aproximação para além de permitir a produção de madeira de qualidade, com a introdução de modelos de produção de madeira de qualidade em revoluções mais longas, garante uma maior proteção do solo, da qualidade da água assim como balanços positivos no ciclo de carbono.

Transcrevem-se os modelos de silvicultura publicados (Serrão et al., 2019) para as seguintes espécies: *Eucalyptus globulus* – eucalipto; *Pinus pinaster* – pinheiro bravo; *Pinus pinea* – pinheiro manso; *Quercus pyrenaica* – carvalho negral; *Quercus robur* – carvalho alvarinho; *Quercus suber*- sobreiro.

A descrição das intervenções pode ser consultada em Normas e Modelos Gerais de Silvicultura e de Gestão do Programa Regional de Ordenamento Florestal Lisboa e Vale do Tejo - Capítulo E (Serrão et al, 2019).

A.2.1 Eucalipto

O modelo silvicultura para povoamento puro de Eucalipto, em talhadia, para produção de lenho para trituração apresenta-se na Figura 132 e o modelo para produção de lenho para serração na Figura 133.

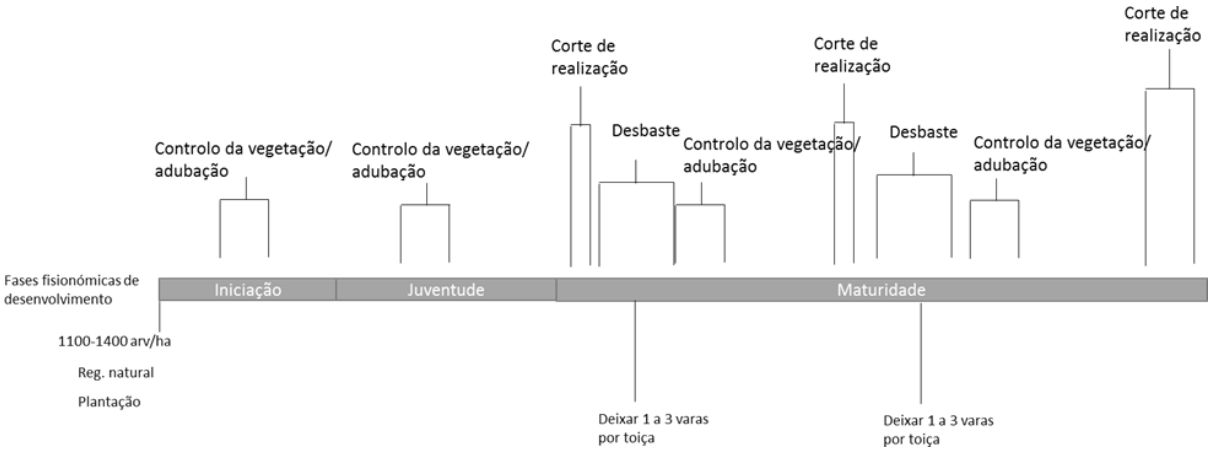


Figura 132 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Eucalipto, em talhadia, para produção de lenho para trituração

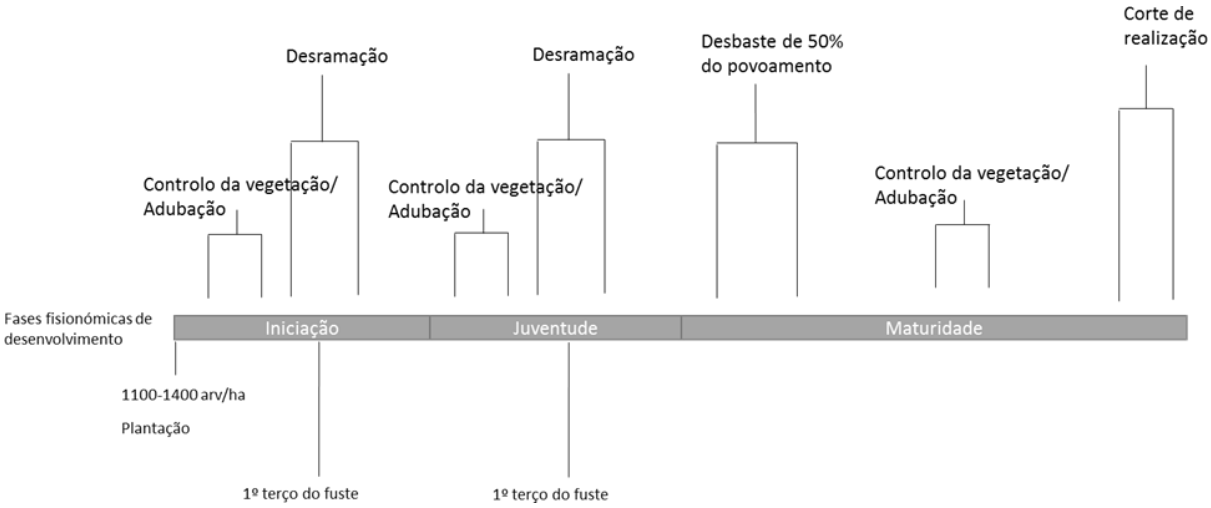


Figura 133 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Eucalipto, em alto fuste, para a produção de lenho para serração

A2.2 Pinheiro bravo

O modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro bravo, para produção de lenho apresenta-se na Figura 134 e o modelo de silvicultura para povoamento misto de Pinheiro bravo e Medronheiro, para produção de lenho e fruto apresenta-se na Figura 135.

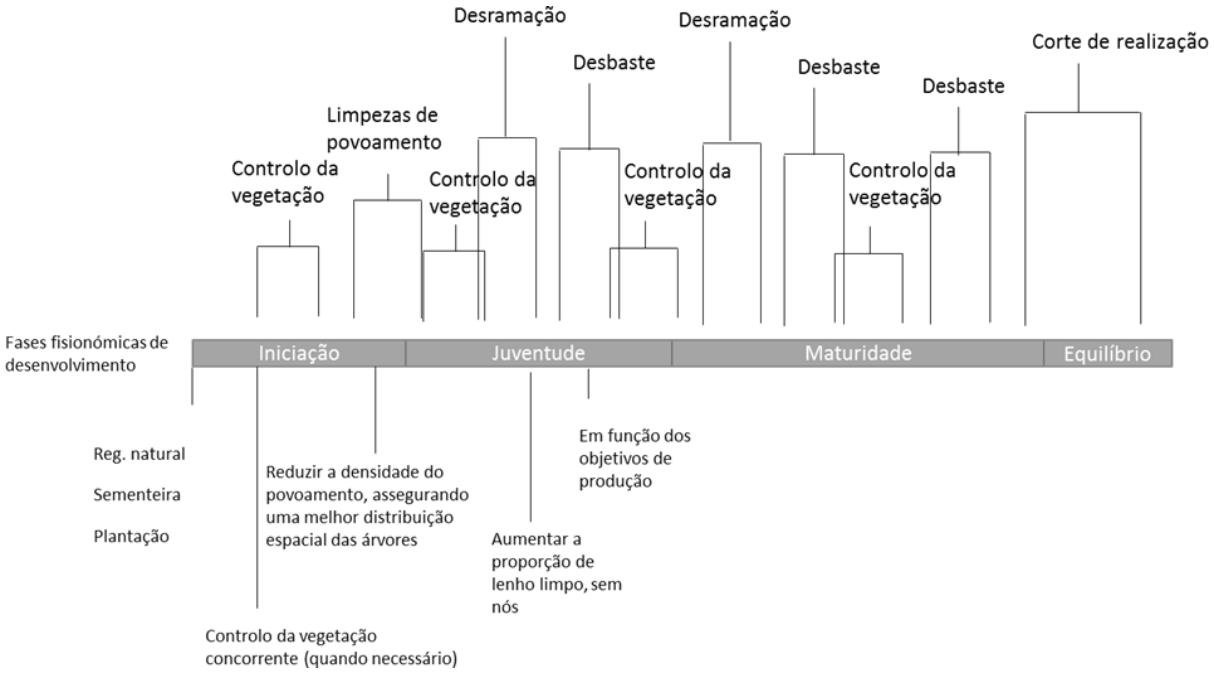


Figura 134 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro bravo, para produção de lenho

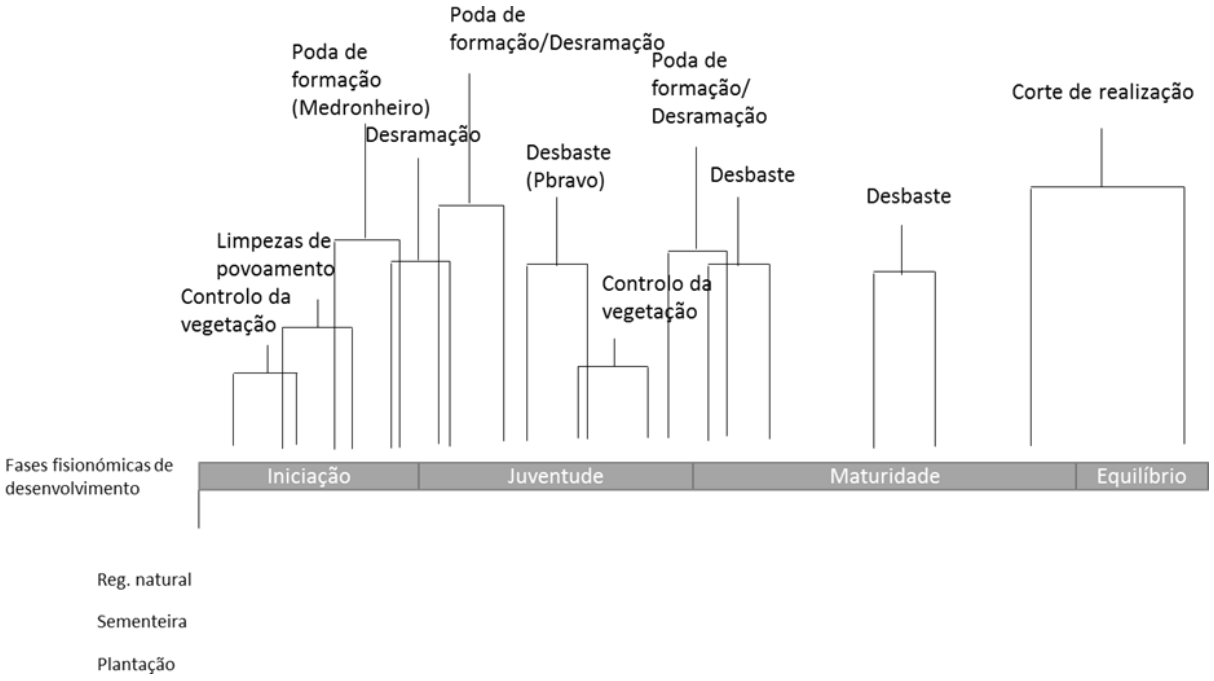


Figura 135 Modelo de silvicultura para povoamento misto de Pinheiro bravo e Medronheiro, para produção de lenho e fruto

A.2.3 Pinheiro manso

O modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro manso, para produção de lenho e fruto apresenta-se na Figura 136, o modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro manso, para produção de fruto apresenta-se na Figura 137 e o modelo de silvicultura

para povoamento misto permanente de Pinheiro manso e Sobreiro, para produção de frutos, cortiça e lenho apresenta-se na Figura 138Figura 136.

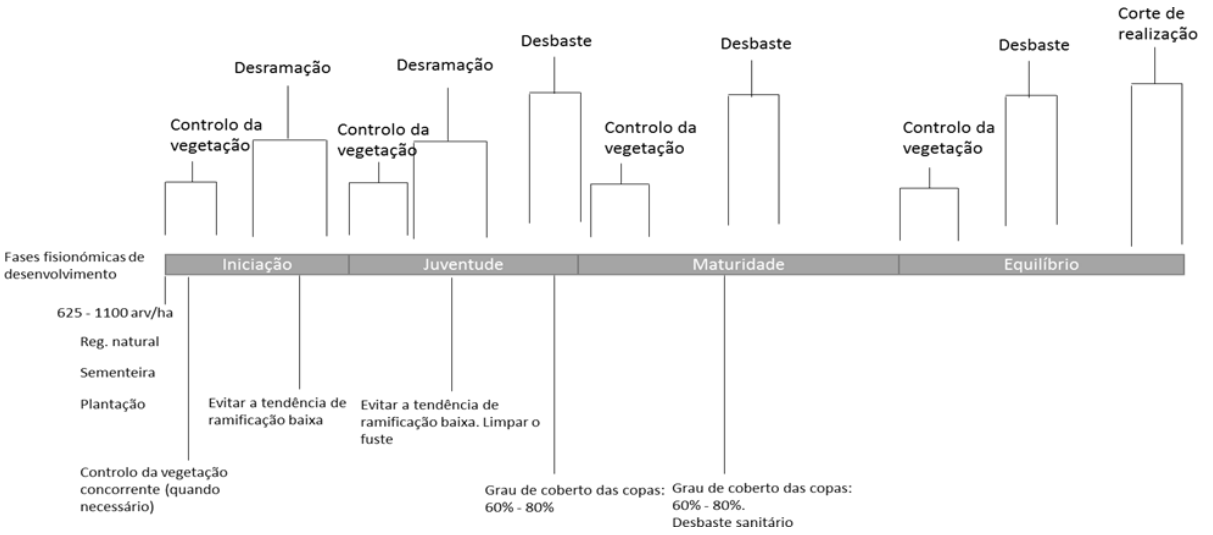


Figura 136 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro manso, para produção de lenho e fruto

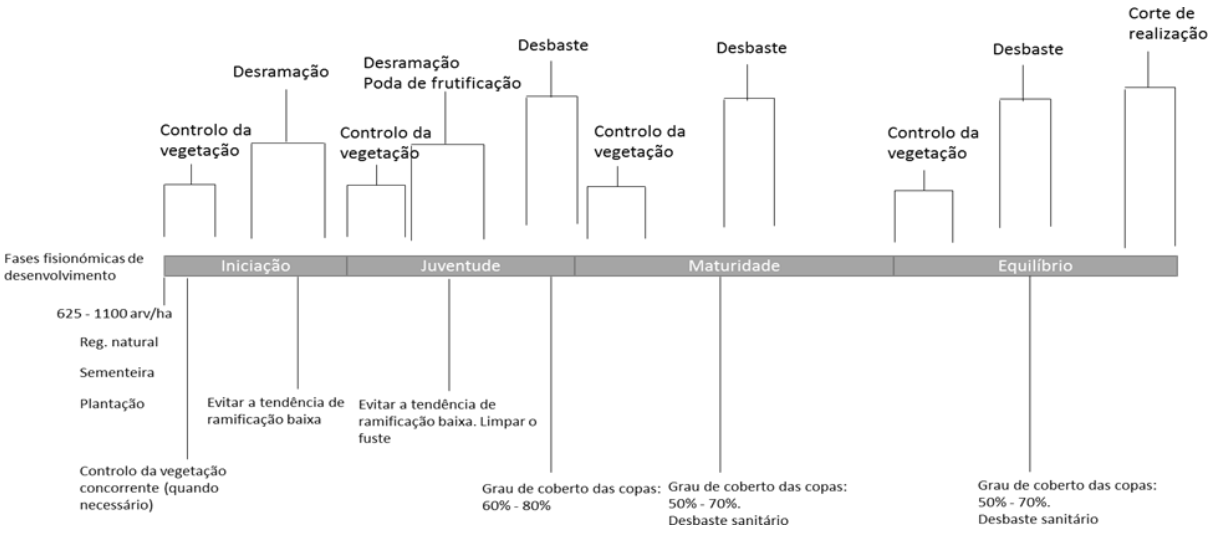


Figura 137 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Pinheiro manso, para produção de fruto

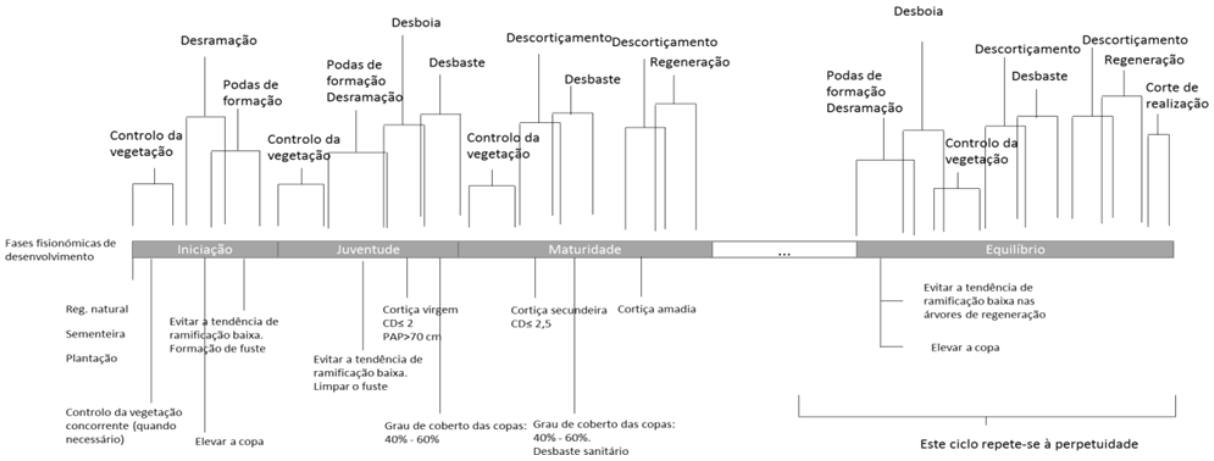


Figura 138 Modelo de silvicultura para povoamento misto permanente de Pinheiro manso e Sobreiro, para produção de frutos, cortiça e lenho.

A.2.4 Carvalho negral

O modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho e fruto, em montado apresenta-se na Figura 139, o modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho, em talhadia apresenta-se na Figura 140e o modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho, em alto fuste apresenta-se na Figura 141.

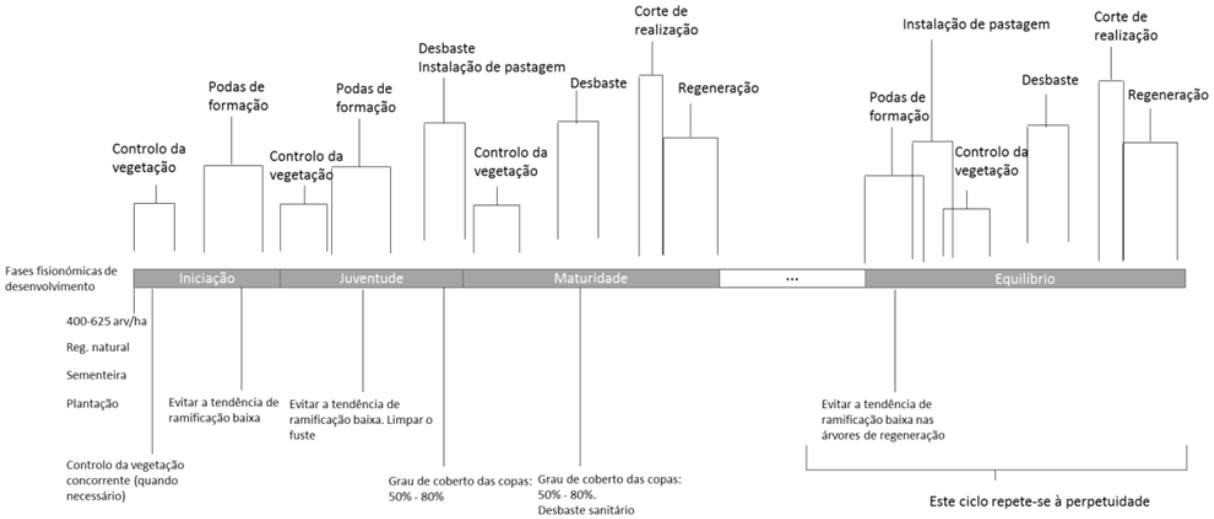


Figura 139 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho e fruto, em montado

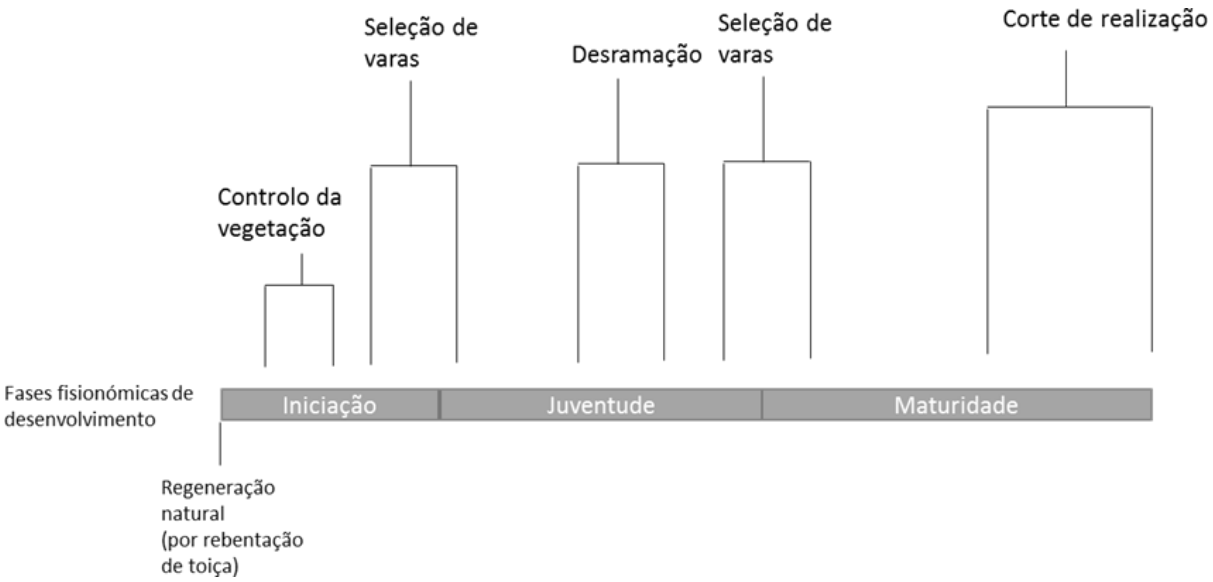


Figura 140 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho, em talhadia

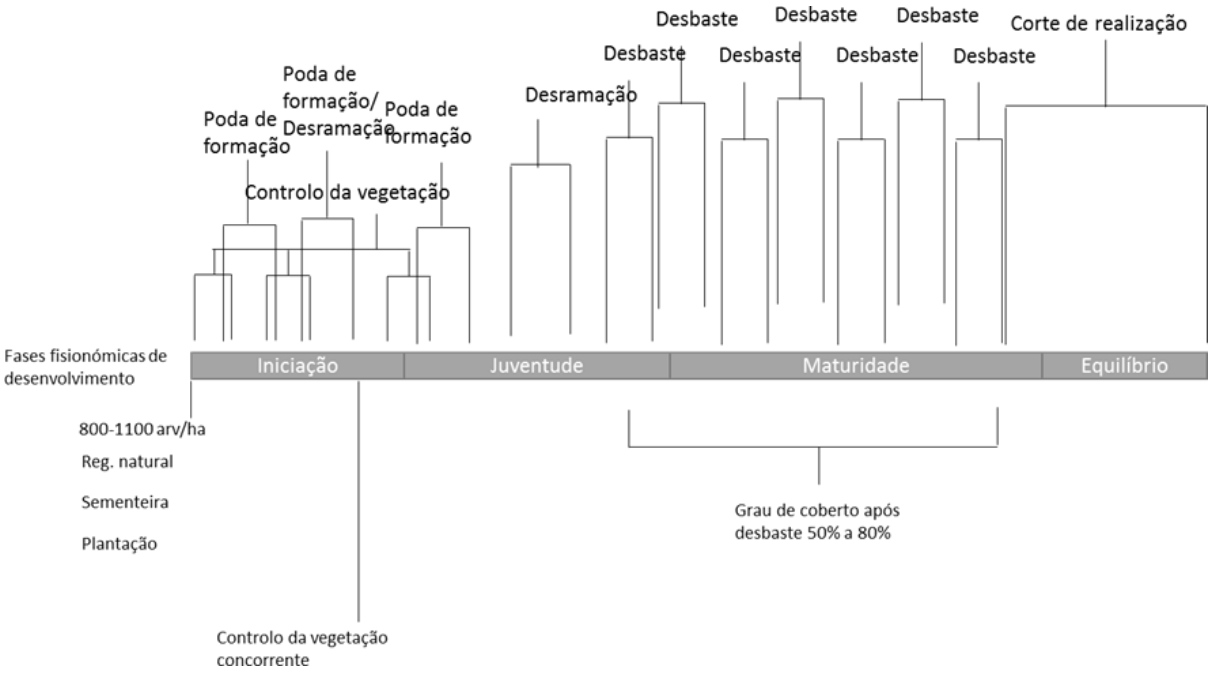


Figura 141 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho negral, para produção de lenho, em alto fuste

A.2.5 Carvalho alvarinho

O modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho alvarinho, para produção lenho, em alto fuste apresenta-se na Figura 142.

