PESN2000

Lote 1

Sítios Natura 2000:

Paul do Mar - Jardim do Mar; Ribeira Brava; Caniço de Baixo; Porto Novo; Machico e Pico do Facho

IFCN Instituto das Florestas e Conservação da Natureza IP-RAM

Proposta do Relatório do Programa

Outubro de 2025

Ficha Técnica do Documento

Título:	**Proposta do Relatório do Programa**
Descrição:	O presente documento diz respeito à proposta do Relatório do Programa do PESN2000 do Lote 1 da Fase 3
Data de produção:	31/10/2025
Versão:	1ª Versão
Equipa técnica: **Coordenação e Acompanhamento:** Paulo Oliveira; Duarte Barreto; Dília Menezes; Paulo Freitas; Luísa Gouveia. **Revisão:** Dinarte Teixeira; Nádia Silva Gonçalves; Francisco Fernandes; Lurdes Costa; Marta Nunes.	**Equipa técnica:** **ÉRRE LRB:** Luís Roby; António Silva; João Rodrigues; José Trabulo; Ricardo Silva; Sofia Pereira; Cláudia Pereira; Miguel Vale; Inês Silva; Ana Grilo; Alexandra Faria; Adriano Correa; Inês Afonso; Jorge Novais; João Coelho; Pablo Bustamante; Rogério Silva.
Nome do ficheiro digital:	LRB.RP.003.2025.IFCN_L1_01

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Índice

I - ENQUADRAMENTO DO PROGRAMA ESPECIAL 13

1. ENQUADRAMENTO LEGAL 14

1.1 LEGISLAÇÃO GERAL 14
1.2 LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA 20
1.3 OBJETIVOS 21

II – DESCRIÇÃO DOS SN2000 24

2. DESCRIÇÃO GERAL 25

3. INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO E GESTÃO 32

3.1 INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 34
3.2 DOCUMENTOS ESTRATÉGICOS E DE GESTÃO 41

4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA 44

4.1 GEOGRAFIA FÍSICA 44
4.2 GEOLOGIA 74
4.3 PEDOLOGIA 92
4.4 HIDROLOGIA 101
4.5 CLIMA 111

5. CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA 139

5.1 ENQUADRAMENTO BIOGEOGRÁFICO 139
5.2 FLORA E VEGETAÇÃO 145
5.3 FAUNA E HABITATS 156
5.4 TABELA INFORMATIVA DE ESPÉCIES NÃO-NATIVAS 171
5.5 ENQUADRAMENTO LOCAL E REGIONAL 174
5.6 SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA 176
5.7 UNIDADES DA PAISAGEM 190
5.8 ANÁLISE DE IMPACTOS 191

6. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA 200

6.1 POPULAÇÃO 200
6.2 AGLOMERADOS POPULACIONAIS 201
6.3 ATIVIDADES ECONÓMICAS 207
6.4 TURISMO 219
6.5 USOS E ATIVIDADES 232

7. PATRIMÓNIO 244

7.1 PATRIMÓNIO NATURAL 244

III – VALORAÇÃO DO PATRIMÓNIO NATURAL 247

8. PATRIMÓNIO BIOLÓGICO 248

9. PATRIMÓNIO PAISAGÍSTICO 305

IV – FATORES CONDICIONANTES AO ORDENAMENTO E GESTÃO DAS ÁREAS CLASSIFICADAS 308

10. AVALIAÇÃO DOS FATORES CONDICIONANTES AO ORDENAMENTO E GESTÃO 309

11. CONDICIONANTES AO ORDENAMENTO E GESTÃO 314

V – CONFORMIDADE COM OUTROS INSTRUMENTOS LEGAIS 347

12. CONTEÚDO DO PROGRAMA 348

13.1 ELABORAÇÃO DO PROGRAMA 350
13.2 DIRETIVAS E NORMAS DE EXECUÇÃO 351
13.3 INDICADORES DE AVALIAÇÃO 352
13.4 PROGRAMA DE EXECUÇÃO E PLANO DE FINANCIAMENTO 354

