A thick dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow-shaped graphic points to the right from the bar, containing the date.

18-12-2020

**Cartografia de Habitats
Naturais e Seminaturais e Flora
dos Sítios Classificados no
Âmbito da Diretiva Habitats –
Cart-Pg Rn2000**

(Operação Poseur-03-2215-Fc-
000005)

Relatório Final

SIC PTCO0028 Serra da Gardunha

A series of thin, light blue wavy lines originate from the bottom of the vertical bar and curve upwards and to the right, creating a decorative graphic element.

Cartografia de Habitats Naturais e Seminaturais e Flora dos Sítios Classificados no Âmbito da Diretiva Habitats – Cart-Pg Rn2000

(Operação Poseur-03-2215-Fc-
000005)

Relatório Final

SIC PTCO028 Serra da Gardunha

Equipa

Coordenador do SIC – Sílvia Ribeiro

Coordenador do SIG – Selma Pena

Especialista do SIC – Sílvia Ribeiro

**Técnico de Campo – Sílvia Ribeiro com a colaboração de
Hugo Oliveira**

**Técnico de SIG – Selma Pena com a colaboração de Hugo
Oliveira**

Coordenação Geral – Dalila Espírito Santo

Como citar

Ribeiro S., Pena S., Oliveira H., Espírito-Santo D. (2020) - SIC PTCO028 SERRA DA GARDUNHA. Relatório Final. Cartografia de Habitats Naturais e Seminaturais e Flora dos Sítios Classificados no Âmbito da Diretiva Habitats – Cart-Pg Rn2000 (Operação Poseur-03-2215-Fc-000005). ISA/SGS/ICNF. 71 pp. Lisboa.

Índice

1.	INTRODUÇÃO	5
2.	SÍNTESE METODOLÓGICA	8
3.	PREPARAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO	11
3.1.	ESTUDO DA PAISAGEM	11
3.1.1.	Geologia	11
3.1.2.	Hipsometria	13
3.1.3.	Hidrografia	14
3.1.4.	Ombrotipo	15
3.1.5.	Termotipo	15
3.1.6.	Vegetação Natural Potencial	15
3.1.7.	Rede de acessos	19
3.1.8.	Uso do solo	20
3.1.4.	Áreas ardidas	20
3.1.5.	Cartografia de habitats precedente	23
3.2.	GRELHA DE AMOSTRAGEM	24
3.1.	DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRAGEM	25
3.2.	DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRAGEM	25
4.	PROGRESSÃO DO TRABALHO DE CAMPO	28
5.	CARTOGRAFIA DE HABITATS	31
5.1.	HABITATS IDENTIFICADOS	31
5.2.	HABITATS AVALIADOS	51
5.3.	REPRESENTATIVIDADE DOS HABITATS	55
5.4.	ÁREA RELATIVA DE OCUPAÇÃO DOS HABITATS NO SIC	57
6.	FORMAS DE CONTROLO E VALIDAÇÃO	59
6.1.	CONTROLO DE PRODUÇÃO INTERNO	59
7.	DIFICULDADES E LACUNAS	63
8.	ENTREGÁVEIS	63
8.1.	IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS A ENTREGAR	63
8.1.1.	Sistema de Referência da cartografia e Transformação de Coordenadas	64
8.1.2.	Nomenclatura dos elementos anexos	65

8.1.2.1 Cartografia	65
8.2.1.2 Registos fotográficos	65
9. CRONOGRAMA DOS TRABALHOS	66
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

Índice de Figuras

Figura 1. Progresso dos trabalhos de cartografia dos SIC Gardunha até 15 de dezembro de 2020.....	6
Figura 2. Fases de implementação da cartografia de Habitats.	8
Figura 3. Organização da pasta de descarregamento de dados de campo de um SIC.	10
Figura 4. Geologia do SIC PTCO0028 Serra da Gardunha	12
Figura 5. Hipsometria do SIC PTCO0028 Serra da Gardunha.....	13
Figura 6. Hidrografia do SIC Serra da Gardunha.....	14
Figura 7. Ombrotipos do SIC Gardunha (adaptado de Monteiro-Henriques <i>et al.</i>, 2016).....	16
Figura 8. Termotipos do SIC Gardunha (adaptado de Monteiro-Henriques <i>et al.</i>, 2016).....	17
Figura 9. Vegetação Natural Potencial do SIC Gardunha com base em Capelo <i>et al.</i> (2007). 18	18
Figura 10. Rede de acessos do SIC Serra da Gardunha.	19
Figura 11. Uso do solo do SIC PTCO0028 Serra da Gardunha.....	21
Figura 12. Áreas ardidadas do SIC Gardunha.....	22
Figura 13. Cartografia prévia de habitats do SIC PTCO0028 Serra da Gardunha.....	23
Figura 14. Grelha obtida para o SIC PTCO0028 Serra da Gardunha.	24
Figura 15. Amostragem estratificada no SIC Gardunha.	27
Figura 16. Grelhas prospetadas. Pontos/polígonos de amostragem estratificada realizados em comparação com os previstos no SIC.	29
Figura 17. Cartografia final de habitats do SIC Serra da Gardunha.	32
Figura 18. Habitat 3150 no SIC Gardunha (40° 3' 9,85" N, 7° 32' 52,73" W).....	36
Figura 19. Habitat 4030pt3 no SIC Gardunha (40° 8' 6,05" N, 7° 24' 41,71" W).	38
Figura 20. Habitat 4090 no SIC Gardunha (40° 5' 55,5" N, 7° 30' 30,88" W; 40° 8' 42,03" N, 7° 10' 45,89" W).....	39
Figura 21. Habitat 6220pt4 no SIC Gardunha (40° 6' 13" N, 7° 29' 38" W; 40° 5' 38,92" N, 7° 27' 58,92" W).....	41
Figura 22. Habitat 6430 no SIC Gardunha (40° 6' 52,63" N, 7° 29' 13,87" W; 40° 8' 22,4" N, 7° 30' 54,28" W).....	43
Figura 23. Habitat 8220pt1 no SIC Gardunha (40° 6' 51,93" N, 7° 29' 14,46" W; 40° 9' 54,87" N, 7° 29' 48,51" W).....	45
Figura 24. Habitat 8230 no SIC Gardunha (40° 4' 1,51" N, 7° 30' 25,68" W).....	46
Figura 25. Habitat 91E0pt1 no SIC Gardunha (40° 6' 55,2" N, 7° 32' 7,418" W).	47
Figura 26. Habitat 91E0pt2 no SIC Gardunha (40° 8' 22,4" N, 7° 30' 54,28" W).	48

Figura 27. Habitat 9260pt1 no SIC Gardunha (40° 8' 16,49'' N, 7° 30' 39,67'' W; 40° 7' 56,88'' N, 7° 31' 52,61'' W).	50
Figura 28. Avaliação do grau de conservação dos habitats cartografados no SIC Gardunha.	53
Figura 29. Avaliação da representatividade dos habitats cartografados no SIC Gardunha...	56
Figura 30. Fases de verificação após a conclusão da cartografia produzida.	60
Figura 31. Grau de Confiança do SIC Gardunha.....	61

Índice de Tabelas

Tabela 1. Síntese do progresso dos SIC a cartografar no período de execução do projeto até 15 de setembro de 2020.	7
Tabela 2. Ocorrência provável de habitats segundo a COS para o SIC Gardunha.....	26
Tabela 3. Progressão do trabalho de campo no SIC PTCON0028 Serra da Gardunha.....	28
Tabela 4. Progressão diária do trabalho de campo.....	30
Tabela 5. Habitats previstos e identificados em campo.	33
Tabela 6. Estado de conservação e pressões dos habitats avaliados.	54
Tabela 7. Síntese da área relativa de ocupação dos habitats identificados para o SIC Gardunha.	57

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório final resulta da execução de cartografia de habitats do SIC Gardunha, cuja localização se apresenta na figura 1, no âmbito da Cartografia de Habitats Naturais e Seminaturais e de Flora nos Sítios Classificados, cujo objeto corresponde ao expresso no Concurso Público nº 5/2018/ICNF/SEDE publicado no Diário da República, no dia 5 de julho de 2018, edição n.º 128, 2.ª Série, através do Anúncio de Procedimento n.º 5261/2018.

Este documento integra os produtos da Fase VIII: proposta de relatório final de Barrinha de Esmoriz, Estuário do Sado, Estuário do Tejo, Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira, Monchique, Paul de Arzila, Ria de Aveiro, São Mamede, Serras de Aire e Candeeiros e Sicó/ Alvaiázere; de cartografia de *Myosotis lusitanica* (SIC Estuário do Sado), *Euphorbia transtagana* e *Thorella verticillatinundata* (SIC Fernão Ferro/ Lagoa de Albufeira); relatório final de Carregal do Sal, Malcata, Serra da Gardunha, Serra da Lousã, Monfurado, Caldeirão, Ria Formosa/Castro Marim, Ria de Alvor e cartografia de *Linaria algarviana* e *Thymus camphoratus* (SIC Ria de Alvor).

Na figura 1 e na tabela 1 apresenta-se uma síntese da progressão dos trabalhos de cartografia no âmbito da execução do projeto até à presente data.

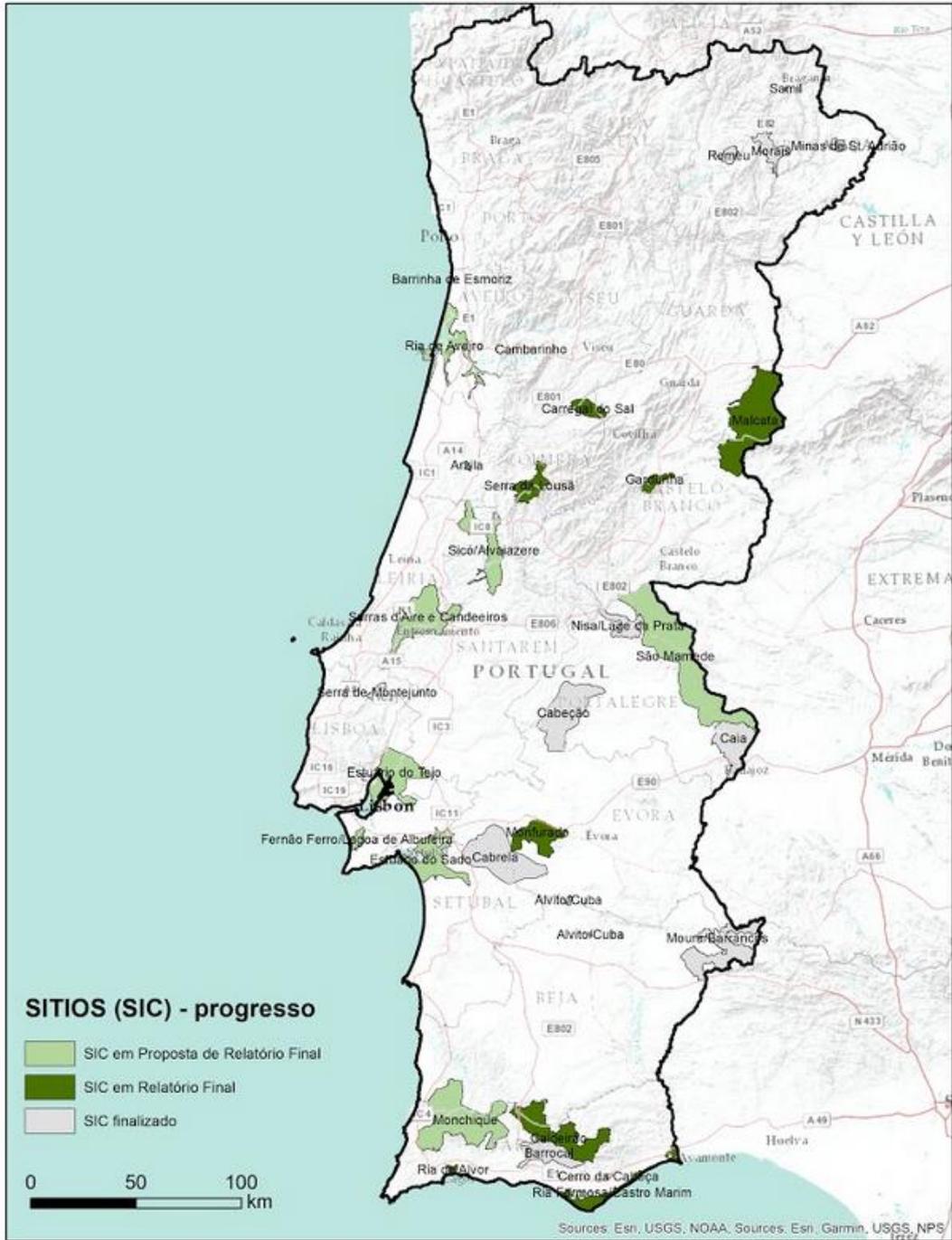


Figura 1. Progresso dos trabalhos de cartografia dos SIC Gardunha até 18 de dezembro de 2020.

Tabela 1. Síntese do progresso dos SIC a cartografar no período de execução do projeto até 18 de dezembro de 2020.

Código do Sítio	Nome do Sítio	Progresso dos trabalhos	
PTCON0035	Alvito/Cuba (flora)	Relatório final aprovado	
PTCON0044	Nisa/Lage da Prata		
PTCON0016	Cambarinho		
PTCON0043	Romeu		
PTCON0050	Cerro da Cabeça		
PTCON0042	Minas de St. Adrião		
PTCON0048	Serra de Montejunto		
PTCON0049	Barrocal	SIC com relatório final concluído a 15 setembro de 2020	Preparação de Campo concluída; Trabalho de Campo concluído; Cartografia concluída; Verificação concluída.
PTCON0023	Morais		
PTCON0041	Samil		
PTCON0030	Caia		
PTCON0053	Moura/Barrancos		
PTCON0029	Cabeção		
PTCON0033	Cabrela		
PTCON0031	Monfurado	SIC com proposta de relatório final a 15 setembro e relatório final entregue a 15 de dezembro de 2020	Preparação de Campo concluída; Trabalho de Campo concluído; Cartografia concluída; verificação concluída.
PTCON0060	Serra da Lousã		
PTCON0027	Carregal do Sal		
PTCON0057	Caldeirão		
PTCON0028	Gardunha		
PTCON0004	Malcata		
PTCON0013	Ria Formosa/Castro Marim		
PTCON0058	Ria de Alvor		
PTCON0007	São Mamede	SIC incluídos em proposta de relatório final a 15 de Dezembro de 2020	Preparação de Campo concluída; Trabalho de Campo concluído; Cartografia concluída; verificação concluída.
PTCON0037	Monchique		
PTCON0005	Arzila		
PTCON0018	Barrinha de Esmoriz		
PTCON0061	Ria de Aveiro		
PTCON0015	Serras d'Aire e Candeeiros		
PTCON0045	Sicó/Alvaiázere		
PTCON0009	Estuário do Tejo		
PTCON0054	Fernão Ferro/Lagoa de Albufeira		
PTCON0011	Estuário do Sado		

2. SÍNTESE METODOLÓGICA

Previamente ao início dos trabalhos de cartografia foi efetuada uma ação de formação dirigida especificamente a toda a equipa de modo a garantir uma uniformização de metodologias e critérios, nomeadamente no que diz respeito a fotointerpretação, utilização das chaves dicotómicas de identificação de habitats, preenchimento das fichas de campo e utilização de *software* de suporte ao trabalho de campo. Essa ação de formação decorreu entre os dias 28 de março e 4 de abril de 2019. Nos primeiros dois dias foi feita formação de Habitats (à responsabilidade de Jorge Capelo e Sílvia Ribeiro) e de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (à responsabilidade de Selma Pena) para toda a equipa e posteriormente foram constituídas subequipas para levantamento de habitats com vista à realização da respetiva cartografia (com SIG) com visita de campo nos dias seguintes. Esta ação de formação permitiu implementar metodologias e corrigir e efetuar alguns ajustamentos às mesmas.

A metodologia segue diferentes fases de implementação (figura 2): preparação de campo; trabalho de campo; execução de cartografia e validação da cartografia.



Figura 2. Fases de implementação da cartografia de Habitats.

A cartografia seguiu os pressupostos definidos no relatório metodológico (Mesquita *et al.*, 2019), tendo sido efetuada previamente uma exaustiva preparação do trabalho de campo que contemplou o seguinte:

- Estudo breve da Paisagem do Sítio.
- Definição de uma amostragem estratificada com base na COS, cartografia anterior de habitats e conhecimento de especialista/coordenador do SIC.

Assim, na fase de preparação de trabalho de campo foi utilizada informação cartográfica pré-existente, mais atualizada, referente a:

- cartografia de ocupação do solo (nível 5 da COS 2015) em formato vetorial e disponível nos serviços web da DGT:
http://mapas.dgterritorio.pt/inspire/atom/CDG_COS2015v1_Continente_Atom.xml;
- cartografia disponível dos habitats naturais e seminaturais dos SIC fornecida pela entidade adjudicante em formato vetorial (*shapefile*);
- cartografia de geologia à escala 1:1 000 000 produzida pelo LNEG e disponível no portal <http://portal.onegeology.org> em formato vetorial;
- cartografia de linhas de água produzidas pelo INAG 2010 e disponibilizadas no portal <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt> em formato vetorial;
- cartografia de Hipsometria produzida por LEAF (2013) disponibilizada no portal <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt> em formato matricial;
- cartografia de estradas e caminhos do *OpenStreetMap* disponibilizada no página web <http://download.geofabrik.de/europe.html> em formato vetorial.

Efetuada a preparação do trabalho de campo, procedeu-se ao início da recolha de dados no campo a qual se focou em polígonos de ocorrência provável de habitats e em polígonos com pontos de amostragem (definidos anteriormente na amostragem estratificada), tendo sido preenchidas ficha de amostragem de habitats, com a respetiva recolha de imagens, conforme previsto em caderno de encargos (CE). Estas fichas de recolha de dados de habitats foram preenchidas, na sua maioria, em formato digital com recurso a um formulário disponibilizado num *tablet*, criado e otimizado pela empresa SGS, e que inclui os vários campos de preenchimento definidos na ficha de campo (Anexo I) elaborada pela equipa de coordenação do projeto. Do preenchimento digital dos formulários de campo no *tablet* resulta um ficheiro *excel* no qual os vários campos de preenchimento se apresentam na forma de coluna e número dos pontos-polígonos amostrados se encontra registado em linhas.

Para além das fichas preenchidas, foram registados todos os pontos de observação e identificação de habitats com recurso ao *software Alpine Quest*. Foi identificado o máximo de polígonos de habitats entre os pontos da amostragem estratificada, tendo-se procedido à respetiva delimitação dos respetivos polígonos em campo, os quais foram desenhados previamente sobre os ortofotomapas impressos, por forma a facilitar o desenho dos seus limites em SIG. Sempre que não foi possível visitar potenciais áreas de habitats, devido a condicionantes relacionadas com acessos interditos ou simplesmente inexistentes, procedeu-se à fotointerpretação em campo e/ou em gabinete, tendo por base os polígonos de habitats identificados em zonas muito próximas.

Todos os dados recolhidos no campo foram disponibilizados numa *drive* para toda a equipa, tendo ficado organizados em conformidade com a figura 3.