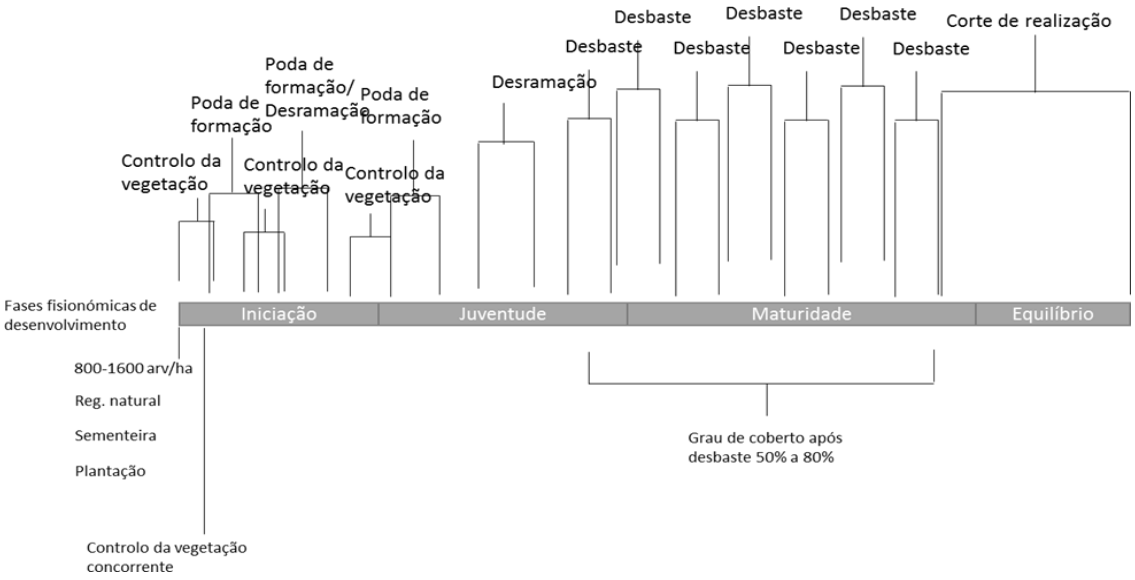


Figura 142 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Carvalho alvarinho, para produção lenho, em alto fuste

A.2.6 Sobreiro

Os modelos de silvicultura apresentam-se para:

- povoamento puro de sobreiro em sobreiral, para produção de cortiça (Figura 143);
- povoamento puro de sobreiro (em montado), para produção de cortiça e silvopastorícia (Figura 144);
- povoamento misto permanente de Sobreiro e Pinheiro manso, para produção de cortiça, frutos e lenho (Figura 145);
- povoamento misto temporário de Sobreiro e Pinheiro bravo, para produção de cortiça e lenho (madeira, rolaria ou estilha) (Figura 146).

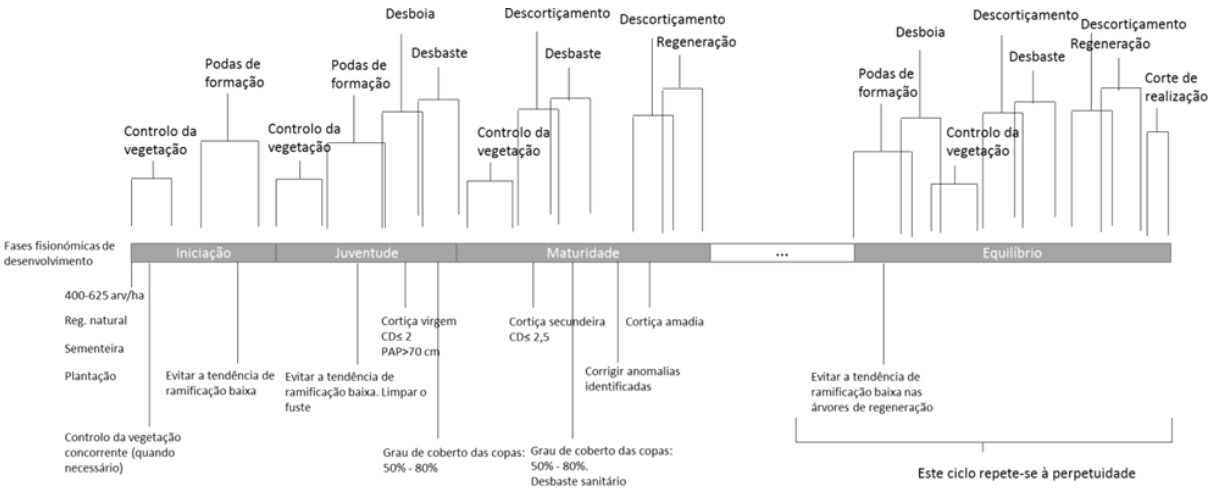


Figura 143 Modelo de silvicultura para povoamento puro de sobreiro em sobreiral, para produção de cortiça

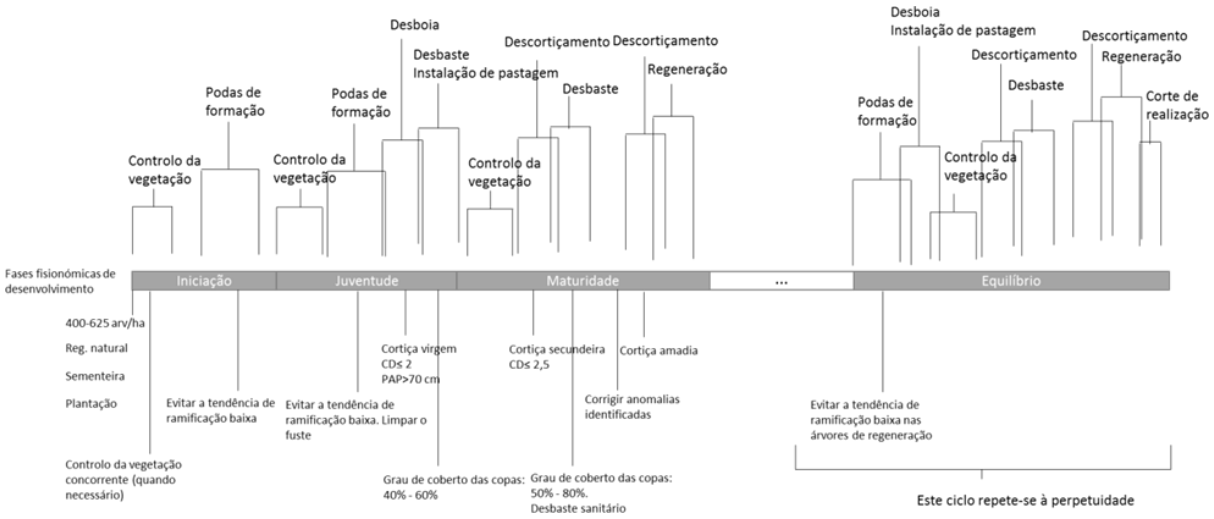


Figura 144 Modelo de silvicultura para povoamento puro de sobreiro (em montado), para produção de cortiça e silvopastorícia

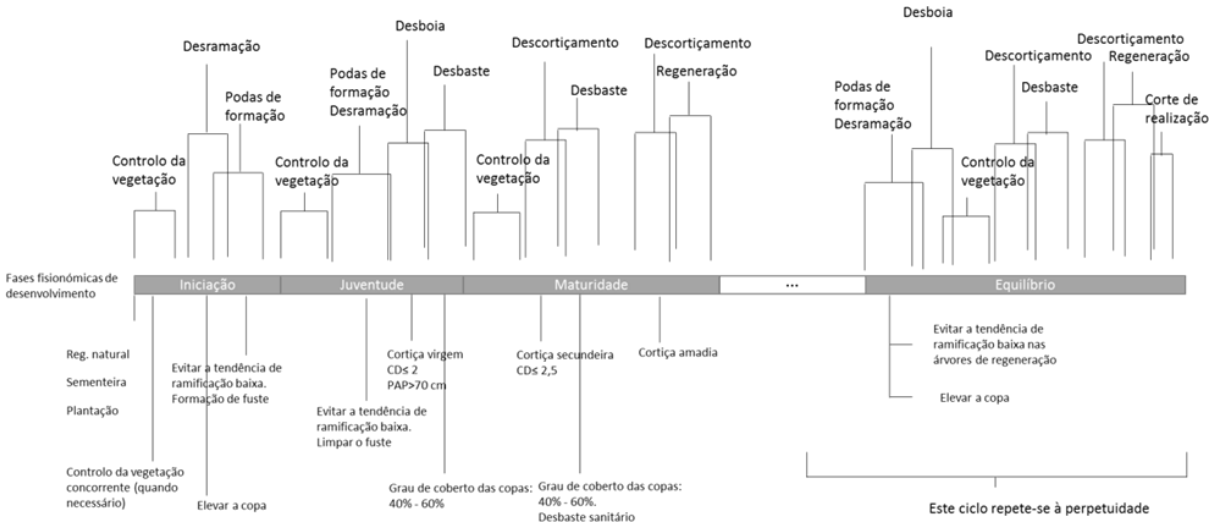


Figura 145 Modelo de silvicultura para povoamento misto permanente de Sobreiro e Pinheiro manso, para produção de cortiça, frutos e lenho

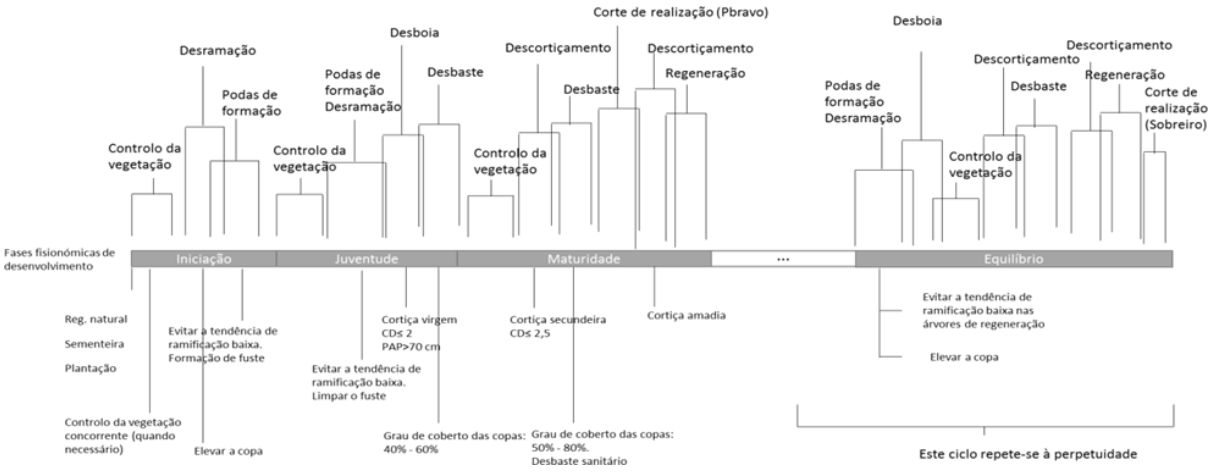


Figura 146 Modelo de silvicultura para povoamento misto temporário de Sobreiro e Pinheiro bravo, para produção de cortiça e lenho (madeira, rolaria ou estilha

A.2.7 Medronheiro

O modelo de silvicultura para povoamento puro de Medronheiro, para produção de fruto e biomassa apresenta-se na Figura 147.

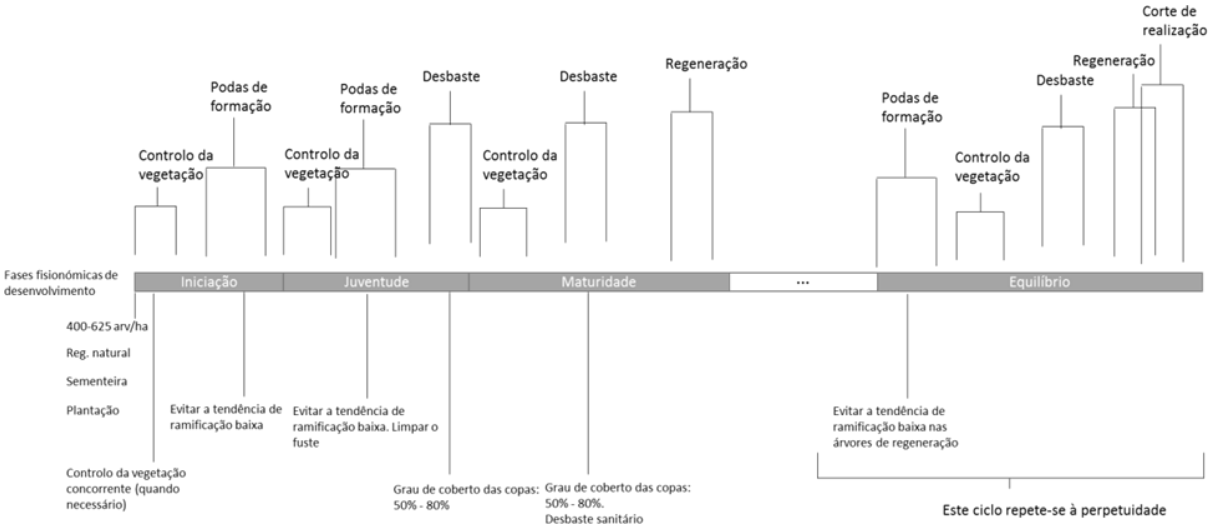


Figura 147 Modelo de silvicultura para povoamento puro de Medronheiro, para produção de fruto e biomassa

Relativamente às normas salientamos a opção por metodologias de não mobilização do solo, em todas as situações possíveis, nomeadamente no controlo da vegetação que deve ser realizado com recurso a corta-matos, ou na instalação de pastagens com recurso a sementeira direta. No planeamento das arborizações, em áreas que não sejam passíveis de ser sujeitas a intervenção e em função das suas características topográficas, edafoclimáticas

ou de ocupação, é desejável considerá-las áreas de refúgio e alimentação da vida selvagem, de ocorrência de vegetação autóctone ou de interesse paisagístico (Serrão et al., 2019).

Transcreve-se ainda a seguinte norma relativa à preparação da estação, dada a sua importância na instalação de novos povoamentos, nomeadamente em áreas recentemente ardidas. No planeamento dos processos de arborização terão que ser consideradas certas áreas que, pelas suas características, não devem ser intervencionadas, designadamente:

- Zonas rochosas ou de difícil acesso, devendo ser mantida a vegetação natural e sendo desejável estabelecer uma faixa envolvente de descontinuidade de combustível vegetal;
- Cumes com afloramentos rochosos, com características ecológicas ótimas para refúgio da vida selvagem, designadamente nidificação de aves de rapina e ocorrência de vegetação autóctone, podendo ser equacionada a realização de sementeiras diretas, com espécies arbóreas e arbustivas autóctones;
- Linhas de água de acesso difícil, de grande declive e com afloramentos rochosos, preconizando-se a manutenção e proteção da vegetação existente e, quando possível, o estabelecimento nas imediações de bosquetes com espécies autóctones arbóreo-arbustivas, de preferência ripícolas;
- Zonas com interesse florístico e/ou paisagístico, com elevada importância para a fauna;

A.3 Aptidão às espécies frutícolas

A Figura 148 representa a aptidão à Pêra-rocha e ao Olival que poderão ser cultivadas nas áreas de aptidão à agricultura - fundos de vale e faixas de proteção aos aglomerados e à rede elétrica e nas Áreas Complementares sem valor ecológico. Na ausência de novas cartas de aptidão a culturas agrícolas, foram consideradas as cartas de aptidão à pêra-rocha (em regadio) e a aptidão ao olival tradicional elaboradas por Melo-Abreu (2016) e já apresentadas no relatório de diagnóstico prospetivo de 6 de dezembro de 2021. Estas cartas encontram-se disponíveis na plataforma EPIC WebGIS.

A Pêra-rocha apresenta aptidão em cerca de 38 % da área total (Quadro 102), o olival tradicional em cerca de 20 % e as áreas que apresentam aptidão às duas espécies correspondem a cerca de 12 %. Estas cartas tiveram por base cartografia com resolução

espacial de 1x1 km, pelo que apresentam menor detalhe comparativamente com as cartas de aptidão às espécies arbóreas e arbustivas.

Para além destas frutícolas outras culturas agrícolas podem ser cultivadas na área do PRGP, nomeadamente culturas permanentes, sendo necessário sempre verificar a aptidão ecológica do solo a cada uma delas.

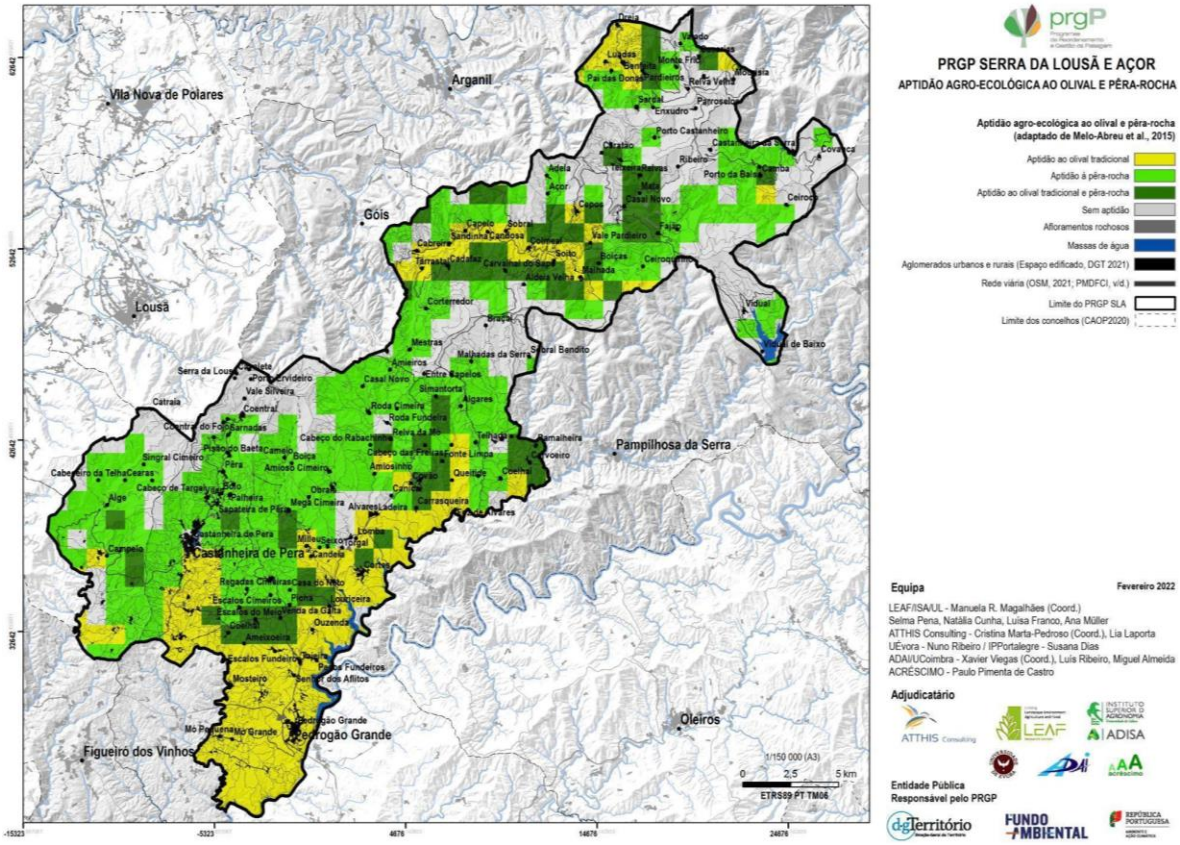


Figura 148 Aptidão agro-ecológica ao olival tradicional e à pêra-rocha (adaptado de Melo-Abreu, 2016)

Quadro 102 Aptidão ao olival tradicional e pêra-rocha - áreas e percentagens

FRUTÍFERAS	Área (ha)	% na área do PRGP SLA
Olival tradicional	11162	20,35
Pêra-rocha	20743	37,82
Pêra-rocha e olival tradicional	6561	11,96
Sem aptidão	13807	25,18
Afloramentos rochosos	38	0,07
Massas de água	559	1,02

FRUTÍFERAS	Área (ha)	% na área do PRGP SLA
Aglomerados urbanos e rurais	1056	1,93
Rede Viária	914	1,67
TOTAL	54 839	100,00

A.4 Combinação das aptidões às espécies arbóreas

Para além das cartas de aptidão por espécie elaboradas pela equipa da Universidade de Évora (ver subsecção 4.1.2 Sustentabilidade ecológica), foi elaborada uma carta com a combinação das aptidões das várias espécies para se ter uma leitura das alternativas disponíveis para a transformação em cada ponto da paisagem (Figura 150).

Para esta combinação consideraram-se as classes de aptidão boa e regular (Figura 150) e também as cartas de aptidão bioclimática de Mesquita e Capelo (2016) disponíveis na plataforma EPIC WebGIS. Destas últimas, utilizaram-se as espécies ripícolas com aptidão na área do PRGP: amieiro (*Alnus glutinosa*), choupo (*Populus nigra*), freixo (*Fraxinus angustifolia*), borrazeira-branca (*Salix salviifolia*) e borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*).

Relativamente à aptidão ao castanheiro (*Castanea sativa*), recorreu-se ao trabalho realizado pelo Professor José Laranjo da UTAD, no âmbito do projeto SCAPEFIRE e já apresentado no relatório de diagnóstico. Desta carta foram utilizadas todas as classes de aptidão (Figura 149).

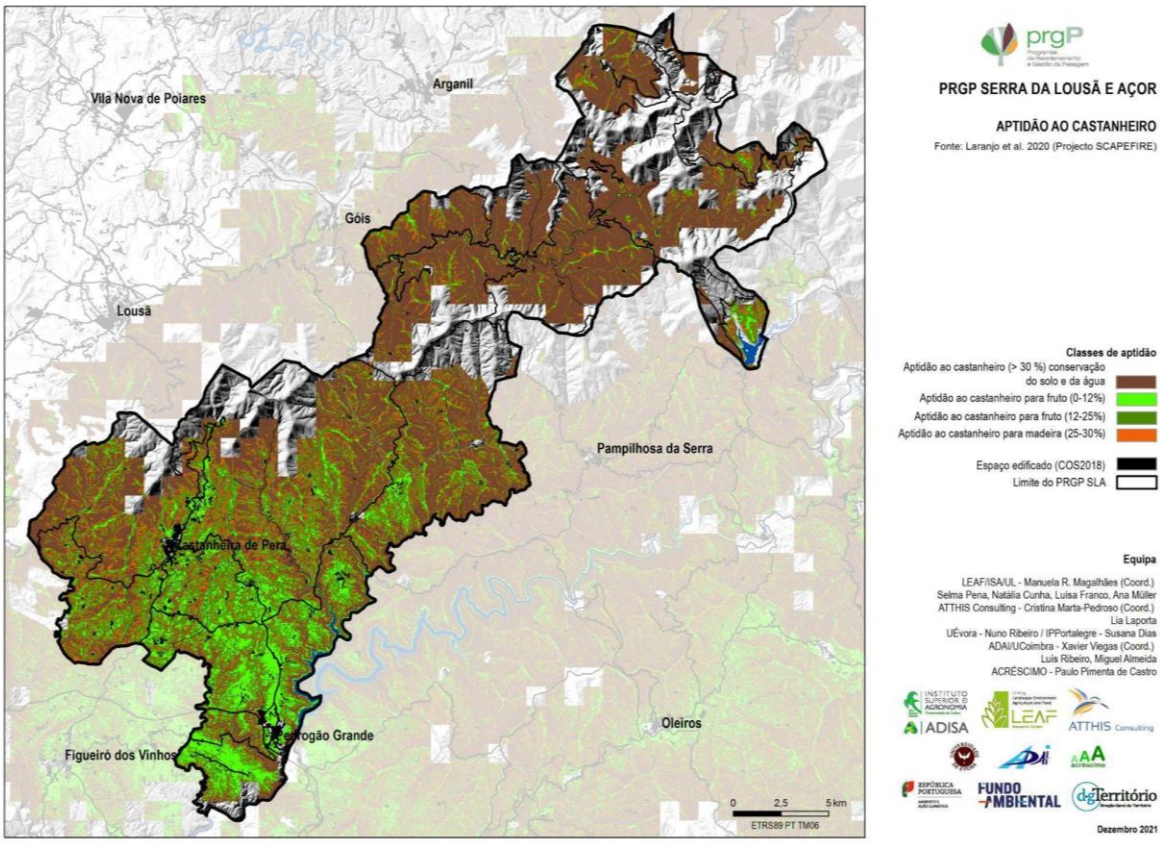


Figura 149 Aptidão ao castanheiro (Laranjo 2020, Projeto Scapefire)

Numa fase anterior à combinação das aptidões às espécies arbóreas, foram realizadas as seguintes operações: à carta de aptidão ao eucalipto (Figura 129, página 339) foram subtraídas as áreas com declives superiores a 25 %, por se considerar que esta espécie não deve ser plantada nestas condições; e na carta de aptidão ao pinheiro bravo (Figura 130, página 340) foram subtraídas as áreas com declives superiores a 35 %, por se considerar que, nestas condições, o pinheiro bravo não deve estar presente em povoamentos puros, mas, quando muito, em povoamentos mistos sem assumir a dominância da área.