13. SISTEMA DE GESTÃO, MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO 355

15.1 SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO 356

14. REFERÊNCIAS 358

SUPLEMENTOS 365

Índice de Figuras

FIGURA 1 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 26
FIGURA 2 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO SN2000 RIBEIRA BRAVA 27
FIGURA 3 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO SN2000 CANIÇO DE BAIXO 28
FIGURA 4 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO SN2000 PORTO NOVO 29
FIGURA 5 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO SN2000 MACHICO 30
FIGURA 6 - ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO DO SN2000 PICO DO FACHO 31
FIGURA 7 – ORGANOGRAMA DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 33
FIGURA 8 - PERCENTAGEM DE ÁREA OCUPADA POR CLASSE DE HIPSOMETRIA NO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 44
FIGURA 9 - HIPSOMETRIA DO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 45
FIGURA 10 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DOS DECLIVES NO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 46
FIGURA 11 - DECLIVES DO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 47
FIGURA 12 - EXPOSIÇÃO DO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR DO MAR 48
FIGURA 13 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DE HIPSOMETRIA NO SN2000 RIBEIRA BRAVA 49
FIGURA 14 - HIPSOMETRIA DO SN2000 RIBEIRA BRAVA 50
FIGURA 15 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DOS DECLIVES NO SN2000 RIBEIRA BRAVA 51
FIGURA 16 - DECLIVES DO SN2000 RIBEIRA BRAVA 52
FIGURA 17 - EXPOSIÇÃO DO SN2000 RIBEIRA BRAVA 53
FIGURA 18 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DE HIPSOMETRIA NO SN2000 CANIÇO DE BAIXO 54
FIGURA 19 - HIPSOMETRIA DO SN2000 CANIÇO DE BAIXO 55
FIGURA 20 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DOS DECLIVES NO SN2000 CANIÇO DE BAIXO 56
FIGURA 21 - DECLIVES DO SN2000 CANIÇO DE BAIXO 57
FIGURA 22 - EXPOSIÇÃO DO SN2000 CANIÇO DE BAIXO 58
FIGURA 23 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DE HIPSOMETRIA NO SN2000 PORTO NOVO 59
FIGURA 24 - HIPSOMETRIA DO SN2000 PORTO NOVO 60
FIGURA 25 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DOS DECLIVES NO SN2000 PORTO NOVO 61
FIGURA 26 - DECLIVES DO SN2000 PORTO NOVO 62
FIGURA 27 - EXPOSIÇÃO DO SN2000 PORTO NOVO 63
FIGURA 28 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DE HIPSOMETRIA NO SN2000 MACHICO 64
FIGURA 29 - HIPSOMETRIA DO SN2000 MACHICO 65
FIGURA 30 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DOS DECLIVES NO SN2000 MACHICO 66
FIGURA 31 - DECLIVES DO SN2000 MACHICO 67
FIGURA 32 - EXPOSIÇÃO DO SN2000 MACHICO 68
FIGURA 33 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DE HIPSOMETRIA NO SN2000 PICO DO FACHO 69
FIGURA 34 - HIPSOMETRIA DO SN2000 PICO DO FACHO 70
FIGURA 35 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DOS DECLIVES NO SN2000 PICO DO FACHO 71
FIGURA 36 - DECLIVES DO SN2000 PICO DO FACHO 72
FIGURA 37 - EXPOSIÇÃO DO SN2000 PICO DO FACHO 73
FIGURA 38 - LITOLOGIA DO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 81
FIGURA 39 - LITOLOGIA DO SN2000 RIBEIRA BRAVA 83
FIGURA 40 - LITOLOGIA DO SN2000 CANIÇO DE BAIXO 84
FIGURA 41 - LITOLOGIA DO SN2000 PORTO NOVO 85
FIGURA 42 - LITOLOGIA DO SN2000 MACHICO 86
FIGURA 43 - LITOLOGIA DO SN2000 PICO DO FACHO 88
FIGURA 44 - RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DA MADEIRA (FONTE: ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE RECURSOS HÍDRICOS) 89
FIGURA 45 - BACIAS HIDROGRÁFICAS E SN2000 101
FIGURA 46 - MASSAS DE ÁGUA DO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 105