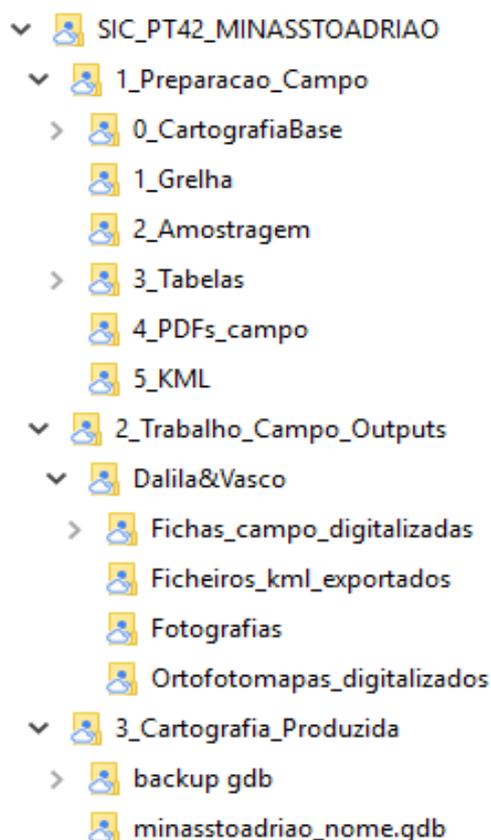


Figura 3. Organização da pasta de descarregamento de dados de campo de um SIC.

Assim, da recolha de dados foram preparados os seguintes documentos:

- 1) Digitalização dos ortofotomapas com as designações
DiaX_GrelhaY_equipa_SIC_nome.pdf/jpg
- 2) Fotografias dos pontos/polígonos delimitados, nomeados em conformidade com o CE
(32CART_CODIGOSIC_NUMEROPONTO_HabitatCODIGOHABITAT_OperadorMáquina_ResponsávelIdentificação_NUMEROIMAGEM.jpg).
- 3) Fichas de campo reunidas num ficheiro *excel*.
- 4) Ficheiro exportados a partir do *Alpine Quest*, com as designações
DiaX_SIC_equipa(data).kml

Posteriormente ao trabalho de campo, a informação obtida foi organizada e tratada com vista à produção de cartografia. A cartografia produzida está organizada numa *Geodatabase* com os atributos de acordo com a metodologia entregue (Mesquita *et al.*, 2019). Os diferentes campos da tabela de atributos apresentam-se com pré-preenchimento do tipo “combobox” de modo a minimizar a produção de erros e a auxiliar o preenchimento dos atributos da cartografia. Nos

seguintes capítulos apresenta-se uma síntese dos trabalhos realizados e da informação obtida, bem como da progressão dos polígonos identificados e cartografados.

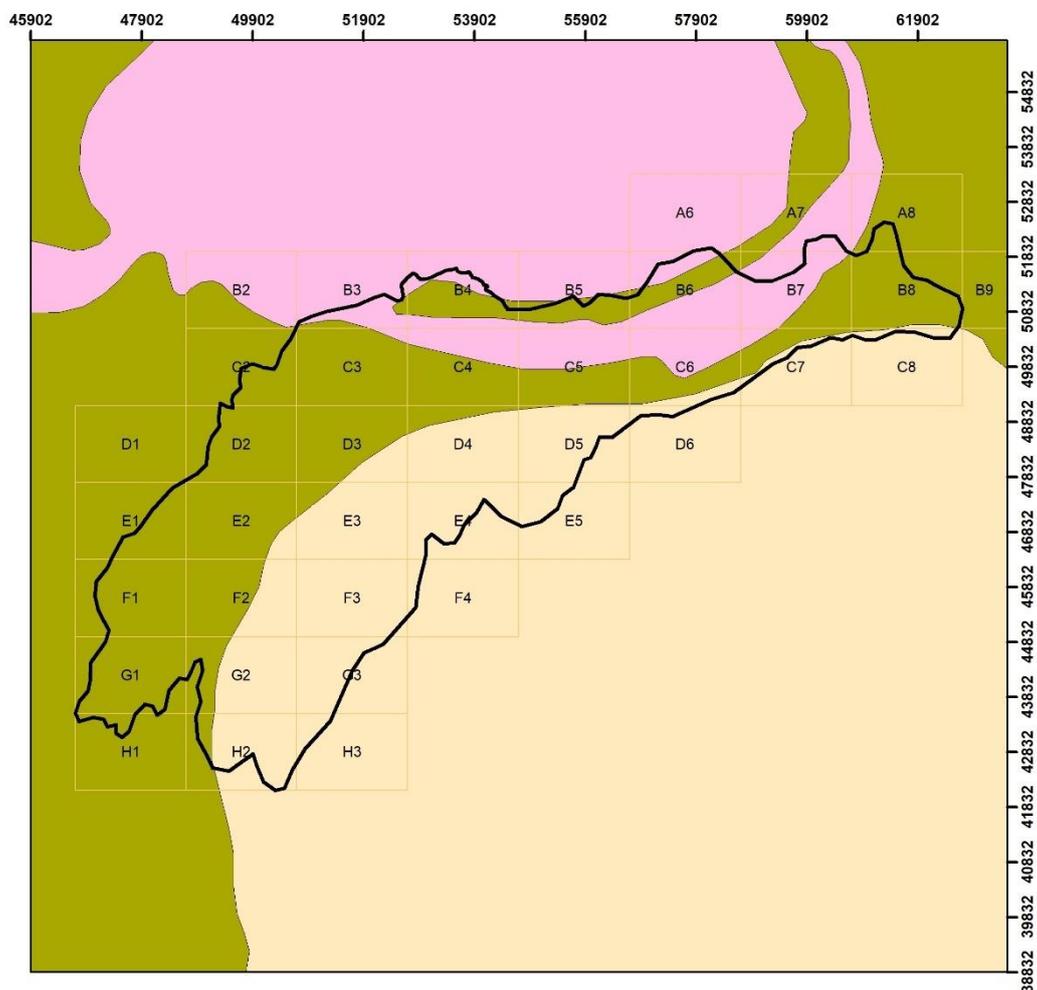
A identificação dos habitats seguiu principalmente a informação constante nas fichas de caracterização ecológica e de gestão de Tipos de Habitat Naturais e Semi-Naturais, realizadas no âmbito do Plano Setorial da rede Natura 2000 (ALFA 2004) e informação bibliográfica sobre comunidades vegetais de Costa *et. al.* (2012). Na identificação dos táxones recorreu-se às publicações de Castroviejo *et al.* (1986-2019) e Franco (1984) enquanto a nomenclatura seguida no presente relatório está de acordo com Menezes de Sequeira *et. al.* (2012). A definição de habitats novos foi suportada pelo Manual Europeu de Interpretação de Habitats (Comissão Europeia, 2013) e por informação atual sobre as comunidades vegetais (*e.g.* Costa *et al.*, 2012).

3. PREPARAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO

3.1. ESTUDO DA PAISAGEM

3.1.1. Geologia

A geologia da Serra da Gardunha é dominada por extensos afloramentos rochosos de xistos e granitos, sendo atravessado por um filão de ortognaisses e granitos na parte norte (figura 4). A parte sul da serra é dominada por substratos de granito e na parte norte predominam substratos xistosos descontinuados pelo filão de granito referido.



Geologia

LNEG 2010; <http://portal.onegeology.org>



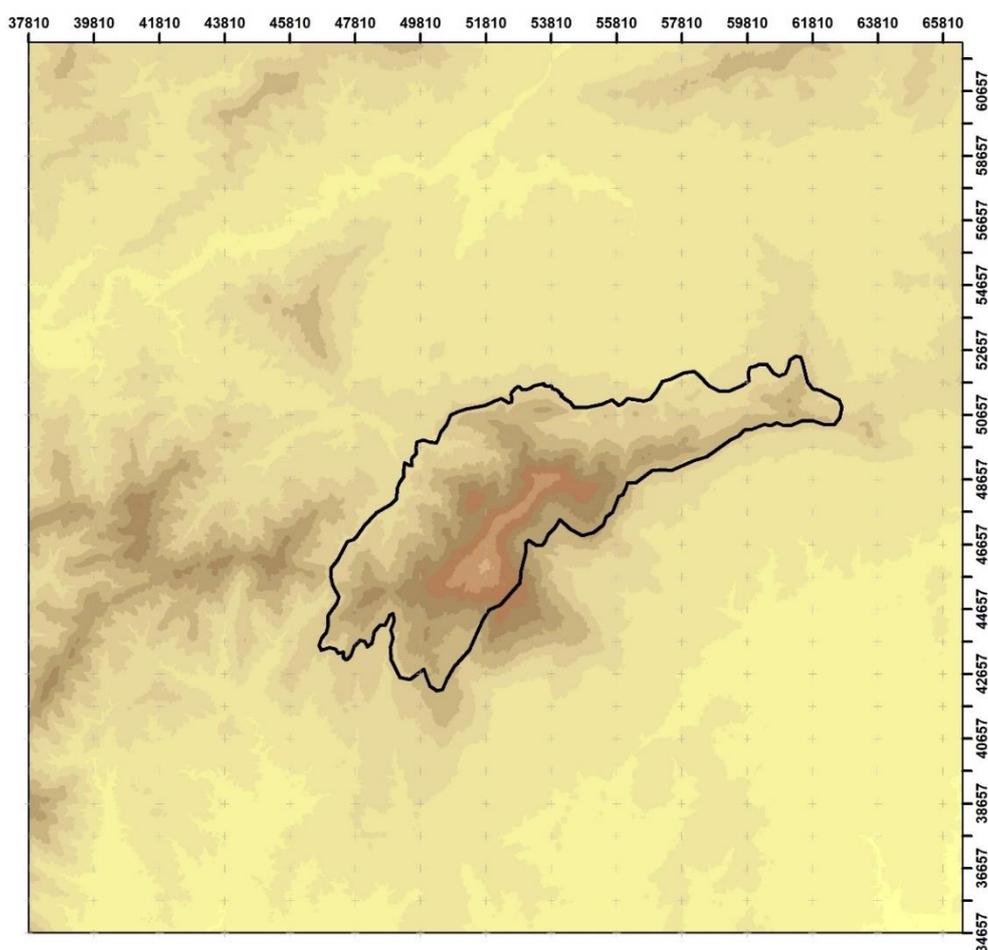
- filitos, metagrauwaques, metaquartzograuwaques, metaconglomerados, metacalcarios e xistos (flysch); gnaisses e migmatitos
- granitos biotiticos com plagioclase calcica
- ortogneisses, granitos e dioritos deformados
- PTCON0028 Gardunha
- PTCON0028_grelha

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 4. Geologia do SIC PTCON0028 Serra da Gardunha

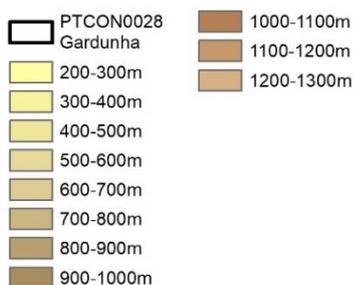
3.1.2. Hipsometria

O território abrangido pelo SIC da Serra da Gardunha apresenta altitudes que variam entre os 500 e os 1300 m.s.m. com boa parte da serra em altitudes acima dos 800 m.sm. No topo da serra atingem-se valores acima dos 1100 m.s.m. (figura 5).



Hipsometria

LEAF 2013; <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt>



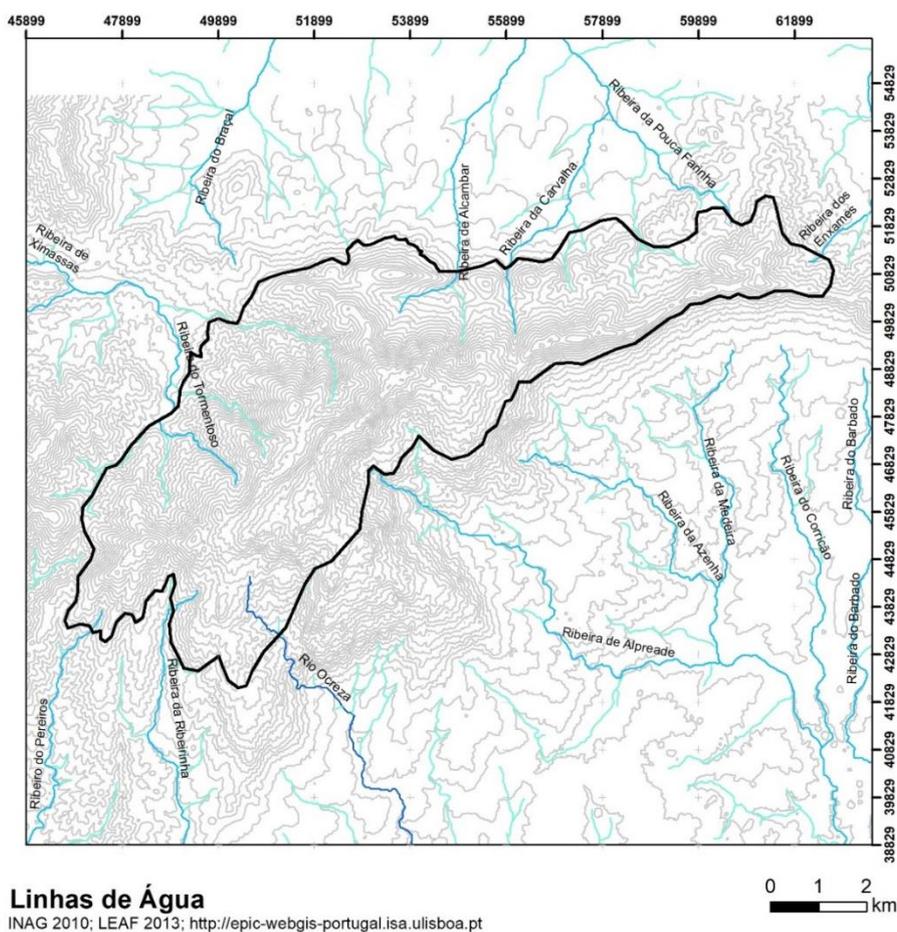
Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

0 1 2
 km

Figura 5. Hipsometria do SIC PTCO0028 Serra da Gardunha.

3.1.3. Hidrografia

Devido à sua hipsometria a Serra da Gardunha é a nascente de diversas linhas de água de terceira e quarta ordem pertencentes à bacia hidrográfica do rio Tejo. A encosta norte alimenta o rio Zêzere e a encosta sul alimenta os rios Ponsul e Ocreza, todos afluentes do rio Tejo. O rio Ocreza nasce na Serra da Gardunha sendo a única linha de água de segunda ordem no SIC (figura 6).



Linhas de Água

INAG 2010; LEAF 2013; <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt>

- PTC0028 Gardunha
- Segunda Ordem
- Terceira Ordem
- Quarta Ordem
- cnivel_25m

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 6. Hidrografia do SIC Serra da Gardunha.

3.1.4 Ombrotipo

“Os ombrotipos traduzem intervalos de disponibilidade de água no solo para as plantas, correspondendo a classes do Índice Ombrotérmico Anual, que combina dados de precipitação e de temperatura. Estes índices assumem que uma determinada quantidade de chuva é mais eficazmente aproveitada pelas plantas se a temperatura for baixa, uma vez que, nestas condições, as perdas de água por evaporação directa e por transpiração são menores. As plantas têm mecanismos que lhes permitem manter o seu conteúdo em água, mesmo em situações de seca, embora dentro de certos limites. Se estes limites forem ultrapassados, estes mecanismos de protecção deixam de funcionar, ocorrem excessivas perdas de água e os tecidos colapsam” (Aguiar, Mesquita & Honrado, 2008).

A área do SIC Gardunha é principalmente abrangida pelos ombrotipos húmido inferior e superior sub-húmido inferior e superior, atingindo nas altitudes mais elevadas o híper-húmido inferior (figura 7).

3.1.5 Termotipo

“Os termotipos correspondem a classes de variação de temperaturas (expressas pelo Índice de Termicidade Compensado) cujos limites se revelam determinantes para as plantas, traduzindo as limitações que a temperatura, por ser ou muito elevada ou muito baixa durante um determinado intervalo de tempo, impõe ao seu desenvolvimento vegetativo. Os danos causados por temperaturas acima do limite de tolerância de uma determinada planta consistem em desarranjos metabólicos das células que as constituem e no aumento da transpiração, o que pode levar à desidratação ou morte da planta. A exposição a temperaturas baixas provoca também desregulação do metabolismo celular e dá origem a formação de gelo nos tecidos, o que causa morte celular.” (Aguiar, Mesquita & Honrado, 2008).

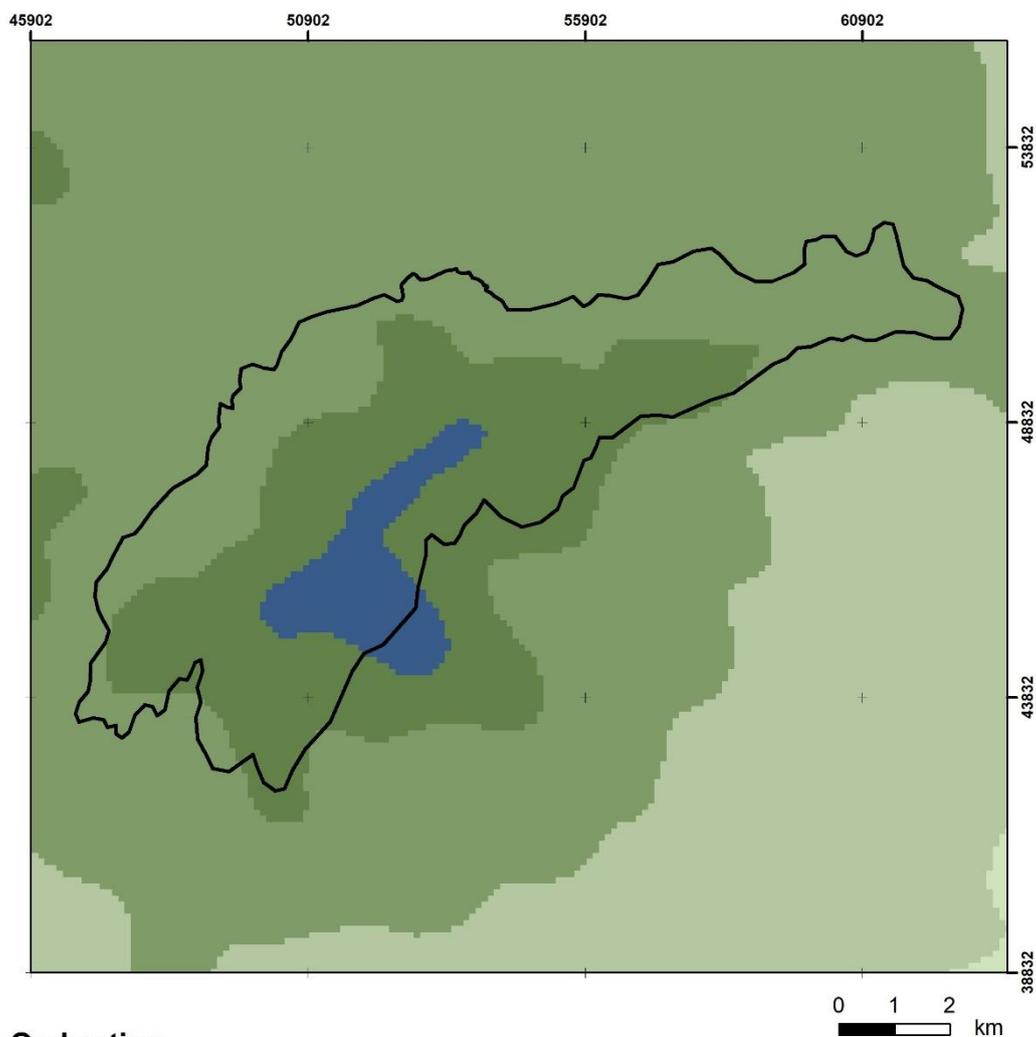
No SIC Gardunha, o termotipo varia do mesomediterrânico superior ao supramediterrânico inferior, como se pode observar na figura 8.