Considerou-se ainda que na área de aptidão ao carvalho-cerquinho existe aptidão à aveleira e à cerejeira-brava e que nos fundos de vale existe aptidão ao Ulmeiro, espécie *Ulmus glabra*.

O grupo de espécies que apresenta maior área de aptidão no território do PRGP SLA, cerca de 19 %, é constituído por carvalho-alvarinho, carvalho-negral, sobreiro, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta e pinheiro-manso e localiza-se maioritariamente na unidade de paisagem 1. Segue-se o grupo de carvalho-alvarinho, carvalho-negral, sobreiro, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso, pinheiro-

bravo e eucalipto, que representa cerca de 14 % da área total e localiza-se maioritariamente na unidade de paisagem 3 (Quadro 103).

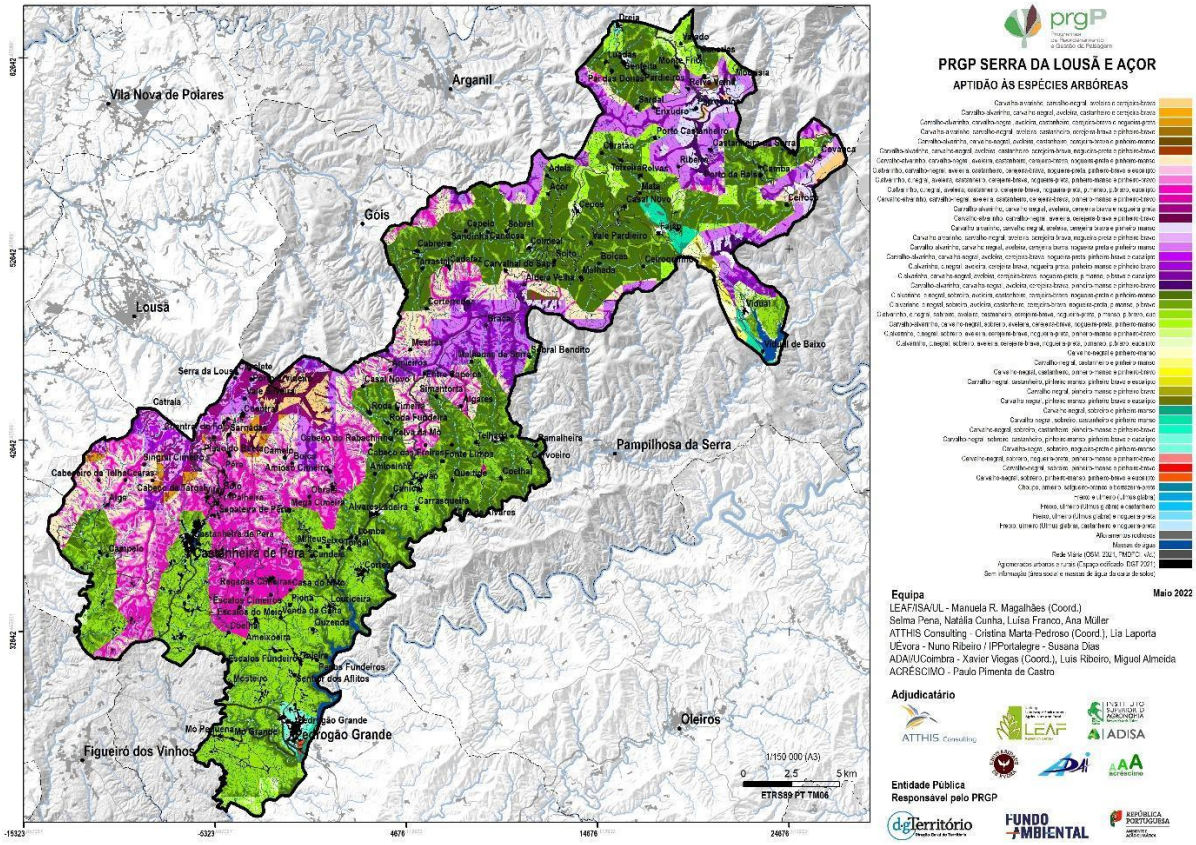


Figura 150 Combinação das aptidões às espécies arbóreas

Quadro 103 Aptidão às espécies arbóreas - áreas e percentagens

ESPÉCIES ARBÓREAS	ÁREA (ha)	% na área do PRGP SLA
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira e cerejeira-brava	529	0,97
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro e cerejeira-brava	11	0,02
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava e nogueira-preta	200	0,36
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava e pinheiro-bravo	4	0,01
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava e pinheiro-manso	72	0,13
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta e pinheiro-bravo	66	0,12
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta e pinheiro-manso	**4 035**	**7,36**
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-bravo e eucalipto	30	0,06
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	**3 990**	**7,28**
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso, pinheiro-bravo e eucalipto	**4 143**	**7,55**
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava,	11	0,02

ESPÉCIES ARBÓREAS	ÁREA (ha)	% na área do PRGP SLA
pinheiro-manso e pinheiro-bravo		
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava e nogueira-preta	737	1,34
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava e pinheiro-bravo	334	0,61
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava e pinheiro-manso	833	1,52
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava, nogueira-preta e pinheiro-bravo	510	0,93
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava, nogueira-preta e pinheiro-manso	**3714**	**6,77**
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-bravo e eucalipto	273	0,50
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	1478	2,70
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso, pinheiro-bravo e eucalipto	882	1,61
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, aveleira, cerejeira-brava, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	**382**	0,70
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, sobreiro, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta e pinheiro-manso	**10 268**	**18,72**
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, sobreiro, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	**4 812**	**8,78**
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, sobreiro, aveleira, castanheiro, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso, pinheiro-bravo e eucalipto	**7 423**	**13,54**
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, sobreiro, aveleira, cerejeira-brava, nogueira-preta e pinheiro-manso	1485	2,71
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, sobreiro, aveleira, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	474	0,86
Carvalho-alvarinho, carvalho-negral, sobreiro, aveleira, cerejeira-brava, nogueira-preta, pinheiro-manso, pinheiro-bravo e eucalipto	397	0,72
Carvalho-negral e pinheiro-manso	161	0,29
Carvalho-negral, castanheiro e pinheiro-manso	53	0,10
Carvalho-negral, castanheiro, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	25	0,04
Carvalho-negral, castanheiro, pinheiro-manso, pinheiro-bravo e eucalipto	5	0,01
Carvalho-negral, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	69	0,13
Carvalho-negral, pinheiro-manso, pinheiro-bravo e eucalipto	20	0,04
Carvalho-negral, sobreiro e pinheiro-manso	43	0,08
Carvalho-negral, sobreiro, castanheiro e pinheiro-manso	279	0,51
Carvalho-negral, sobreiro, castanheiro, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	63	0,11
Carvalho-negral, sobreiro, castanheiro, pinheiro-manso, pinheiro-bravo e eucalipto	189	0,34
Carvalho-negral, sobreiro, nogueira-preta e pinheiro-manso	12	0,02
Carvalho-negral, sobreiro, nogueira-preta, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	5	0,01
Carvalho-negral, sobreiro, pinheiro-manso e pinheiro-bravo	5	0,01
Carvalho-negral, sobreiro, pinheiro-manso, pinheiro-bravo e eucalipto	14	0,02
Choupo, amieiro, salgueiro-branco e borrazeira-preta	**3 223**	**5,88**
Freixo e ulmeiro (*Ulmus glabra*)	11	0,02
Freixo, ulmeiro (*Ulmus glabra*) e castanheiro	2	0,00
Freixo, ulmeiro (*Ulmus glabra*) e nogueira-preta	61	0,11
Freixo, ulmeiro (*Ulmus glabra*), castanheiro e nogueira-preta	662	1,21
Afloramentos rochosos	38	0,07
Massas de água	559	1,02
Aglomerados urbanos e rurais	1057	1,93
Rede Viária	914	1,67
Sem informação (área social e massas de água da carta de solos)	275	0,50
Total	**54 839**	**100,00**

A.5 Combinação das aptidões às espécies arbustivas

A carta de aptidão às espécies arbustivas torna-se relevante na medida em que constitui um suporte na escolha das espécies a introduzir nas áreas de maior risco de erosão, mas também na constituição das misturas a adotar para plantação ou sementeira e na identificação dos matos existentes a manter (ver capítulo *7.4 Prioridades e Ações Temáticas determinantes*).

A equipa da universidade de Évora elaborou uma carta de aptidão ao Azereiro. Outras espécies foram consideradas para a carta da aptidão às espécies arbustivas (Figura 151), nomeadamente o zambujeiro e o carrasco, obtidas das cartas de aptidão bioclimática (Mesquita e Capelo, 2016). Na ausência de uma carta de aptidão ao Medronheiro, considerou-se que esta corresponde às áreas de aptidão ao carvalho-alvarinho e ao sobreiro.

A área do PRGP apresenta sobretudo aptidão para o azereiro e o medronheiro (41676 ha). O zambujeiro pode ser introduzido em 9400 ha, em associação com as duas anteriormente referidas, nas vertentes do Rio Unhais, Rio Ceira e Ribeira da Mata (Quadro 104).

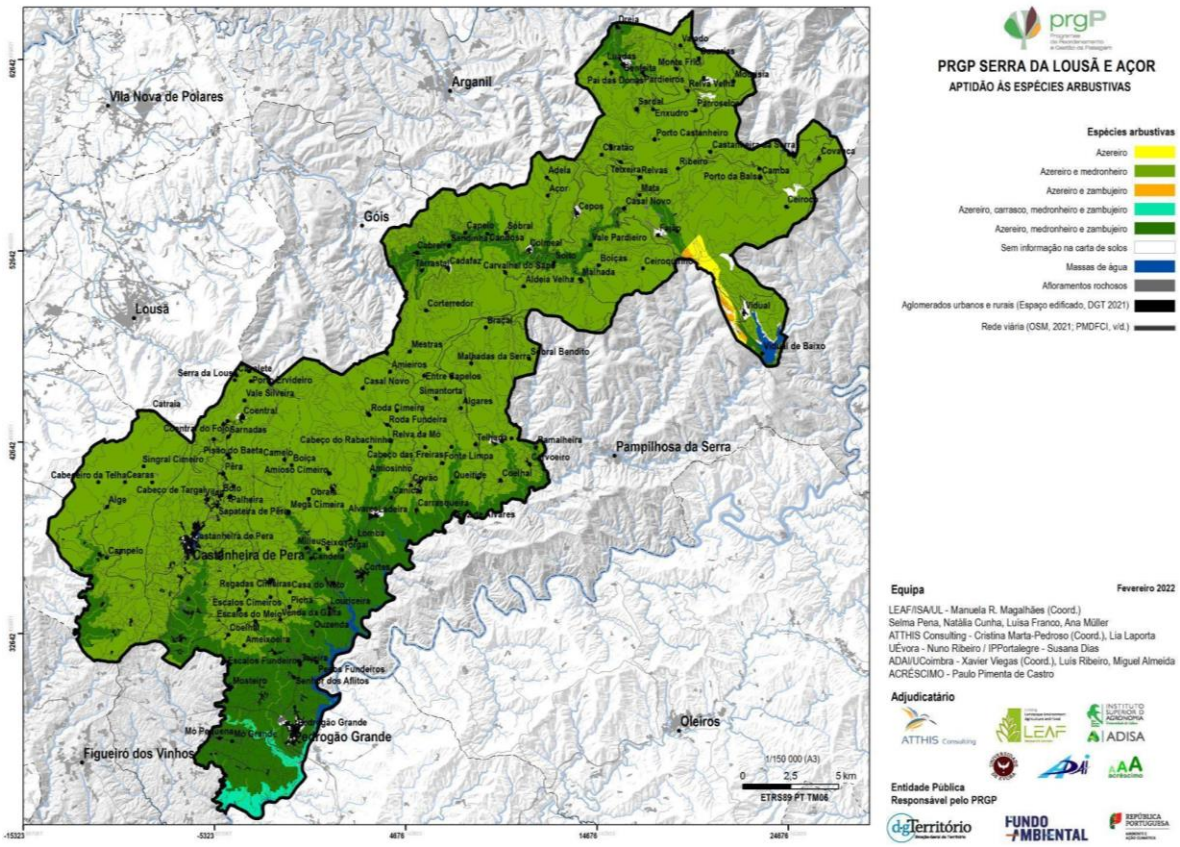


Figura 151 Combinação das Aptidões às espécies arbustivas

Quadro 104 Aptidão às espécies arbustivas - áreas e percentagens

ESPÉCIES ARBUSTIVAS	ÁREA (ha)	% na área do PRGP SLA
Azereiro	237	0,43
Azereiro e medronheiro	**41676**	**76,00**
Azereiro e zambujeiro	106	0,19
Azereiro, carrasco, medronheiro e zambujeiro	539	0,98
Azereiro, medronheiro e zambujeiro	**9400**	**17,14**
Afloramentos rochosos	38	0,07
Massas de água	559	1,02
Aglomerados urbanos e rurais	1056	1,93
Rede Viária	914	1,67
Sem informação na carta de solos	314	0,57
TOTAL	54 839	100,00

A.6 Identificação das espécies com aptidão no Desenho de Paisagem

A combinação das aptidões das várias espécies arbóreas foi integrada com a proposta do Desenho de Paisagem até 2050 (Figura 152), permitindo saber quais as espécies arbóreas aptas na Estrutura da Paisagem Resiliente ao Fogo e nas Áreas Complementares. Esta integração permitirá desenvolver propostas de maior detalhe (por exemplo OIGP) que estejam harmonizadas com a proposta de desenho da paisagem.

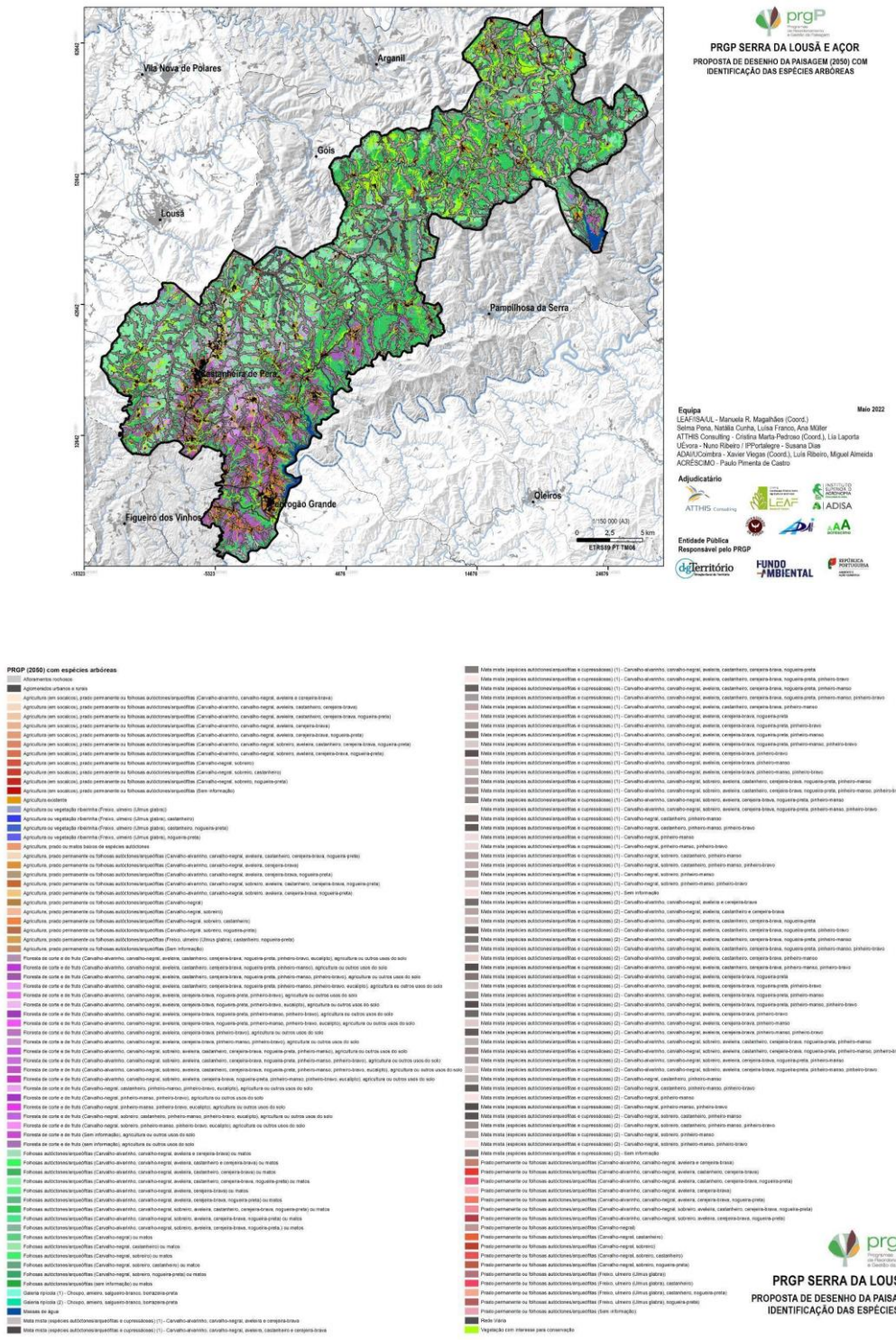


Figura 152 Integração das aptidões das espécies arbóreas na proposta de desenho da paisagem PRGP SLA Cenário 2050

B. Relatório detalhado dos custos de transformação

B.1 Preâmbulo

O presente anexo tem por objetivo estimar os encargos inerentes à concretização do conjunto de operações para a conversão da ocupação e uso dos solos, de acordo com a proposta de Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem para as Serras da Lousã e do Açor (PRGP SLA), para uma área que compreende as 10 freguesias envolvidas dos concelhos de Arganil, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Góis, Pampilhosa da Serra e Pedrógão Grande, num total de 54.839,07 hectares.

A estimativa tem por base o uso potencial florestal, não integrando as propostas para uso potencial em agricultura, prados e matos pequenos de espécies autóctones. Enquanto o uso florestal se caracteriza por investimentos de retorno a médio e longo prazo, os outros mencionados podem resultar em investimentos de retorno a curto prazo, seja para produção agroalimentar ou transformação agroindustrial, na pastorícia ou para a produção de essências para as indústrias farmacêutica ou de perfumaria.

Na presente estimativa de encargos foram tidos em consideração os valores-padrão estabelecidos nas matrizes desenvolvidas pela Comissão de Acompanhamento para as Operações Florestais (CAOF), criada no seio da Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, nos termos do disposto no Despacho n.º 24711/2000, de 2 de dezembro, do Secretário de Estado do Desenvolvimento Rural. Não se optou por outros valores tendo em conta que:

- Por um lado, não é possível definir, em muitos casos, o peso dos vários parâmetros de formação dos preços obtidos nos mercados, por exemplo, ao nível local;
- Por outro lado, pressupõe-se que seja elevado o peso do financiamento público para uma eventual execução do PRGP-SLA, pelo que importa ter presentes os valores-padrão definidos ao nível dessa fonte de financiamento.

Na ausência de valores mais recentes, recorreu-se às matrizes de 2015/2016.

A presente estimativa está ainda condicionada aos parâmetros disponibilizados, designadamente as classes de declive e áreas correspondentes a cada grupo de polígonos considerados. Está ainda restringida aos encargos, não sendo possível, na ausência de outros parâmetros, designadamente de inventário florestal atualizado pós-incêndios de 2017, incluir eventuais receitas, concretamente as da potencial comercialização de bens lenhosos e não lenhosos a extrair.

Igualmente, a ausência de parâmetros mais específicos condiciona o aconselhamento relativo às técnicas e operações silvícolas. Todavia, seja na remoção do coberto atual, seja na instalação do coberto proposto ou na manutenção posterior, a presente estimativa terá em consideração, de acordo com o princípio da precaução, as técnicas e operações que assegurem uma mais adequada conservação dos solos e menores impactes nos regimes hídricos, na fauna e na flora autóctone. Considerar-se-á ainda o fator social, com a opção por operações que possam contribuir para um maior envolvimento dos agentes económicos e dos recursos humanos locais.

Uma posterior operacionalização das ações de conversão influenciará significativamente nos encargos reais face aos estimados. Se definidos à escala da propriedade, tendo em conta a área média dos prédios rústicos da região, tais valores podem aumentar significativamente. Pelo contrário, os valores estão mais ajustados à execução das ações de conversão numa escala de propriedades agrupadas ou em gestão condominial, face às economias de escala decorrentes. O facto decorre dos encargos inerentes à mobilização e movimentação dos recursos necessários à conversão.

As estimativas a apresentar terão em consideração três fases:

1) a das operações de remoção do coberto atual, de acordo com o proposto;
2) a das operações de investimento na instalação do uso potencial proposto; e,
3) a das operações de manutenção, por uma década, do coberto florestal proposto, para assegurar, entre outras, a realização de operações mínimas de silvicultura preventiva.

A presente avaliação também não terá em conta eventuais receitas provenientes da remuneração dos serviços dos ecossistemas.

Nos dados fornecidos pela coordenação da equipa do PRGP-SLA constam 14 conjuntos de polígonos com uma área total agregada de 54.839,07 hectares, embora nem todos sejam objeto da presente estimativa de encargos de conversão. Estão nesta última situação os polígonos com uma área total 11.545,05 hectares, divididos em uso atual e potencial de edificado, rede viária, rochas nuas, massas de água e de coberto vegetal a manter;

B.2 Encargos parcelares de conversão

Como antes referido, a estimativa dos encargos inerentes às operações de conversão da ocupação e uso dos solos terá em conta três fases complementares:

1) A fase das operações de remoção da ocupação atual;
2) A fase das operações de instalação do uso potencial proposto; e,
3) A fase das operações de manutenção desse uso potencial (silvicultura preventiva).

Na primeira fase estão incluídas as estimativas de encargos associados:

- às operações motomanuais de corte total de arvoredo;
- às operações mecânicas ou químicas de destruição de cepos, no caso das espécies exóticas e invasoras.

Na segunda fase serão estimados os encargos inerentes:

- à preparação do terreno;
- às plantações e sementeiras.

Na terceira fase, para um período de 10 anos, serão estimados os valores associados às operações de:

- retancha, decorrentes das ações de (re)arborização indicadas na fase anterior ou do seu faseamento ao longo desta terceira fase,
- controlo da vegetação espontânea, decorrentes de ações de silvicultura preventiva; e,
- (re)arborização, em situações em que se aconselhou o seu faseamento ao longo desta terceira fase.

B.2.1 Remoção da ocupação atual

As estimativas de encargos a apresentar nesta fase envolvem os conjuntos de polígonos onde estão determinadas operações de remoção total de arvoredo.

Na estimativa dos encargos, optou-se por minimizar o recurso a operações mecânicas. Quando necessárias, optou-se pelo recurso ar maquinaria que mais facilmente possa estar disponível em agentes económicos locais. Assim, em termos gerais, a recomendação reside na opção por operações manuais e motomanuais (ou mistas). Reconhece-se, contudo, que esta opção pode agravar os custos, associados estes a maior necessidade de mão-de-obra.

Para a estimativa de encargos relativos às operações de remoção total da ocupação atual são considerados os seguintes conjuntos de polígonos:

OCUPAÇÃO ATUAL (para remover)	USO POTENCIAL
Florestas de espécies invasoras	⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos ⇨ Galeria ripícola ⇨ Agricultura ou vegetação ribeirinha ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
Florestas de eucaliptos	⇨ Galeria ripícola ⇨ Agricultura ou vegetação ribeirinha ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos

OCUPAÇÃO ATUAL (para remover)	USO POTENCIAL
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	⇨ Galeria ripícola ⇨ Agricultura ou vegetação ribeirinha ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas

B.2.1.1 Grupo de polígonos com ocupação atual por florestas de espécies invasoras

Este grupo de polígonos ocupa uma área total de 213,19 hectares, considerando-se para efeitos de remoção 100% da mesma, distribuída por duas prioridades. Na fase de prioridade 1 estão envolvidos 177,09 hectares e a prioridade 2 registam-se 36,10 hectares.