Figura 47 - Massas de Água do SN2000 Ribeira Brava 106
Figura 48 - Massas de água do SN2000 Caniço de Baixo 107
Figura 49 - Massas de água do SN2000 Porto Novo 108
Figura 50 - Massas de água no SN2000 Machico 109
Figura 51 - Massas de água no SN2000 Pico do Facho 110
Figura 52 - Temperatura Média Mensal no Paul do Mar 112
Figura 53 - Precipitação Média Mensal no Paul do Mar 113
Figura 54 - Temperatura Média Mensal na Ribeira Brava 115
Figura 55 - Variação da Temperatura Média Anual na Ribeira Brava 115
Figura 56 - Precipitação Média Mensal na Ribeira Brava 117
Figura 57 - Variação anual da precipitação na Ribeira Brava 117
Figura 58 - Velocidade Média Mensal do Vento na Ribeira Brava 119
Figura 59 - Temperatura Média Mensal no Caniço de Baixo 121
Figura 60 - Variação Anual da Temperatura no Caniço de Baixo 121
Figura 61 - Precipitação Média Mensal no Caniço de Baixo 123
Figura 62 - Variação Anual da Precipitação no Caniço de Baixo 124
Figura 63 - Velocidade Média Mensal dos Ventos no Caniço de Baixo 125
Figura 64 - Temperatura Média Mensal em Gaula 126
Figura 65 - Precipitação Média Mensal em Gaula 127
Figura 66 - Velocidade Média Mensal dos Ventos em Gaula 128
Figura 67 - Temperatura Média Mensal no SN2000 Machico 130
Figura 68 - Variação Média Anual da Temperatura em Machico 130
Figura 69 - Precipitação Média Mensal em Machico 132
Figura 70 - Variação Anual da Precipitação em Machico 132
Figura 71 - Velocidade Média Mensal dos Ventos em Machico 134
Figura 72 - Temperatura Média Mensal no SN2000 Pico do Facho 136
Figura 73 - Precipitação Média Mensal no SN2000 Pico do Facho 137
Figura 74 - Velocidade Média Mensal dos Ventos no SN2000 Pico do Facho 138
Figura 75 - Excerto da "Carta biogeográfica de Portugal" (Autor Costa et al., 1998) 140
Figura 76 – Esquematização dos macrobioclimas mediterrânico e temperado e subdivisões (Capelo *et al.*, 2021). 142
Figura 77 - Referência a diferentes espécies invasoras em ambiente marinho no Arquipélago da Madeira. Fonte: Adaptado de Castro et al., (2024) 173
Figura 78 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar 201
Figura 79 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Ribeira Brava 202
Figura 80 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Caniço de Baixo 203
Figura 81 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Porto Novo 204
Figura 82 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Machico 205
Figura 83 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Pico do Facho 206
Figura 84 - Distribuição da agricultura no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar 208
Figura 85 - Distribuição da agricultura no SN2000 Ribeira Brava 209
Figura 86 - Distribuição da agricultura no SN2000 Caniço de Baixo 210
Figura 87 - Distribuição da agricultura no SN2000 Porto Novo 211
Figura 88 - Distribuição da agricultura no SN2000 Machico 212
Figura 89 - Distribuição da agricultura no SN2000 Pico do Facho 213
Figura 90 - Distribuição da floresta no SN2000 Ribeira Brava 215
Figura 91 - Distribuição da floresta no SN2000 Porto Novo 216
Figura 92 - Distribuição da floresta no SN2000 Machico 217
Figura 93 - Distribuição da floresta no SN2000 Pico do Facho 218
Figura 94 - Percursos pedestres na RAM 222

FIGURA 95 - PERCURSOS PEDESTRES EXISTENTES NO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 223
FIGURA 96 - PERFIL DO PERCURSO - CAMINHO REAL DO PAUL DO MAR 225
FIGURA 97 - PERFIL DO PERCURSO – VEREDA DO JARDIM DO MAR 226
FIGURA 98 - PERCURSOS DE BTT PRESENTES NA ILHA DA MADEIRA....227
FIGURA 99 – PERFIL DO PERCURSO – HOLE IN ONE.... 229
FIGURA 100 – PERCURSOS DE BTT EXISTENTES NO SN2000 MACHICO.... 229
FIGURA 101 – PERFIL DO PERCURSO – NATAL TRAIL....231
FIGURA 102 – PERCURSOS DE BTT EXISTENTES NO SN2000 PICO DO FACHO 231
FIGURA 103 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 232
FIGURA 104 - OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 233
FIGURA 105 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 RIBEIRA BRAVA.... 234
FIGURA 106 - OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 RIBEIRA BRAVA 235
FIGURA 107 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 CANIÇO DE BAIXO.... 236
FIGURA 108 - OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 CANIÇO DE BAIXO 237
FIGURA 109 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 PORTO NOVO.... 238
FIGURA 110 - OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 PORTO NOVO.... 239
FIGURA 111 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 MACHICO....240
FIGURA 112 - OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 MACHICO 241
FIGURA 113 - PERCENTAGEM DE OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 PICO DO FACHO.... 242
FIGURA 114 - OCUPAÇÃO DO SOLO NO SN2000 PICO DO FACHO.... 243

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Objetivos Gerais e Específicos do PESN2000 21
Tabela 2 - Caraterísticas das Unidade Vulcânicas 76
Tabela 3 - Diferentes tipos de solo presentas nos SN2000 92
Tabela 4 - Categorias das águas superficiais e subterrâneas (Fonte: PGRH-Madeira: 2022-2027) 102
Tabela 5 - Estado das Massas de Água (Adaptado: PGRH-Madeira: 2022-2027) 103
Tabela 6 - Massas de água existentes no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar 105
Tabela 7 - Massas de água existentes no SN2000 Ribeira Brava 106
Tabela 8 - Massas de água existentes no SN2000 Caniço de Baixo 107
Tabela 9 - Massas de água existentes no SN2000 Porto Novo 108
Tabela 10 - Massas de água existentes no SN2000 Pico do Facho 110
Tabela 11- Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 145
Tabela 12 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000) 146
Tabela 13 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 148
Tabela 14 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000) 148
Tabela 15 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 149
Tabela 16 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000) 149
Tabela 17 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 151
Tabela 18 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000) 151
Tabela 19 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 153
Tabela 20 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000) 153
Tabela 21 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 155
Tabela 22 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000) 155
Tabela 23 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 157
Tabela 24 - Espécies e subespécies importantes de avifauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS) 158
Tabela 25 - Outras espécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar (Rede Natura 2000) 158
Tabela 26 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 160
Tabela 27 - Espécies e subespécies importantes de fauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS) 160
Tabela 28 - Outras espécies e subespécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Ribeira Brava (Rede Natura 2000) 161
Tabela 29 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 163
Tabela 30 - Espécies e subespécies importantes de fauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS) 164
Tabela 31 - Outras espécies e subespécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Caniço de Baixo (Rede Natura 2000) 164
Tabela 32 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000) 165
Tabela 33 - Espécies e subespécies importantes de fauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS) 166
Tabela 34 - Outras espécies e subespécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Porto Novo (Rede Natura 2000) 166