3.1.6 Vegetação Natural Potencial

Entende-se por Vegetação Natural Potencial toda “a comunidade vegetal estável, que numa determinada área ou tessela, representa a última etapa da sucessão vegetal, equivalente ao clímax. Pode distinguir-se em VPN climatófila, edafoxerófila, edafo-higrófila, primitiva ou primária (não alterada pelo homem), actual (resultante de um processo de sucessão secundário) e reliquial (depois de destruída não se consegue voltar a estabelecer). É característico de cada local ter uma série de vegetação que corresponde à VPN com determinadas e específicas etapas de substituição.” (Aguiar e Vila-Viçosa, 2016).

O SIC Gardunha, do ponto de vista da vegetação natural, segundo a cartografia de Capelo *et al.* (2007), a qual se apresenta na figura 9, caracteriza-se pelas seguintes séries de vegetação:

- a) Série do carvalhal-alvarinho de *Viburno tini-Quercus robur* *sigmetum*
- b) Série de carvalhal-negral de *Arbutus unedo-Quercus pyrenaica* *sigmetum*;
- c) Série de carvalhal-negral de *Holcus mollis-Quercus pyrenaica* *sigmetum*.



Ombrotipo

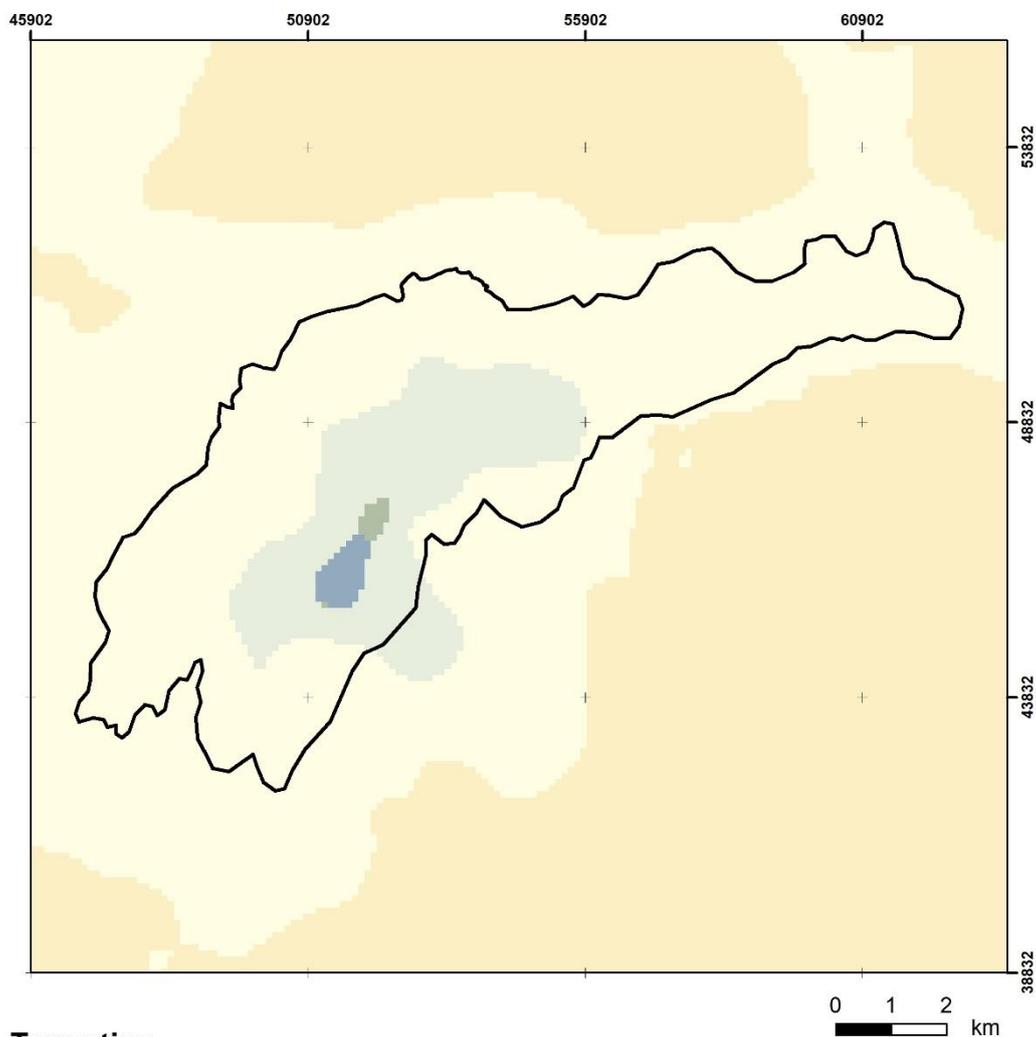
Fonte: Monteiro-Henriques et al. 2016, http://home.isa.utl.pt/~tmh/aboutme/Informacao_bioclimatologica.html

Legenda

- PTCON0028 Gardunha
- Sub-húmido inf./Lower subhumid
- Sub-húmido sup./Upper subhumid
- Húmido inf./Lower humid
- Húmido sup./Upper humid
- Hiper-húmido inf./Lower hyperhumid

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 7. Ombrotipos do SIC Gardunha (adaptado de Monteiro-Henriques *et al.*, 2016).



Termotipo

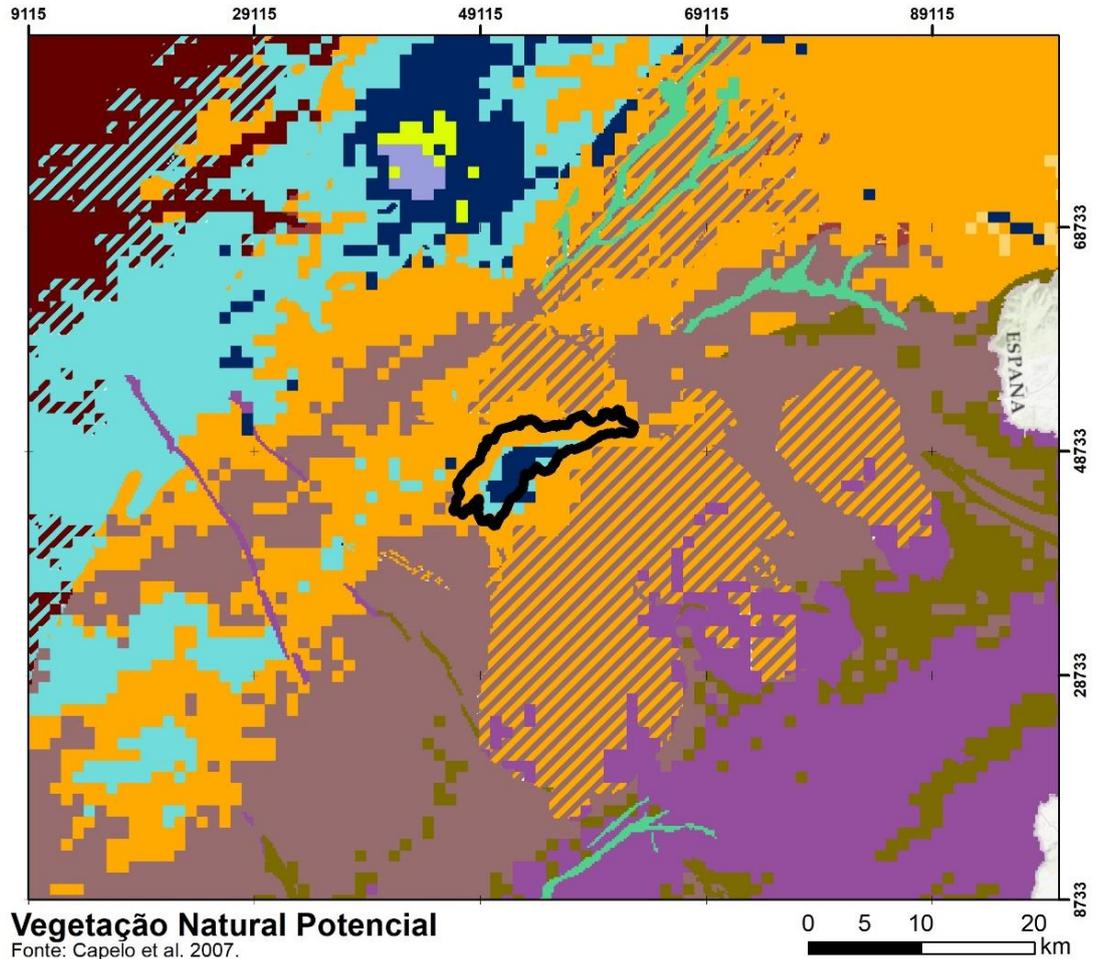
Fonte: Monteiro-Henriques et al. 2016, http://home.isa.utl.pt/~tmh/aboutme/Informacao_bioclimatologica.html

Legenda

- PTCO028 Gardunha
- Mesotemperado superior
- Supratemperado inferior
- Mesomediterrânico inferior
- Mesomediterrânico superior
- Supramediterrânico inferior

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 8. Termotipos do SIC Gardunha (adaptado de Monteiro-Henriques *et al.*, 2016).



Vegetação Natural Potencial

Fonte: Capelo et al. 2007.

Legenda

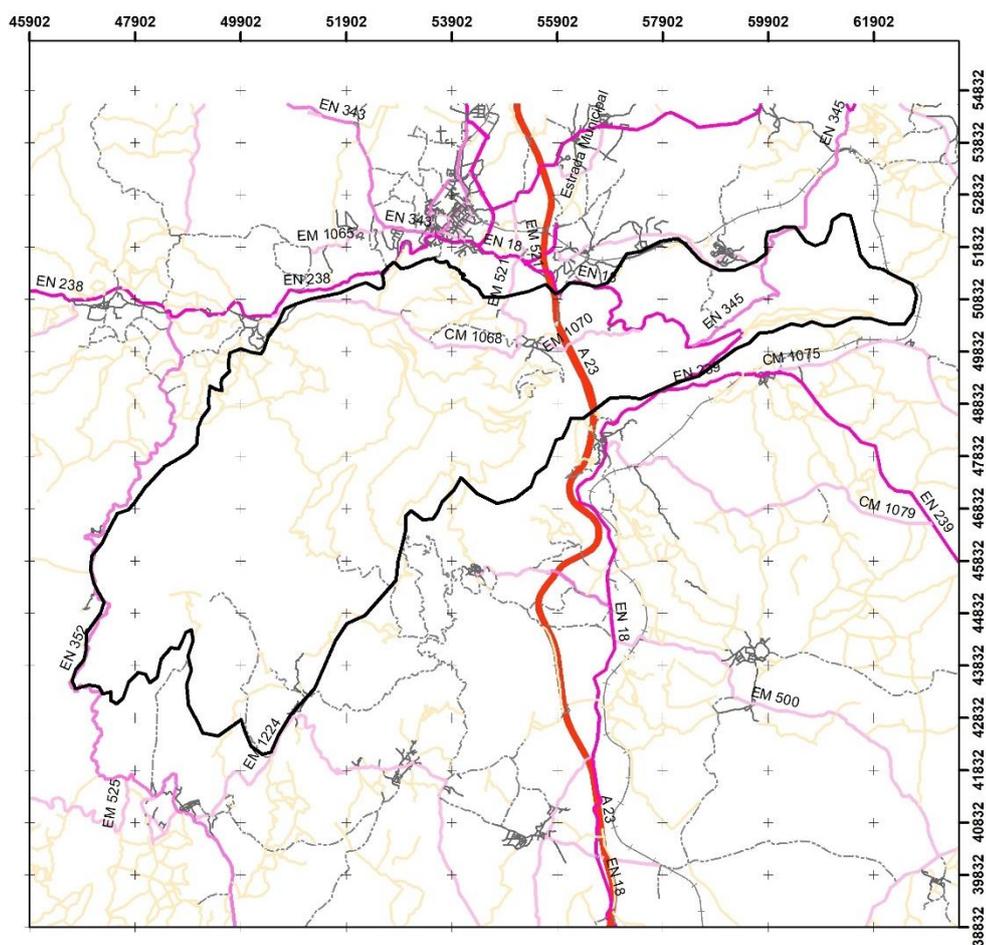
- | | | | |
|--|---|--|--|
| | PTCON0028 Serra da Gardunha | | 23- Sanguisorbo agrimonioidis - Quercus suberis |
| | 1- Arbutus unedo - Quercus pyrenaica | | 27- Viburnum tinnus - Quercus robur |
| | 3- Asparagus acutirostris - Quercus suberis | | 29- Smilax aspera - Quercus suberis + Pistacia-Juniperus |
| | 6- Genista falcata - Quercus pyrenaica | | 32- Saxifraga spathularis - Betula celtiberica |
| | 9- Juniperus lagunae - Quercus suberis + Ruscus aculeatus - Juniperus lagunae | | Ripícola |
| | 11- Lycopodium clavatum - Juniperus nana | | 37- Holcus mollis - Quercus pyrenaica |
| | 17- Physospermum cornubiense - Quercus suberis | | Mosaico de 1 e 23 |
| | 19- Pyrus bourgaeana - Quercus rotundifolia + Pistacia terebinthus - Quercus broteroi | | Mosaico de 3 e 27 |

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 9. Vegetação Natural Potencial do SIC Gardunha com base em Capelo et al. (2007).

3.1.7 Rede de acessos

A circulação no SIC efetua-se por caminhos agrícolas que, em geral, se encontram em mau estado ou intransitáveis, mesmo para veículos todo-o-terreno, condicionando bastante a circulação. O SIC é atravessado pela A23 que é um dos acessos principais da serra; em alternativa é possível usar as EN18, a EN239 e a EN352 a sul e a norte a EN238, a EN343 e a EN345 (figura 10).



Estradas/Caminhos

GEOFABRIK, <http://download.geofabrik.de/europe.html>

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|
| PTCO0028 Gardunha | Vias nível 2 (regionais e municipais) | Caminhos Agrícolas |
| Autoestrada | Vias nível 3 (municipais e locais) | Ferrovia |
| Via de ligação (autoestrada) | Via residencial | |
| Vias nível 1 (nacionais e regionais) | Caminhos locais | |

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter



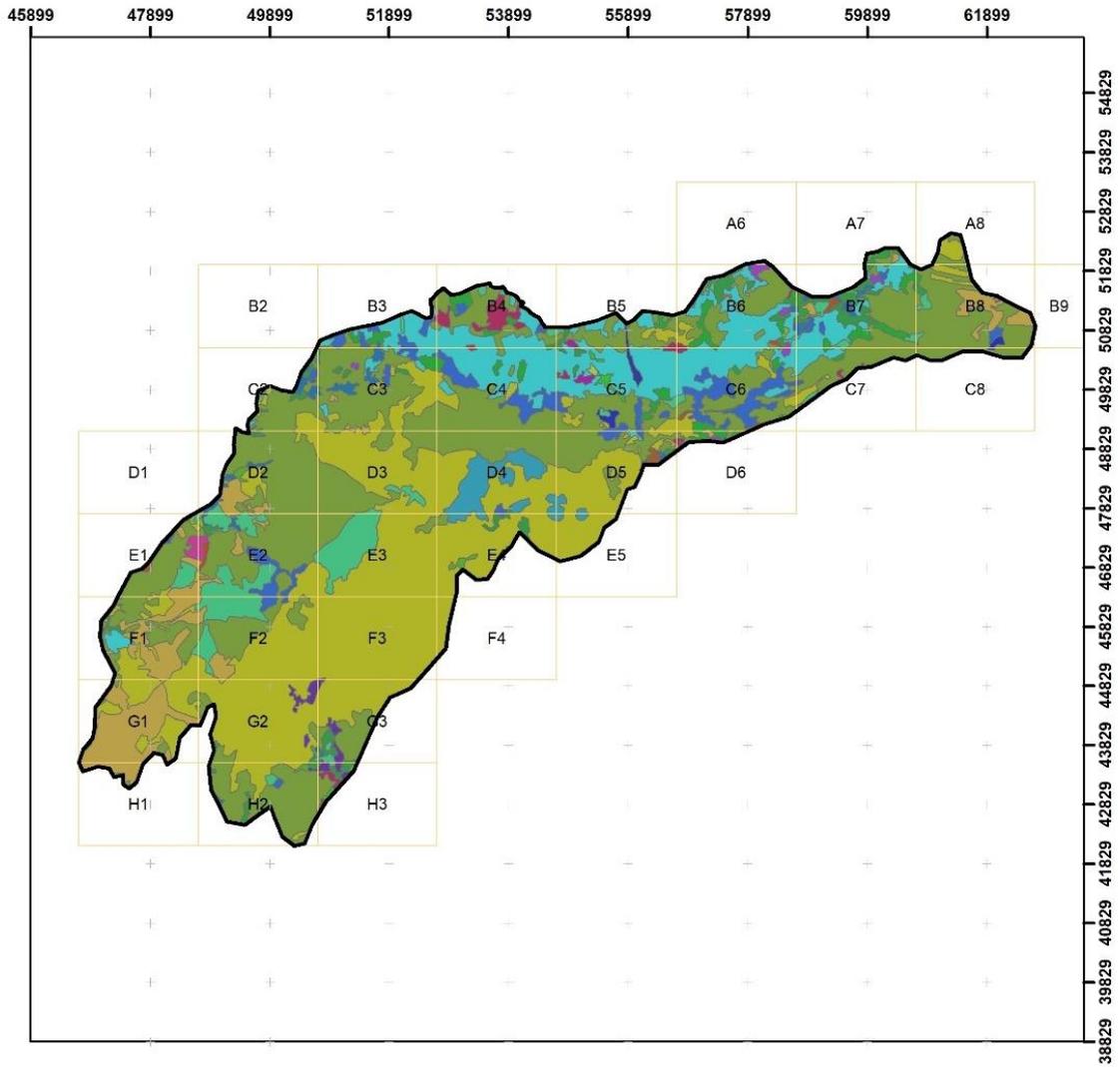
Figura 10. Rede de acessos do SIC Serra da Gardunha.

3.1.8 Uso do solo

A Serra da Gardunha apresenta uma matriz de ocupação com uma forte componente humana onde dominam usos agroflorestais. No uso florestal predominam os matos, as florestas de pinheiro-bravo e de carvalhos. No uso agrícola dominam os pomares, principalmente de cereja e castanha (ICNB 2006; figura 11).

3.1.4 Áreas ardidas

Os incêndios florestais que decorreram no ano de 2017 abrangeram a quase totalidade do SIC Gardunha, tendo sido afetada toda a parte sul do SIC, como se pode observar na figura 12. A destruição do coberto vegetal foi enorme encontrando-se atualmente as formações vegetais desde arbóreas a arbustivas ainda em recuperação, principalmente na zona sul. Na encosta norte, poucas áreas ficaram intactas em relação aos incêndios, tendo permanecido algumas áreas importantes de castinçais e carvalhais-negrais.