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	9,46	Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
	12 a 25%	46,15	Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo Galerias ripícolas Agricultura ou vegetação ribeirinha Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
	> 25%	121,49	Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
2	< 12%	3,02	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	12 a 25%	11,13	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	> 25%	21,95	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)

As operações e custos unitários decorrentes serão propostos, na ausência de outros parâmetros (dados dendrométricos – diâmetros e altura – e densidades), em função do declive e das ações de transformação da ocupação e uso dos solos.

Os custos com o corte do arvoredo são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/hectare
< 12%	3	€ 95,84	€ 287,52
12 a 25%	4,5		€ 431,28
> 25%	6		€ 575,04

Para esta operação são considerados operadores especializados, incluindo equipamento (motosserra).

Já os custos com a pincelagem, excluindo o herbicida, são:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/hectare
< 12%	3	€ 58,51	€ 175,53
12 a 25%	4,5		€ 263,30
> 25%	6		€ 351,06

Nesta última operação são considerados operadores indiferenciados.

Os valores, por prioridade, classe de declive e área correspondente, são os seguintes:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Corte (€)	Pincelagem (€)	Total (€)
1	< 12	9,46	2.716,94	1.660,51	4.377,45
	12 a 25	46,15	19.903,57	12.151,30	32.054,87
	> 25	121,49	69.861,61	42.650,28	112.511,89
2	< 12	3,02	868,31	530,10	1.398,41
	12 a 25	11,13	4.800,15	2.930,53	7.730,68
	> 25	21,95	12.622,13	7.705,77	20.327,90

O encargo total estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	148.944,21
2	29,456,99
Total	178 401, 20

Quanto ao destino a dar ao material lenhoso cortado, este pode ser removido para a produção de energia, preferencialmente calorífica e em circuito de proximidade, desde que fique garantida a impossibilidade de dispersão de sementes no processo de extração e transporte. Nesta situação, presume-se existir valor comercial, cujas receitas possam atenuar os encargos atrás expressos. Todavia, não se dispõe de parâmetros para estimativas de eventuais receitas.

B.2.1.2 Grupo de polígonos com ocupação atual por florestas de eucalipto

Este grupo de polígonos apresenta uma área a remover de 12.541,12 hectares, repartidos por três prioridades, a primeira com 2.337,96 hectares, a segunda de 4.327,84 hectares e a terceira em 5.875,33 hectares:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	394,04	Galerias ripícolas Agricultura ou vegetação ribeirinha Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
	12 a 25%	1.017,24	Galerias ripícolas

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
			Agricultura ou vegetação ribeirinha Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
	> 25%	926,68	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
2	< 12%	315,22	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	12 a 25%	1.692,95	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	> 25%	2.319,67	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
3	> 25%	5.275,33	Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos

As operações inerentes à remoção do arvoredo de eucalipto incluem o corte de troncos (em alto fuste, se existente) e varas (em talhadias), com a destruição mecânica dos cepos ou aplicação imediata de herbicida por pincelagem.

Para o corte deste arvoredo, é considerado o recurso a meios motomanuais, através de operador especializado equipado com motosserra, assumindo-se, pelo número de varas por cepo, dificuldades na operação através de meios mecânicos. Nesta operação de corte são tidos em conta as seguintes condições e valores unitários.

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/hectare
< 12%	3	€ 95,84	€ 287,52
12 a 25%	4,5		€ 431,28
> 25%	6		€ 575,04

Para as classes de declive inferior a 25%, a operação mecanizada de destruição dos cepos e efetuada com recurso a escavadora hidráulica de lagartas, equipada com enxó. Para o efeito são tidos em consideração os seguintes valores unitários:

Declive	Horas	Potência (hp)	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	7	150	€ 80,79	€ 565,53
12 a 25%	8			€ 646,32

Para as classes de declive superior a 25%, os custos unitários considerados para a operação de pincelagem de cepos de eucalipto, a ocorrer imediatamente após corte, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/hectare
> 25%	6	€ 58,51	€ 351,06

Para esta operação recorre-se a operador indiferenciado, considerando-se uma densidade de cepos não superior a 1.500 por hectare. Os custos indicados não incluem o custo do herbicida.

Os valores, por prioridade, classe de declive e área correspondente, são os seguintes:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Corte (€)	Destruição (€)	Total (€)
1	< 12	394,04	113.294,38	222.841,44	335.135,82
	12 a 25	1.017,24	438.715,26	657.462,55	1.096.177,81
2	< 12	315,22	90.632,05	178.266,36	268.898,41
	12 a 25	1.692,95	730.125,47	1.094.187,40	1.824.312,87
Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Corte (€)	Pincelagem (€)	Total (€)
1	> 25	926,68	532.878,06	325.320,28	858.198,34
2		2.319,67	1.333.903,00	814.343,35	2.148.246,35
3		5.875,33	3.378.549,76	2.062.593,35	5.441.143,11

O encargo total estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	2.289.511,97
2	4.241.457,63
3	5.441.143,11
Total	11 972 112,71

Quanto ao destino a dar ao material lenhoso cortado, este pode ser removido para a produção de energia, preferencialmente calorífica e em circuito de proximidade. Em alternativa, para a fase de 1.ª prioridade e tendo por base o aumento do teor em matéria orgânica do solo, a opção pode consistir no estilhaçamento e posterior espalhamento das varas de eucalipto cortadas. As varas de eucalipto podem ainda ser utlizados em ações de suporte e sustentação do solo, em polígonos de maior declive.

B.2.1.3 Grupo de polígonos com ocupação atual por florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas

Neste grupo de polígonos, a presente fase de cálculo de remoção total não envolve a conversão para mata mista, onde a intervenção se presume parcial e a abordar aquando das operações de instalação. A distribuição por prioridades, classes de declive e áreas a considerar para remoção total de florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas, num total de 3.146,19 hectares, é a seguinte:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	108,86	Galerias ripícolas Agricultura ou vegetação ribeirinha Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
	12 a 25%	280,14	Galerias ripícolas Agricultura ou vegetação ribeirinha Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
			Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
	> 25%	301,49	Galerias ripícolas Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas Agricultura (pomares), prado ou matos baixos de espécies autóctones Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
2	< 12%	4,25	Galerias ripícolas
	12 a 25%	23,26	Galerias ripícolas
	> 25%	103,32	Galerias ripícolas
4	> 25%	2.324,87	Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos

As operações silvícolas inerentes à eliminação do arvoredo de pinheiro-bravo incluem o corte de troncos, com recurso a operador especializado, equipado com motosserra, assumindo dificuldades na operação de meios mecânicos. Nesta operação de corte são tidos em conta as seguintes condições e valores unitários.

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/hectare
< 12%	3	€ 95,84	€ 287,52
12 a 25%	4,5		431,28
> 25%	6		€ 575,04

Por prioridade de intervenção registam-se os seguintes encargos:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Corte (€)
1	< 12%	108,86	31.299,43
	12 a 25%	280,14	120.818,77
	> 25%	301,49	172.765,82
2	< 12%	4,25	1.221,96
	12 a 25%	23,26	10.031,57
	> 25%	103,32	59.206,49
4	> 25%	2.324,87	1.332.243,50

O encargo total estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	324.884,02
2	70.460,02
4	1.332.243,50
Total	1 727 587,54

Presume-se que o material lenhoso abatido possua valor comercial, todavia, por ausência de outros parâmetros, não há possibilidade de estimar valores dessa situação. Em alternativa à ausência de valor comercial, para melhoria do teor de matéria orgânica do solo, poderá haver lugar a estilhaçamento e espalhamento do material lenhoso cortado no solo.

B.2.1.4 Grupo de polígonos com ocupação atual por Matos, vegetação herbácea ou áreas sem vegetação (pinheiro-bravo – ardido em 2017)

Neste grupo de polígonos, apenas se considera nesta fase a remoção de matos e de vegetação herbácea para conversão para uso potencial para agricultura e vegetação ribeirinha, num total de 123.49 hectares:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	1,38	Agricultura ou vegetação ribeirinha
	12 a 25%	122,11	

As operações inerentes à eliminação de matos e vegetação herbácea para uso potencial por agricultura ou vegetação ribeirinha envolvem operações mecânicas.

Para a operação de limpeza sugere-se a utilização de trator agrícola de lagartas, de 90 hp de potência, com corta matos de martelos, com os seguintes custos unitários:

Declive	Horas	Custo/hora (€)	Custo/hectare (€)
< 12%	5,0	64,95	324,75
12 a 25%	6,0		389,70

Por prioridade de intervenção registam-se os seguintes encargos:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Limpeza (€)
1	< 12%	1,38	448,16
	12 a 25%	122,11	47.586,27

O encargo total estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	48.034,43

B.2.2 Instalação da proposta de uso potencial

Nesta fase incluem-se, apropriado a cada grupo de polígonos objeto de conversão, as estimativas associadas às operações de preparação do terreno e às plantações.

Para a **instalação de povoamentos florestais**, consideram-se os seguintes pressupostos:

- Em polígonos de maior declive (>35%), a opção reside em operações localizadas (em covas), com mobilização mínima do solo, pelo recurso a meios manuais e motomanuais;
- Em polígonos de menor declive pode, consoante os casos, recorrer-se a meios mecânicos, mas mantendo a mobilização mínima do solo, com recurso a localizada, em linhas;
- Na opção por meios mecânicos teve peso a maior probabilidade de disponibilidade local, em termos de potência;
- Desconhecendo o impacto da fauna nas ações de (re)arborização, optou-se pelo recurso à plantação (plantas em contentor ou de raiz nua) e só excecionalmente a sementeira;

- Na recuperação de áreas degradadas ou onde tenha sido elevada a presença de espécies invasoras, haverá aposta em elevadas densidades para garantir rápida cobertura do solo e, assim, minimizar a evolução de espécies vegetais indesejáveis;
- Os modelos de silvicultura presumem-se, maioritariamente, muito extensivos, extensivos e semi-intensivos;
- Nos encargos relativos à aquisição de plantas, em contentor ou de raiz nua, foram tidos em conta valores unitários médios, atendendo a compras em elevada escala junto dos viveiros do ICNF, I.P.;
- Não foram considerados encargos relativos às aquisições de protetores, tutores para plantas, adubos e herbicidas;
- As retanchas serão consideradas no primeiro ano e seguintes, quando aplicável, na fase de manutenção;
- Na conversão de áreas para mata mista sugere-se o faseamento das intervenções, para minimizar situações propícias à propagação de espécies invasoras) e o desenvolvimento de matos xerófitos;
- Na presença de propostas abertas de usos potenciais, a estimativa considera a proposta de uso e ocupação florestal.

Nesta fase são considerados os seguintes grupos de polígonos e respetivos usos potenciais propostos:

OCUPAÇÃO ATUAL	USO POTENCIAL (a instalar)
Agricultura	⇨ Galeria ripícola
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Florestas de espécies invasoras	⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos ⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas
Florestas de eucalipto	⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas

OCUPAÇÃO ATUAL	USO POTENCIAL (a instalar)
	⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Matos	⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo
Pastagens	⇨ Galeria ripícola
Pinheiro bravo - ardido em 2017	⇨ Galeria ripícola ⇨ Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) ⇨ Agricultura, prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Agricultura (em socalcos), prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Prado permanente ou folhosas autóctones/arqueófitas ⇨ Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos ⇨ Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos do solo

B.2.2.1 Grupo de polígonos com ocupação atual por agricultura

O conjunto de polígonos com ocupação atual por agricultura abrange uma área de 1.995,24, dos quais se consideram para conversão para a instalação de galerias ripícolas 288,50 hectares, repartidos da seguinte forma:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	33,22	Galerias ripícolas
	12 a 25%	124,57	
	> 25%	55,89	
2	< 12%	12,56	
	12 a 25%	28,86	
	> 25%	33,40	

Para a **instalação de galerias ripícolas**, sugere-se a instalação de plantas de raiz nua, com a abertura manual de covas de dimensões de 40x40x40 centímetros, por forma a não provocar deslizamentos para o leito dos cursos de água.

Para a abertura de covas consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas de raiz nua), acrescidos dos encargos com sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	60	€ 58,51	€ 1,05	600	€ 630,00
12 a 25%	52.5		€ 1,22		€ 732,00
> 25%	45		€ 1,38		€ 828,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas de raiz nua (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,80 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	33,22	16.742,88	20.928,60	15.945,60	53.617,08
	12 a 25	124.57	85.953,30	91.185,24	59.793,60	236.932,14
	> 25	55,89	48.959,64	46.276,92	26.827,20	122.063,76
2	< 12	12,56	6.330,24	7.912,80	6.028,80	20.271,84
	12 a 25	28,86	19.913,40	21.125,52	13.867,20	54.906,12
	> 25	33,40	29.258,40	27.655,20	16.032,00	72.945,60

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

O encargo total estimado para conversão neste grupo de polígonos é de:

Prioridade	Montante (€)
1	412.612,98
2	127.851,72
Total	540.464,70

B.2.2.2 Grupo de polígonos com ocupação atual por espaços descobertos ou com vegetação esparsa

Este grupo de polígonos abrange atualmente uma área de 146,87 hectares, dos quais se incluem para conversão uma área global de 107,48 hectares, com a seguinte distribuição:

Grupos de polígonos a converter a partir da ocupação atual por *Espaços descobertos ou com vegetação esparsa*

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	4,39	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Folhosas autóctones/arqueófitas
	12 a 25%	10,83	
	25 a 35%	9.17	
	> 35%	15.37	
2	< 12%	1,51	Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	12 a 25%	7,72	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	25 a 35%	8,88	
	> 35%	14,14	
4	12 a 25%	1,13	Floresta de corte
	25 a 35%	8,48	Folhosas autóctones/arqueófitas
	> 35%	25.86	

Como mencionado anteriormente, nas propostas de conversão em aberto, entre uso potencial para agricultura, prados ou floresta, a opção na estimativa de encargos considera apenas esta última situação de uso potencial.

B.2.2.2.1 Instalação de galerias ripícolas

Como apresentado para o grupo de polígonos anteriores a converter para galerias ripícolas, sugere-se a instalação de plantas de raiz nua, com a abertura manual de covas (40x40x40), por forma a não provocar deslizamentos para o leito dos cursos de água.

Na fase de prioridade 1 está prevista a intervenção em 1,84 hectares. Já na fase de prioridade 2 estarão envolvidos 0,52 hectares. A área total de intervenção para esta conversão é de 2,36 hectares.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Os valores para a plantação (plantas de raiz nua), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 1,05	600	€ 630,00
12 a 25%			€ 1,22		€ 732,00
> 25%			€ 1,38		€ 828,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas de raiz nua (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,80 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	0,01	5,04	6,30	4,80	16,14
	12 a 25	0,77	531,30	563,64	369,60	1.464,54
	> 25	1,06	928,56	877,68	508,80	2.315,04
2	12 a 25	0,01	6,90	7,32	4,80	19,02
	> 25	0,51	446,76	422,28	244,80	1.113,84

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	3.795,72

2	1.132,86
Total	4.928,58

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

B.2.2.2.2. Instalação de florestas em povoamentos mistos ou puros de espécies autóctones

A escassa vegetação ocorrida nesta área será indício de solo esquelético, situação que oferece dificuldade ao crescimento de espécies arbóreas mais exigentes em solo e água. Para reduzir essa previsível dificuldade, bem como a sensibilidade à radiação solar das espécies de folhosas numa fase inicial de desenvolvimento, talvez seja de considerar uma arborização inicial com espécie pioneira autóctone.

Seguindo ou não esta sugestão, para a área a converter, sugere-se a instalação de plantas em contentor, com ripagem prévia. A opção por plantação reside na forte presença de roedores.

Atendendo à escassez de cobertura vegetal não se considera na análise um controlo prévio dessa vegetação.

Para as classes de declive até aos 35%, a estimativa de custos suporta-se no recurso a realização de ripagem a 3 metros com 1 dente, a uma profundidade igual ou superior a 60 centímetros, com recurso a trator industrial de 160 hp de potência, com os seguintes valores unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	3,0	92,52	277,56
12 a 25%	3,5		323,82
25 a 35%	4,0		370,08

Os valores para a plantação (plantas em contentor), a compasso de 3x3, com plantador manual, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 0,84	1.111	€ 933,24
12 a 25%			€ 1,01		€ 1.112,11
> 25%			€ 1,18		€ 1.310,98

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [ripagem]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	4,39	1.218,49	4.096,92	1.950,92	7.266,33
	12 a 25	10,06	3.257,63	11.187,83	4.470,66	18.916,12
	25 a 35	8,90	3.293,71	11.667,72	3.955,16	18.916,59
2	< 12	1,51	419,12	1.409,19	671,04	2.499,35
	12 a 25	7,72	2.499,89	8.585,49	3.430,77	14.516,15
	25 a 35	8,87	3.282,61	11.628,39	3.941,83	18.852,83
4	12 a 25	1,13	365,92	1.256,68	502,17	2.124,77
	25 a 35	8,48	3.138,28	11.117,11	3.768,51	18.023,90

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	45.099,04
2	35.868,33
4	20.148,67
	101.116,04

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

Para os declives superiores a 35%, a opção por operações manuais envolve a abertura de covas de dimensão 30x30x30 centímetros, com substrato rochoso dificilmente desagregável ou com compacidade elevada, com os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 35%	80	€ 58,51	€ 0,73	1.000	€ 730,00

Os valores para a plantação (plantas em contentor), a um compasso de 5x2, com plantador manual, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 35%	(variável)	58,51	€ 1,18	1.000	€ 1.180,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa. Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [abertura de covas]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	> 35	14,57	10.636,10	17.192,60	5.828,00	33.656,70
2		13,64	9.957,20	16.095,20	5.456,00	31.508,40
4		25,86	18.877,80	30.514,80	10.344,00	59.736,60

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	33.656,70
2	31.508,40
4	59.736,60
Total	124.901,70

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

O encargo total estimado para a conversão neste grupo de polígonos é de:

Prioridade	Montante (€)
1	82.551,46
2	68.509,59
4	79.885,27
Total	230.946,32

B.2.2.3 Grupo de polígonos com ocupação atual por florestas de espécies invasoras

A área referenciada como estando ocupada por espécies invasoras é de 218,00 hectares, estando referenciado para conversão 213,19 hectares. No caso, excluem-se ainda as áreas a converter para agricultura ou vegetação ribeirinha, com 6,99 hectares, e a área destinada a uso potencial para matos baixos de espécies autóctones, com uma área de 1,82 hectares.

Desta forma, na presente estimativa de encargos estão englobados 204,39 hectares, com a seguinte distribuição:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	9,46	Galerias ripícolas
	12 a 25%	38,61	Floresta de corte e de fruto
	25 a 35%	44,88	Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Folhosas autóctones/arqueófitas
	> 35%	75,35	Galerias ripícolas Folhosas autóctones/arqueófitas
2	< 12%	3,02	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	12 a 25%	11,13	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	25 a 35%	9,67	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	> 35%	12,28	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)

Atendendo aos pressupostos anteriormente apresentados não se propõem diferenças nas operações entre áreas integradas e não integradas na Rede Natura 2000.

Não se propõem diferenças nas operações entre áreas integradas e não integradas na Rede Natura 2000.

B.2.2.3.1 Instalação de galerias ripícolas

Para a instalação de galerias ripícolas, como em situação anterior, sugere-se a instalação de plantas de raiz nua, com a abertura manual de covas (40x40x40), por forma a não provocar deslizamentos para o leito dos cursos de água. Não se consideram encargos relativos à operação de marcação e piquetagem.

Na fase de prioridade 1 está prevista a intervenção em 19,86 hectares. Já na fase de prioridade 2 estarão envolvidos 0,52 hectares. A área total de intervenção para esta conversão é de 11,67 hectares.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas de raiz nua), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	60	€ 58,51	€ 1,05	600	€ 630,00
12 a 25%	52.5		€ 1,22		€ 732,00
> 25%	45		€ 1,38		€ 828,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas de raiz nua (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,80 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	0,17	85,68	107,10	81,60	279,38
	12 a 25	12,19	8.411,10	8.923,08	5.891,20	23.185,38
	> 25	7,51	6.578,76	6.218,28	3.604,80	16.401,84
2	> 25	9,19	8.050,44	7.609,32	4.411,20	20.070,96

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	39.866,60
2	20.070,96
Total	59.937,56

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

B.2.2.3.2 Instalação de floresta em povoamentos mistos ou puros de espécies autóctones

O conjunto alargado de polígonos a converter para estes usos potenciais abrange uma área global de 172,86 hectares, pelos riscos de rápido crescimento das invasoras e de matos xerófitos, propõe-se o recurso à plantação de espécies arbóreas que assegurem um rápido crescimento e ensombramento do solo, preferencialmente com o apoio de espécie pioneira. Para assegurar este objetivo aposta-se ainda na plantação de densidades elevadas por unidade de área.

Nas estimativas de manutenção será dado especial destaque à necessidade de monitorização contínua destas áreas face aos riscos apontados atrás e à eventual necessidade de limpezas interespecíficas.

Na sequência da remoção das espécies invasoras, recorre-se a operações mecânicas de preparação do terreno para classes de declive até aos 35%. Acima dos 35% a opção é por operações manuais. Em ambos os casos, a opção geral é pela mobilização mínima dos solos.

Para as classes de declive até aos 35%, a estimativa de custos suporta-se no recurso à operação de gradagem, com recurso a trator agrícola de lagartas, de 90 hp de potência, com os seguintes custos unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	1,5	59,34	89,01
12 a 25%	2,0		118,68
25 a 35%	2,5		148,35

Ainda na preparação do terreno, sugere-se a realização de ripagem a 3 metros com 1 dente, a uma profundidade igual ou superior a 60 centímetros, com recurso a trator industrial de 160 hp de potência, com os seguintes valores unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	3,0	92,52	277,56
12 a 25%	3,5		323,82
25 a 35%	4,0		370,08

Os valores para a plantação (plantas em contentor), com plantador manual, a um compasso de 3x2, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 0,84	1.666	€ 1.399,44
12 a 25%			€ 1,01		€ 1.682,66
> 25%			€ 1,18		€ 1.965,88

A estimativa não inclui encargos decorrentes da aquisição de tutores e de protetores individuais, nem o adubo.

Para os encargos relativos a plantas em contentor (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [gradagem + ripagem]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	8,30	3.042,53	11.615,35	5.531,12	20.189,00
	12 a 25	26,42	11.690,85	44.455,88	17.606,29	73.753,02
	25 a 35	40,16	20.820,15	78.949,74	26.762,62	126.532,51
2	< 12	2,87	1.052,06	4.016,39	1.912,57	6.981,02
	12 a 25	8,81	3.898,43	14.824,23	5.870,98	24.593,64
	25 a 35	5,65	2.929,13	11.107,22	3.765,16	17.801,51

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	220.474,53
2	49.376,17
	269.850,70

Para os declives superiores a 35%, a opção por operações manuais envolve a abertura de covas de dimensão 30x30x30 centímetros, com substrato rochoso dificilmente desagregável ou com compacidade elevada, com os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 35%	80	€ 58,51	€ 0,73	1.111	€ 811,03

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas em contentor), com plantador manual, a um compasso de 4,5x2, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 25%	(variável)	58,51	€ 1,18	1.111	€ 1.310,98

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [abertura de covas]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	> 35	72,56	58.848,34	95.124,71	32.245,66	186.218,71
2		7,10	5.758,31	9.307,96	3.155,24	18.221,51

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	186.218,71
2	18.221,51
Total	204-440,22

As retanchas, a considerar na fase de manutenção, são estimadas em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas. Nessa fase será ainda considerada a situação particular de monitorização das invasoras após tratamento químico.

O encargo total estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	446.559,84
2	87.668,64
Total	534.228,48

B.2.2.4 Grupo de polígonos com ocupação atual por florestas de eucalipto

A área ocupada por eucaliptal ascende a 15.292,96 hectares, sendo que foi antes estimada a remoção desta espécie exótica em 12.541,12 hectares, repartida por três prioridades, a primeira com 2.337,96 hectares, a segunda de 4.327,84 hectares e a terceira em 5.875,33 hectares.

Na atual estimativa de encargos de instalação não se incluem as áreas a converter para uso potencial de agricultura ou vegetação ribeirinha, bem como as áreas de matos baixos de espécies autóctones, com uma área global de 230,09 hectares.

Assim, nas conversões para uso potencial florestal estão incluídos 12.311,03 hectares, com a seguinte distribuição por prioridades e classes de declive:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	373,80	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Folhosas autóctones/arqueófitas
	12 a 25%	902,92	
	25 a 35%	505,25	
	> 35%	325,90	
2	< 12%	315,22	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	12 a 25%	1.692,95	
	25 a 35%	1.324,28	
	> 35%	995,40	
3	25 a 35%%	2.809,77	Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos
	> 35%	3.065,56	

Atendendo aos pressupostos anteriormente apresentados não se propõem diferenças nas operações entre áreas integradas e não integradas na Rede Natura 2000.