TABELA 35 - HABITATS NATURAIS DO ANEXO B-I DA DIRETIVA HABITATS (REDE NATURA 2000) . 168
TABELA 36 - ESPÉCIES E SUBESPÉCIES IMPORTANTES DE FAUNA PRESENTES NOS INSTRUMENTOS LEGAIS - DIRETIVA HABITAT/AVES/CONVENÇÃO DE BERNA (EUNIS) 168
TABELA 37 - OUTRAS ESPÉCIES E SUBESPÉCIES DE FAUNA COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA NO SN2000 MACHICO (REDE NATURA 2000) 168
TABELA 38 - HABITATS NATURAIS DO ANEXO B-I DA DIRETIVA HABITATS (REDE NATURA 2000) . 170
TABELA 39 - ESPÉCIES E SUBESPÉCIES IMPORTANTES DE FAUNA PRESENTES NOS INSTRUMENTOS LEGAIS - DIRETIVA HABITAT/AVES/CONVENÇÃO DE BERNA (EUNIS) 170
TABELA 40 - OUTRAS ESPÉCIES E SUBESPÉCIES DE FAUNA COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA NO SN2000 PICO DO FACHO (REDE NATURA 2000) 170
TABELA 41 – ATUALIZAÇÃO DE PLANTAS VASCULARES NÃO-NATIVAS COM POSSIBILIDADE DE APARECIMENTO NAS ÁREAS CLASSIFICADAS DO LOTE 1 172
TABELA 42 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE HABITATS (ANEXO I DA DIRETIVA HABITATS) E SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA: PAUL DO MAR - JARDIM DO MAR 178
TABELA 43 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE HABITATS (ANEXO I DA DIRETIVA HABITATS) E SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA: RIBEIRA BRAVA 181
TABELA 44 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE HABITATS (ANEXO I DA DIRETIVA HABITATS) E SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA: CANIÇO DE BAIXO 183
TABELA 45 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE HABITATS (ANEXO I DA DIRETIVA HABITATS) E SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA: PORTO NOVO 184
TABELA 46 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE HABITATS (ANEXO I DA DIRETIVA HABITATS) E SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA: MACHICO 186
TABELA 47 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE HABITATS (ANEXO I DA DIRETIVA HABITATS) E SERVIÇOS DE ECOSSISTEMA: PICO DO FACHO 188
TABELA 48 - POPULAÇÃO RESIDENTE POR MUNICÍPIO (2011-2021) 200
TABELA 49 - DADOS POPULACIONAIS POR SETOR (2011-2021) 207
TABELA 50 - TOTAL DE HÓSPEDES POR MUNICÍPIO 220
TABELA 51 – INFORMAÇÃO RELATIVA AO PERCURSO DO CAMINHO REAL DE PAUL DO MAR 224
TABELA 52 - INFORMAÇÃO RELATIVA AO PERCURSO DE VEREDA DO JARDIM DO MAR 226
TABELA 53 - INFORMAÇÃO RELATIVA AO PERCURSO HOLE IN ONE 228
TABELA 54 - INFORMAÇÃO RELATIVA AO PERCURSO NATAL TRAIL 230
TABELA 55 – ESQUEMATIZAÇÃO PARA O PARÂMETRO "ÍNDICE DE RARIDADE" 253
TABELA 56 – VALORES FINAIS, PARA A ÁREA CLASSIFICADA DO PAUL DO MAR – JARDIM DO MAR, REFERENTES AO CÁLCULO DO VCHABITAT E VCCOMUNIDADE. UV – UNIDADES DE VEGETAÇÃO; C – CÓDIGO; VCH – VCHABITAT; VCC – VCCOMUNIDADE; VF – VALOR FINAL. 260
TABELA 57 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FLORA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DO PAUL DO MAR – JARDIM DO MAR 262
TABELA 58 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FAUNA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DO PAUL DO MAR – JARDIM DO MAR 264
TABELA 59 – VALORES FINAIS, PARA A ÁREA CLASSIFICADA DA RIBEIRA BRAVA, REFERENTES AO CÁLCULO DO VCHABITAT E VCCOMUNIDADE. UV – UNIDADES DE VEGETAÇÃO; C – CÓDIGO; VCH – VCHABITAT; VCC – VCCOMUNIDADE; VF – VALOR FINAL. 266
TABELA 60 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FLORA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DA RIBEIRA BRAVA 268
TABELA 61 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FAUNA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DA RIBEIRA BRAVA 271
TABELA 62 – VALORES FINAIS, PARA A ÁREA CLASSIFICADA DO CANIÇO DE BAIXO, REFERENTES AO CÁLCULO DO VCHABITAT E VCCOMUNIDADE. UV – UNIDADES DE VEGETAÇÃO; C – CÓDIGO; VCH – VCHABITAT; VCC – VCCOMUNIDADE; VF – VALOR FINAL. 274