Uso do Solo

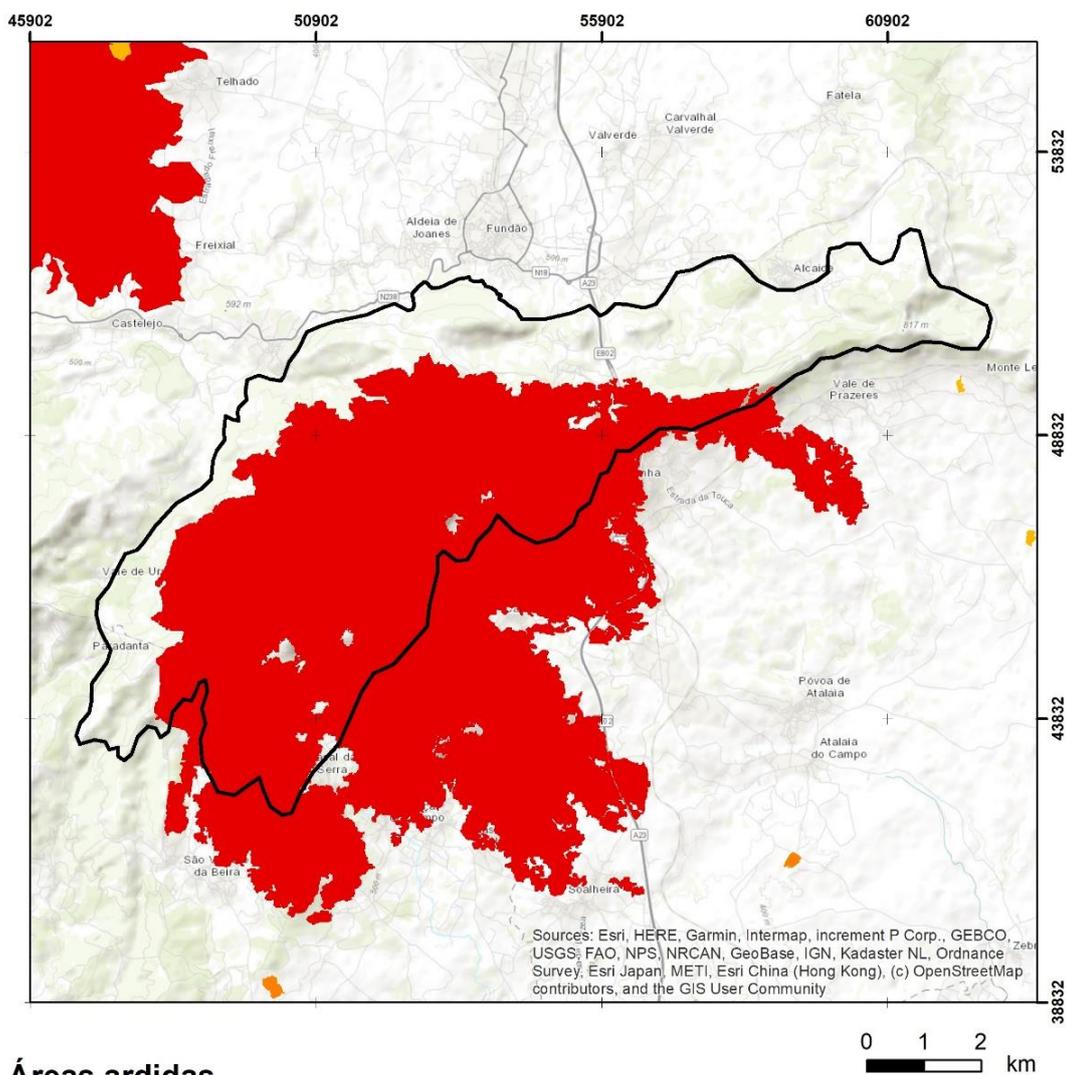
DGT 2018; http://mapas.dgterritorio.pt/inspire/atom/CDG_COS2015v1_Continente_Atom.xml

- | | | | |
|---|---------------------------------|--|---|
| PTCO0028 Gardunha | Florestas de castanheiro | Indústria, comércio e equipamentos gerais | Sistemas culturais e parcelares complexos |
| PTCO0028... | Florestas de espécies invasoras | Matos | Tecido urbano contínuo |
| Agricultura com espaços naturais e semi-naturais | Florestas de eucalipto | Olivais | Tecido urbano descontínuo |
| Culturas temporárias de sequeiro e regadio | Florestas de outras folhosas | Outras instalações desportivas e equipamentos de lazer | Vegetação herbácea natural |
| Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes | Florestas de outras resinosas | Pastagens permanentes | Vinhas |
| Espaços descobertos ou com pouca vegetação | Florestas de outros carvalhos | Planos de água | Áreas em construção |
| | Florestas de pinheiro bravo | Pomares | |
| | Florestas de pinheiro manso | Redes viárias e ferroviárias e espaços associados | |
| | Florestas de sobreiro | | |



Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 11. Uso do solo do SIC PTCO0028 Serra da Gardunha.



Áreas ardidas

Fonte: ICNF (v.d), <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/mapas>

Legenda

- PTCON0028 Gardunha
- 2015
- 2016
- 2017

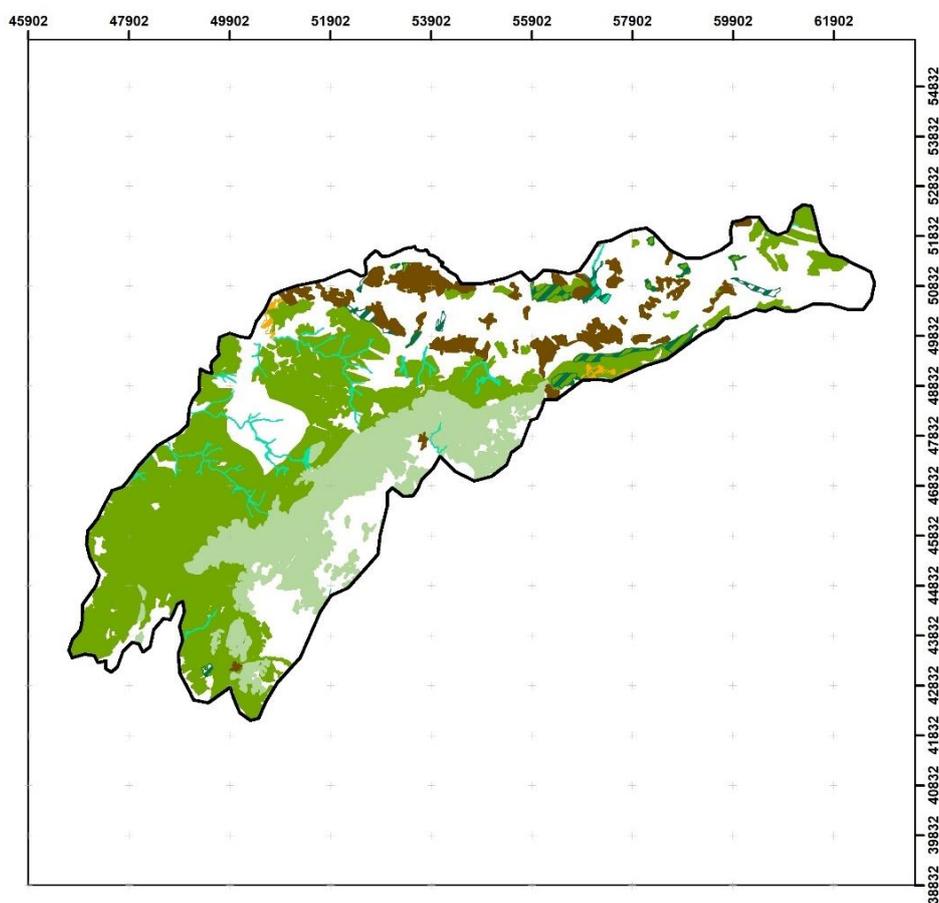
Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 12. Áreas ardidas do SIC Gardunha.

3.1.5 Cartografia de habitats precedente

Segundo a ficha do SIC, ocorrem na Gardunha 7 tipos de habitat naturais e semi-naturais constantes do anexo B-I do Dec. Lei n.º 49/2005, um dos quais prioritários para a conservação (ICNB, 2006). Da cartografia anterior pode-se observar apenas a delimitação de 6 tipos de habitat, não estando representado o habitat 6310. No SIC dominam os habitats das Charnecas, 4030 e 4090, seguido pelas Florestas de castanheiro do 9260 (figura 13).

PTCON0028 Gardunha



Habitats 1ª Cartografia ICNF, 2010

- | | |
|---|--|
| PTCO0028 Gardunha | Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alnus incanae, Salicion albae) |
| Carvalhais galaico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica | Florestas de Castanea sativa |
| Charnecas oromediterrâneas endémicas com giestas espinhosas | Florestas de Quercus suber |
| Charnecas secas europeias | |

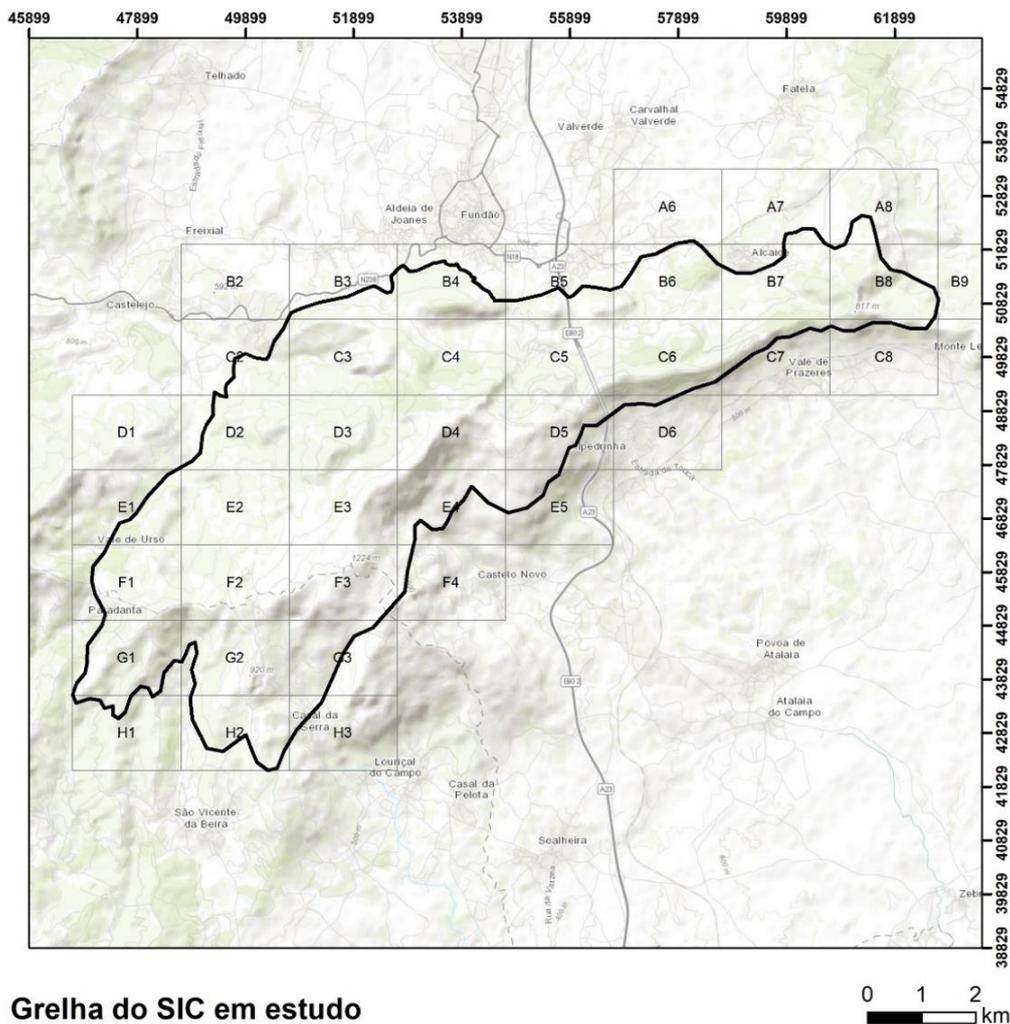
0 1 2 km

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 13. Cartografia prévia de habitats do SIC PTCO0028 Serra da Gardunha.

3.2 GRELHA DE AMOSTRAGEM

Para garantir a operacionalidade e consistência da informação recolhida, bem como a organização da equipa, foi delimitada uma grelha ortogonal regular com cerca de 1 400 m por 2 000 m. A área de recolha de informação adicional sobre presença de habitats e seus limites na envolvente aos locais de amostragem foi delimitada com base na referida grelha (figura 14).



Grelha do SIC em estudo

- Limite do SIC PTCON0028 Gardunha
- Grelha de referência e análise

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 14. Grelha obtida para o SIC PTCON0028 Serra da Gardunha.

3.1 DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRAGEM

3.2 DIMENSIONAMENTO DA AMOSTRAGEM

Para o SIC foi definida a dimensão da amostra, de modo assegurar que é obtida a informação necessária e suficiente para garantir rigor na delimitação e identificação dos habitats presentes, bem como do seu estado de conservação, quando aplicável. Assim, apresenta-se uma amostragem estratificada com base na COS, cartografia anterior de habitats e conhecimento de especialista/coordenador do SIC.

Sempre que não foi possível o acesso aos locais previamente definidos, a equipa de campo realizou a recolha de dados num polígono análogo próximo. Por outro lado, quando no local previamente definido não se identificou habitat, assinou-se o ponto como “não habitat” e realizou-se a recolha de dados num ponto-polígono próximo.

Foi efetuada uma amostragem estratificada das potenciais áreas de habitat a visitar tendo base o seguinte:

- a) Pontos aleatórios de ocorrência provável de habitats a partir da informação da COS (30%)
- b) Pontos aleatórios de ocorrência provável de habitats a partir da cartografia anterior de habitats (30%)
- c) Locais a amostrar definidos pelo coordenador/especialista (40%),

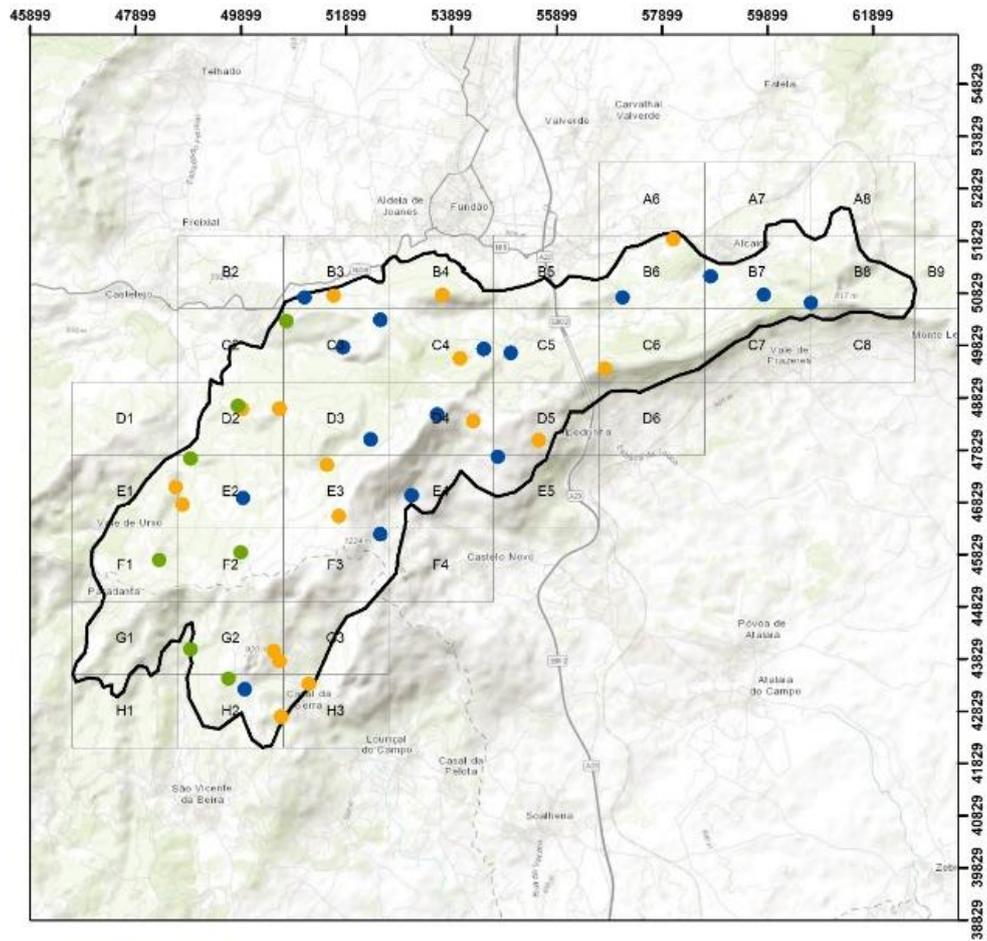
A estratificação da amostra teve em conta os dias de campo previamente estipulados para cada SIC. No caso do SIC Gardunha foram estimados previamente 16 dias de campo, considerando a visita de pelo menos quatro pontos da amostra aleatória, por dia. O procedimento inicia-se com a avaliação das classes da COS com ocorrência provável de habitats ou grupos de habitats, e a contabilização do número de polígonos por classe de habitat. Sempre que essa estratificação apresente resultados abaixo dos 0,5 polígonos foi considerado que deve ser considerado como uma área a visitar, para não se excluirmos áreas que potencialmente sejam habitats mesmo que pouco representativas na carta da COS. Isto leva a um ajuste das percentagens de pontos aleatórios provenientes da antiga cartografia de habitats. A equipa optou por manter a percentagem de locais a amostrar pelo coordenador/especialista.

A unidade de amostragem foi centrada no polígono de “ocorrência provável de habitats ou grupos de habitats”.

Abaixo apresenta-se a ocorrência provável de habitats segundo a COS (tabela 2) e os pontos aleatórios gerados com base na ocorrência provável da COS, os pontos aleatórios com base na cartografia anterior de habitats e também os pontos definidos pelo coordenador /especialista (figura 15). A *shapefile* respetiva encontra-se no Anexo Digital I.

Tabela 2. Ocorrência provável de habitats segundo a COS para o SIC Gardunha

Código COS 2015	Legenda COS 2015	Número de Polígonos	Número de Polígonos a Visitar	Estratificação
2.2.3.00.0	Olivais	49	1,38	1
2.3.1.01.1	Pastagens permanentes	5	0,14	1
2.4.3.01.1	Agricultura com espaços naturais e semi-naturais	12	0,34	1
3.1.1.00.1	Florestas de sobreiro	4	0,11	1
3.1.1.00.3	Florestas de outros carvalhos	66	1,85	2
3.1.1.00.4	Florestas de castanheiro	51	1,43	1
3.1.1.00.7	Florestas de outras folhosas	48	1,35	1
3.1.2.00.1	Florestas de pinheiro bravo	96	2,70	3
3.1.2.00.2	Florestas de pinheiro manso	2	0,06	1
3.2.1.01.1	Vegetação herbácea natural	9	0,25	1
3.2.2.00.0	Matos	74	2,08	2
3.3.0.00.0	Espaços descobertos ou com pouca vegetação	10	0,28	1
5.1.2.00.0	Planos de água	1	0,03	1



Amostragem estratificada

- Amostragem pela Cartografia de Ocupação do Solo (COS 2015)
- Amostragem pela primeira Cartografia de Habitats
- Amostragem pelo especialista
- Limite do SIC PTCON0028 Gardunha
- Grelha de referência e análise

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 15. Amostragem estratificada no SIC Gardunha.