B.2.2.4.1 Instalação de galerias ripícolas

Para a instalação de galerias ripícolas, como em situação anterior, sugere-se a instalação de plantas de raiz nua, com a abertura manual de covas (40x40x40), por forma a não provocar deslizamentos para o leito dos cursos de água. Não se consideram encargos relativos à operação de marcação e piquetagem.

Na fase de prioridade 1 está prevista a intervenção em 173,42 hectares. Já na fase de prioridade 2 estarão envolvidos 552,03 hectares. A área total de intervenção para esta conversão é de 725,46 hectares.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas de raiz nua), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	60	€ 58,51	€ 1,05	600	€ 630,00
12 a 25%	52.5		€ 1,22		€ 732,00
> 25%	45		€ 1,38		€ 828,00

Para os encargos relativos a plantas de raiz nua (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,80 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	7,51	3.785,04	4.731,30	3.604,80	12.121,14
	12 a 25	75,11	51.825,90	54.980,52	36.052,80	142.859,22
	> 25	90,80	79.540,80	75.182,40	43.584,00	198.307,20
2	< 12	16,58	8.356,32	10.445,40	7.958,40	26.760,12
	12 a 25	179,33	123.737,70	131.269,56	86.078,40	341.085,66
	> 25	356,12	311.961,12	294.867,36	170.937,60	777.766,08

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	353.287,56
2	1.145.611,86
Total	1.498.899,42

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

B.2.2.4.2 Instalação de florestas em povoamentos mistos ou puros de espécies autóctones

O conjunto alargado de polígonos de florestas de eucalipto a converter para estes usos potenciais abrange uma área global de 11.585,57 hectares. Face aos riscos de rebentação de toiças, de rápido crescimento das invasoras e de matos xerófitos, propõe-se o recurso à plantação de densidades elevadas por unidade de área. Nas estimativas de manutenção será dado especial destaque à necessidade de monitorização contínua destas áreas face aos riscos associados à rebentação dos cepos (antes sujeitos a tratamento químico após corte), à germinação de invasoras ou matos xerófitos e à eventual necessidade de limpezas interespecíficas.

Na sequência das operações de remoção do uso atual nestes polígonos, recorre-se a operações mecânicas de preparação do terreno para classes de declive até aos 35%. Acima dos 35% a opção é por operações manuais. Em ambos os casos, a opção geral é pela mobilização mínima dos solos.

Para as classes de declive até aos 35%, a estimativa de custos suporta-se no recurso à operação de gradagem, com recurso a trator agrícola de lagartas, de 90 hp de potência, com os seguintes custos unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	1,5	59,34	89,01
12 a 25%	2,0		118,68
25 a 35%	2,5		148,35

Ainda na preparação do terreno, sugere-se a realização de ripagem a 3 metros com 1 dente, a uma profundidade igual ou superior a 60 centímetros, com recurso a trator industrial de 160 hp de potência, com os seguintes valores unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	3,0	92,52	277,56
12 a 25%	3,5		323,82
25 a 35%	4,0		370,08

Os valores para a plantação (plantas em contentor), com plantador manual, a um compasso de 3x2, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 0,84	1.666	€ 1.399,44
12 a 25%			€ 1,01		€ 1.682,66
> 25%			€ 1,18		€ 1.965,88

A estimativa não inclui encargos decorrentes da aquisição de tutores e de protetores individuais, nem o adubo.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [gradagem + ripagem]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	366,29	134.270,92	512.600,87	244.095,65	890 967,44
	12 a 25	827,81	366.305,92	1.392.922,10	551.652,58	2 310 880,60
	25 a 35	449,12	232.837,28	882.916,02	299.293,56	1 415 046,86
2	< 12	298,64	109.472,46	417.928,76	199.013,69	726 414,91
	12 a 25	1.513,61	669.772,42	2.546.891,00	1.008.669,70	4 225 333,12
	25 a 35	1.120,18	580.734,91	2.202.139,40	746.487,95	3 529 362,26
3	25 a 35	2.809,77	1.456.669,00	5.523.670,60	1.872.430,70	8 852 770,30

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	4 616 894,90
2	8 481 110,29
3	8 852 770,30
Total	21 950 775,49

Para os declives superiores a 35%, a opção por operações manuais envolve a abertura de covas de dimensão 30x30x30 centímetros, com substrato rochoso dificilmente desagregável ou com compacidade elevada, com os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 35%	80	€ 58,51	€ 0,73	1.111	€ 811,03

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas em contentor), de sacha e amontoa, adubo e sua distribuição, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 25%	(variável)	58,51	€ 1,18	1.111	€ 1.310,98

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [abertura de covas]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	> 35	291,22	236.188,15	381.783,59	129.418,16	747 389,90
2		843,38	684.006,48	1.105.654,30	374.798,07	2 164 458,85
3		3.065,56	2.486.261,10	4.018.887,80	1.362.334,80	7 867 483,70

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	747 389,90
2	2 164 458,85
3	7 867 483,70
Total	10 779 332,45

As retanchas, a considerar na fase de manutenção, são estimadas em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas. Nessa fase será ainda considerada a situação particular de monitorização das invasoras após tratamento químico.

O encargo total estimado para conversões neste grupo de polígonos é de:

Prioridade	Montante (€)
1	5 717 572,36
2	11 791 181,00
3	16 720 254,00
Total	34 229 007,36

B.2.2.5 Grupo de polígonos com ocupação atual por florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas

A área total ocupada por este conjunto de polígonos é de 5.525,69 hectares, dos quais são propostos para conversão 4.845,51 hectares. Todavia, para efeitos de estimativa de encargos para conversão em floresta são excluídas as propostas para uso potencial para agricultura ou vegetação ribeirinha, bem como para áreas de matos baixos de espécies autóctones, no seu conjunto com uma área de 158,55 hectares.

Assim, a estimativa de encargos para conversão em matas mistas ou instalação de galerias ripícolas e de povoamentos de folhosas autóctones/arqueófitas incluem uma área de 4.686,96 hectares, com a seguinte distribuição por prioridade e classes de declive:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	166,67	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Folhosas autóctones/arqueófitas
	12 a 25%	330,51	
	25 a 35%	178,68	
	> 35%	203,25	
2	< 12%	75,54	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	12 a 25%	411,24	
	25 a 35%	459,86	
	> 35%	536,35	
4	25 a 35%	727,28	Folhosas autóctones/arqueófitas
	> 35%	1.597,59	

Atendendo aos pressupostos anteriormente apresentados não se propõem diferenças nas operações entre áreas integradas e não integradas na Rede Natura 2000.

B.2.2.5.1 Instalação de galerias ripícolas

Para a instalação de galerias ripícolas, sugere-se o recurso a plantas de raiz nua, com a abertura manual de covas (40x40x40), por forma a não provocar deslizamentos para o leito dos cursos de água. Não se consideram encargos relativos à operação de marcação e piquetagem.

Na fase de prioridade 1 está prevista a intervenção em 100,17 hectares. Já na fase de prioridade 2 estarão envolvidos 130,83 hectares. A área total de intervenção para esta conversão é de 230,99 hectares.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas de raiz nua), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	60	€ 58,51	€ 1,05	600	€ 630,00
12 a 25%	52.5		€ 1,22		€ 732,00
> 25%	45		€ 1,38		€ 828,00

Para os encargos relativos a plantas de raiz nua (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,80 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	3,27	1.648,88	2.060,10	1.569,60	5.278,58
	12 a 25	46,53	32.105,70	34.059,96	22.334,40	88.500,06
	> 25	50,37	44.124,12	41.706,36	24.177,60	110.008,08
2	< 12	4,25	2.142,00	2.677,50	2.040,00	6.859,50
	12 a 25	23,26	16.049,40	17.026,32	11.164,80	44.240,52
	> 25	103.32	90.508,32	85.548,96	49.593,60	225.650,88

O encargo parcial estimado é de

Prioridade	Montante (€)
1	203.786,72
2	276.750,90
Total	480.537,62

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

B.2.2.5.2 Instalação de florestas em povoamentos de folhosas autóctones/arqueófitas

O conjunto de polígonos de florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas a converter para florestas de folhosas autóctones/arqueófitas abrange uma área global de 2.756,65 hectares.

Na sequência das operações de remoção do uso atual nestes polígonos, recorre-se a operações mecânicas de preparação do terreno para classes de declive até aos 35%. Acima dos 35% a opção é por operações manuais. Em ambos os casos, a opção geral é pela mobilização mínima dos solos.

Para as classes de declive até aos 35%, a estimativa de custos suporta-se no recurso à operação de gradagem, com recurso a trator agrícola de lagartas, de 90 hp de potência, com os seguintes custos unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	1,5	59,34	89,01
12 a 25%	2,0		118,68
25 a 35%	2,5		148,35

Ainda na preparação do terreno, sugere-se a realização de ripagem a 3 metros com 1 dente, a uma profundidade igual ou superior a 60 centímetros, com recurso a trator industrial de 160 hp de potência, com os seguintes valores unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	3,0	92,52	277,56
12 a 25%	3,5		323,82
25 a 35%	4,0		370,08

Os valores para a plantação (plantas em contentor), a executar com plantador manual, a compasso 3x4, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 0,84	833	€ 699,72
12 a 25%			€ 1,01		€ 841,33
> 25%			€ 1,18		€ 982,94

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [gradagem + ripagem]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	95,87	35.143,07	67.082,16	31.943,88	134 169,11
	12 a 25	153,32	67.844,10	128.992,71	51.086,22	247 923,03
	25 a 35	83,67	43.377,04	82.242,59	27.878,84	153 498,47
4	25 a 35	727,28	377.043,77	714.872,60	242.329,69	1 334 246,06

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	535 590,61
4	1 334 246,06
Total	1 869 836,67

Para os declives superiores a 35%, a opção por operações manuais envolve a abertura de covas de dimensão 30x30x30 centímetros, com substrato rochoso dificilmente desagregável ou com compacidade elevada, com os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 35%	80	€ 58,51	€ 0,73	666	€ 486,18

Os valores para a plantação (plantas em contentor), a um compasso 3x5, de sacha e amontoa, adubo e sua distribuição, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 25%	(variável)	58,51	€ 1,18	666	€ 785,88

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [abertura de covas]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	> 35	98,91	48.088,06	77.731,39	26.349,62	152 169,07
4		1.597,59	776.716,30	1.255.514,00	425.597,97	2 457 828,27

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	152 169,07
4	2 457 828,27
	2 609 997,34

As retanchas, a considerar na fase de manutenção, são estimadas em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas. Nessa fase será ainda considerada a situação particular de monitorização das invasoras após tratamento químico.

B.2.2.5.3 Conversão para mata mista

O conjunto de polígonos de florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas a converter para mata mista abrange uma área global de 1.699,32 hectares.

Na falta de outros parâmetros, designadamente das densidades de arvoredo de pinheiro-bravo e de outras resinosas nos diferentes polígonos considerados para esta conversão e, assim, de equacionar com maior proximidade à realidade os eventuais desbastes em resinosas e adensamentos com folhosas, considera-se, nas diferentes fases de prioridade, apenas uma intervenção aleatória em 20% da área total abrangida. Para este efeito, pode ser considerada a intervenção através da realização de cortes sucessivos por grupos ou manchas, ou mesmo através de cortes salteados. Embora com acréscimo de encargos associados, estas intervenções asseguram menor impacto sobre os solos, os regimes hídricos e sobre a flora e fauna silvestre. Há, todavia, que considerar o estado de desenvolvimento do material lenhoso existente, por forma a assegurar que se respeitam, minimamente, os períodos previstos para cortes culturais e de realização.

Prioridade	Classes de declive	Área total (ha)	Área a intervir (ha)
1	< 12%	67,53	13,51
	12 a 25%	130,66	26.13
	25 a 35%	148,97	29,79
2	< 12%	71,28	14,26
	12 a 25%	387,99	77,60
	25 a 35%	892,89	178,58

Na operação de corte de arvoredo são tidos em conta as seguintes condições e valores unitários.

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/hectare
< 12%	3	€ 95,84	€ 287,52
12 a 25%	4,5		431,28
> 25%	6		€ 575,04

No caso, não se têm em consideração os acréscimos de encargos associados a tempos de trabalho perdidos nas deslocações entre grupos, manchas ou árvores salteadas. Todavia, em contexto de operação, tal acréscimo deve ser incorporado e ajustado a cada local de operação.

Por prioridade de intervenção registam-se os seguintes encargos:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Corte (€)
1	< 12%	13,51	3.884,40

	12 a 25%	26.13	11.269,35
	25 a 35 %	29,79	17.130,44
2	< 12%	14,26	4.100,84
	12 a 25%	77,60	33.467,33
	25 a 35%	178,58	102.690,64

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	32.284,19
2	140.258,81
Total	172.543,00

Presume-se que o material lenhoso abatido possua valor comercial. Todavia, por ausência de outros parâmetros, não há possibilidade de estimar valores dessa situação. Em alternativa, em cortes realizados por grupos ou manchas, na ausência de valor comercial, para melhoria do teor de matéria orgânica do solo, poderá haver lugar a estilhaçamento e espalhamento do material lenhoso cortado no solo.

Na ausência de regeneração natural de folhosas, consideram-se, para a área de intervenção, os encargos relativos à operação de plantação e plantas destas espécies.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas em contentor), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%			€ 1,01		€ 606,00
> 25%			€ 1,18		€ 708,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	13,51	6.809,04	6.809,04	3.242,40	16.860,48
	12 a 25	26.13	18.029,70	15.834,78	6.271,20	40.135,68
	25 a 35	29,79	26.096,04	21.091,32	7.149,60	54.336,96
2	< 12	14,26	7.187,04	7.187,04	3.422,40	17.796,48
	12 a 25	77,60	53.544,00	47.025,60	18.624,00	119.193,60

	25 a 35	178,58	156.436,08	126.434,64	42.859,20	325.729,92

O encargo parcial estimado é de

Prioridade	Montante (€)
1	111.333,12
2	462.720,00
Total	574.053,12

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

O encargo total estimado é de

Prioridade	Montante (€)
1	1 035 163,71
2	879 729,71
4	3 792 074,33
Total	5 706 973,75

B.2.2.6 Grupo de polígonos com ocupação atual por matos

Os polígonos com ocupação atual por matos contabilizam 10.372,28 hectares, contando-se para efeitos de conversão 10.205,60 hectares. Como em situações anteriores, a presente estimativa exclui as conversões para agricultura ou vegetação ribeirinha e matos baixos de espécies autóctones, num total de 247,04 hectares. Assim, a estimativa de encargos para os usos potenciais florestais, incluindo galerias ripícolas, contabilizam 9.958,56 hectares e apresentam a seguinte distribuição por prioridade e classes de declive:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	88,69	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Folhosas autóctones/arqueófitas
	12 a 25%	460,72	
	25 a 35%	399,22	
	> 35%	653,01	
2	< 12%	63,31	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	12 a 25%	616,86	
	25 a 35%	725,61	
	> 35%	1.502,90	
4	< 12%	10,64	Floresta de corte e de fruto
	12 a 25%	286,91	
	25 a 35%	929,14	Folhosas autóctones/arqueófitas
	> 35%	4.221,54	

B.2.2.6.1 Instalação de galerias ripícolas

Para a instalação de galerias ripícolas, sugere-se a utilização de plantas de raiz nua, com a abertura manual de covas (40x40x40), por forma a não provocar deslizamentos para o leito

dos cursos de água. Não se consideram encargos relativos à operação de marcação e piquetagem.

Na fase de prioridade 1 está prevista a intervenção em 205,99 hectares. Já na fase de prioridade 2 estarão envolvidos 238,00 hectares. A área total de intervenção para esta conversão é de 230,99 hectares.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas de raiz nua), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	60	€ 58,51	€ 1,05	600	€ 630,00
12 a 25%	52.5		€ 1,22		€ 732,00
> 25%	45		€ 1,38		€ 828,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas de raiz nua (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,80 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	0,61	307,44	384,30	292,80	984,54
	12 a 25	86,48	59.671,20	63.303,36	41.510,40	164.484,96
	> 25	118,91	104.165,16	98.457,48	57.076,80	259.699,44
2	< 12	0,53	267,12	333,90	254,40	855,42
	12 a 25	16,54	11.412,60	12.107,28	7.939,20	31.459,08
	> 25	220,94	193.543,44	182.938,32	106.051,20	482.532,96

O encargo parcial estimado é de

Prioridade	Montante (€)
1	425.168,94
2	514.847,46
Total	940.016,40

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

B.2.2.6.2 Instalação de florestas em povoamentos mistos ou puros de espécies autóctones

O conjunto de polígonos de matos a converter para mata mista, florestas de folhosas autóctones/arqueófitas e florestas de corte e fruto abrange uma área global de 9.514,57 hectares. Atendendo às diferentes densidades, na floresta de corte e de fruto, considera-se apenas a produção lenhosa.

Neste conjunto de polígonos, recorre-se a operações mecânicas de preparação do terreno para classes de declive até aos 35%. Acima dos 35% a opção é por operações manuais. Em ambos os casos, a opção geral é pela mobilização mínima dos solos.

Para as classes de declive até aos 35%, a estimativa de custos suporta-se no recurso à operação de gradagem, com recurso a trator agrícola de lagartas, de 90 hp de potência, com os seguintes custos unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	1,5	59,34	89,01
12 a 25%	2,0		118,68
25 a 35%	2,5		148,35

Ainda na preparação do terreno, sugere-se a realização de ripagem a 3 metros com 1 dente, a uma profundidade igual ou superior a 60 centímetros, com recurso a trator industrial de 160 hp de potência, com os seguintes valores unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	3,0	92,52	277,56
12 a 25%	3,5		323,82
25 a 35%	4,0		370,08

Os valores para a plantação (plantas em contentor), com plantador manual, a um compasso de 3x4, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 0,84	833	€ 699,72
12 a 25%			€ 1,01		€ 841,33
> 25%			€ 1,18		€ 982,94

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [gradagem + ripagem]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	88,08	32.287,49	61.631,34	29.348,26	123 267,09
	12 a 25	374,24	165.601,20	314.859,33	124.696,76	605 157,29
	25 a 35	361,18	187.246,54	355.018,26	120.345,17	662 609,97
2	< 12	62,78	23.013,26	47.427,02	20.918,30	91 358,58
	12 a 25	600,32	265.641,60	505,067,22	200.026,62	970 735,44
	25 a 35	671,33	348.037,61	659.877,11	223.687,15	1 231 601,87
4	< 12	10,64	3.900,30	74.450,02	3.545,25	81 895,57
	12 a 25	286,92	126.962,10	241.394,40	95.601,74	463 958,24
	25 a 35	929,14	481.694,05	913.288,87	309.589,44	1 704 572,36

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	1 391 034,35
2	2 293 695,89
4	2 253 426,17
Total	5 938 156,41

Para os declives superiores a 35%, a opção por operações manuais envolve a abertura de covas de dimensão 30x30x30 centímetros, com substrato rochoso dificilmente desagregável ou com compacidade elevada, com os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 35%	80	€ 58,51	€ 0,73	666	€ 486,18

Os valores para a plantação (plantas em contentor), com plantador manual, com compasso de x5, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 25%	(variável)	58,51	€ 1,18	666	€ 785,88

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades). Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [abertura de covas]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	> 35	572,15	278.167,88	449.641,24	152.420,76	880 229,88
2		1.336,24	649.653,16	1.050.124,20	355.974,33	2 055 751,69
4		4.221,54	2.052.428,30	3.317.623,80	1.124.618,20	6 494 670,30

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	880 229,88

2	2 055 751,69
4	6 494 670,30
Total	9 430 651,87

As retanchas, a considerar na fase de manutenção, são estimadas em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas. Nessa fase será ainda considerada a situação particular de monitorização das invasoras após tratamento químico.

O encargo total estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	2 696 433,17
2	4 864 295,04
4	8 748 096,47
Total	16 308 824,68

B.2.2.7 Grupo de polígonos com ocupação atual por pastagens

Nos polígonos a converter a partir das atuais pastagens o uso potencial proposto é para a instalação de galerias ripícolas, numa área total de 1,57 hectares, com a seguinte distribuição:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	0,02	Galerias ripícolas
	12 a 25%	0,56	
	> 25%	0,23	
2	< 12%	0,29	
	12 a 25%	0,33	
	> 25%	0,14	

Para a instalação de galerias ripícolas, sugere-se a utilização de plantas de raiz nua, com a abertura manual de covas (40x40x40), por forma a não provocar deslizamentos para o leito dos cursos de água. Não se consideram encargos relativos à operação de marcação e piquetagem.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas de raiz nua), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	60	€ 58,51	€ 1,05	600	€ 630,00
12 a 25%	52.5		€ 1,22		€ 732,00
> 25%	45		€ 1,38		€ 828,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa. Para os encargos relativos a plantas de raiz nua (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,80 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	0,02	10,08	12,60	9,60	32,28
	12 a 25	0,56	386,40	409,92	268,80	1.065,12
	> 25	0,23	201,48	190,44	110,40	502,32
2	< 12	0,29	146,16	182,70	139,20	468,06
	12 a 25	0,33	227,70	241,56	158,40	627,66
	> 25	0,14	122,64	115,92	67,20	305,76

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

O encargo total estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	1.599,72
2	1.401,48
Total	3.001,20

B.2.2.8 Grupo de polígonos com ocupação atual por matos, vegetação herbácea ou áreas sem vegetação (pinheiro-bravo - ardido em 2017)

A área total afeta a este grupo de polígonos é de 15.389,98 hectares, tendo sido definidos para conversão 15.091,03 hectares.

Excluindo as áreas estabelecidas para uso potencial por agricultura ou vegetação ribeirinha, prado ou matos baixos de espécies autóctones, com 280,08 hectares, a estimativa de encargos para a conversão para floresta abrange 14.810,96 hectares, com a seguinte distribuição:

Prioridade	Classes de declive	Área (ha)	Usos potenciais
1	< 12%	276,28	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas) Folhosas autóctones/arqueófitas
	12 a 25%	861,12	
	25 a 35%	516,06	
	> 35%	756,62	
2	< 12%	246,44	Galerias ripícolas Mata mista (espécies autóctones/arqueófitas)
	12 a 25%	1.098,32	
	25 a 35%	1.017,04	
	> 35%	1.808,12	
4	< 12%	199,11	Floresta de corte e de fruto
	12 a 25%	1.332,40	
	25 a 35%	1.815,45	Folhosas autóctones/arqueófitas
	> 35%	4.883,99	

B.2.2.8.1 Instalação de galerias ripícolas

Para a instalação de galerias ripícolas, numa área global de 668,74 hectares, sugere-se a utilização de plantas de raiz nua, com a abertura manual de covas (40x40x40), por forma a não provocar deslizamentos para o leito dos cursos de água. Não se consideram encargos relativos à operação de marcação e piquetagem.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas de raiz nua), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	60	€ 58,51	€ 1,05	600	€ 630,00
12 a 25%	52.5		€ 1,22		€ 732,00
> 25%	45		€ 1,38		€ 828,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa. Para os encargos relativos a plantas de raiz nua (≥ 80 cm, ≥ 1 ano) é estimado um valor unitário de € 0,80 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P.

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	6,23	3.139,92	3.924,90	2.990,40	10.055,22
	12 a 25	108,66	74.975,40	79.539,12	52.156,80	206.671,32
	> 25	128,35	112.434,60	106.273,80	64.608,00	280.316,40
2	< 12	11,67	5.881,68	7.352,10	5.601,60	18.835,38
	12 a 25	103,01	71.076,90	75.403.32	49.444,80	199.925,02
	> 25	310,82	272.278,32	257.358,96	149.193,60	678.830,88

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	497.042,94
2	897.591,28
Total	1.394.634,22

A retancha, a considerar na fase de manutenção, é estimada em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

B.2.2.8.2 Instalação de florestas em povoamentos mistos ou puros de espécies autóctones

Ao conjunto de polígonos de áreas de pinheiro-bravo ardido em 2017 foi atribuído uso potencial para a instalação de povoamentos florestais puros ou mistos em 14.142,21 hectares. Embora com modelos de silvicultura distintos, para a presente estimativa de encargos de instalação foram considerados de forma agregada.

Na estimativa dos encargos de instalação recorre-se a operações mecânicas para a preparação do terreno em classes de declive até aos 35%. Acima dos 35%, a opção é por operações manuais. Em ambos os casos, a opção geral é pela mobilização mínima dos solos.