TABELA 63 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FLORA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DO CANIÇO DE BAIXO 276
TABELA 64 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FAUNA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DO CANIÇO DE BAIXO 278
TABELA 65 – VALORES FINAIS, PARA A ÁREA CLASSIFICADA DO PORTO NOVO, REFERENTES AO CÁLCULO DO VCHABITAT E VCCOMUNIDADE. UV – UNIDADES DE VEGETAÇÃO; C – CÓDIGO; VCH – VCHABITAT; VCC – VCCOMUNIDADE; VF – VALOR FINAL. 282
TABELA 66 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FLORA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DO PORTO NOVO 284
TABELA 67 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FAUNA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DO PORTO NOVO 287
TABELA 68 – VALORES FINAIS, PARA A ÁREA CLASSIFICADA DE MACHICO, REFERENTES AO CÁLCULO DO VCHABITAT E VCCOMUNIDADE. UV – UNIDADES DE VEGETAÇÃO; C – CÓDIGO; VCH – VCHABITAT; VCC – VCCOMUNIDADE; VF – VALOR FINAL. 290
TABELA 69 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FLORA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DE MACHICO 292
TABELA 70 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FAUNA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DE MACHICO 294
TABELA 71 – VALORES FINAIS, PARA A ÁREA CLASSIFICADA DO PICO DO FACHO, REFERENTES AO CÁLCULO DO VCHABITAT E VCCOMUNIDADE. UV – UNIDADES DE VEGETAÇÃO; C – CÓDIGO; VCH – VCHABITAT; VCC – VCCOMUNIDADE; VF – VALOR FINAL. 297
TABELA 72 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FLORA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DO PICO DO FACHO 299
TABELA 73 – VALOR ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES DE FAUNA PRESENTES NA ÁREA CLASSIFICADA DO PICO DO FACHO 302
TABELA 74 - QUANTIFICAÇÃO DO CRITÉRIO HARMONIA PARA CADA PAISAGEM 306
TABELA 75 - VALORAÇÃO DO PATRIMÓNIO PAISAGÍSTICO PARA CADA UNIDADE DE PAISAGEM 307

Siglas e Abreviações

ARM	Águas e Resíduos da Madeira, S.A.
BGRI	Base Geográfica de Referenciação de Informação
COS-RAM	Carta de Uso e Ocupação do Solo
DQA	Diretiva Quadro da Água
DRADR	Direção Regional da Agricultura e Desenvolvimento Rural
DRAM	Direção Regional do Ambiente e Mar
DREM	Direção Regional de Estatística da Madeira
DRC	Direção Regional da Cultura
DRT	Direção Regional do Turismo
EUNIS	*European Nature Information System*
IFCN, IP-RAM	Instituto das Florestas e Conservação da Natureza, IP-RAM
IGT	Instrumento de Gestão Territorial
IUCN	*International Union for Conservation of Nature*
PDM	Plano Diretor Municipal
PGRH-Madeira	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira
PNPOT	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
POG	Plano de Ordenamento e Gestão
PESN2000	Programa Especial dos SN2000
PROF-RAM	Plano Regional de Ordenamento Florestal da Região Autónoma da Madeira
RAM	Região Autónoma da Madeira
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REN	Reserva Ecológica Nacional
RH10	Região Hidrográfica 10
SIC	Sítio de Importância Comunitária
SN2000	Sítio Natura 2000
SRPC, IP-RAM	Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM
ZEC	Zona Especial de Conservação
ZPE	Zona de Proteção Especial

I - Enquadramento do Programa Especial

1. Enquadramento Legal

De seguida são listadas as principais leis que regem o ordenamento e a gestão do território da Região Autónoma da Madeira (RAM), não apenas a nível nacional, mas também dos SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, Ribeira Brava, Caniço de Baixo, Porto Novo, Machico e Pico do Facho. Salvo indicação em contrário, todas as referências legais constantes neste documento reportam-se à sua redação atualmente em vigor.