4. PROGRESSÃO DO TRABALHO DE CAMPO

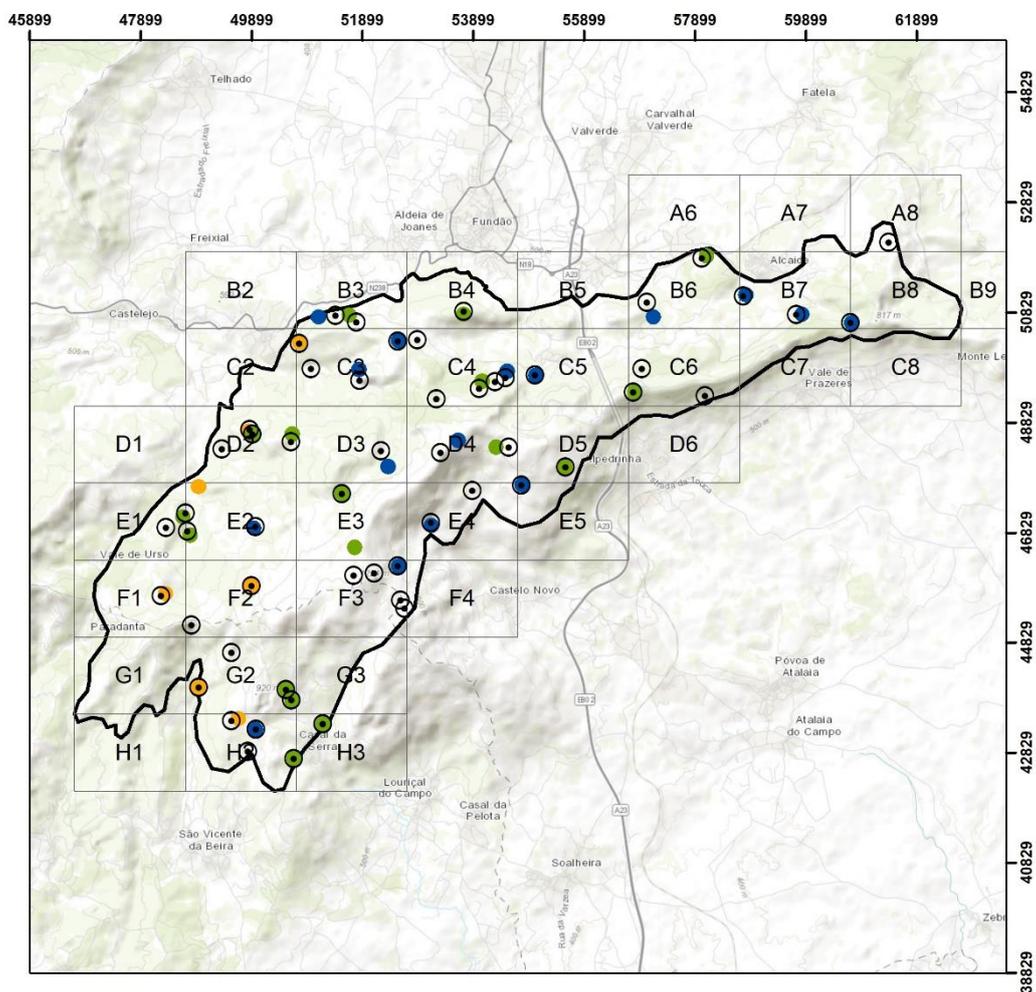
Para o SIC Gardunha foram previstos 10 dias de campo, tendo-se concluído os trabalhos de levantamento de polígonos de habitats nos 10 dias previstos, incluindo o preenchimento de ficha e registo fotográfico dos pontos-polígonos obrigatórios previstos inicialmente. Para além desses pontos-polígonos procedeu-se à visita e registo de informação no *software AlpineQuest*, excetuando-se apenas as áreas de mais difícil acesso. Apresenta-se uma breve síntese da progressão do trabalho de campo na tabela 3.

Os dados resultantes das fichas preenchidas nos pontos são apresentados no Anexo Digital II (ficheiro *excel* com os dados recolhidos em campo). Por sua vez as imagens obtidas são incluídas no Anexo Digital III, estando nomeadas em conformidade com o CE. No mesmo Anexo Digital (III) é incluída uma *shapefile* com as localizações das fotografias georreferenciadas de forma a permitir facilmente visualizar as imagens dos habitats identificados nos respetivos locais. É de referir, no entanto, que pontualmente em situações de dificuldade de acesso, os habitats, apesar de corretamente identificados, foram fotografados a alguma distância, havendo nestes casos diferença de coordenadas entre o ponto-polígono amostrado e as coordenadas das respetivas fotografias.

Tabela 3. Progressão do trabalho de campo no SIC PTCO028 Serra da Gardunha.

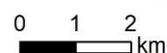
	Previstos(as)	Realizados(as)
Dias de campo	10	10
Pontos/polígonos aleatórios da COS	17	17
Pontos/polígonos aleatórios (habitats)	7	7
Pontos/polígonos de Coord./Esp.	16	32
Total de pontos/polígonos (ficha)	40	56
Total de pontos/polígonos	-	164
Total de grelhas	39	39

Foi realizado um total dos 56 pontos, número superior aos 40 pontos previstos para o SIC, para os quais foi efetuado o preenchimento da ficha (*excel*) e efetuados os registos fotográficos previsto em CE. Foram prospectadas as 39 grelhas (figura 16) e levantados um total de 164 polígonos de habitats.



Grelhas prospetadas

- ⊙ Pontos realizados
- Amostragem pela Cartografia de Ocupação do Solo (COS 2015)
- Amostragem pela primeira Cartografia de Habitats
- Pontos definidos pelo coordenador/especialista
- Grelhas de referência e análise
- ▬ Limite do SIC PTCON0028 Gardunha



Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 16. Grelhas prospetadas. Pontos/polígonos de amostragem estratificada realizados em comparação com os previstos no SIC.

No seguimento do cumprimento do CE apresenta-se abaixo a informação relativa ao registo diário do trabalho de campo (tabela 4).

Tabela 4. Progressão diária do trabalho de campo.

Equipa de Campo *	Dia de campo	Data	Pontos - polígonos identificados com registo em kml	Total de pontos - polígonos	Pontos - polígonos com registo em ficha de campo e kml (Anexo Digital II)	Total de pontos - polígonos com ficha preenchida	Grelhas visitadas
2, 14	1	17-02-2020	1-6	7	4, 5 e 6 (registos de não habitat - 5)	8	H2, H3, G2, G3
2, 14	2	18-02-2020	6-23	18	8, 9A, 9B, 15, 19, 21, 22 (registos de não habitat - 1)	8	E1, E2, F1, F2, F3, F4, G1, G2, H1
2, 14	3	19-02-2020	24-31	8	25, 25, 27, 29 (registos de não habitat - 1)	5	E3, E4, F2, F3, F4
2, 14	4	20-02-2020	32-42	11	32, 35, 36, 38, 42 (registos de não habitat - 2)	7	D3, D4, D5, E3, E4, E5
2, 14	5	21-02-2020	43-53	11	45, 47, 51, 52, 53 (registos de não habitat - 1)	6	D1, D2, D3, E1, E2, E3
2, 14	6	06-07-2020	54-72	19	55, 63, 67	3	A7, A8, B7, B8, C6, C7, C8
2, 14	7	07-07-2020	73-95	23	74, 78, 85, 87 (registos de não habitat - 1)	5	A6, A8, B4, B5, B6, B7, B8, C5, C6, D5
2, 14	8	08-07-2020	96-113	18	96, 97, 98, 100, 104, 106, 108, 113	8	B4, C3, C4, C5, D4
2, 14	9	09-07-2020	114-152	39	131, 134, 140, 147	4	B3, B4, B5, C2, C3, C5, D2, D3, D4, D5
2, 14	10	10-07-2020	153-164	12	154, 158	2	B2, B3, C2, C4, C6, D6, F4

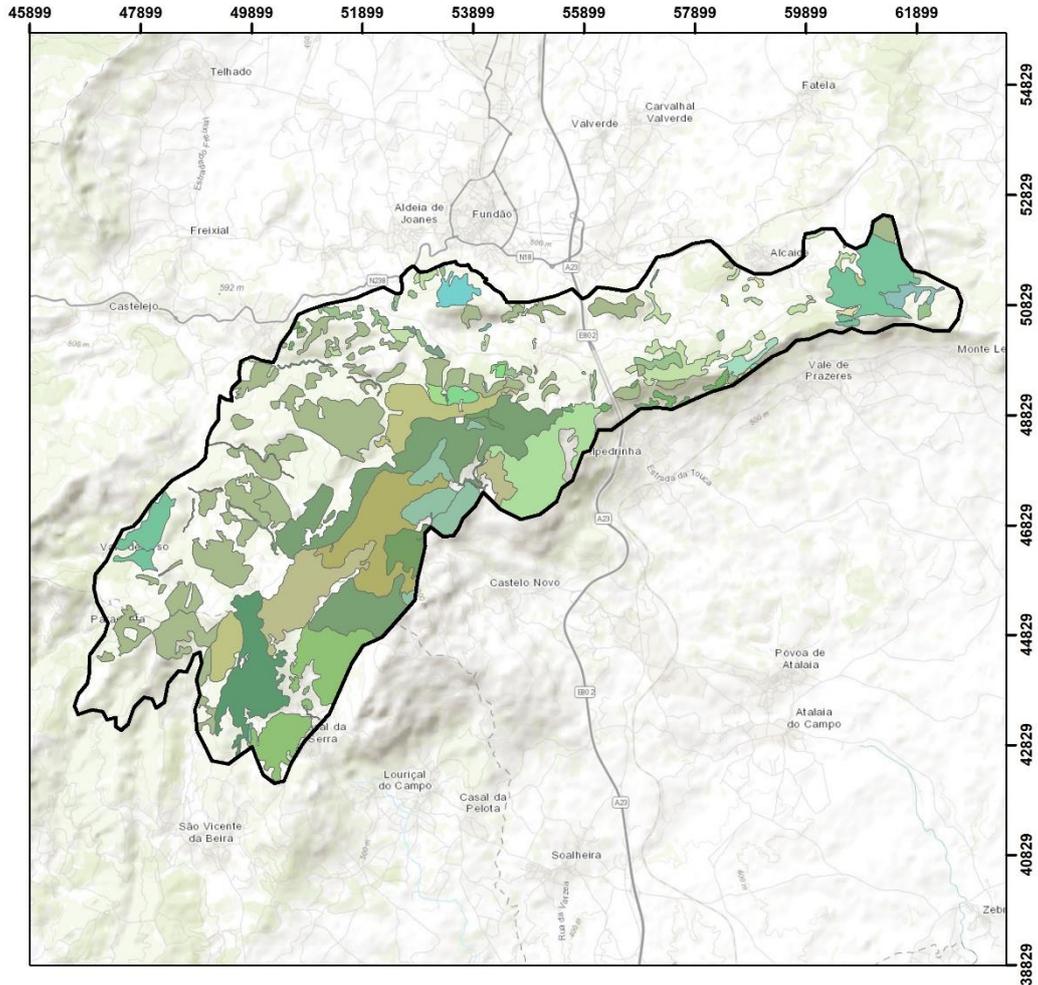
*2 Sílvia Ribeiro, 14 Hugo Oliveira

5. CARTOGRAFIA DE HABITATS

5.1 HABITATS IDENTIFICADOS

Após a prospeção de habitats no SIC Serra da Gardunha foi possível delimitar manchas de habitat, conforme apresentado na figura 17.

Identificaram-se 11 tipos e subtipos de habitat, distribuídos pelos grupos: 3 – Habitats de água doce; 4 – Charnecas e matos das zonas temperadas; 5 – Matos esclerofilos; 6 – Formações herbáceas naturais e seminaturais; 8 – Habitats rochosos e grutas; e 9 – Florestas.



Cartografia de Habitats



3150	8230 + 4030pt3 + 6220pt4	9230pt2 + 92A0pt2
3260	8230 + 4090 + 6220pt4	9230pt2 + 9330
4030pt3	8230 + 6220pt4	9260pt1
4030pt3 + 5330pt3	8230 + 6220pt4 + 3260	9260pt1 + 6430pt1 + 8220pt1
4030pt3 + 6220pt4 + 8130pt3	8230 + 6220pt4 + 4090	9260pt1 + 8220pt1
4030pt3 + 8230	8230 + 6220pt4 + 8220pt1	92A0pt2
4030pt3 + 9230pt2	91E0pt1 + 6410pt2	92A0pt2 + 3150
4030pt3 + 8230 + 6220pt4	91E0pt1 + 92A0pt2	92A0pt2 + 3260
5330pt3 + 4030pt3	91E0pt1 + 92A0pt2 + 8230	92A0pt2 + 3260 + 6410pt2
5330pt3 + 9230pt2	91E0pt2	92A0pt2 + 8230
6220pt4	91E0pt2 + 6430pt1	92A0pt2 + 91E0pt1
6220pt4 + 4030pt3	9230pt1	9330
6220pt4 + 8230 + 3260	9230pt2	9330 + 4030pt3
8230	9230pt2 + 5330pt3	Limite do SIC PTCO0028 Gardunha

Figura 17. Cartografia final de habitats do SIC Serra da Gardunha.

Os habitats identificados, incluindo os novos para o SIC Gardunha, são listados, bem como a indicação relativa às principais espécies dominantes ou de diagnóstico identificadas neste SIC (tabela 5).

Tabela 5. Habitats previstos e identificados em campo.

Código	Descrição Tipo Habitat	Subtipos	Espécies dominantes ou de diagnóstico	Identificado e/ou avaliado
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>	-	<i>Juncus heterophyllus</i> , <i>Potamogeton</i> sp., <i>Callitriche</i> sp.	Identificado (novo para o SIC)
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitriche-Batrachion</i>	-	<i>Ranunculus peltatus</i> , <i>Juncus heterophyllus</i> , <i>Callitriche brutia</i> , <i>Callitriche stagnalis</i>	Identificado (novo para o SIC)
4030	Charnecas secas europeias	Pt3 Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais	<i>Erica australis</i> , <i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i> , <i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i>	Identificado
4090	Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas	-	<i>Echinopartum ibericum</i> , <i>Cytisus multiflorus</i>	Identificado
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	Pt3 Medronhais	<i>Arbutus unedo</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Viburnum tinus</i>	Identificado (novo para o SIC)
6220	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> *	Pt4 Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas	<i>Stipa gigantea</i> , <i>Agrostis castellana</i> , <i>Festuca elegans</i> , <i>Festuca ampla</i> , <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>lusitanica</i>	Identificado (novo para o SIC)
6310	Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	-	-	Não identificado
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>)	Pt2 Juncais acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>J. effusus</i>	<i>Juncus effusus</i> , <i>Lotus pedunculatus</i> , <i>Hypericum undulatum</i>	Identificado (novo para o SIC)

Código	Descrição Tipo Habitat	Subtipos	Espécies dominantes ou de diagnóstico	Identificado e/ou avaliado
6430	Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino	Pt1 Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos	<i>Urtica dioica, Lamium maculatum, Geranium robertianum</i>	Identificado (novo para o SIC)
8130	Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos	Pt3 Cascalheiras siliciosas não orófilas	-	Identificado
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	Pt1 Afloramentos rochosos siliciosos com comunidades casmofíticas	<i>Asplenium billotii, A. trichomanes</i>	Identificado (novo para o SIC)
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	-	<i>Sedum arenarium, Sedum brevifolium, Sedum hirsutum</i>	Identificado (novo para o SIC)
91E0	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>) *	Pt1 Amiais ripícolas	<i>Alnus glutinosa</i> (dominante), <i>Scrophularia scorodonia, Athyrium felix-femina, Osmunda regalis, Polystichum setiferum, Sambucus nigra, Frangula alnus, Brachypodium sylvaticum</i>	Identificado
91E0	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae</i>) *	Pt2 Bidoais ripícolas	<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>celtibérica, Salix atrocinerea</i>	Identificado (novo para o SIC)
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Pt2 Salgueirais-choupais de choupos-negros e/ou salgueiros-brancos	<i>Salix atrocinerea, Sambucus nigra</i>	Identificado (novo para o SIC)

Código	Descrição Tipo Habitat	Subtipos	Espécies dominantes ou de diagnóstico	Identificado e/ou avaliado
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	Pt1 Carvalhais de <i>Quercus robur</i>	<i>Quercus robur</i> (dominante) <i>Hedera hibernica</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>Bryonia cretica</i>	Identificado
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	Pt2 Carvalhais estremes de <i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Quercus pyrenaica</i> (dominante) <i>Hedera hibernica</i> , <i>Tamus communis</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>Bryonia cretica</i> , <i>Genista falcata</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Sorbus latifolia</i>	Identificado
9260	Florestas de <i>Castanea sativa</i>	Pt1 Castiçais abandonados	<i>Castanea sativa</i> , <i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i> , <i>Genista falcata</i>	Identificado
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	-	<i>Quercus suber</i> (dominante) <i>Arbutus unedo</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Erica arborea</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Rhamnus alaternus</i>	Identificado

3150**Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition***

A área ocupada por este habitat (figura 18) é bastante reduzida e as manchas identificadas não atingiram a área mínima cartografável. Este habitat é novo para o SIC Gardunha, relativamente à cartografia de habitats anterior. Os táxones indicadores e/ou dominantes identificados neste habitat no SIC Gardunha foram *Juncus heterophyllus*, *Callitriche stagnalis* e *Potamogeton polygonifolius*.

Este habitat inclui comunidades dulceaquícolas, enraizadas ou suspensas na água, flutuantes ou submersas em águas eutróficas permanentes de meios lênticos (ICNB, 2006). No SIC Gardunha inclui comunidades da aliança *Potamion* (classe *Potametea*) em que dominam espécies bioindicadoras do género *Potamogeton*, nomeadamente *P. polygonifolius*.

Não é frequente no SIC Gardunha e as áreas ocupadas por este habitat são reduzidas, não atingindo a área mínima cartografável, pelo que se optou pela sua delimitação em mosaico, com os salgueirais do habitat 92A0pt2.



Figura 18. Habitat 3150 no SIC Gardunha (40° 3' 9,85'' N, 7° 32' 52,73'' W).

3260**Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da *Ranunculion fluitantis* e da *Callitricho-Batrachion***

Este habitat foi identificado pontualmente em cursos de água (em mosaico com salgueirais de *Salix atrocinerea*, habitat 92A0pt2) e em mosaico com comunidades de *Stipa gigantea* e *Agrostis castellana* (habitat herbáceo 6220), neste caso em encostas declivosas com pequenas linhas de água ou de escorrência e que não são individualizáveis do ponto de vista cartográfico. As espécies indicadoras e/ou dominantes identificadas neste habitat no SIC Gardunha foram *Callitriche stagnalis*, *Callitriche brutia*, *Ranunculus peltatus* e *Juncus heterophyllus*. Este habitat é novo para o SIC Gardunha, relativamente à cartografia de habitats anterior.

Do ponto de vista sintaxonómico, as comunidades de *Ranunculus peltatus* inserem-se na aliança *Ranunculion aquatilis* da classe *Potametea* (Costa et al. 2012).

4030**Charnecas secas europeias****Pt3 Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais**

Nos substratos de xisto ocupa grandes extensões, no entanto, nos substratos graníticos, este habitat ocorre em menor extensão e em mosaico com habitats rochosos, tendo sido avaliado quanto ao seu grau de conservação.