Para as classes de declive até aos 35%, a estimativa de custos suporta-se no recurso à operação de gradagem, com recurso a trator agrícola de lagartas, de 90 hp de potência, com os seguintes custos unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	1,5	59,34	89,01
12 a 25%	2,0		118,68
25 a 35%	2,5		148,35

Ainda na preparação do terreno, sugere-se a realização de ripagem a 3 metros com 1 dente, a uma profundidade igual ou superior a 60 centímetros, com recurso a trator industrial de 160 hp de potência, com os seguintes valores unitários:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12%	3,0	92,52	277,56
12 a 25%	3,5		323,82
25 a 35%	4,0		370,08

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas em contentor), com plantador manual, num compasso de 3x4, incluindo sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 0,84	833	€ 699,72
12 a 25%			€ 1,01		€ 841,33
> 25%			€ 1,18		€ 982,94

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [gradagem + ripagem]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	270,06	98.995,89	188.966,38	89.983,99	377 946,26
	12 a 25	752,46	332.963,55	633.067,17	250.719,67	1 216 750,39
	25 a 35	462,98	240.022,72	455.081,56	154.264,93	849 369,21
2	< 12	234,77	86.059,64	164.273,26	78.225,36	328 554,26
	12 a 25	995,30	440.420,25	837.375,74	331.633,96	1 609 429,95
	25 a 35	894,19	463.574,92	878.935,11	297.944,10	1 640 454,13
4	< 12	199,11	72.987,75	139.321,24	66.343,45	278 652,44
	12 a 25	1.332,40	589.587,00	1.120.988,00	443.955,68	2 154 530,68
	25 a 35	1.815,45	941.183,74	1.784.478.40	604.907,94	3 330 570,08

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	2 444 065,86
2	3 578 438,34
4	5 763 753,20
	11 786 257,4
Total	

Para os declives superiores a 35%, a opção por operações manuais envolve a abertura de covas de dimensão 30x30x30 centímetros, com substrato rochoso dificilmente desagregável ou com compacidade elevada, com os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 35%	80	€ 58,51	€ 0,73	666	€ 486,18

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas em contentor), de sacha e amontoa, adubo e sua distribuição, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 25%	(variável)	58,51	€ 1,18	666	€ 785,88

Neste caso, de remoção total de arvoredo, não se consideram encargos relativos à operação de marcação e piquetagem.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Preparação (€) [abertura de covas]	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	> 35	681,36	331.263,60	535.467,19	181.514,30	1 048 345,09
2		1.620,15	787.684,52	1.273.243,40	431.607,96	2 492 535,88
4		4.883,99	2.374.498,20	3.838.230,00	1.301.094,90	7 513 823,10

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	1 048 345,09
2	2 492 535,88
4	7 513 823,10
Total	11 054 704,07

As retanchas, a considerar na fase de manutenção, são estimadas em 20%, atendendo ao maior risco de mortalidade associada às folhosas.

O encargo total estimado para a conversão deste grupo de polígonos é de

Prioridade	Montante (€)
1	3 989 453,89
2	6 968 565,50
4	13 277 576,30
Total	24 235 595,69

B.2.3 Manutenção da proposta de ocupação

Nesta fase de estimativa de encargos está envolvida uma área global de 44.048,77 hectares. Estão apenas incluídos os usos potenciais para coberto florestal.

São estimados os encargos anuais, para um período de 10 anos, decorrentes das operações mínimas de silvicultura. As mesmas respeitam à realização de ações de retancha, de controlo da vegetação herbácea e arbustiva espontânea, não incluindo operações de limpeza intraespecífica, podas de formação, desramações e desbastes. Nessas operações de controlo apenas se incluem valores relativos a operações manuais, motomanuais e mecânicas, excluindo as operações com uso de químicos ou do fogo.

São ainda integrados na presente fase, sempre que aplicável, os encargos decorrentes da opção de faseamento de ações de conversão do uso dos solos, designadamente na conversão de povoamentos puros para mistos.

B.2.3.1 Grupo de polígonos convertidos para galerias ripícolas

Por prioridade, classes de declive e áreas intervencionadas na fase de instalação, considera-se agora a seguinte distribuição:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)
1	< 12	51,03
	12 a 25	454,88
	> 25	453,11
2	< 12	46,04
	12 a 25	353,67
	> 25	1.034,43

Na fase de manutenção, para este grupo de polígonos com o uso potencial proposto para galeria ripícola, consideram-se, para o período de 10 anos após o investimento, as operações de retancha e controlo da vegetação excessiva. Para o efeito, consideram-se as estimativas dos encargos referentes ao envolvimento de meios manuais e motomanuais, respetivamente.

Para a operação de retancha em 20%, tratando de folhosas, para plantas de raiz nua, os valores para a replantação, de sacha e amontoa, recolocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidades/hectare	Custo/hectare
45	€ 58,51	€ 1,30	120	€ 156,00

No valor de custo unitário considera-se o antes utilizado para classes de declive superior a 25% e em condições de maior dificuldade operativa, por forma a compensar os custos com o tempo de deslocação entre covas de plantas a substituir, agora superiores ao de uma instalação inicial.

A este valor unitário acresce o da aquisição de plantas de raiz nua, de folhosas, em viveiros do ICNF, I.P., a um custo médio unitário estimado em € 0,80, ou seja, máximo de €96,00/hectare.

Para uma área total considerada para retancha neste grupo de polígonos, tem-se

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Retancha (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	51,03	149.607,12	92.065,92	241.673,04
	12 a 25	454,88			
	> 25	453,11			
2	< 12	46,04	223.725,84	137.677,44	361.403,28
	12 a 25	353,67			
	> 25	1.034,43			

Para as operações de silvicultura mínima, de controlo da vegetação herbácea e arbustiva espontânea, a opção incide numa intervenção anual em faixas ou mosaicos alternados, por forma a preservar a biodiversidade. Assim, para a área total deste grupo de polígonos, depois do investimento realizado no ano 0, apenas se propõe a intervenção anual em 30% da mesma.

Os encargos anuais são os decorrentes da intervenção de operadores especializados equipados com motorroçadora, com os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/hectare
< 12%	1	€ 95,84	€ 95,84
12 a 25%	3		€ 287,52
> 25%	6		€ 575,04

Os encargos globais por prioridade, classe de declive e área, são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Controlo (€)	Total (€)

1	< 12	51,03	4.980,72	396 324,18
	12 a 25	454,88	130.787,09	
	> 25	453,11	260.556,37	
2	< 12	46,04	4.412,47	700 938,28
	12 a 25	353,67	101.687,19	
	> 25	1.034,43	594.838,62	

O plano específico de intervenções para este grupo de polígonos é apresentado no cronograma seguinte:

Operações	Ano										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimento											
Retancha											
Controlo											

O ano 0 a considerar depende do arranque previsto para cada prioridade.

B.2.3.2 Grupo de polígonos convertidos para floresta em povoamentos mistos e puros de espécies autóctones

O conjunto de polígonos a converter para povoamentos florestais mistos ou puros de espécies autóctones, considerado a partir de ocupações atuais várias e, em vários casos, da opção florestal em propostas abertas para vários usos potenciais, apresenta uma área global de 39 976,31 hectares, com a seguinte distribuição por prioridades e classes de declive:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)
1	< 12	901,50
	12 a 25	2.274,96
	25 a 35	1.478,84
	> 35	1.806,92
2	< 12	671,85
	12 a 25	3.513,74
	25 a 35	3.120,94
	> 35	4.292,68
3 e 4	< 12	209,75
	12 a 25	1.620,46
	25 a 35	6.290,12
	> 35	13.794,53

Para este grupo de polígonos consideram-se nesta fase as operações de retancha, a uma taxa de 20% em folhosas, e de controlo da vegetação excessiva (limpeza interespecífica).

A estimativa de encargos da retancha é avaliada através dos custos associados à replantação com recurso a operadores indiferenciados.

Assim, no caso das plantas fornecidas em contentor, o conjunto de operações de replantação folhosas, de sacha e amontoa, adubação, recolocação de tutores e de protetores individuais, a estimativa de encargos é a seguinte:

Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidades/hectare (*)	Custo/hectare

50	€ 58,51	€ 1,17	167	€ 195,39

(*) Tendo em consideração que os compassos utilizados, na fase de instalação, em conversões a partir de espécie exóticas difere dos utilizados em situações similares a partir de áreas de resinosas ou matos, considerou-se um valor ajustado ao compasso de 3x4 , reportado à taxa de 20%.

No caso, consideraram-se os encargos por unidade estimados para áreas com declive superior a 25%, por forma a compensar os custos com o tempo de deslocação entre covas de plantas a substituir, superiores ao de uma instalação inicial.

Na estimativa não estão envolvidos os encargos com adubo, protetores e tutores para plantas.

A este valor unitário acresce o da aquisição de plantas de raiz nua, de folhosas, em viveiros do ICNF, I.P., a um custo médio unitário estimado em € 0,40 (€ 66,8/ha)

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Retancha (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	901,50	1.262.653,10	431.676,30	1.694.329,30
	12 a 25	2.274,96			
	25 a 35	1.478,84			
	> 35	1.806,92			
2	< 12	671,85	2.266.369,60	774.827,20	3.041.196,80
	12 a 25	3.513,74			
	25 a 35	3.120,94			
	> 35	4.292,68			
3 e 4	< 12	209,75	4.281.948,40	1.463.913,90	5.745.862,30
	12 a 25	1.620,46			
	25 a 35	6.290,12			
	> 35	13.794,53			

Para as operações de controlo da vegetação herbácea e arbustiva espontânea, os encargos anuais são os decorrentes da intervenção, localizada, de trator agrícola de lagartas, com 90 hp de potência, com corta-matos de martelos acoplado, em classes de declive até aos 35%, e de operadores especializados equipados com motorroçadora, para declives acima dos 35%, com os seguintes encargos:

Declive	Horas	Custo/hora	Custo/hectare
< 12	3	€ 64,95	€ 194,85
12 a 25	4,5		€ 292,28
25 a 35	6		€ 389,70
Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/hectare
> 35%	6	€ 95,84	€ 575,04

Os encargos globais por prioridade, classe de declive e área, são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Controlo (€)	Total (€)
1	< 12	901,50	175.657,27	2.455.937,71
	12 a 25	2.274,96	664.925,30	
	25 a 35	1.478,84	576.303,94	
	> 35	1.806,92	1.039.051,20	
2	< 12	671,85	130.909,97	4.842.598,87
	12 a 25	3.513,74	1.026.995,90	
	25 a 35	3.120,94	1.216.230,30	

	> 35	4.292,68	2.468.462,70	
3 e 4	< 12	209,75	40.869,79	10.901.164,03
	12 a 25	1.620,46	473.628,04	
	25 a 35	6.290,12	2.451.259,70	
	> 35	13.794,53	7.932.406,50	

Na ausência de parâmetros mais precisos, o plano específico de intervenções para este grupo de polígonos é apresentado no cronograma seguinte:

Operações	Ano										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimento											
Retancha											
Controlo											

O ano 0 a considerar depende do arranque previsto para cada prioridade.

B.2.3.3 Grupo de polígonos de mata mista de atuais povoamentos de resinosas

A conversão de povoamentos puros de pinheiro-bravo e de outras resinosas a mata mista foi considerada faseadamente, com início no ano 0 (de instalação ou investimento). Este grupo de polígonos apresenta a seguinte distribuição:

Prioridade	Classes de declive	Área total (ha)	Área a intervir (ha)
1	< 12%	67,53	13,51
	12 a 25%	130,66	26.13
	25 a 35%	148,97	29,79
2	< 12%	71,28	14,26
	12 a 25%	387,99	77,60
	25 a 35%	892,89	178,58

Para a conversão foi antes sugerido que a mesma tivesse por base eventuais desbastes em resinosas e posterior adensamentos com folhosas, a considerar nas diferentes prioridade, numa intervenção em 20% da área total abrangida em cada fase de operação.

Para além da estimativa de encargos em cada fase de conversão, há ainda que estimar os encargos com retanchas e controlo da vegetação excessiva (limpezas interespecíficas). Estas duas últimas estimativas são consideradas no final deste subcapítulo.

Num novo período de faseamento da conversão, a operação de corte de arvoredo de pinheiro-bravo e de outras resinosas são tidos em conta as seguintes condições e valores unitários.

Declive	Jornas/hectare	jorna	Custo/hectare
< 12%	3	€ 95,84	€ 287,52
12 a 25%	4,5		431,28
> 25%	6		€ 575,04

No caso, não se têm em consideração os acréscimos de encargos associados a tempos de trabalho perdidos nas deslocações entre grupos, manchas ou árvores salteadas. Todavia, em contexto de operação, tal acréscimo deve ser incorporado e ajustado a cada local de operação.

Por prioridade de intervenção registam-se os seguintes encargos:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Corte (€)
1	< 12%	13,51	3.884,40
	12 a 25%	26.13	11.269,35
	25 a 35 %	29,79	17.130,44
2	< 12%	14,26	4.100,84
	12 a 25%	77,60	33.467,33
	25 a 35%	178,58	102.690,64

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	32.284,19
2	140.258,81

Presume-se que o material lenhoso abatido possua valor comercial. Todavia, por ausência de outros parâmetros, não há possibilidade de estimar valores dessa situação. Em alternativa, em cortes realizados por grupos ou manchas, na ausência de valor comercial, para melhoria do teor de matéria orgânica do solo, poderá haver lugar a estilhaçamento e espalhamento do material lenhoso cortado no solo.

Na ausência de regeneração natural de folhosas, consideram-se, para a área de intervenção, os encargos relativos à operação de plantação e plantas destas espécies.

Para a abertura de covas, como sugerido atrás, consideram-se os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
> 12%	70	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%	55		€ 1,15		€ 690,00
> 25%	40		€ 1,46		€ 876,00

Para o caso presente, os valores para a plantação (plantas em contentor), de sacha e amontoa, adubação, colocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidade/hectare	Custo/hectare
< 12%	(variável)	€ 58,51	€ 0,84	600	€ 504,00
12 a 25%			€ 1,01		€ 606,00
> 25%			€ 1,18		€ 708,00

Os tutores, protetores e o adubo não estão incluídos na estimativa.

Para os encargos relativos a plantas em contentor é estimado um valor unitário de € 0,40 (s/ IVA), em aquisição em viveiros do ICNF, I.P. (quantidade ≥ 1000 unidades).

Por prioridade, diferentes classes de declive e áreas, os valores por área correspondente são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Covas (€)	Plantação (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	13,51	6.809,04	6.809,04	3.242,40	16.860,48
	12 a 25	26.13	18.029,70	15.834,78	6.271,20	40.135,68
	25 a 35	29,79	26.096,04	21.091,32	7.149,60	54.336,96
2	< 12	14,26	7.187,04	7.187,04	3.422,40	17.796,48
	12 a 25	77,60	53.544,00	47.025,60	18.624,00	119.193,60
	25 a 35	178,58	156.436,08	126.434,64	42.859,20	325.729,92

O encargo parcial estimado é de:

Prioridade	Montante (€)
1	111.333,12
2	462.720,00

Para a operação de retancha em 20%, referente à primeira fase de conversão, tratando-se de folhosas, para plantas de raiz nua, os valores para a replantação, de sacha e amontoa, recolocação de tutores e de protetores individuais, são os seguintes:

Jornas/hectare	Jorna	Custo/unidade	Unidades/hectare	Custo/hectare
45	€ 58,51	€ 1,30	120	€ 156,00

No valor de custo unitário considera-se o antes utilizado para classes de declive superior a 25% e em condições de maior dificuldade operativa, por forma a compensar os custos com o tempo de deslocação entre covas de plantas a substituir, agora superiores ao de uma instalação inicial. A este valor unitário acresce o da aquisição de plantas de raiz nua, de folhosas, em viveiros do ICNF, I.P., a um custo médio unitário estimado em € 0,80, ou seja, máximo de €96,00/hectare. Para uma área total considerada para retancha neste grupo de polígonos, tem-se:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Retancha (€)	Plantas (€)	Total (€)
1	< 12	13,51	10 831,08	6 665,28	17 496,36
	12 a 25	26.13			
	25 a 35	29,79			
2	< 12	14,26	42 188,64	25 962,24	68 150,88
	12 a 25	77,60			
	25 a 35	178,58			

Para as operações de silvicultura mínima, de controlo da vegetação herbácea e arbustiva espontânea, a opção incide numa intervenção anual em faixas ou mosaicos alternados, por forma a preservar a biodiversidade. Assim, para a área total deste grupo de polígonos, depois do investimento realizado no ano 0, apenas se propõe a intervenção anual em 30% da mesma.

Os encargos anuais são os decorrentes da intervenção de operadores especializados equipados com motorroçadora, com os seguintes encargos:

Declive	Jornas/hectare	Jorna	Custo/hectare

< 12%	1	€ 95,84	€ 95,84
12 a 25%	3		€ 287,52
> 25%	6		€ 575,04

Os encargos globais por prioridade, classe de declive e área, são:

Prioridade	Declive (%)	Área (ha)	Controlo (€)	Total (€)
1	< 12	13,51	1.294,80	
	12 a 25	26.13	7.712,90	26.138,14
	> 25	29,79	17.130,44	
2	< 12	14,26	1.366,68	
	12 a 25	77,60	22.311,55	126.368,87
	> 25	178,58	102.690,64	

Para este conjunto de polígonos, as estimativas de encargos por prioridade são:

Prioridade	Faseamento (€)	Retancha (€)	Controlo (€)
1	143.617,31	17 496,36	26.138,14
2	602.978,81	68 150,88	126.368,87

Na falta de parâmetros mais precisos, o plano específico de intervenções proposto neste grupo de polígonos é apresentado no cronograma seguinte:

Operações	Ano										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investimento											
Faseamento											
Retancha											
Controlo											

O ano 0 a considerar depende do arranque previsto para cada prioridade.

B.3 Encargos globais de conversão e manutenção

A concretização da conversão objeto de proposta no âmbito do Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem para as serras da Lousã e Aços (PRGP-SLA), envolvendo 10 freguesias dos concelhos de Arganil, Castanheira de Pera, Figueiró dos Vinhos, Góis, Pampilhosa da Serra e Pedrógão Grande, de acordo com os pressupostos apresentados no preâmbulo à presente avaliação, envolve um investimento inicial de € 90.014.911,06. Nesta estimativa não estão incluídas as conversões para agricultura, prados e matos baixos de espécies autóctones.

A este estimado montante de investimento adicionam-se encargos de manutenção, por um período de 10 anos, estimados globalmente em € 50 728 752,48. Necessariamente, este valor pode sofrer grandes variações em função dos períodos inerentes ao arranque das prioridades 1 a 4 estabelecidas na proposta para o PRGP-SLA.

Adiante apresentam-se os valores globais estimados nas diferentes fases e por grupo de polígonos.

B.3.1 Operações de remoção

Nesta fase foram incluídos os cálculos relativos à realização das operações de remoção do coberto atual, designadamente pelo corte do arvoredo e destruição, química e mecânica, de cepos de espécies exóticas, incluindo as invasoras.

Por grupos de polígonos e áreas envolvidas, os encargos associados são os seguintes:

Grupo de polígonos	Área de intervenção (hectares)	Encargo total (Euros)
Florestas de espécies invasoras	213,19	178.401,20
Florestas de eucalipto	12.541,12	11 972 112,71
Florestas de pinheiro-bravo e de outras resinosas	3.146,19	1.727.587,54
Matos, vegetação herbácea ou áreas sem vegetação (pinheiro-bravo – ardido 2017)	123,49	48.034,43
Totais:	16 023,99	13 927 135,88

As operações consideradas nesta fase pressupõem a disponibilização de condições para as subsequentes ações de investimento, a considerar na fase seguinte, a envolver a preparação do terreno e a (re)arborização.

A área total a intervir nesta fase totaliza 16 023,99 hectares, com um encargo global associado que se estima em € 13 927 135,88.

B.3.2 Operações de instalação

Na fase de investimento foram incluídas as operações de preparação do terreno e de (re)arborização. Por grupos de polígonos e áreas envolvidas, os encargos associados são os seguintes:

Grupo de polígonos	Área de intervenção (ha)	Encargo total (€)
Agricultura	288,50	540.464,70
Espaços descobertos ou com vegetação esparsa	107,48	230.946,32
Florestas de espécies invasoras	213,19	534.228,48
Florestas de eucalipto	12.541,12	34.229.007,36
Florestas de pinheiro-bravo e outras resinosas	4.686,96	5.706,75
Matos	9.958,56	16.308.824,68
Pastagens	1,57	3.001,20
Matos, vegetação herbácea ou áreas sem vegetação (pinheiro-bravo ardido 2017)	14.810,96	24.235.595,69
Totais:	42.608,34	76.087.775,18

A área total de intervenção abrange 42.608,34 hectares, sendo o investimento na componente arbórea florestal estimado em € 76.087.775,18.

B.3.3 Operações de manutenção

Para esta fase foram estimados os encargos para uma década subsequente ao ano de investimento, envolvendo operações de (re)arborização faseada, de retancha e de silvicultura

preventiva, pelo controlo total ou parcial, em faixas ou mosaicos, da vegetação espontânea, herbácea e arbustiva.

Os encargos totais estimados para esta fase são os seguintes:

Grupo de polígonos	Encargo total (Euros)
Galeria ripícola	2.797.601,24
Floresta em povoamentos mistos ou puros de espécies autóctones	46.880.789,62
Mata mista a partir de atuais povoamentos de resinosas	1.050.361,62
Total	50.728.752,48

A estimativa de encargos globais apresentados para esta fase de manutenção, para os diferentes grupos de polígonos e para um período em que não se preveem valores de receita, são um indicador do esforço financeiro necessário para investimentos de retorno a longo prazo, como é característico dos investimentos em silvicultura e em conservação de ecossistemas florestais.

C. Análise da compatibilidade do PRGP SLA com os Planos Diretores Municipais

PDM Castanheira de Pêra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
SOLO RURAL			
	CAPÍTULO I Disposições gerais Artigo 43.º Medidas de defesa da floresta contra incêndios	1 — Nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios não incluídos em espaços classificados no presente plano como urbanos, urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, as seguintes ações: a) A realização de obras de construção de quaisquer edificações; b) O estabelecimento de quaisquer novas atividades agrícolas, industriais, turísticas ou outras que possam ter um impacte ambiental negativo; c) A substituição de espécies florestais por outras técnicas e ecologicamente desadequadas; d) O lançamento de águas residuais industriais ou de uso doméstico ou quaisquer outros efluentes líquidos poluentes; e) O campismo fora de locais destinados a esse fim. 2 — Nos terrenos referidos anteriormente, durante o prazo de 10 anos a contar da data de ocorrência do incêndio, não poderão ser revistas ou alteradas as disposições dos planos municipais de ordenamento do território ou elaborados novos instrumentos de planeamento territorial, que possibilitem a sua ocupação urbanística. 3 — No Espaço Agrícola de Produção e no Espaço Florestal de produção são proibidas as ações de florestação com espécies de crescimento rápido, devendo privilegiar -se a plantação de espécies de folhosas autóctones de baixa combustibilidade e ainda respeitar os compassos de plantação de acordo com disposto na legislação aplicável quanto aos critérios para a gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão combustíveis.	Compatível com a proposta de usos do PRGP SLA, privilegiando a implementação progressiva de uma paisagem com maior diversidade de espécies florestais.
Espaços agrícolas de produção	CAPÍTULO III Espaços agrícolas de produção Artigo 55.º	1 — Estes espaços integram solos de elevada e moderada aptidão agrícola afetos à atividade agrícola, correspondendo ou não aos solos incluídos na reserva agrícola nacional e a aproveitamentos hidroagrícolas.	Compatível com a proposta de uso agrícola e pastoril no PRGP SLA que inclui as áreas agrícolas existentes e as propostas.

PDM Castanheira de Pêra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
	Identificação, caracterização e usos	2 — Estes espaços destinam -se à manutenção e desenvolvimento do potencial produtivo, segundo formas de aproveitamento agrícola ou agropecuário que conservem a fertilidade dos solos. 3 — Constituem usos dominantes dos Espaços Agrícolas de Produção a exploração e a produção agrícola e pecuária. 4 — Sem prejuízo das restrições aplicáveis às áreas na Estrutura Ecológica Municipal, são usos compatíveis: i) O uso florestal; ii) As instalações diretamente adstritas às explorações agrícolas, pecuárias, florestais ou de exploração de recursos geológicos; iii) As indústrias de transformação de produtos agrícolas, pecuários ou florestais e armazenagem diretamente ligadas aos usos dominantes e nos termos da legislação aplicável; iv) Parques de campismo e caravanismo, áreas de recreio e lazer e campos de férias; v) Edificação para habitação; vi) Unidades industriais e serviços não compatíveis com o espaço urbano; vii) Hotéis e empreendimentos de turismo de habitação ou de turismo no espaço rural; viii) Equipamentos de utilização coletiva e públicos de interesse ambiental previsto no presente regulamento quando o grau de consolidação dos aglomerados urbanos não os permita acolher, ou quando pelas suas características e função sejam incompatíveis com o solo urbano ou sejam complementares do solo rural.	Uso florestal em espaços agrícolas compatível com a proposta do PRGP com as seguintes condicionantes: em fundos de vale a florestação deverá ser feita com recurso a espécies da mata ribeirinha e nas faixas de proteção deverá ser composta por espécies folhosas autóctones. O PDM deve ainda incluir as faixas de proteção aos aglomerados com os usos propostos: agricultura, pastagem ou espécies folhosas autóctones/arqueófitas
Espaços Florestais	Artigo 57.º Identificação e Caracterização	2 — As formas de ocupação e utilização do solo dos espaços integradas nesta categoria são aquelas que decorrem das suas aptidões próprias e dos instrumentos de gestão específicos a que estão ou venham a estar eventualmente vinculadas, nomeadamente as constantes no PROFPIN.	Compatível com a proposta de usos florestais do PRGP SLA. Para além das cartas de aptidão às espécies arbóreas constantes no PROF-C Litoral, poderão considerar-se as Cartas de aptidão desenvolvidas no âmbito do PRGP SLA.