1.1 Legislação Geral

- **Decreto Legislativo Regional n.º 18/2017/M, de 27 de junho -** Desenvolve as bases da política pública de solos, ordenamento do território e urbanismo na RAM e estabelece o Sistema Regional de Gestão Territorial, adequado às especificidades do território insular.
- **Decreto-Lei n.º 19/2014, de 14 de abril -** Estabelece a Lei de Bases do Ambiente, que define os princípios fundamentais da política de ambiente em Portugal, garantindo a proteção e valorização ambiental, a prevenção da poluição e a promoção do desenvolvimento sustentável, aplicando-se a todo o território nacional.
- **Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho -** Funda o Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, definindo as bases para a gestão e proteção das áreas protegidas, da Rede Natura 2000 e dos valores naturais em território nacional. Visa assegurar a conservação do património natural, promovendo a sustentabilidade e a utilização racional dos recursos naturais.
- **Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril -** Estabelece o regime jurídico da Rede Natura 2000 em Portugal, transpondo para a legislação nacional as diretivas europeias relativas à conservação das aves selvagens (Diretiva n.º 2009/147/CE) e dos habitats naturais, fauna e flora (Diretiva n.º 92/43/CEE). Este diploma define as regras para a proteção, classificação, gestão e monitorização das áreas que integram a Rede Natura 2000.

- **Decreto Legislativo Regional n.º 5/2006/M, de 2 de março -** Adapta à RAM o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, que estabelece o regime jurídico da Rede Natura 2000, assegurando a aplicação regional das diretivas europeias relativas à conservação das aves selvagens, habitats naturais, fauna e flora.
- **Decisão de Execução (UE) 2025/242 da Comissão, de 7 de fevereiro de 2025 -** Aprova a lista consolidada dos Sítios de Importância Comunitária (SIC) da região biogeográfica macaronésia, nos termos da Diretiva 92/43/CEE do Conselho. Esta lista reflete o compromisso da União Europeia na preservação de habitats naturais e espécies de interesse comunitário na região macaronésia, abrangendo os sítios reconhecidos para conservação ao abrigo da Rede Natura 2000.
- **Decreto n.º 103/80, de 11 de outubro -** Confirma a adesão de Portugal à Convenção sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem, concluída em Bona a 23 de junho de 1979. Esta convenção internacional, também conhecida como Convenção de Bona, tem como objetivo promover a conservação das espécies migratórias e dos seus habitats, incentivando a cooperação entre os países envolvidos.
- **Decreto-lei n.º 38/2021, de 31 de maio -** Ratifica o regime jurídico aplicável à proteção e conservação da flora e fauna selvagens e dos habitats naturais das espécies enumeradas nas Convenções de Berna e de Bona. Este diploma atualiza a legislação nacional para assegurar a preservação das espécies e habitats naturais, garantindo a sua gestão sustentável e a implementação de medidas de conservação adequadas. Revoga o Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, que regulamentava a aplicação da Convenção de Berna.

- **Decreto n.º 50/80, de 23 de julho -** Confirma a adesão de Portugal à Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies de Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (Convenção de Washington), concluída em Washington a 3 de março de 1973. Esta convenção tem como objetivo garantir que o comércio internacional de espécimes de animais e plantas selvagens não ameace a sua sobrevivência, estabelecendo um sistema de licenciamento para a sua regulamentação e monitorização.
- **Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro -** Aprova a adesão de Portugal à Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar), adotada em Ramsar a 2 de fevereiro de 1971. Este tratado tem como objetivo promover a conservação e o uso sustentável das zonas húmidas, assegurando a sua função ecológica e o papel essencial na biodiversidade. A convenção estabelece diretrizes para a gestão e proteção desses ecossistemas através de políticas nacionais e cooperação internacional, contribuindo para a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentável.
- **Decreto n.º 21/93, de 21 de junho -** Autoriza a adesão de Portugal à Convenção sobre a Diversidade Biológica, adotada a 20 de maio de 1992 pelo Comité Intergovernamental de Negociação, instituído pela Assembleia Geral das Nações Unidas, e aberta à assinatura a 5 de junho de 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento. Esta convenção tem como objetivos a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios decorrentes da utilização dos recursos genéticos.
- **Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 883/2015, de 7 de outubro -** Aprova a Estratégia de Conservação do Património Geológico da RAM, a implementar nos domínios da governança, divulgação e sensibilização ambiental, e investigação.