Incluem-se neste habitat urzais (figura 19), frequentemente em zonas adjacentes a pinhais de *Pinus pinaster*, chegando mesmo a ocorrer no seu subcoberto. As espécies dominantes ou codominantes geralmente são *Erica australis*, *Pterospartium tridentatum* subsp. *lasianthum*, *Calluna vulgaris* e *Erica umbellata*. Com menor cobertura são de referir também *Halimium lasianthum* subsp. *alyssoides* e *H. ocymoides*. Geralmente formam comunidades arbustivas com elevada densidade de cobertura. No entanto, no subcoberto de pinhais, dado estarem sujeitos a alguma sombra, e as espécies que os caracterizam serem heliófilas, a sua abundância é menor. Nestes casos, considera-se apenas o habitat no subcoberto de pinhais quando as comunidades têm um grau de cobertura total mínimo entre 30% a 60%.

No SIC Gardunha reconhecem-se as associações *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* (da aliança *Ericion umbellatae*, classe *Calluno-Ulicetea*) e a *Erico australis-Cistetum populifolii* (pertencente às mesmas unidades sintaxonómicas). Esta última necessita de maior disponibilidade hídrica e de solo mais profundo que a primeira. Os urzais incluídos nas duas associações acima referidas podem ainda contactar com os frequentes e extensos giestais do SIC Gardunha filiados na associação *Cytisetum multifloro-erocarpi* da aliança *Genistion floridae* (*Cytisetetea scopario striati*) ou na associação *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* da aliança *Ulici europaei-Cytision striati* (*Cytisetetea scopario-striati*) que no entanto não estão incluídos em nenhum habitat da Directiva 92/43/CEE.



Figura 19. Habitat 4030pt3 no SIC Gardunha (40° 8' 6,05'' N, 7° 24' 41,71'' W).

4090

Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas

Este habitat (figura 20) ocorre nas cotas mais elevadas do SIC Gardunha, acima dos 800 metros, sobre grandes áreas de afloramentos rochosos de granito. Está associado aos habitats rochosos, concretamente aos habitats 8230 e 8220pt1.

Nos registos efetuados este habitat ocorre em mosaico com habitats rochosos, nomeadamente com o habitat 8230 e também com comunidades herbáceas do habitat 6220pt4, dominadas por *Stipa gigantea*. A sua principal espécie indicadora e dominante é o endemismo ibérico *Echinopartum ibericum* acompanhado de *Cytisus multiflorus* e de *Cytisus striatus*. Estes giestais espinhosos e pulveniformes estão filiados na subaliança *Cytisenion multiflori* (da aliança *Cytision multiflori* da ordem *Cytisetalia scopario striati* e classe *Cytisetetea scopario-striati* (Costa *et al.*, 2012).

A sua principal espécie indicadora e dominante é o endemismo ibérico *Echinopartum ibericum* (caldoneira), tendo sido avaliado quanto ao seu grau de conservação.



Figura 20. Habitat 4090 no SIC Gardunha ($40^{\circ} 5' 55,5''$ N, $7^{\circ} 30' 30,88''$ W; $40^{\circ} 8' 42,03''$ N, $7^{\circ} 10' 45,89''$ W).

5330**Matos termomediterrânicos pré-desérticos****Pt3 Medronhais**

Este habitat é novo para o SIC Gardunha, relativamente à cartografia de habitats anterior e corresponde a medronhais. Os medronhais (matagais) são dominados por *Arbutus unedo* e com elevadas densidades de *Rhmanus alaternus*, *Erica arborea* e *Phillyrea angustifolia*. Estão filiados na associação *Phillyreum angustifoliae-Arbutetum unedonis* da subaliança *Ericenion arboreae*, da aliança *Ericenion arboreae* (ordem *Pistacia lentisci-Rhamnetalia alaterni* e classe *Quercetea ilicis*).

O seu contacto serial mais frequente ocorre com os urzais (habitat 4030pt3). Necessita alguma profundidade de solo e não é muito frequente no SIC da serra da Gardunha.

Têm o seu ótimo fenológico na primavera desenvolvendo-se em solos profundos e por isso ocupam frequentemente a base de encostas e fundos de vales.

Foram cartografados também em mosaico com urzais (habitat 4030pt3) e com carvalhais de *Quercus pyrenaica* (habitat 9230pt2).

6220 (prioritário)**Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*****Pt4 Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas**

Este habitat (figura 21) é novo para o SIC Gardunha, relativamente à cartografia de habitats anterior. Neste habitat (prioritário) foi identificado o subtipo 4 designado por “Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas”.

Das suas espécies indicadoras e/ou dominantes destacam-se a *Agrostis castellana*, a *Dactylis glomerata* subsp. *lusitanica*, a *Festuca ampla*, a *Gaudinia fragilis*, a *Stipa gigantea*, o *Arrhenatherum elatius* subsp. *baeticum* e, no topo da serra da Gardunha, a *Festuca elegans*. Foi cartografado principalmente em mosaico com os habitats rochosos 8230, 8220 ocupando extensas áreas nas encostas sul e sudoeste da serra da Gardunha. Foram reconhecidas comunidades filiadas nas associações *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Centaureo exilis-Agrostietum castellanae* e *Arrhenathero baetici-Celticetum giganteae*. Os sintáxones atrás referidos estão filiados nas alianças *Agrostion castellanae* e *Agrostio castellanae-Celtion giganteae*. É de referir, ainda, que as comunidades de *Agrostion castellanae* desenvolvem-se frequentemente em áreas com alguma compensação edáfica.

A associação *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae* corresponde a etapas seriais de herbáceas vivazes de bosques climatófilos, nomeadamente *Poterio agrimonioidis-Quercetum suberis* e *Arbutum unedonis-Quercetum pyrenaicae* (Ribeiro & Espírito-Santo, 2015), presentes no SIC Gardunha. Nestas comunidades herbáceas é frequente a presença de alguns endemismos ou espécies com estatuto de proteção, nomeadamente o *Narcissus bulbocodium* subsp. *bulbocodium* (anexo V da Diretiva Habitats), muito frequentes no SIC Gardunha.



Figura 21. Habitat 6220pt4 no SIC Gardunha (40° 6' 13'' N, 7° 29' 38'' W; 40° 5' 38,92'' N, 7° 27' 58,92'' W).

6410**Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caeruleae*)****Pt2 Juncais acidófilos de *J. acutiflorus*, *J. conglomeratus* e/ou *J. effusus***

Este habitat é pouco frequente no SIC Gardunha e destaca-se como espécie bioindicadora e dominante o *Juncus effusus*, assinalando-se a presença de *Hypericum undulatum*, *Myosotis stolonifera* e *Montia fontana* nos contactos com comunidades mais exigentes em humidade. Este habitat foi cartografado em mosaico com salgueirais de *Salix atrocinerea* (habitat 92A0pt2) e com o habitat aquático 3260.

Este habitat inclui prados-juncais e juncais geralmente cespitosos que se desenvolvem em solos profundos e ácidos que conservam a humidade durante uma grande parte do ano (Ribeiro & Monteiro, 2014). Estes juncais, são abundantes no andar supramediterrânico de ombrotipo sub-húmido a híper-húmido (ICNB, 2006), sendo pontualmente observados no SIC Gardunha.

Os juncais identificados no subtipo 2 do habitat 6410 no SIC Gardunha incluem-se na associação *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori* filiada na aliança *Juncion acutiflori* (da ordem *Molinietalia caeruleae*, classe *Molinio-Arrhenatheretea*). É de referir os contactos microcatenais com comunidades de *Montio fontanae-Cardaminetalia amarae*, da qual são frequentes comunidades de *Montia fontana* nas zonas de maior humidade.

6430**Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino****Pt1 Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos**

No subtipo 1 do habitat 6430 é incluída a vegetação da *Galio aparines-Alliarietalia petiolatae* (classe *Galio-Urticetea*) que geralmente corresponde a comunidades escionitrófilas de solos frescos e orlas de bosques (figura 22). Este tipo de vegetação foi identificado com alguma frequência nas orlas dos bosques ripícolas da *Osmundo-Alnion*, concretamente amiais dominados por *Alnus glutinosa*. Os bioindicadores com maior abundância e frequência no SIC Gardunha são a *Urtica dioica*, *Lamium maculatum* e *Geranium robertianum*.

Foi cartografado em mosaico com o habitat 9260pt1 (castiçais abandonados) que ocupava um vale com um curso de água permanente.



Figura 22. Habitat 6430 no SIC Gardunha ($40^{\circ} 6' 52,63''$ N, $7^{\circ} 29' 13,87''$ W; $40^{\circ} 8' 22,4''$ N, $7^{\circ} 30' 54,28''$ W).

8130**Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos****Pt3 Cascalheiras siliciosas não orófilas**

Este habitat foi identificado no SIC Gardunha, correspondendo a depósitos rochosos grosseiros não consolidados. Considera-se o subtipo 3, cascalheiras siliciosas não orófilas que se observam em meia encosta de distribuição meso-supramediterrânica (ICNB, 2006). Estas cascalheiras resultam da deposição de fragmentos rochosos em encostas declivosas, resultantes da erosão das cristas rochosas, que no caso da Gardunha, são formadas por cristas graníticas.

8220**Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica****Pt1 Afloramentos rochosos siliciosos com comunidades casmofíticas**

Este habitat rochoso é pontual no SIC Gardunha, destacando-se *Asplenium billotii* e *Asplenium trichomanes* como espécies bioindicadoras, formando pequenas comunidades fissurícolas abrigadas entre as rochas (figura 23). As comunidades, embora fragmentadas incluem-se na *Androsacetalia vandelli* (*Asplenieta trichomanis*).

Foi identificado em fissuras de afloramentos graníticos e em mosaico com o habitat rochoso 8230 e o habitat herbáceo 6220pt4.



Figura 23. Habitat 8220pt1 no SIC Gardunha (40° 6' 51,93'' N, 7° 29' 14,46'' W; 40° 9' 54,87'' N, 7° 29' 48,51'' W).

8230**Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*****Sem subtipo**

Neste habitat rochoso (figura 24), muito abundante no SIC Gardunha, é frequente e abundante o *Sedum arenarium*, acompanhado de *S. brevifolium* e *S. hirsutum*. As comunidades de *S. arenarium* desenvolvem-se sobre um tapete de briófitos associado a plataformas terrosas adjacentes ou sobre afloramentos rochosos de granito. Este habitat terá correspondência com uma comunidade inédita de *Sedum* sp.pl. anuais, rica em briófitos, identificada no âmbito deste projeto com inserção na aliança *Sedion pedicellato-andegavensis* (ordem *Tuberarietalia*, classe *Tuberarietea guttatae*) (Espírito-Santo & Silva 2019), pelo que não está definido o subtipo. Observa-se com frequência em mosaico com outros habitats, como o 4090 e o 6220.



Figura 24. Habitat 8230 no SIC Gardunha (40° 4' 1,51'' N, 7° 30' 25,68'' W)

91E0 (prioritário)**Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)****Pt1 Amiais ripícolas**

Os amiais ripícolas (figura 25) incluem-se no **subtipo 1** do habitat prioritário 91E0. Estes amiais necessitam de água permanente e foram identificados na vertente norte-noroeste da serra da Gardunha. Estão dominados por *Alnus glutinosa*, sendo frequentes, de forma mais ou menos dispersa, *Salix atrocinerea*, *Athyrium filix-femina*, *Osmunda regalis* e *Sambucus nigra*.

Do ponto de vista sintaxonómico os amiais incluídos no habitat 91E0pt1 no SIC Gardunha pertencem à associação *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae* filiada na aliança *Osmundo-Alnion*, da ordem *Populetalia albae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*).

Foram identificados em mosaico com o habitat 92A0pt2 (salgueirais de *Salix atrocinerea*) e com o habitat rochoso 8230, dada a existência de importantes afloramentos rochosos nas margens dos cursos de água onde se desenvolvem. Distribuem-se pelos principais vales da serra da Gardunha, principalmente na encosta norte.

Foi também identificado o **subtipo 2** que inclui os bidoais dominados por *Betula pubescens* subsp. *celtibérica* (figura 26), ocorrendo pontualmente cabeceiras nas zonas mais elevadas da serra. Estiveram sujeitos ao efeito do incêndio de 2017 sendo ainda visíveis alguns ramos queimados. A regeneração pós-fogo é evidente, pelo que apesar de degradado, considera-se a presença deste habitat na serra da Gardunha. Reconhece-se o seu enquadramento sintaxonómico na aliança *Osmundo-Alnion*, da ordem *Populetalia albae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*).



Figura 25. Habitat 91E0pt1 no SIC Gardunha (40° 6' 55,2'' N, 7° 32' 7,418'' W).



Figura 26. Habitat 91E0pt2 no SIC Gardunha (40° 8' 22,4'' N, 7° 30' 54,28'' W).

92A0

Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*

Pt2 Salgueirais-choupais de choupos-negros e/ou salgueiros-brancos

Os salgueirais dominados por *Salix atrocinerea* identificados na serra da Gardunha foram integrados no habitat 92A0, no **subtipo 2**. São por vezes acompanhados de *Sambucus nigra*, *Frangula alnus* e fanerófitos como *Lonicera peryclimenum* subsp. *hispanica*. Considera-se o seu enquadramento na associação meso-supramediterrânica *Rubus corylifolii-Salicetum atrocinereae* da aliança *Osmundo-Alnion* (ordem *Populetales* e classe *Salicetalia purpureae-Populetea nigrae*). Os salgueirais da associação *Rubus corylifolii-Salicetum atrocinereae* têm correspondência com o habitat 92A0pt2 segundo ICNB (2006).

Encontram-se em mosaico com outros habitats, nomeadamente 91E0pt1, 3150, 3260 e 8230. Distribuem-se pelos principais vales do SIC e estão profundamente afetados pelo incêndio de 2017, tendo-se constatado a existência anterior de extensos salgueirais, que atualmente estão completamente queimados e apresentam-se ainda com reduzida regeneração, não se tendo considerado, nestes casos, correspondência com o habitat 92A0pt2, dada a sua recuperação ainda num estágio incipiente.

9230

Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*

Pt1 Carvalhais de *Q. robur*

Pt2 Carvalhais estremos de *Quercus pyrenaica*

No SIC Gardunha foram identificadas áreas com o **subtipo 1**, carvalhais de *Quercus robur*, nas encostas com exposição norte, nordeste ou noroeste, em contacto catenal com vegetação ripícola. Têm enquadramento na aliança *Quercenion robori-pyrenaicae* da classe *Quercetalia fagetea-sylvaticae* (Costa et al. 2012).

Os carvalhais de *Quercus pyrenaica* verificam-se na serra da Gardunha e estão incluídos no habitat 9230, **subtipo 2**. Ocorrem, de forma um pouco fragmentada, também nas encostas expostas a norte.

Das suas espécies bioindicadoras e/ou dominantes identificaram-se o *Q. pyrenaica*, *Genista falcata*, ocorrendo também o *Crataegus monogyna*. Têm enquadramento na associação mesomediterrânica de *Arbuta unedonis-Quercetum pyrenaicae*, que no SIC Gardunha ocorre de forma muito fragmentada e quase sempre associada a habitats rochosos, sendo frequente o seu mosaico com giestais *Cytisetum multifloro-eriocarpi*.

No estrato herbáceo do carvalhais-negrais do subtipo 2, bem como nas suas orlas e clareiras subsiste ainda o táxon *Asphodelus bento-rainhae* subsp. *bento-rainhae*, um endemismo lusitano circunscrito à serra da Gardunha, incluído no Anexo B-IV e prioritário no Anexo B-II da Directiva Habitats, avaliado recentemente na categoria Em Perigo (Ribeiro, 2020).

9260 Florestas de *Castanea sativa*

Pt1 Castiçais abandonados

Os castiçais de talhadia, com estrutura semelhante à de um bosque, estão reconhecidos na serra da Gardunha no subtipo 1 do habitat 9260 (figura 27).

Neste habitat a espécie bioindicadora e dominante é *Castanea sativa*, que na maioria das vezes atinge graus de cobertura acima de 90%, registando-se por vezes alguma cobertura de *Q. pyrenaica*, que geralmente pode variar entre 10 a 20%. Podem também ocorrer espécies de etapas seriais como *Crataegus monogyna*, *Genista falcata* e *Cytisus striatus* e fanerófitos como *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica* e *Hedera hibernica*.

Neste habitat foram avaliados bosques em excelente estado de conservação, onde no substrato herbáceo, ocorrem as populações mais numerosas do táxon *Asphodelus bento-rainhae* subsp. *bento-rainhae*, um endemismo lusitano cuja presença nos carvalhais-negrais e avaliação já foram acima referidas.



Figura 27. Habitat 9260pt1 no SIC Gardunha (40° 8' 16,49'' N, 7° 30' 39,67'' W; 40° 7' 56,88'' N, 7° 31' 52,61'' W).

5.2 HABITATS AVALIADOS

No SIC Serra da Gardunha os habitats apresentam graus de conservação avaliados desde B – bom a C – médio ou reduzido. Foram avaliados os habitats do grupo 4 - Charnecas e matos das zonas temperadas e os habitats do grupo 9 – Florestas. As pressões mais relevantes são a H04 – relativa aos incêndios, a E01 – relativa ao trânsito de veículos e pessoas, a B03 – relativa à reflorestação com espécies não nativas e a I02 – relativa a presença de espécies exóticas invasoras. Na tabela 6 apresenta-se uma síntese dos resultados obtidos na avaliação do grau de conservação (Comissão Europeia, 2011), listando-se por ordem de importância as pressões identificadas.

Os incêndios em agosto de 2017 percorreram todo o SIC e as suas marcas ainda são muito visíveis na paisagem. Os habitats estão a recuperar, mas a destruição deixada pelo fogo está a permitir a proliferação de pressões que podem inviabilizar essa recuperação, nomeadamente as exóticas invasoras como a *Acacia dealbata* e a *Cortaderia selloana*.

Na tabela 6 apresenta-se uma síntese dos resultados obtidos na avaliação do grau de conservação, bem como das pressões registadas. Na figura 28 apresenta-se a distribuição dos resultados da avaliação do grau de conservação dos habitats cartografados no SIC Gardunha.