PDM Castanheira de Pêra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
Espaços florestais de produção	Artigo 60.º Identificação e caracterização	Identificação e caracterização Os Espaços Florestais de Produção compreendem os solos com aptidão florestal onde não ocorram condicionantes biofísicas significativas e destinam -se ao aproveitamento do potencial produtivo, não estando sujeitas a outras restrições especiais para além das que resultem da lei e das boas práticas silvícolas, nomeadamente as constantes do PROFPIN.	Compatível com as áreas propostas no PRGP com uso "Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos", com a exceção de que no PRGP SLA se considera a possibilidade de aproveitamento agrícola ou outros usos. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
Espaços florestais de conservação	Artigo 63.º Identificação e caracterização Artigo 64.º Usos	Os espaços florestais de conservação são constituídos por áreas de usos ou vocação florestal sensíveis, por nelas ocorrerem fatores de risco de erosão ou de incêndio ou por exercerem funções de proteção prioritária da rede hidrográfica, integrando ou não áreas sujeitas a regime florestal, ao regime da REN, englobando, ainda, incultos e pequenas áreas de uso agrícola. 1 — O espaço florestal de conservação desempenha funções de conservação dos ecossistemas e de permanência e intensificação dos processos indispensáveis ao enquadramento equilibrado de atividades económicas. 2 — Neste espaço não são admitidas: *a*) Exploração de recursos geológicos; *b*) A edificação de instalações adstritas à atividade pecuária com exceção de estruturas de apoio à atividade pecuária tradicional, designadamente o pastoreio; *c*) Cortes rasos de espécies florestais autóctones; *d*) Florestação com recurso a espécies de crescimento rápido; *e*) Utilização de produtos químicos tóxicos ou com elevados teores de fósforo ou de azoto;	Compatível com as áreas propostas de "Mata mista" e "Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos" e "vegetação natural com interesse de conservação" do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF, ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas

PDM Castanheira de Pêra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
		f) Armazenamento de pesticidas e de adubos orgânicos ou químicos, exceto se for devidamente acondicionado garantindo a estanquicidade de forma a evitar eventuais infiltrações no solo *g*) Alteração da morfologia do terreno; *h*) Mobilização do solo em profundidade, exceto se for utilizada a alfaia *ripper*; *i*) Destruição de linhas de drenagem; *j*) Deposição de sucatas e de resíduos sólidos e líquidos. *non aedificandi.* 4 — As ações de gestão florestal a desenvolver nas áreas florestais de conservação devem: *a*) Obedecer às normas de intervenção e modelos de silvicultura definidos no PROFPIN; *b*) Salvaguardar a preservação dos núcleos da vegetação natural existentes constituídos por espécies florestais de folhosas autóctones; *c*) Adequar a gestão dos espaços florestais de conservação à proteção da rede hidrográfica, ambiental microclimática e contra a erosão eólica; *d*) Promover a plantação com recurso a espécies autóctones; *e*) Na área submetida a Regime Florestal Parcial a gestão florestal fica condicionada ao estabelecido no Plano de Gestão Florestal do Perímetro Florestal de Castanheira de Pêra. 5 — No Espaço Florestal de Conservação admitem -se ainda os usos constantes do quadro constante no artigo 65.o do presente regulamento. 6 — Sem prejuízo da legislação em vigor, as intervenções florestais em áreas integradas no Plano Setorial da Rede Natura 2000 devem obedecer às orientações neles constantes.	
Sistema ambiental	SECÇÃO I Estrutura Ecológica Municipal **Artigo 9.o** Identificação	A Estrutura Ecológica Municipal destina-se à criação de uma rede de espaços de elevado valor biológico e biofísico, de forma a garantir a sua valorização ambiental, proteção e articulação com a ocupação humana do mesmo e incide sobre as seguintes áreas e conjuntos de áreas de solo rural e urbano: a) Sistema Fundamental: i) Recursos Hídricos e Áreas de Proteção Hídrica:	A estrutura ecológica municipal é compatível com a estrutura ecológica do PRGP, tendo se considerado as mesmas componentes. A compatibilidade entre a REN e a RAN, incluídas na EE municipal, e a estrutura ecológica do PRGP está descrita na secção correspondente do presente relatório (4.5

PDM Castanheira de Pêra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
		ii) Áreas com interesse ecológico: iii) Áreas de prevenção de riscos naturais: b) Sistema Complementar: i) Áreas com interesse agrícola e florestal: ii) Áreas de proteção e recarga de aquíferos: iii) Áreas com interesses recreativos, turístico e paisagístico: c) Corredores Ecológicos: i) Estruturantes; ii) Secundários.	Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com a REN e RAN).

PDM Figueiró-dos-Vinhos			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
SOLO RURAL			
Espaços agrícolas de produção	CAPÍTULO III Espaços Agrícolas de Produção Artigo 44.º Identificação	1 — Os espaços agrícolas de produção integram solos de elevada e moderada aptidão agrícola afetos à atividade agrícola, correspondendo ou não aos solos incluídos na reserva agrícola nacional e a aproveitamentos hidroagrícolas. 2 — Estes espaços destinam-se à manutenção e desenvolvimento do potencial produtivo, segundo formas de aproveitamento agrícola ou agropecuário que conservem a fertilidade dos solos. 3 — Na área do POACB aplicam -se em todos os usos e os condicionalismos expressos na RCM n.º 69/2003, de 10 de maio	Compatível com a proposta de uso agrícola e pastoril no PRGP SLA que inclui as áreas agrícolas existentes e as propostas. O PDM deve ainda incluir as faixas de proteção aos aglomerados (PRGP) com os usos propostos: agricultura, pastagem ou espécies folhosas autóctones/arqueófitas
	Artigo 45.º Uso e Ocupação do Solo	.1 — Os espaços agrícolas de produção destinam -se predominantemente à produção agrícola e exploração pecuária. 2 — São proibidas as ações de florestação com espécies de crescimento rápido. 3 — Nesta categoria de espaço admitem -se as seguintes ocupações e utilizações: b) Atividades industriais ligadas à exploração agrícola e pecuária; c) Instalações de comércio e serviços complementares das atividades instaladas que contribuam para reforçar a base económica e a promoção de emprego nestes espaços; d) Habitação unifamiliar, incluindo anexos; e) Equipamentos de utilização coletiva e de recreio e lazer, incluindo centros de interpretação e outros de caráter lúdico educacional similar, quando o grau de consolidação dos aglomerados urbanos não os permita acolher, ou quando pelas suas características e função sejam incompatíveis com o solo urbano ou sejam complementares com o solo rural; f) Empreendimentos turísticos isolados nas tipologias de turismo de habitação, turismo no espaço rural, estabelecimentos hoteleiros (hotéis e pousadas) e parques de campismo e de caravanismo; g) Edificações ligadas à proteção civil.	

PDM Figueiró-dos-Vinhos			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
Espaços Florestais			
Espaços florestais de produção	CAPÍTULO IV Espaços Florestais de Produção Artigo 47.º Identificação	1 — Os espaços florestais de produção compreendem os solos predominantemente de uso e/ou vocação florestal, integrando também terrenos incultos e matos, cuja função principal é a de produção, nomeadamente de madeira, biomassa para energia, frutos e sementes, bem como outras matérias vegetais e orgânicas de que são exemplo a resina e os cogumelos. 2 — Na área do POACB aplicam -se em todos os usos os condicionalismos expressos na RCM n.º 69/2003, de 10 de maio.	Compatível com a proposta de uso do PRGP SLA, "Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos" Deve incluir-se, no PRGP, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
	Artigo 48.º Uso e Ocupação do Solo	1 — Nos espaços florestais de produção admitem-se os seguintes usos: a) Exploração de recursos geológicos; b) Instalações adstritas à atividade florestal, agrícola, pecuária e de exploração de recursos geológicos; c) Atividades industriais ligadas a produção florestal, agrícola, pecuária e de transformação de recursos geológicos; d) Habitação unifamiliar, incluindo anexos; e) Instalações de comércio e serviços complementares das atividades instaladas que contribuam para reforçar a base económica e a promoção de emprego nestes espaços; f) Equipamentos de utilização coletiva e infraestruturas de recreio e lazer, incluindo centros de interpretação e outros de caráter lúdico educacional similar, quando o grau de consolidação dos aglomerados urbanos não os permita acolher, ou quando pelas suas características e função sejam incompatíveis com o solo urbano ou sejam complementares com o solo rural; g) Todas as tipologias de empreendimentos turísticos isolados e núcleos de desenvolvimento turístico (NDT); h) Campos de tiro e outras edificações de apoio à atividade cinegética; i) Edificações ligadas à proteção civil.	

PDM Figueiró-dos-Vinhos			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
Espaços florestais de conservação	CAPÍTULO V Espaços Florestais de Conservação Artigo 50.º Identificação	1 — Os espaços florestais de conservação correspondem a áreas que contribuem para a manutenção da diversidade dos habitats das espécies da fauna, flora e das paisagens, incluindo não só as espécies florestais de elevado valor ambiental adaptadas às condições edafoclimáticas do território. 2 — Na área do POACB aplicam -se em todos os usos e os condicionalismos expressos na RCM n.º 69/2003, de 10 de maio.	Compatível com as áreas propostas de "Mata mista" e "Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos" e "vegetação natural com interesse de conservação" do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
	Artigo 51.º Uso e Ocupação do Solo	1 — Os espaços florestais de conservação desempenham funções de conservação dos ecossistemas e de permanência e intensificação dos processos indispensáveis ao enquadramento equilibrado de atividades económicas. 2 — Neste espaço não são admitas: a) Novas explorações de recursos geológicos na área da rede natura 2000; b) Cortes rasos de espécies florestais autóctones; c) Florestação com recursos de espécies de crescimento rápido; d) Armazenamento de pesticidas e de adubos orgânicos ou químicos exceto se for devidamente acondicionado garantido a estanquidade de forma a evitar eventuais infiltrações no solo; e) Alteração da morfologia do terreno; f) Mobiliação do solo em profundidade, exceto se for utilizada alfaia ripper; g) Destruição de linhas de drenagem; h) Deposição de sucatas e de resíduos sólidos e líquidos; 3 — As ações de gestão florestal a desenvolver nas áreas florestais de conservação devem: a) Salvaguardar a preservação dos núcleos da vegetação natural existentes constituídos por espécies florestais de folhosas autóctones; b) Adequar a gestão dos espaços florestais de conservação à proteção da rede hidrográfica, ambiental microclimática e contra a erosão eólica; c) Promover a plantação com recurso a espécies autóctones; 4 — Nos espaços florestais de conservação admitem -se os seguintes usos:	

PDM Figueiró-dos-Vinhos			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
		a) Instalações adstritas à atividade florestal, agrícola e pecuária em regime de produção extensiva; b) Instalações de comércio de produtos agroflorestais quando inseridos na exploração; c) Habitação unifamiliar, incluindo anexos; d) Empreendimentos turísticos isolados, nas tipologias de turismo de habitação, turismo no espaço rural e parque de campismo e caravanismo; e) Parques de recreio e lazer; f) Centros de interpretação da paisagem/natureza ou outro de caráter lúdico educacional similar; g) Edificações de apoio à atividade cinegética h) Edificações ligadas à proteção civil. 5 — Sem prejuízo da legislação em vigor as intervenções florestais em áreas integradas no Plano setorial da rede natura 2000, devem obedecer às orientações nele constantes.	
Espaços Naturais	CAPÍTULO VI Espaços Naturais **Artigo 53.º** Identificação	1 — Os espaços naturais correspondem a áreas do território com elevado estatuto de conservação e proteção que tem como principal função a salvaguarda da biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens e onde se verifica a ocorrência de valores naturais com estatuto de conservação. 2 — Na área do POACB aplicam -se em todos os usos e os condicionalismos expressos na RCM n.º 69/2003, de 10 de maio.	Estas classes correspondem às áreas classificadas de conservação da natureza e são compatíveis com as áreas propostas de "Mata mista" e "Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos" e "vegetação natural com interesse de conservação" do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
	Artigo 54.º Uso e Ocupação do solo	1 — Nos espaços naturais são interditos os seguintes usos e ações: a) Todas as operações que possam conduzir a alterações relativas a planos e cursos de água nomeadamente, alteração da morfologia das margens, impermeabilização, assoreamento e drenagem, excecionando- -se as situações que resultem das ações de gestão/manutenção destes espaços, desde que devidamente autorizados pela entidade competente em razão da matéria;	

PDM Figueiró-dos-Vinhos			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
		b) Destruição parcial de vegetação ripícola e aquática salvo as situações que resulte das ações gestão/manutenção destes espaços, desde que devidamente autorizados pela entidade competente em razão da matéria; c) Destruição e/ou alteração do traçado das linhas de drenagem natural; d) Mobilização mecânica dos solos; e) Instalação de povoamentos florestais de espécies de crescimento rápido; f) Qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água e do solo, nomeadamente utilização de produtos químicos tóxicos ou com elevados teores de fósforo ou de azoto, armazenamento de pesticidas e de adubos orgânicos ou químicos, depósitos de resíduos sólidos e líquidos, sucatas e lançamento de afluentes sem tratamento prévio de acordo com a legislação vigente; g) Realização de aterros e escavações excetuando os decorrentes de trabalhos de investigação científica, nomeadamente arqueológica e geomorfológica; h) A introdução de espécies não indígenas, com as exceções previstas em legislação específica ou o repovoamento com espécies invasoras; i) A recolha de amostras geológicas ou quaisquer atos que contribuam para a degradação destruição do património geológico/geomorfológico e cultural, com exceção das realizadas para fins exclusivamente científicos e das inerentes às atividades autorizadas nos termos do presente regulamento; j) A conversão de áreas naturais em áreas agrícolas; k) Cortes rasos de espécies florestais autóctones; l) A instalação de explorações de recursos geológicos; m) A construção de infraestruturas no subsolo fora da rede viária existente; n) A instalação de novos apoios referentes a traçados de linhas elétricas aéreas de média tensão, alta tensão e muito alta tensão; o) A instalação de infraestruturas de aproveitamento energético, designadamente de parques eólicos. p) Zona de reserva.	

PDM Figueiró-dos-Vinhos			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
		2 — As ações referidas nas alíneas m) a o) do número anterior podem ser admitidas mediante parecer prévio favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. 3 — Neste espaço admitem -se ainda os seguintes usos, desde que obtenham parecer prévio favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: a) Prática florestal desde que a florestação seja feita com espécies autóctones e que o processo de plantação não envolva o reviramento do solo em toda a sua extensão; b) Prática agrícola desde que utilize métodos de lavoura e mobilização do solo compatíveis com a conservação de espécies e de habitats e não empregue produtos agroquímicos; c) Equipamentos de cariz ambiental relacionados com atividades arqueológicas; d) Área de lazer e desporto associados à natureza;	
Sistema ambiental	TÍTULO III Salvaguardas CAPÍTULO I Sistema Ambiental Artigo 8.º Identificação	1 — O sistema ambiental visa garantir o equilíbrio ecológico do processo de transformação do território municipal, promovendo a melhoria das condições ambientais e de fruição ambiental nas áreas nele integradas. 2 — O sistema ambiental integra a estrutura ecológica municipal, as zonas inundáveis e outras áreas sujeitas a riscos naturais, o zonamento acústico e os recursos geológicos.	A estrutura ecológica municipal é compatível com a estrutura ecológica do PRGP, embora seja parcial relativamente ao PRGP, pelo que deve ser completada na Planta de Ordenamento do PDM. A compatibilidade entre a REN e a RAN, incluídas na EE municipal, e a estrutura ecológica do PRGP está descrita na secção correspondente do presente relatório (4.5 Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com a REN e RAN).
	SECÇÃO I Estrutura Ecológica Municipal Artigo 9.º Identificação	1 — A Estrutura Ecológica Municipal identificada na Planta de Ordenamento — Classificação e Qualificação do Solo, corresponde ao conjunto das áreas que em virtude da presença de valores e recursos naturais, das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento tem por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural, dos espaços rurais e urbanos. 2 — A estrutura ecológica municipal é constituída pelas áreas do território com elevado valor natural, que assume um caráter estratégico na preservação da sustentabilidade e continuidade ecológica, ambiental e	

PDM Figueiró-dos-Vinhos			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
		paisagística e com incidência de valores naturais e /ou cujas características biofísicas desempenham uma função importante no equilíbrio ecológico e na proteção conservação e valorização ambiental e paisagística do solo rural.	
	Artigo 10.º Regime	O regime de ocupação das áreas integradas na estrutura ecológica municipal observa o previsto para a respetiva categoria ou subcategoria de espaço, sem prejuízo dos regimes legais específicos aplicáveis às referidas áreas	
	SUB-SECÇÃO II Perigosidade de Incêndios Florestais – Áreas florestais percorridas por incêndios **Artigo 13º.** Identificação Artigo 14º. Regime	(…) 2. Nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios constantes da planta de Condicionantes – Áreas Florestais Percorridas por Incêndios, não incluídos em espaços classificados em PMOT como urbanos, urbanizáveis e industriais, não é permitida a edificação pelo prazo de 10 anos, findos os quais e não se registando nova ocorrência, a condicionante deixa de se aplicar e a edificação se torna possível de acordo com os parâmetros estabelecidos para cada categoria de solo. (…) 2. Nos terrenos referidos anteriormente, durante o prazo de 10 anos a contar da data de ocorrência do incêndio, não poderão ser revistas ou alteradas as disposições dos planos municipais de ordenamento do território ou elaborados novos instrumentos de planeamento territorial, que possibilitem a sua ocupação urbanística. 3. No Espaço Agrícola de Produção e no Espaço Florestal de Produção são proibidas as ações de florestação com espécies de crescimento rápido, devendo privilegiar-se a plantação de espécies de folhosas autóctones de baixa combustibilidade e ainda respeitar os compassos de plantação de acordo com disposto na legislação aplicável quanto aos critérios para a	O PDM é compatível com a proposta de usos do PRGP SLA, privilegiando a implementação progressiva de uma paisagem com maior diversidade de espécies florestais.

PDM Figueiró-dos-Vinhos			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
		gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão combustíveis.	

PDM Pedrógão Grande			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
SOLO RURAL			
Espaços agrícolas de produção	**CAPÍTULO II** Espaços agrícolas de produção **Artigo 46.º** Identificação, caracterização e usos	1 — Estes espaços integram solos de elevada e moderada aptidão agrícola afetos à atividade agrícola, correspondendo ou não aos solos incluídos na reserva agrícola nacional e a aproveitamentos hidroagrícolas. 2 — Estes espaços destinam -se à manutenção e desenvolvimento do potencial produtivo, segundo formas de aproveitamento agrícola ou agropecuário que conservem a fertilidade dos solos. 3 — Constituem usos dominantes dos Espaços Agrícolas de Produção a exploração e a produção agrícola e pecuária. 4 — Sem prejuízo das restrições aplicáveis às áreas na Estrutura Ecológica Municipal, são usos compatíveis os do quadro 1 do artigo seguinte.	Compatível com a proposta de uso agrícola e pastoril no PRGP SLA que inclui as áreas agrícolas existentes e as propostas. O PDM deve ainda incluir as faixas de proteção aos aglomerados (PRGP) com os usos propostos: agricultura, pastagem ou espécies folhosas autóctones/arqueófitas
Espaços Florestais	**CAPÍTULO III** Espaços florestais **SECÇÃO I** Disposições gerais **Artigo 48.º** Identificação e Caracterização	1 — Os espaços florestais são áreas de uso ou de vocação florestal dominante, destinados prioritariamente ao aproveitamento dos recursos florestais e à salvaguarda do seu valor ambiental e paisagístico, assegurando a permanência da estrutura verde e do papel que desempenha na promoção das atividades de recreio e lazer da população do concelho, a preservação do relevo natural e a diversidade ecológica. 2 — As formas de ocupação e utilização do solo dos espaços integradas nesta categoria são aquelas que decorrem das suas aptidões próprias e dos instrumentos de gestão específicos a que estão ou venham a estar eventualmente vinculadas, nomeadamente as constantes no PROFPIN. 3 — As intervenções nos espaços florestais devem privilegiar, para além das atividades silvícolas, todas as ações de identificação e salvaguarda dos bens culturais, de recuperação e valorização da paisagem e do património arqueológico, tendo como objetivo o uso múltiplo da floresta. 4 — Os espaços florestais integram as seguintes categorias: a) Áreas Florestais de Produção, constituídas por espaços sem condicionantes particulares de intensificação cultural englobando áreas de aproveitamento silvícola atual e incultos;	Compatível com a proposta de usos florestais do PRGP SLA. Para além das cartas de aptidão às espécies arbóreas constantes no PROF-C Litoral, deverão considerar-se as Cartas de aptidão desenvolvidas no âmbito do PRGP SLA.

PDM Pedrógão Grande			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
		b) Áreas Florestais de Conservação, constituídas por espaços de usos ou vocação florestal sensíveis, por nelas ocorrerem fatores de risco de erosão ou de incêndio ou por exercerem funções de proteção prioritária da rede hidrográfica. 5 — Sem prejuízo do disposto no PROFPIN, o uso predominante é o florestal, submetido às funções de proteção dos ecossistemas e à permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das atividades económicas. 6 — Para além das atividades associadas à exploração dos recursos florestais, e à exploração dos recursos naturais existentes, são ainda admitidos os seguintes usos compatíveis: a) Centros de interpretação da paisagem/natureza ou outros de caráter lúdico educacional similar; b) Parques de recreio e lazer; c) Habitação unifamiliar; d) Empreendimentos turísticos isolados nas tipologias previstas no artigo 38.º; e) Equipamentos de utilização coletiva. 7 — Os equipamentos de utilização coletiva referidos na alínea e) do número anterior terão que pertencer a um dos seguintes grupos: a) Desporto; b) Recreio e Lazer; c) Segurança Pública e Proteção Civil. 8 — Sem prejuízo do disposto no número seguinte, da demais legislação em vigor sobre florestas e das servidões e restrições de utilidade pública, é admitida a edificabilidade nas situações previstas para cada subcategoria. 9 — Nos espaços florestais que estejam identificados no Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios (PMDFCI) com risco de incêndio elevado ou muito elevado é interdita a construção nos termos da legislação em vigor.	