- **Decreto Legislativo Regional n.º 24/2004/M, de 20 de agosto -** Estabelece os objetivos gerais para a conservação e preservação do património geológico da RAM, criando a base legal para a proteção dos recursos geológicos, incluindo a criação de áreas protegidas como monumentos naturais.
- **Lei n.º 33/96, de 17 de agosto -** Ratifica a Lei de Bases da Política Florestal, que estabelece os princípios fundamentais para a gestão, conservação e valorização dos recursos florestais em Portugal. Esta lei define as bases para a política florestal nacional, promovendo a sustentabilidade das florestas, o ordenamento do território e a defesa da floresta contra agentes bióticos e abióticos.
- **Decreto Legislativo Regional n.º 35/2008/M, de 14 de agosto -** Define o regime de proteção dos recursos naturais e florestais na RAM. Este diploma tem como objetivo assegurar a gestão sustentável das áreas florestais, equilibrando a produção, a proteção ambiental e o usufruto público, em articulação com as atividades económicas desenvolvidas no território.
- **Decreto Legislativo Regional n.º 17/2023/M, de 11 de abril -** Aprova o regime jurídico para o controlo, detenção, introdução na natureza e repovoamento de espécies exóticas na RAM, ao garantir a aplicação regional do Regulamento (UE) n.º 1143/2014, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro, sobre espécies invasoras, com o objetivo de proteger a biodiversidade e os ecossistemas naturais da região.
- **Lei n.º 50/2006, de 29 de agosto -** Cria o regime aplicável às contraordenações ambientais e do ordenamento do território.
- **Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto -** Aprova o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), que estabelece os princípios e regras para a sua delimitação e gestão, bem como os usos e intervenções compatíveis com a proteção e valorização dos ecossistemas.
- **Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março -** Aprova o Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN). Estabelece os princípios e regras para

a sua delimitação, gestão e uso, com o objetivo de proteger e valorizar os solos com elevado potencial agrícola.

- **Decreto Legislativo Regional n.º 18/2011/M, de 11 de agosto -** Estabelece um regime transitório para a aplicação à RAM dos regimes jurídicos da REN e RAN. Este diploma visa adequar as especificidades regionais da Madeira aos regimes nacionais, garantindo a proteção das áreas com funções ecológicas e agrícolas relevantes até à criação de instrumentos próprios adaptados à realidade insular.
- **Lei n.º 53/2012, de 5 de setembro -** Estabelece o regime jurídico para a classificação de arvoredo de interesse público. Define critérios para a classificação de árvores isoladas, conjuntos arbóreos e florestais de interesse público, garantindo a sua conservação e proteção.
- **Portaria n.º 124/2014, de 24 de junho, do Ministérios do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, e da Agricultura e do Mar -** Regulamenta a Lei n.º 53/2012, estabelecendo os critérios específicos para a classificação e desclassificação de arvoredo de interesse público, bem como os procedimentos administrativos necessários. Define o modelo de funcionamento do Registo Nacional do Arvoredo de Interesse Público e os parâmetros para a avaliação dos exemplares.
- **Decreto Legislativo Regional n.º 18/98/M, de 18 de agosto -** Estabelece medidas de prevenção contra incêndios florestais na RAM, promovendo a limpeza de terrenos e responsabilizando proprietários, com especial atenção a áreas abandonadas ou de difícil gestão.
- **Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro -** Estabelece a titularidade dos recursos hídricos. Abrange as águas, os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas. Distingue os recursos dominiais, que são integrados no domínio público, e os recursos patrimoniais, pertencentes a entidades públicas ou privadas. Define ainda o Domínio Público Hídrico, que inclui o domínio público marítimo, lacustre e fluvial, podendo este pertencer ao Estado, às regiões autónomas, aos municípios e às freguesias.

- **Decreto Legislativo Regional n.º 33/2008/M, de 14 de agosto -** Define o regime jurídico da água na RAM, garantindo a gestão, proteção e utilização sustentável dos recursos hídricos. Este diploma adapta a legislação nacional e europeia à realidade regional, regula a captação, o uso e a preservação das águas interiores, costeiras e subterrâneas, e define medidas para assegurar a sua qualidade e disponibilidade para as gerações futuras.
- **Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto -** Define o Regime jurídico da conservação, fomento e exploração dos recursos cinegéticos (Lei de Bases da Caça), com vista à sua gestão sustentável, bem como os princípios reguladores da atividade cinegética. Promove a sustentabilidade e regulamenta a prática da caça através de princípios orientadores para a sua atividade.
- **Decreto Legislativo Regional n.º 24/2022/M, de 19 de dezembro -** Cria o regime jurídico dos percursos pedestres na RAM, que abrange trilhos, veredas, levadas e caminhos reais. Ao abrigo deste Decreto, os percursos são classificados como Pequenas Rotas, com extensão até 30km, e Grandes Rotas, com mais de 30 km, podendo estas resultar da combinação de várias Pequenas Rotas. O diploma visa regulamentar a utilização destes percursos, garantindo a segurança dos utilizadores e a preservação dos valores naturais e culturais associados.
- **Decreto-Lei n.º 218/95, de 26 de agosto -** Regula a circulação de veículos motorizados em praias, dunas, falésias e reservas integrais, estabelecendo restrições para a proteção ambiental e segurança pública. O diploma proíbe a circulação de veículos automóveis e ciclomotores nestas áreas sensíveis, exceto em casos específicos, como atividades agrícolas, florestais e piscatórias devidamente autorizadas, bem como missões de manutenção, fiscalização, urgência e socorro. Em áreas protegidas, a prática de todo-o-terreno como lazer só é permitida nos caminhos ou trilhos existentes, e a realização de provas ou passeios organizados requer autorização prévia. A fiscalização das infrações é da responsabilidade das autoridades competentes, estando previstas coimas para o incumprimento das regras estabelecidas.