Os habitats dos grupos 4 e 9 foram avaliados quanto ao grau de conservação da estrutura e das funções, e as possibilidades de recuperação do habitat, de acordo com os critérios da Comissão Europeia¹ que estabelece as seguintes classes para o grau de conservação dos habitats:

- A: Excelente conservação
- B: Boa conservação
- C: Conservação média ou reduzida

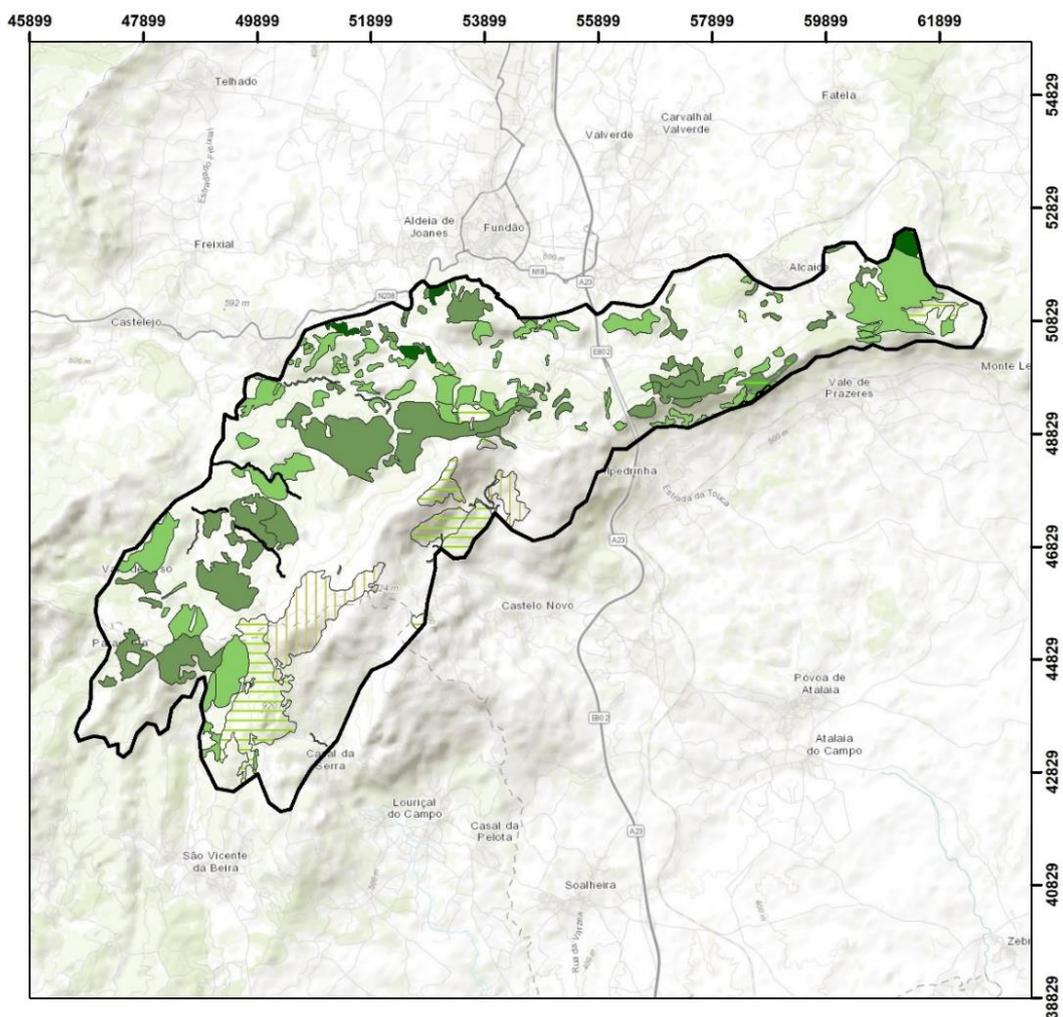
O grau de conservação obtido na classe média ou reduzida (C) nos habitats do grupo 4, 4030pt3 e 4090, deve-se, principalmente, aos efeitos dos incêndios de 2017 (pressão H04) que tiveram como consequência um empobrecimento na estrutura e composição florística destes habitats. É de referir ainda a pressão B01 (Conversão em floresta ou florestação) sobre o habitat 4030pt3, observando-se extensos pinhais de *Pinus pinaster* em que o subcoberto é ocupado por urzais do habitat 4030pt3, no entanto, devido à pressão florestal, estes encontram-se muitas vezes empobrecidos do ponto de vista da sua estrutura e composição florística. Em situações em que a composição florística não se verificou tão empobrecida foi atribuído o grau de conservação B (Bom). **Considera-se que a avaliação global do grau de conservação dos habitats 4030pt3 e 4090 no SIC Gardunha é C (média ou reduzida).**

De um modo geral, o grau de conservação obtido para os habitats 91E0pt1, 91E0pt2, 92A0pt2, 9230pt1, 9230pt2 e 9330 ficou definido na classe média ou reduzida (C), não só devido ao efeito dos incêndios de 2017 (pressão H04) que tiveram como consequência um empobrecimento

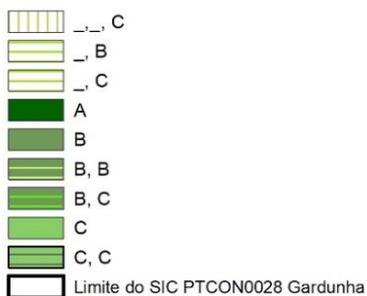
¹ DECISÃO DE EXECUÇÃO 2011/484/UE, DA COMISSÃO, de 11 de Julho de 2011, relativa ao formulário de informações sobre os sítios da rede Natura 2000

nas estrutura e composição florística destes habitats, tal como nos já referidos 4030pt3 e 4090. No entanto, os habitats 91E0pt1, 91E0pt2, 92A0pt2 e 9230pt1, no SIC Gardunha, para além da pressão H04, estão atualmente muito afetados pela progressão de núcleos de *Acacia dealbata* (pressão I02) o que reduz significativamente a avaliação do seu grau de conservação. Considera-se, por isso, a **avaliação global do grau de conservação dos habitats 91E0pt1, 91E0pt2, 92A0pt2 e 9230pt1 no SIC Gardunha como C (média ou reduzida).**

O impacto da pressão H04 (Incêndios) teve menor impacto no habitat 9260pt1, uma vez que o fogo não atingiu as áreas mais extensas desta habitat. Assim, muitas destas áreas mantêm uma estrutura de bosque desenvolvida e uma composição florística de elevada diversidade, estando por isso, frequentemente avaliados na classe de conservação B (Boa) e pontualmente na classe A (Excelente). Assim, considera-se a **avaliação global do grau de conservação do habitat 9260pt1 no SIC Gardunha como B (Boa conservação).**



Grau de Conservação (GC) dos Habitats



Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 28. Avaliação do grau de conservação dos habitats cartografados no SIC Gardunha.

Tabela 6. Estado de conservação e pressões dos habitats avaliados.

Código	Habitat	Grau de Conservação	Pressões Identificadas
4030pt3	Charnechas secas europeias	B – Bom a C – médio ou reduzido	H04. Incêndios culposos/ I02.Plantas exóticas invasoras E01.Trânsito de veículos e pessoas/ B01. Conversão em floresta ou florestação/ B03. Reflorestação com espécies não nativas/ B04.Abandono do sistema silvícola tradicional/
4090	Charnechas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas	B – Bom a C – médio ou reduzido	H04. Incêndios culposos/ E01.Trânsito de veículos e pessoas
91E0pt1 e pt2	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *	B – Bom a C – médio ou reduzido	H04. Incêndios culposos/ I02.Plantas exóticas invasoras/ E01.Trânsito de veículos e pessoas
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	C – médio ou reduzido	H04. Incêndios culposos/ I02.Plantas exóticas invasoras/ E01.Trânsito de veículos e pessoas
9230pt1 e pt2	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	C – médio ou reduzido	I02.Plantas exóticas invasoras/ H04. Incêndios culposos/ B03. Reflorestação com espécies não nativas E01.Trânsito de veículos e pessoas
9260	Florestas de <i>Castanea sativa</i>	A – Excelente a C – médio ou reduzido	I02.Plantas exóticas invasoras/ H04. Incêndios culposos/ B03. Reflorestação com espécies não nativas E01.Trânsito de veículos e pessoas
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	C – médio ou reduzido	H04. Incêndios culposos/ I02.Plantas exóticas invasoras/ B03. Reflorestação com espécies não nativas E01.Trânsito de veículos e pessoas

5.3 REPRESENTATIVIDADE DOS HABITATS

Efetua-se uma análise da representatividade, determinando em que medida um habitat é “típico” do ponto de vista das suas espécies características. Foi considerada a seguinte escala de representatividade, em conformidade com a definição da Comissão Europeia²:

- A: representatividade *exce/ente*
- B: boa representatividade
- C: representatividade significativa
- D: presença não significativa

Este parâmetro foi avaliado com base nos dados recolhidos em campo, no que diz respeito à presença e proporção de espécies características de um determinado habitat. Reconhece-se a relação a tipicidade do habitat (entendida aqui como representatividade) e do grau de conservação da estrutura (para a qual também foi considerada a presença e proporção de espécies características), estando estes dois parâmetros inter-relacionados. Por vezes, comunidades com uma excelente estrutura poderão ser consideradas comunidades menos típicas e por isso classificáveis na classe B de representatividade.

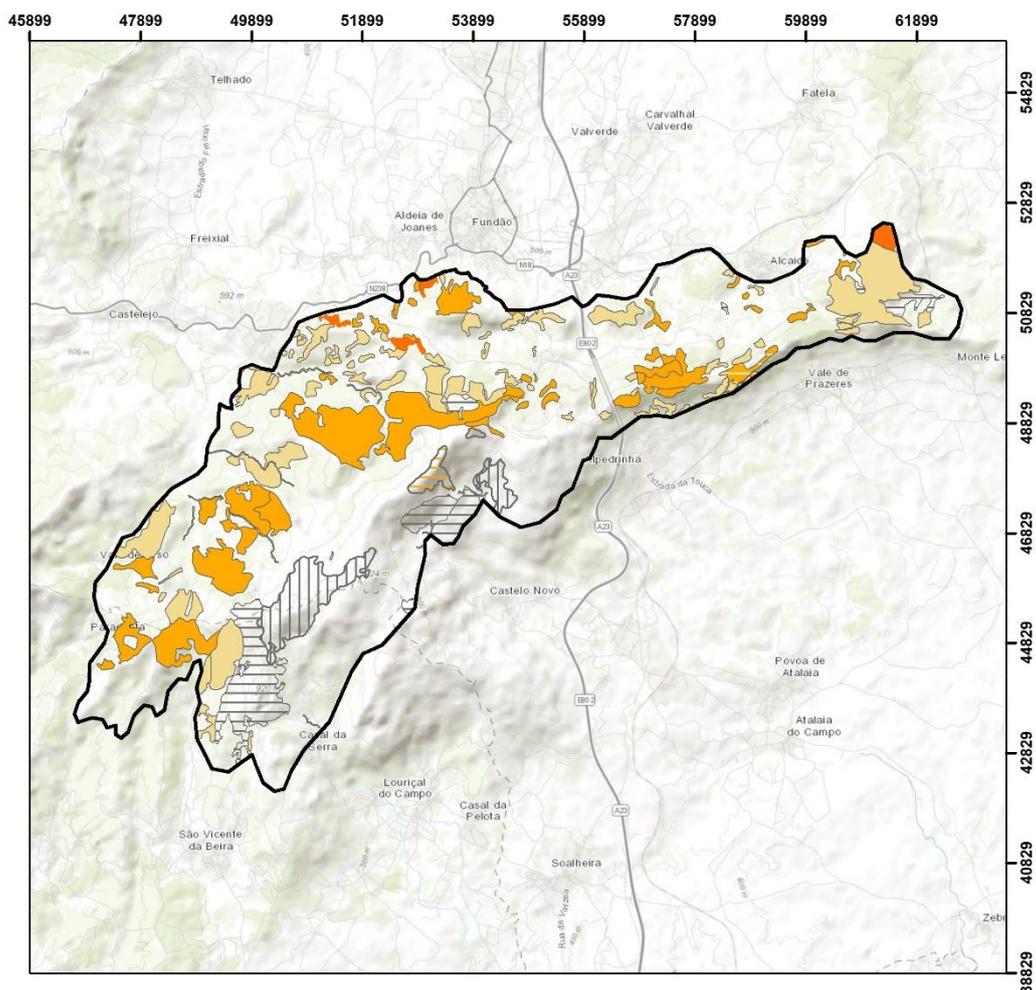
A representatividade foi avaliada apenas para os habitats definidos previamente em CE para a avaliação do grau de conservação. Assim, no SIC Gardunha apenas se apresenta a representatividade para os habitats do grupo 4 - Charnecas e matos das zonas temperadas e os habitats do grupo 9 – Florestas, conforme se pode observar na figura 29.

A representatividade (tipicidade) foi avaliada apenas para os habitats definidos previamente em CE para a avaliação do grau de conservação. Assim, no Gardunha apresenta-se a representatividade para os habitats do grupo 4 - Charnecas e matos das zonas temperadas e os habitats do grupo 9 – Florestas, conforme se pode observar na figura 29.

Os habitats 4030pt3, 4090, 91E0pt1, 91E0pt2, 92A0pt2, 9230pt1 e 9330 foram avaliados frequentemente com representatividade significativa (classe C de tipicidade/representatividade).

A representatividade dos habitats 4030pt3, 4090, 91E0pt1, 91E0pt2, 92A0pt2, 9230pt1 e 9330 no SIC Gardunha é globalmente avaliada como **C (representatividade significativa)**. Por sua vez, a representatividade global dos habitats 9230pt2 e 9260pt1 no SIC Gardunha é avaliada como **B (boa representatividade)**, embora ocupando uma área relativa no SIC reduzida, uma vez que estes dois habitats ocupam menos de 10% da área total de habitats no SIC Gardunha (*vide* tabela 8).

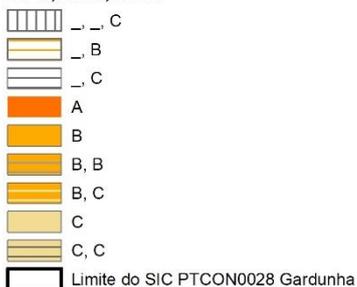
² DECISÃO DE EXECUÇÃO 2011/484/UE, DA COMISSÃO, de 11 de Julho de 2011, relativa ao formulário de informações sobre os sítios da rede Natura 2000



Representatividade (R) dos Habitats



H1 R, H2 R, H3 R



Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 29. Avaliação da representatividade dos habitats cartografados no SIC Gardunha.

5.4 ÁREA RELATIVA DE OCUPAÇÃO DOS HABITATS NO SIC

Na tabela 8 e na figura 30 apresenta-se a área relativa de ocupação dos habitats no SIC Gardunha, tendo-se considerado três classes, conforme abaixo:

- A: Área relativa de ocupação excelente (>75%)
- B: Área relativa de ocupação boa (30-75%)
- C: Área relativa de ocupação média ou reduzida (0-30%)

Os habitats com maior área relativa de ocupação no SIC Gardunha correspondem aos habitats 8230 (Rochas siliciosas com vegetação pioneira) e 4030pt3 (Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais). Ocupam respetivamente 43,51% e 27,854% da área total de habitats no SIC (tabela 7). A grande maioria dos habitats tem uma área relativa de ocupação média ou reduzida no SIC, ocupando percentagens inferiores a 30% (tabela 7).

Tabela 7. Síntese da área relativa de ocupação dos habitats identificados para o SIC Gardunha.

Código	Designação	Subtipo	Área total do habitat no SIC (ha)	Área relativa de ocupação do Habitats no SIC (%)	Classe
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>	-	0.49	0.02	C
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>	-	7.80	0.25	C
4030pt3	Charnecas secas europeias	Pt3 Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais	862.22	27.84	C
4090	Charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas		36.97	1.19	C

Código	Designação	Subtipo	Área total do habitat no SIC (ha)	Área relativa de ocupação do Habitats no SIC (%)	Classe
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	Pt3 Medronhais	52.03	1.68	C
6220pt4	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> *	Pt4 Arrelvados vivazes silicícolas de gramíneas altas	491.37	15.87	C
6410pt2	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>)	Pt2 Juncais acidófilos de <i>J. acutiflorus</i> , <i>J. conglomeratus</i> e/ou <i>J. effusus</i>	0.19	0.01	C
6430pt1	Comunidades de ervas altas higrofilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino	Pt1 Vegetação megafórbica meso-higrofila escionitrófila perene de solos frescos	0.14	0.00	C
8130pt3	Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos	Pt3 Cascalheiras siliciosas não orófilas	4.02	0.13	C
8220pt1	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	Pt1 Afloramentos rochosos siliciosos com comunidades casmofíticas	9.52	0.31	C
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>		1347.38	43.51	B
91E0pt1	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *	Pt1 Amiais ripícolas	5.42	0.17	C
91E0pt2	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion</i>	Pt2 Bidoais ripícolas	5.62	0.18	C

Código	Designação	Subtipo	Área total do habitat no SIC (ha)	Área relativa de ocupação do Habitats no SIC (%)	Classe
	<i>incanae, Salicion albae)</i> *				
9230pt1	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	Pt1 Carvalhais de <i>Quercus robur</i>	6.08	0.20	C
9230pt2	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	Pt2 Carvalhais estremes de <i>Quercus pyrenaica</i>	119.36	3.85	C
9260pt1	Florestas de <i>Castanea sativa</i>	Pt1 Castiçais abandonados	82.03	2.65	C
92A0pt2	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Pt3 Salgueirais arbóreo psamófilos de <i>Salix atrocinerea</i>	10.58	0.34	C
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>		21.93	0.71	C

6. FORMAS DE CONTROLO E VALIDAÇÃO

6.1. CONTROLO DE PRODUÇÃO INTERNO

De modo transversal e ao longo de todo o processo foram executados procedimentos de controle de qualidade, com o objetivo de detetar eventuais erros sistemáticos o mais cedo possível e proceder rapidamente à sua correção e evitando a sua perpetuação.

Teve-se em atenção o seguinte:

i) Verificação sistemática dos dados recolhidos em campo e, se aplicável, do seu carregamento na plataforma, pelos respetivos coordenadores de equipas. Em caso de dúvidas, as mesmas foram esclarecidas com os outros coordenadores e com os especialistas que integram a equipa de projeto. Os erros detetados foram imediatamente corrigidos pelos técnicos que estiveram na sua origem, garantindo-se assim a sua não repetição nos trabalhos seguintes. A verificação é facilitada pela organização do trabalho interno entre as várias equipas que é feita de acordo com a Figuras 3.

ii) Periodicamente - com maior frequência no início dos trabalhos e diminuindo ao longo do tempo, à medida que a equipa se vai familiarizando com os procedimentos, os coordenadores de equipas consertam-se, de modo a garantir a harmonização dos trabalhos realizados pelas diferentes equipas, assegurando a produção de cartografia uniforme.

No final de cada fase de trabalho e previamente à entrega de cartografia, são realizados dois tipos de procedimento:

iii) um controlo de qualidade topológica, incluindo consistência dos atributos dos ficheiros e verificação do cumprimento das regras do CE, seguindo uma sequência de verificações como ilustrado na figura 30.