PDM Pedrógão Grande			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
		10 — Constitui exceção ao número anterior as edificações destinadas à prevenção e combate de fogos florestais desde que os responsáveis pela gestão das parcelas confinantes, de acordo com a carta de risco de incêndio atualizada, adotem medidas estruturais de silvicultura preventiva a nível da reflorestação e da redução do risco de incêndio, conforme a lei. 11 — Nos espaços florestais admite -se, desde que determinantes para a concretização de estratégias de desenvolvimento local, a construção ou beneficiação de infraestruturas, nomeadamente, rodoviárias e ferroviárias, de abastecimento de água e energia (gás e eletricidade), telecomunicações, saneamento básico, recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos e produção de energia, nomeadamente a partir de fontes de energia renováveis e outras infraestruturas de interesse municipal.	
	Artigo 49.º **Ocupações e utilizações interditas**	São proibidas as mobilizações de solo, alterações do perfil dos terrenos, técnicas de instalação e modelos de exploração suscetíveis de aumentar o risco de degradação dos solos.	Compatível com as práticas culturais propostas pelo PRGP, que visam a conservação do solo e da água.
Espaços florestais de produção	**SECÇÃO II** Espaços florestais de produção **Artigo 51.º** Identificação e caracterização	Os Espaços Florestais de Produção compreendem os solos com aptidão florestal onde não ocorram condicionantes biofísicas significativas e destinam -se ao aproveitamento do potencial produtivo, não estando sujeitas a outras restrições especiais para além das que resultem da lei e das boas práticas silvícolas, nomeadamente as constantes do PROFPIN.	Compatível com as áreas propostas de "Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos" do PRGP SLA. Para além das cartas de aptidão às espécies arbóreas constantes no PROF-C Litoral, deverão considerar-se as Cartas de aptidão desenvolvidas no âmbito do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP),
	Artigo 52.º Usos	Sem prejuízo das restrições aplicáveis às áreas na Estrutura Ecológica Municipal, são usos compatíveis os do quadro 1 do n.º 1 do artigo 47.º	

PDM Pedrógão Grande			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
			ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
Espaços florestais de conservação	SECÇÃO III Espaços florestais de conservação Artigo 54.º Identificação e caracterização	Os espaços florestais de conservação são constituídos por áreas de usos ou vocação florestal sensíveis, por nelas ocorrerem fatores de risco de erosão ou de incêndio ou por exercerem funções de proteção prioritária da rede hidrográfica, integrando ou não, áreas sujeitas a regime florestal, ao regime da REN, englobando, ainda, incultos e pequenas áreas de uso agrícola.	Compatível com as áreas propostas de "Mata mista" e "Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos" e "vegetação natural com interesse de conservação" do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
	Artigo 55.º Usos	Sem prejuízo do disposto no PROFIN, o uso predominante é o florestal, submetido às funções de proteção dos ecossistemas e à permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das atividades económicas.	
Espaços Naturais	CAPÍTULO IV Espaços naturais Artigo 57.º Identificação, Caracterização e Usos	1 — Os Espaços Naturais são constituídos por áreas de estrutura linear e outras de menor dimensão dominadas por solo nu, em que se privilegia a proteção, conservação, gestão racional e a capacidade de renovação dos recursos naturais bem como a salvaguarda dos valores naturais paisagísticos, mesmo que se encontram submetidas ao regime da REN. 2 — Podem ser admitidos projetos na área do turismo desde que tenham características compatíveis com a conservação dos valores que salvaguardam e cumpram o estabelecido em plano de ordenamento em vigor.	Correspondem às áreas classificadas de conservação da natureza e são compatíveis com as áreas propostas de "Mata mista" e "Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos" e "vegetação natural com interesse de conservação" do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
Prevenção contra incêndios	Artigo 34.º Medidas de defesa da floresta contra incêndios	1 — Nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios não incluídos em espaços classificados no presente plano como urbanos,	Compatível com a proposta de usos do PRGP SLA, privilegiando a implementação

PDM Pedrógão Grande			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
		urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, as seguintes ações: *a*) A realização de obras de construção de quaisquer edificações; *b*) O estabelecimento de quaisquer novas atividades agrícolas, industriais, turísticas ou outras que possam ter um impacte ambiental negativo; *c*) A substituição de espécies florestais por outras técnicas e ecologicamente desadequadas; *d*) O lançamento de águas residuais industriais ou de uso doméstico ou quaisquer outros efluentes líquidos poluentes; *e*) O campismo fora de locais destinados a esse fim. 2 — Nos terrenos referidos anteriormente, durante o prazo de 10 anos a contar da data de ocorrência do incêndio, não poderão ser revistas ou alteradas as disposições dos planos municipais de ordenamento do território ou elaborados novos instrumentos de planeamento territorial, que possibilitem a sua ocupação urbanística.	progressiva de uma paisagem com maior diversidade de espécies florestais.
Estrutura Ecológica	Artigo 8.º Estrutura ecológica municipal	1 — A estrutura ecológica municipal é constituída pelas seguintes áreas e conjuntos de áreas de solo rural e urbano: *a*) Ribeiras de maior significado no município; *b*) Plano de Ordenamento da Albufeira do Cabril, Bouça e Santa Luzia; *c*) Solos condicionados por Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional. 2 — A estrutura ecológica municipal é constituída ainda pelos seguintes valores: *a*) Valores Patrimoniais; *b*) Equipamentos Culturais, de Recreio e Lazer; *c*) Percursos Pedestres; *d*) Albufeira do Cabril e da Bouça.	A estrutura ecológica municipal é compatível com a estrutura ecológica do PRGP, embora seja parcial relativamente ao PRGP, pelo que deve ser completada na Planta de Ordenamento do PDM A compatibilidade entre a REN, incluída na EE municipal, e a estrutura ecológica do PRGP está descrita na secção correspondente do presente relatório (4.5 Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com a REN e RAN).

PDM Pedrógão Grande			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
	Artigo 9.º Regime de Ocupação	1 — O Regime de ocupação nas áreas integradas na Estrutura Ecológica Municipal é o previsto para a respetiva categoria de espaço, desde que cumulativamente viáveis com os regimes legais específicos aplicáveis às mesmas áreas. 2 — As formas de concretização dos usos admitidos devem, para além de cumprir outras exigências constantes do presente Regulamento, contribuir para a valorização da Estrutura Ecológica Municipal e ser orientadas para a sua valorização ambiental e para a criação de corredores ecológicos contínuos e redes de proteção, educação e fruição ambiental	

PDM Pampilhosa da Serra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
SOLO RURAL			
Espaços agrícolas	SUB -SECÇÃO II Espaços agrícolas **Artigo 32.º** Noção	1 — Os espaços agrícolas são constituídos por solos da RAN, por áreas inseridas no aproveitamento hidroagrícola de Malhada do Rei e ainda por áreas em que as características edáficas e topográficas permitem o desenvolvimento de práticas agrícolas. 2 — Os espaços agrícolas destinam -se preferencialmente ao desenvolvimento de atividades agrícolas. 3 — Nos espaços agrícolas é também permitida a arborização e desenvolvimento de catividades florestais, nos termos da legislação em vigor.*	Compatível com a proposta de uso agrícola e pastoril no PRGP SLA que inclui as áreas agrícolas existentes e as propostas. Uso florestal em espaços agrícolas compatível com a proposta do PRGP com as seguintes condicionantes: em fundos de vale a florestação deverá ser feita com recurso a espécies da mata ribeirinha e nas faixas de proteção deverá ser composta por espécies folhosas autóctones. O PDM deve ainda incluir as faixas de proteção aos aglomerados (PRGP) com os usos propostos: agricultura, pastagem ou espécies folhosas autóctones/arqueófitas
Espaços Florestais	SUB -SECÇÃO III Espaços florestais **Artigo 34.º** Noção	1 — Os espaços florestais que se destinam preferencialmente ao desenvolvimento de atividades florestais, encontram -se identificados na Planta de Ordenamento, e são constituídos pelas seguintes áreas: *a*) Florestas de Produção; *b*) Florestas de Proteção. 2 — Os Espaços Florestais englobam as áreas submetidas a regime florestal. 3 — Os usos e atividades permitidas nestes espaços florestais em geral, devem ter por objetivo o desenvolvimento da floresta ou das atividades com ela relacionadas. 4 — Nos espaços florestais é permitida a pastorícia e desenvolvimento de atividades com ela relacionadas, bem como outras atividades que visem o aproveitamento e ou valorização dos recursos endógenos.	Compatível com a proposta de usos florestais do PRGP SLA. Para além das cartas de aptidão às espécies arbóreas constantes no PROF-C Litoral, poderão considerar-se as Cartas de aptidão desenvolvidas no âmbito do PRGP SLA.

PDM Pampilhosa da Serra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
		5 — Os projetos de arborização devem ser elaborados de acordo com as disposições previstas no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Norte, nomeadamente no que respeita às áreas classificadas de proteção e produção.	
Espaços Florestais de Produção Condicionada	**Artigo 25.º** Regras gerais relativas à edificação	10 — O Espaço Florestal de Produção Condicionada inserido na zona de proteção das Albufeiras de Cabril e de Santa Luzia, corresponde a zonas integradas na Reserva Ecológica Nacional, ocupadas por povoamentos florestais dominados por pinheiro -bravo e eucalipto e com fins de exploração intensiva. 11 — O Espaço Florestal de Produção Condicionada está sujeito aos seguintes condicionamentos: a) Constituem objetivos de ordenamento destes espaços, sem prejuízo do disposto na demais legislação aplicável, a exploração florestal de bens e serviços associados a estes espaços, devendo ser promovida a biodiversidade, nomeadamente através do aumento gradual da área ocupada por espécies folhosas autóctones, conforme estabelecido na alínea c). b) As manchas arborizadas com resinosas e eucaliptos não podem exceder **100 ha** sem que sejam cantonadas por faixas de folhosas, nomeadamente ao longo das linhas de água. c) As espécies folhosas autóctones constituem pelo menos 30 % dos novos povoamentos e devem ser instaladas em faixas, em manchas, ou ao longo da rede divisional e das linhas de água.	Compatível com a proposta de usos florestais do PRGP SLA. Para além das cartas de aptidão às espécies arbóreas constantes no PROF-C Litoral, poderão considerar-se as Cartas de aptidão desenvolvidas no âmbito do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
Espaços florestais de proteção	**SUB -SECÇÃO III** Espaços florestais **Artigo 34.º** Noção	7 — Nos Espaços Florestais de Proteção, os usos e atividades permitidos devem ainda ter como objetivo, a proteção e conservação dos solos e a manutenção e melhoria das condições de infiltração de água no solo, a promoção da biodiversidade biológica e paisagística e incremento do potencial recreativo da paisagem.	Compatível com as áreas propostas de "Mata mista" e "Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos" e "vegetação natural com interesse de conservação" do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive

PDM Pampilhosa da Serra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
			superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
Espaços naturais	**SUB -SECÇÃO IV** Espaços naturais **Artigo 36.º** Noção	1 — Os espaços naturais caracterizam -se por integrar áreas de elevado valor paisagístico e ambiental, nas quais se privilegia a salvaguarda das suas características essenciais. 2 — Estes espaços são constituídos por áreas de importância internacional, nacional e regional para a conservação da natureza, bem como outras áreas necessárias para a constituição de um contínuo natural e ou corredores ecológicos. 3 — Os Espaços Naturais encontram -se identificados na Planta de Ordenamento, e são constituídos pelas seguintes áreas: *a*) Rede Natura 2000 — Lista Nacional de Sítios; *b*) Espaço Natural de Vocação Recreativa; *c*) Albufeiras.	Correspondem às áreas classificadas de conservação da natureza e são compatíveis com as áreas propostas de "Mata mista" e "Folhosas autóctones/arqueófitas ou matos" e "vegetação natural com interesse de conservação" do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
	Artigo 37.º Regime de utilização e de restrições ao uso	1 — Nestes espaços devem prevalecer os usos e atividades relacionados com a proteção dos habitats e espécies que motivaram a sua classificação. 2 — Nos Espaços Naturais de Vocação Recreativa, pelo seu relevante valor paisagístico, cuja boa localização e acessibilidade potenciam o usufruto recreativo, estabelece -se o seguinte regime de utilização: *a*) Constituem objetivos de ordenamento a preservação e valorização das condições paisagísticas, com vista ao seu uso recreativo, mediante a implantação de infraestruturas e equipamentos compatíveis com as aptidões e condicionantes biofísicas dos locais; *b*) A sua ocupação tem que ser precedida da elaboração de Plano de Pormenor; *c*) São permitidos os seguintes usos: parques de campismo, parques de merendas, instalações destinadas a campos de férias e estabelecimentos hoteleiros, nomeadamente pousadas; *d*) É ainda admitida a localização de campos de golfe desde que precedida de estudo de impacte ambiental;	

PDM Pampilhosa da Serra			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão /Compatibilidade com o PRGP SLA
		e) As construções permitidas têm uma altura máxima de 6 m; *f*) Nas construções existentes são permitidas obras de manutenção, remodelação e ampliação até um máximo de 30 % da área de implantação e de construção ocupadas; *g*) As mobilizações de terrenos são reduzidas ao mínimo indispensável, e deve ser preservada ao máximo possível a cobertura da vegetação existente no local, especialmente arbórea. 3 — Nos espaços naturais são interditas as seguintes atividades: *a*) A expansão ou abertura de novas explorações de inertes; *b*) A instalação de parques de sucata, lixeiras, nitreiras e de depósitos de materiais de construção ou de combustíveis; *c*) A colocação de painéis publicitários; *d*) Operações de drenagem e enxugo de terrenos; *e*) Florestação ou reflorestação com espécies de rápido crescimento, quando exploradas em resoluções curtas; *f*) A prática de campismo ou caravanismo fora dos locais a esse fim destinados; *g*) Prática de atividades desportivas motorizadas; *h*) Instalação de explorações pecuárias em regime intensivo.	
Estrutura Ecológica	SECÇÃO V Estrutura ecológica municipal **Artigo 40.º** Noção e regime	1 — A Estrutura Ecológica Municipal do Concelho de Pampilhosa da Serra, representada na planta de ordenamento, sobrepõe -se às categorias de espaço do solo rural e é constituída pelas áreas, valores e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental do concelho. 2 — Nos espaços abrangidos pela Estrutura Ecológica Municipal, as funções de proteção e recuperação prevalecem sobre as funções de produção, sempre que haja incompatibilidade. 3 — Nos espaços em que há sobreposição das áreas da Estrutura Ecológica Municipal com as UOPG propostas no plano, têm que ser observadas técnicas específicas de enquadramento paisagístico e valorização ambiental, que compensem os valores naturais afetados.	A estrutura ecológica municipal é compatível com a estrutura ecológica do PRGP, embora seja parcial relativamente ao PRGP, pelo que deve ser completada na Planta de Ordenamento do PDM. A compatibilidade entre a REN e a RAN, incluídas na EE municipal, e a estrutura ecológica do PRGP está descrita na secção correspondente do presente relatório (4.5 Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com a REN e RAN).

PDM Góis			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
SOLO RURAL			
Espaços agrícolas de produção	SECÇÃO III Espaço agrícola de produção Artigo 69.º Regime	1 — O espaço agrícola de produção correspondente às zonas incluídas na Reserva Agrícola Nacional. 2 — Constituem objetivos de ordenamento deste espaço a manutenção dos usos agrícolas e a salvaguarda da capacidade produtiva máxima dos solos nele integrados. 3 — Se, ao abrigo do regime legal referido no n.º 1, em espaço agrícola de produção coincidente com a zona reservada da albufeira for modificada a utilização do solo para o uso florestal, aplicam -se as regras dos espaços florestais de proteção. 4 — Sem prejuízo do disposto na legislação aplicável a cada caso, nomeadamente a relativa à Reserva Agrícola Nacional e à Reserva Ecológica Nacional, é admitida a construção de edificações com as seguintes finalidades: a) Habitação; b) Anexos agrícolas.	Compatível com a proposta de uso agrícola e pastoril no PRGP SLA que inclui as áreas agrícolas existentes e as propostas. Uso florestal em espaços agrícolas compatível com a proposta do PRGP com as seguintes condicionantes: em fundos de vale a florestação deverá ser feita com recurso a espécies da mata ribeirinha e nas faixas de proteção deverá ser composta por espécies folhosas autóctones. Devem ainda incluir as faixas de proteção aos aglomerados com os usos propostos: agricultura, pastagem ou espécies folhosas autóctones/arqueófitas
Espaços Florestais			
Espaços florestais de produção	SECÇÃO IV Espaços florestais SUBSECÇÃO I Espaços florestais de produção Artigo 70.º Regime	1 — O espaço florestal de produção correspondente a zonas, não inseridas na Reserva Ecológica Nacional, ocupadas por povoamentos florestais dominados por pinheiro-bravo ou eucalipto e com fins de exploração intensiva. 2 — Constituem objetivos de ordenamento para este espaço a potenciação ou a manutenção da exploração florestal.	Compatível com as áreas propostas de "Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos" do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas

PDM Góis			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
Espaços florestais de produção condicionada	**SECÇÃO IV** Espaços florestais **SUBSECÇÃO II** Espaços florestais de produção condicionada **Artigo 71.º** Regime	1 — O espaço florestal de produção condicionada corresponde a zonas, integradas na Reserva Ecológica Nacional, ocupadas por povoamentos florestais dominados por pinheiro-bravo e eucalipto e com fins de exploração intensiva. 2 — Constituem objetivos do ordenamento para este espaço, sem prejuízo do disposto na demais legislação aplicável, a exploração florestal de bens e serviços associados a estes espaços, devendo ser promovida a biodiversidade, nomeadamente através do aumento gradual da área ocupada por espécies folhosas autóctones, conforme estabelecido no n.º 4. 3 — As manchas arborizadas com resinosas e eucaliptos não podem exceder 100 ha sem que sejam cantonadas por faixas de folhosas, nomeadamente ao longo das linhas de água. 4 — As espécies folhosas autóctones constituem pelo menos 30 % dos povoamentos e devem ser instaladas em faixas, em manchas, ou ao longo da rede divisional e das linhas de água. 5 — É interdita a introdução de infestantes arbóreas ou arbustivas (*Pittosporum*, *Acacia*, *Hakea* e *Ailanthus*), sem prejuízo do cumprimento do Decreto -Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro	Compatível com a proposta de usos florestais do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
Espaços florestais de proteção	**SUBSECÇÃO III** Espaços florestais de proteção **Artigo 72.º** Regime	1 — Constituem objetivos de ordenamento destes espaços a preservação e a regeneração natural do coberto vegetal, a proteção dos escarpados e a minimização dos processos erosivos nas faixas adjacentes ao plano de água. 2 - Nestes espaços é interdita a construção de novos edifícios. 3 — Nas construções existentes situadas na zona reservada aplica -se o disposto no artigo 63.º 4 — As construções existentes fora da zona reservada são permitidas obras de manutenção, remodelação, ampliação até um máximo de 30 % da área de construção existente e reconstrução, não podendo em caso algum a área bruta de construção total resultante destas obras ser superior a 120 m2, sem prejuízo do disposto na legislação aplicável a cada caso,	Compatível com a proposta de usos florestais do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas

PDM Góis			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
		nomeadamente a relativa à Reserva Agrícola Nacional e à Reserva Ecológica Nacional.	

PDM Arganil			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
SOLO RURAL			
Espaço Natural.	SECÇÃO III Espaço Natural Artigo 23.º Caracterização do Espaço Natural	1 — São espaços de elevada sensibilidade ambiental e paisagística que integram valores de natureza cultural, histórica, paisagística e ambiental, objeto de proteção específica, e que integram a Reserva Biogenética da Mata Margaraça, bem como a área correspondente aos limites da Rede Natura 2000 — Sítio Complexo do Açor PTCON0051 RCM 76/00 de 5 julho, de modo a salvaguardar a manutenção do seu equilíbrio ecológico, que se subdividem em cinco subcategorias: i) Área de Proteção Total; ii) Área de Proteção Parcial I; iii) Área de Proteção Parcial II; iv) Área de Proteção Complementar; v) Área do SIC — Complexo do Açor, exterior à PPSA (que inclui também as áreas de SIC do S. Pedro do Açor e Cebola). 2 — Compõem -se de áreas constituídas por paisagens naturais, florestais ou agrícolas, considerando -se estas como unidades geográficas, ecológicas, ambientais e paisagísticas, resultantes da ação determinante do homem e da reação da natureza, sem deixar de se verificar o equilíbrio biológico, a estabilidade física e a dinâmica dos ecossistemas. 3 — Nos termos da lei, qualquer intervenção neste espaço encontra -se condicionada ao cumprimento de legislação específica.	Compatível com a proposta de usos do PRGP SLA, onde se promove a manutenção da vegetação natural com interesse para conservação (neste caso coincidente com a Mata da Margaraça) e a implementação de mata mista de espécies autóctones e/ou arqueófitas de acordo com a respetiva aptidão ecológica. Nas faixas de proteção (PRGP) aos aglomerados rurais, rede viária e rede elétrica, é proposta a implementação de agricultura e/ou pastagem, devendo, no entanto, salvaguardar-se os habitats da Rede Natura 2000, identificados na respetiva cartografia.
Espaço Agrícola (Produção).	Artigo 25º Caracterização do Espaço Agrícola	Os espaços pertencentes a esta categoria possuem características mais adequadas à atividade agrícola, agropecuária e pecuária, englobando áreas que apresentam ou revelam elevada capacidade de uso agrícola, incluídas na RAN, ou outras que pelo seu uso dominante, revelam aptidão para a atividade agrícola.	Compatível com a proposta de uso agrícola e pastoril no PRGP SLA que inclui as áreas agrícolas existentes e as propostas. Devem ainda incluir as faixas de proteção aos aglomerados com os usos propostos: agricultura, pastagem ou espécies folhosas autóctones/arqueófitas

PDM Arganil			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
Espaço Florestal (Produção).	SECÇÃO IV Espaço florestal Artigo 28.º Caracterização do Espaço Florestal	1 — Os espaços pertencentes a esta categoria correspondem a áreas ocupadas por povoamentos florestais, matos, áreas ardidas de povoamentos florestais, áreas de corte raso e os terrenos improdutivos ou estéreis do ponto de vista da existência de comunidades vegetais e de acordo com a classificação do Plano de Defesa da Floresta e do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Pinhal Interior Norte. 2 — Atendendo às suas características, o Espaço Florestal, de acordo com o PROF — Pinhal Interior Norte, abrange as seguintes funções: a) Função Produção exclusiva, que corresponde aos espaços florestais integrados na sub-região homogénea da Floresta do Vale do Alva; b) Função Recreio e Estética da Paisagem, que corresponde aos espaços florestais integrados na sub-região homogénea de Lousã e Açor; 3 — Para a qualificação desta categoria de espaço importa considerar o seu ordenamento sectorial, tendo como objetivo fundamental assegurar a sua função ecológica, de proteção e de produção, podendo eventualmente aí ocorrer outras atividades que, não criando situações de incompatibilidade com o uso dominante, sejam dele complementares.	Compatível com as áreas propostas de uso "Floresta de corte e de fruto, agricultura ou outros usos". Para além das cartas de aptidão às espécies arbóreas constantes no PROF-C Litoral, poderão considerar-se as Cartas de aptidão desenvolvidas no âmbito do PRGP SLA. Deve incluir-se, no PDM, a EPPRF do PRGP; nas áreas da Estrutura Secundária ESPRF (PRGP), ou seja nas áreas com declive superior a 25 %, o uso florestal deve ser restrito a espécies folhosas autóctones ou arqueófitas
	Artigo 29.º Estatuto de Uso e Ocupação do Solo	(...) 3 - No espaço florestal os processos e projetos de arborização e/rearborização devem observar as orientações dos PROF Pinhal Interior Norte, quanto às espécies e quanto aos modelos de exploração silvícola a adotar.	Para além das cartas de aptidão às espécies arbóreas constantes no PROF-C Litoral, poderão considerar-se as Cartas de aptidão desenvolvidas no âmbito do PRGP SLA.
Estrutura Ecológica Municipal	Artigo 19.º Âmbito Territorial	1 — A estrutura ecológica municipal é constituída pelo conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas e culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento e tem por têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística dos espaços rurais e urbanos 2 — Constitui a Estrutura Ecológica Fundamental áreas da Reserva Ecológica Nacional, as albufeiras das Fronhas, Rei dos Moinhos e Alto do	A estrutura ecológica municipal é compatível com a estrutura ecológica do PRGP, pelo que deve ser completada na Planta de Ordenamento do PDM. A compatibilidade entre a REN e a RAN, incluídas na EE municipal, e a estrutura ecológica do PRGP está descrita na secção correspondente do presente relatórios (4.5

PDM Arganil			
Classes e categorias de espaços do PDM	Artº PDM	Conteúdo regulamentar e restrições mais relevantes	Conclusão/Compatibilidade com o PRGP SLA
		Ceira, os leitos dos cursos de água, a Reserva Agrícola Nacional e os espaços verdes urbanos. 3 — Constitui a Estrutura Ecológica Complementar as áreas que integram o corredor ecológico do PROFPIN/corredor ecológico secundário da ERPVA. 4 — Constitui a Estrutura de Valorização as áreas que integram a rede natura 2000 (sítio complexo do Açor — PTCON 0051), área de paisagem protegida da Serra do Açor, reserva biogenética da mata da Margaraça e o regime florestal. 5 — A estrutura ecológica municipal incide nas diversas categorias de solo rural e urbano com um regime de uso adequado às suas características e funções e corresponde genericamente a áreas onde se privilegia o estabelecimento de medidas básicas e de parâmetros de ocupação e utilização do solo adequados à sua salvaguarda e valorização, assegurando a compatibilização das funções de proteção, regulação e enquadramento com os usos produtivo, o recreio e o bem-estar das populações.	Articulação do Desenho da Paisagem do PRGP SLA com a REN e RAN).
	Artigo 20.º Regime de compatibilidade na Estrutura Ecológica Municipal	1 — Podem admitir -se usos e funções urbanas, incluindo edificação, desde que cumprindo o regime de ocupação previsto para a respetiva categoria ou subcategoria de espaço, e sem prejuízo das condicionantes em vigor. 2 — A implantação de equipamentos e infraestruturas deverá garantir a continuidade dos espaços verdes e não criar qualquer estrangulamento ou descontinuidade às margens de proteção às linhas de água.	