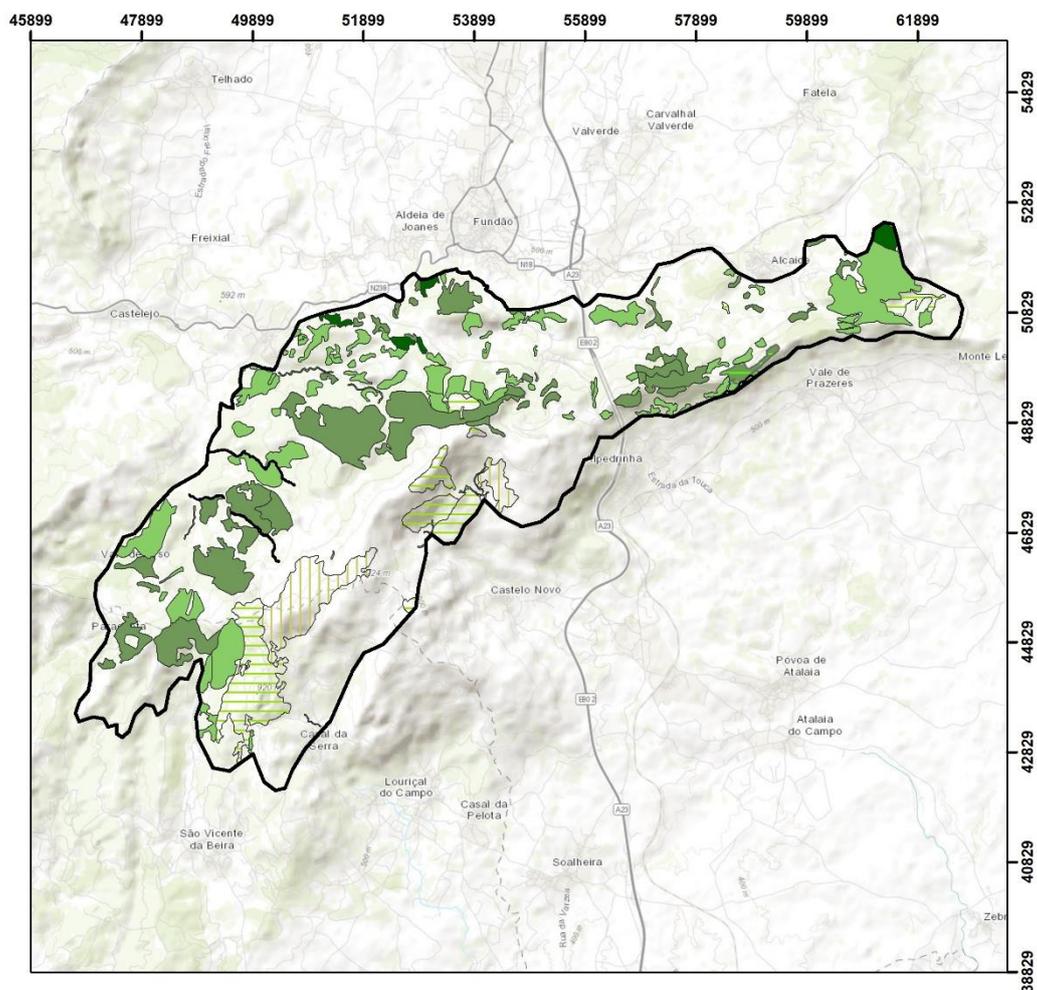
Figura 30. Fases de verificação após a conclusão da cartografia produzida.

No que se refere à verificação da cartografia do SIC Gardunha, foram executadas as quatro verificações e os erros encontrados foram corrigidos, pelo que a cartografia cumpre as regras do CE.

iv) uma avaliação da qualidade temática e posicional segundo um protocolo de amostragem probabilístico. Esta avaliação compreende a avaliação da qualidade temática e posicional, através da análise de um subconjunto dos dados cartográficos gerados por amostragem aleatória dos polígonos delimitados, onde se incluem para além das áreas verificadas em campo, também as áreas delimitadas por fotointerpretação.

No que respeita aos entregáveis, nesta fase de relatório final, os ficheiros do Anexo V - Cartografia estão harmonizados de acordo o relatório metodológico. Os atributos dos ficheiros apresentados no Anexo I serão harmonizados de acordo o relatório metodológico na entrega final.

No que se refere ao grau de confiança da cartografia de habitats do SIC Gardunha (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.** 31 e tabela 9), 100 % da área cartografada apresenta confiança A, ou seja, corresponde a habitats identificado em trabalho de campo.



Grau de Conservação (GC) dos Habitats



- C
- B
- C
- A
- B
- B, B
- B, C
- C
- C, C
- Limite do SIC PTCON0028 Gardunha

Coordinate System: ETRS 1989 Portugal TM06
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 1989
 False Easting: 0,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: -8,1331
 Scale Factor: 1,0000
 Latitude Of Origin: 39,6683
 Units: Meter

Figura 31. Grau de Confiança do SIC Gardunha.

Tabela 9. Avaliação do grau de confiança da Cartografia de Habitats do SIC Gardunha.

Presença/ausência de Habitat	Grau de Confiança (A, B, C)	Área (ha)		Percentagem (em relação à área total de Habitats)
3150	A	0.5	2920.9	100.0
3260	A	0.3		
4030pt3	A	705.0		
4030pt3 + 5330pt3	A	204.2		
4030pt3 + 6220pt4 + 8130pt3	A	8.9		
4030pt3 + 8230	A	151.3		
4030pt3 + 9230pt2	A	17.3		
4030pt3 + 8230 + 6220pt4	A	6.0		
5330pt3 + 4030pt3	A	20.9		
5330pt3 + 9230pt2	A	3.5		
6220pt4	A	4.8		
6220pt4 + 4030pt3	A	14.2		
6220pt4 + 8230 + 3260	A	47.9		
8230	A	194.8		
8230 + 4030pt3 + 6220pt4	A	168.6		
8230 + 4090 + 6220pt4	A	116.0		
8230 + 6220pt4	A	426.7		
8230 + 6220pt4 + 3260	A	202.4		
8230 + 6220pt4 + 4090	A	184.2		
8230 + 6220pt4 + 8220pt1	A	182.3		
91E0pt1 + 6410pt2	A	0.6		
91E0pt1 + 92A0pt2	A	3.4		
91E0pt1 + 92A0pt2 + 8230	A	3.1		
91E0pt2	A	3.1		
91E0pt2 + 6430pt1	A	2.5		
9230pt1	A	6.1		
9230pt2	A	111.8		
9230pt2 + 5330pt3	A	5.5		
9230pt2 + 92A0pt2	A	0.4		
9230pt2 + 9330	A	1.2		
9260pt1	A	50.8		
9260pt1 + 6430pt1 + 8220pt1	A	0.5		
9260pt1 + 8220pt1	A	30.7		

Presença/ausência de Habitat	Grau de Confiança (A, B, C)	Área (ha)		Percentagem (em relação à área total de Habitats)
92A0pt2	A	6.9		
92A0pt2 + 3150	A	0.3		
92A0pt2 + 3260	A	0.4		
92A0pt2 + 3260 + 6410pt2	A	0.9		
92A0pt2 + 8230	A	3.0		
92A0pt2 + 91E0pt1	A	1.1		
9330	A	26.1		
9330 + 4030pt3	A	2.5		

7. DIFICULDADES E LACUNAS

A grande dificuldade encontrada até ao momento tem sido a baixa qualidade dos caminhos de circulação dentro do SIC, muitos colocam desafios mesmo a veículos todo-o-terreno e alguns estão de todo intransitáveis. É de referir ainda a necessária paragem dos trabalhos de levantamento *in situ* dos habitats, que ocorreu a partir de 13/03/2019, no âmbito das medidas de confinamento e estado de emergência como forma de proteção à pandemia em curso.

8. ENTREGÁVEIS

8.1. IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS A ENTREGAR

São anexados a este relatório os seguintes elementos, como definido em CE e posteriormente discutido com o ICNF:

Cartografia:

- Identificação dos locais de amostragem previstos (dados vetoriais em formato ESRI *shapefile*).
- Identificação dos locais de amostragem realizados, incluindo datas de recolha da informação (dados vetoriais em formato ESRI *shapefile*).
- Cartografia vetorial de base de habitats naturais e seminaturais (dados vetoriais em formato ESRI *shapefile*).

A cartografia produzida é anexada em formato digital, obedecendo aos seguintes pressupostos, de acordo com o CE:

- O sistema métrico será o sistema adotado, considerando-se o metro como unidade de referência.
- A informação é entregue em formato vetorial *shapefile* e georreferenciada.
- Os elementos geográficos estão topologicamente corretos.
- Os atributos dos elementos cartografados estão completos e consistentes com as regras definidas abaixo.
- A cartografia de habitats naturais e seminaturais está de acordo com a unidade mínima cartográfica (UMC) de 1 ha e largura mínima do polígono (LMP) de 20 m definidos em CE. Pontualmente foram cartografados polígonos com LMP inferior a 20 m e UMC inferior a 1 ha, de forma a evitar cartografia de pontos e linhas. Foi respeitada a tipologia de habitats definida em CE com UMC de 0,25 ha, de forma a dispensar a realização de cartografia de pormenor (UMC de 0,25 ha) (quer de polígonos, quer de linhas ou pontos).

8.1.1. Sistema de Referência da cartografia e Transformação de Coordenadas

Nas situações em que a UMC e LMP foram inferiores ao definido em CE, poderá optar-se por processos de generalização dos polígonos, de forma a cumprir as dimensões referidas em CE.

O sistema de referência direta de todo e qualquer conjunto de dados geográficos (CDG) produzido neste âmbito será obrigatoriamente o Sistema PT-TM06/ETRS89 (EPSG:3763) cujos parâmetros são os seguintes:

- Designação comum: ETRS89/PT – TM06
- Elipsóide de referência: GRS80 (*Geodetic Reference System 1980*)
- *Datum* geodésico: ETRS89
- Sistema de projeção cartográfica: Projeção de *Gauss-kruger* (versão elipsoidal da projeção de Transversa de Mercator). Latitude da origem das coordenadas retangulares: 39.º 40' 05.73" N. Longitude da origem das coordenadas retangulares: 8.º 07' 59.19" W. Falsa origem das coordenadas retangulares: em M (distância à Meridiana): 0 m. Em P (distância à Perpendicular): 0 m. Fator de escala no meridiano central: 1.

8.1.2. Nomenclatura dos elementos anexos

8.1.2.1 Cartografia

A cartografia de identificação dos locais de amostragem previstos apresenta-se nomeada do seguinte modo: CODIGOSIC_AMOSTRAGEM_PREVISTA.

A cartografia de identificação dos locais de amostragem visitados apresenta-se nomeada do seguinte modo: CODIGOSIC_AMOSTRAGEM_REALIZADA.

Cartografia preliminar de base de habitats naturais e seminaturais apresenta-se nomeada do seguinte modo:

32CART_CODIGOSIC_HABITATS_BASE_PRELIMINAR_SHPTIPO_VERSAOX_DATA.

A Cartografia final de base habitats naturais e seminaturais apresenta-se nomeada do seguinte modo: 32CART_CODIGOSIC_HABITATS_BASE_FINAL_DATA.

8.2.1.2 Registos fotográficos

Os registos fotográficos dos locais de amostragem visitados apresentam-se divididos em duas pastas, uma designada por “Paisagem” e outra por “Coleção fotográfica”.

Na pasta PAISAGEM as fotografias foram tiradas pelo *tablet* em que se registou o trabalho de campo, são panorâmicas de 180°, de 360° ou locais, conforme o possível, sendo nomeadas do seguinte modo: 32CART_CODIGOSIC_NUMEROPONTO_NUMEROIMAGEM.jpg.

A COLEÇÃO FOTOGRÁFICA consta de registos fotográficos dos habitats cartografados e das espécies identificadas no SIC, que se consideraram fotografias de qualidade e são exemplificativos do que nele se encontra. Apresentam-se nomeados do seguinte modo: 32CART_CODIGOSIC_CODIGOHABITAT/nome do taxon_Nome do autor da fotografia_Nome do responsável pela identificação_Data da fotografia_Coordenadas ETRS do local_NUMEROIMAGEM.jpg.

Os registos fotográficos acima referidos apresentam-se no anexo digital III. Os que respeitam a localização de um ponto estão também registados no ficheiro *excel* que resulta do preenchimento online das fichas de campo (apresentado no Anexo II).

9. CRONOGRAMA DOS TRABALHOS

O cronograma dos trabalhos é apresentado no anexo II, distinguindo-se as tarefas já realizadas até 15 de dezembro de 2020.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFA 2004. Tipos de Habitat Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Directiva 92/43/CEE (Portugal continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Associação Lusitana de Fitossociologia. <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/plan-set/hab-1a9>.

Capelo J., Mesquita, S., Costa, J.C, Ribeiro S., Arsénio P., Neto, C., Lousã M. 2007. A methodological approach to potential vegetation modelling using GIS techniques and phytosociological expert-knowledge: application to mainland Portugal. *Phytocoenologia*, 37 (3–4) (2007), pp. 399-415, 10.1127/0340-269X/2007/0037-0399

Castroviejo, S. & al. (Coord. gen.) 1986-2019. Flora iberica 1–16(I-III), 17–18, 20–21. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Comissão Europeia 2013. Interpretation Manual of European Union Habitats Eur28. European Commission, DG Environment. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf.

Comissão Europeia (2011). *Decisão de execução da comissão de 11 de julho de 2011 relativa a um formulário de informações sobre os sítios da rede Natura 2000*. Jornal Oficial da União Europeia. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011D0484&from=EN>.

Costa J.C., Neto C., Aguiar C., Capelo J., Espírito-Santo D., Honrado J., Pinto-Gomes C., Monteiro-Henriques T., Sequeira M. & Lousã M. 2012. Vascular plant communities in Portugal (continental, the Azores and Madeira). *Global Geobotany* 2, 1–180.

DGT 2018. Carta de Ocupação do Solo de Portugal Continental de 2015 (COS 2015) Disponível em: http://mapas.dgterritorio.pt/inspire/atom/CDG_COS2015v1_Continente_Atom.xml
> GEOFABRIK, s.d. Estradas e Caminhos Disponível em: <http://download.geofabrik.de/europe.html>

Espírito-Santo D., Silva V. 2019. As comunidades de *Sedum* spp. e seus habitats em Portugal continental. In: Quinto-Canas R., Meireles C., Pinto-Gomes C., Cano E., Raposo M., Machado M. (Org.). Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:

- Improving knowledge to support conservation measures. Proceedings XI International Meeting of Phytosociology: 35. Faro.
- Franco J. A. 1984. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. 2 *CLETHRACEAE-COMPOSITAE*. 172-185. Sociedade Astória, Lda. Lisboa.
- Galán de Mera R., Alonso J. & Orellana V. 2000. Pasture communities linked to ovine stock. A synthesis of the *Poetea bulbosae* class in the western Mediterranean Region. *Phytocoenologia* 30: 223-267.
- ICNB 2006. Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000). Fichas de Sítios da Lista Nacional (SIC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Lisboa <http://www2.icnf.pt/portal/pn/biodiversidade/rn2000/rn-pt/rn-contin/sic-pt>
- ICNF (v.d), Áreas ardidas de Portugal Continental. Disponível em <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/dfci/inc/mapas>
- ICNF 2010. Habitats da primeira Cartografia.
- LEAF 2013 adaptado de INAG 2010. Linhas de água de Portugal Continental. Disponível em: <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt>
- LEAF 2013. Hipsometria de Portugal Continental. Disponível em: <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt>
- LNEG 2010. Carta Geológica de Portugal à escala 1:1000000. Disponível em: <http://portal.onegeology.org>
- Menezes de Sequeira, M., Espírito-Santo, D., Aguiar, C. Capelo, J. & Honrado, J. 2012. Checklist da Flora de Portugal (Continental, Açores e Madeira). Associação Lusitana de Fitossociologia. Lisboa, 74 pp. ISBN: 978-989-20-2690-9
- Mesquita S., Ribeiro S., Pena S., Arsénio P. & Espírito-Santo D. 2019. Cartografia de Habitats Naturais e Seminaturais e Flora dos Sítios Classificados no âmbito da Directiva Habitats. – Cart-Pg Rn2000 (Operação Poseur-03-2215-Fc-000005). Lote 2. Metodologia e programa de trabalhos. ISA/SGS. Lisboa
- Monteiro-Henriques T., Martins M.J., Cerdeira J.O., Silva P.C., Arsénio P., Silva Á., Bellu A., Costa J.C., 2016. Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal. *International Journal of Climatology* 36(1): 400-411. doi:10.1002/joc.4357. Disponível em: http://home.isa.utl.pt/~tmh/aboutme/Informacao_bioclimatologica.html
- Ribeiro, S. & Monteiro, A. 2014. Pastagens permanentes em zonas de montanha: caracterização, gestão e conservação. *Revista de Ciências Agrárias*. *Revista de Ciências Agrárias* 37 (2): 131-140.
- Ribeiro, S. & Espírito-Santo, M. D. 2015. Dinâmica de comunidades herbáceas no CE & SE de Portugal continental (Beira Interior e Alentejo). *Guineana* 21:1-212. ISSN 1135-7924.

Ribeiro S. (2020). *Asphodelus bento-rainhae* subsp. *bento-rainhae*. Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação - PHYTOS e Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Ficha de campo | Amostragem de habitats

Data: ___/___/___

Nº políg./ Nº ponto	Nº grelha	SIC	X (ETRS89)	Y (ETRS89)	Equipa	

Código	Coberto	CG1: estrutura	GC2: funções	GC3: restauro	GC
Habitat 1	<5 5-30 30-60 >60	1. <i>excelente</i> 2. <i>suficiente</i> 3. <i>média ou parcial/degradada</i>	1. <i>s/pressões</i> 2. <i>c/pressões reversíveis</i> 3. <i>c/pressões difícil/reversíveis</i>	1. <i>fácil</i> 2. <i>possível c/esforço moderado</i> 3. <i>difícil ou impossível</i>	A B C
Habitat 2	<5 5-30 30-60 >60	1. <i>excelente</i> 2. <i>suficiente</i> 3. <i>média ou parcial/degradada</i>	1. <i>s/pressões</i> 2. <i>c/pressões reversíveis</i> 3. <i>c/pressões difícil/reversíveis</i>	1. <i>fácil</i> 2. <i>possível c/esforço moderado</i> 3. <i>difícil ou impossível</i>	A B C
Habitat 3	<5 5-30 30-60 >60	1. <i>excelente</i> 2. <i>suficiente</i> 3. <i>média ou parcial/degradada</i>	1. <i>s/pressões</i> 2. <i>c/pressões reversíveis</i> 3. <i>c/pressões difícil/reversíveis</i>	1. <i>fácil</i> 2. <i>possível c/esforço moderado</i> 3. <i>difícil ou impossível</i>	A B C

Progressão na chave de identificação:

<i>Taxa dominantes ou diagnóstico (Habitat 1, 2 e/ou 3)</i>	%	<i>Taxa dominantes ou diagnóstico</i>	%

Pressões (ordenar da 1ª para a 3ª, segundo o grau de importância; distinguir H1,2 e/ou 3)

A06. Redução do pastoreio ou corte	A19. Fertilização	B04. Abandono do sistema silvícola tradicional	D02. Barragens hidroelétricas	G06. Pesca fluvial	Outras (especificar; <u>INSERIR CÓDIGO</u>):
A09. Sobre-pastoreio	A26. Poluição difusa (agríc.)	B17. Mobilização de solo	E01. Trânsito de veículos e pessoas	H04. Incêndios culposos/ M09. Fogo natural	
A10. Pastoreio	A31. Drenagens para uso agrícola	C01. Extração de inertes	F06. Manutenção de áreas balneares para turismo	I02. Plantas exóticas invasoras	
A11. Queimadas	A32. Barragens de uso agrícola	C06. Deposição de inertes	F21. Poluição marinha	I05. Pragas e doenças	
A15. Práticas agrícolas destrutivas	A33. Alterações hidrológicas (limpezas de linhas de água, canalização de rios...)	D01. Parques eólicos	G01. Pesca marinha	L02. Sucessão ecológica	

Notas:

--

Anexo II

Cronogramas dos trabalhos.

2018	2019												2020											
Set	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
SIC	DC	CR																						
Gardunha	10	S																						

Legenda		
		Preparação trabalho campo por SIC, compilação de dados e cartografia por SIC
		Trabalho de campo por SIC
		Relatório de progresso
		Proposta de relatório final
		Entrega de relatório final
		Sílvia Ribeiro

Dc – Dias de Campo

Cr – Coordenador

Lista de Anexos Digitais

Anexo Digital I – *Shapefile* com os pontos previstos e realizados

Anexo Digital II - Ficheiro xlsx com o conteúdo das fichas de campo preenchidas

Anexo Digital III– Fotografias e *shapefile* de pontos localizadores (IIIA – Paisagem e IIIB – Coleção fotográfica)

Anexo Digital IV – Cartografia de habitats