1.2 Legislação Específica

O enquadramento legal que se segue aplica-se aos SN2000 abrangidos pelo PESN2000. Uma vez que todos estes sítios foram criados através do mesmo diploma, opta-se por apresentar o enquadramento legislativo de forma conjunta, por uma questão de clareza e coerência no tratamento da informação.

- **Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 1225/2015, de 29 de dezembro -** Aprovou a criação de sete novos SN2000 na RAM, entre eles os quais se incluem os Sítios Paul do Mar – Jardim do Mar, Ribeira Brava, Caniço de Baixo, Porto Novo, Machico e Pico do Facho. Esta resolução define o perímetro geográfico, os objetivos de conservação e os usos permitidos em cada uma das áreas classificadas. Em 2016, a designação foi reconhecida pela Comissão Europeia através da **Decisão de Execução (UE) 2016/2330, de 9 de dezembro de 2016**, no âmbito da sexta atualização da lista dos Sítios da região biogeográfica macaronésica.

1.3 Objetivos

O PESN2000 foi criado com o intuito de promover uma melhor proteção dos interesses ambientais, assim como a sua harmonização com a vertente humana do território e a sua adequação e compatibilização com os domínios económico, social e cultural. Para este efeito, foram determinados os seguintes objetivos gerais:

- Conservar a natureza e a biodiversidade;
- Defender e valorizar o património natural e cultural;
- Harmonizar os interesses ambientais e socioeconómicos;
- Promover, coordenar e apoiar iniciativas de educação e investigação;
- Melhorar a eficácia da gestão territorial e ambiental.

Complementarmente, foram também estabelecidos objetivos específicos para cada um dos objetivos gerais, com o intuito de aprofundar os diversos aspetos subjacentes a cada um deles (Tabela 1).

Tabela 1 - Objetivos Gerais e Específicos do PESN2000

Objetivos Gerais	Objetivos Específicos
Conservar a natureza e a biodiversidade	Preservar espécies endémicas e habitats característicos da RAM sem estatuto legal de proteção
	Conservar e proteger as espécies raras e ameaçadas
	Reforçar e monitorizar as medidas de biossegurança existentes que incidem sobre os visitantes
	Monitorizar os habitats e as espécies de fauna e flora selvagens
	Promover a gestão ativa dos espaços
	Controlar a introdução e proliferação de espécies invasoras
Defender e valorizar o	Valorizar o património natural, cultural e paisagístico
	Recuperar o coberto vegetal

património natural e cultural	Sensibilizar para a prevenção de riscos e para a preservação do património natural
	Melhorar o nível de vigilância e fiscalização
	Conhecer os fatores climáticos, através da instalação de estações meteorológicas de apoio à investigação
	Controlar a pressão humana
	Promover o turismo de natureza e atividades recreativas e de lazer
	Monitorizar e avaliar os efeitos decorrentes das atividades humanas
	Melhorar as condições de segurança, informação e sinalização dos acessos
Promover, coordenar e apoiar iniciativas de educação e investigação	Promover a educação ambiental e a divulgação dos valores naturais, assegurando o ordenamento das atividades de visitação e fruição nos Sítios da Rede Natura 2000 abrangidos pelo presente programa
	Impulsionar a investigação científica, o conhecimento dos ecossistemas, de forma a sensibilizar a sociedade para a conservação dos valores naturais e o desenvolvimento sustentável dos SN2000
	Estabelecer mecanismos de partilha de informação e promover a coordenação entre investigadores
	Melhorar a qualidade da informação
Melhorar a eficácia da	Promover a maior coerência da Rede Natura 2000 dentro da ilha da Madeira
	Desenvolver estratégias sustentáveis no território

gestão territorial e ambiental	Potenciar a Governança, com recurso a uma gestão participada, integrada e transparente
	Monitorizar a implementação do Programa
	Garantir a articulação e necessária compatibilização com outros Instrumentos de Gestão Territorial, de âmbito nacional, regional ou municipal, aplicáveis na área de intervenção
	Procurar fontes externas de financiamento para a conservação do Sítio

II – Descrição dos SN2000

2. Descrição Geral

O âmbito territorial, ou área de intervenção, do Programa Especial dos Sítios Natura 2000 (PESN2000), coincide com o limite das respetivas áreas dos Sítios Natura 2000 (SN2000) Paul do Mar – Jardim do Mar, Ribeira Brava, Caniço de Baixo, Porto Novo, Machico e Pico do Facho. Todas estas áreas pressupõem de um estatuto que contribui para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens.

Paul do Mar - Jardim do Mar

O SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar localiza-se na costa sudoeste (SO) da ilha da Madeira, no concelho da Calheta, integrado na RAM, pelas NUTS III (Figura 1). Está inserida na região biogeográfica da Macaronésia e ocupa uma extensão de, aproximadamente, 1,9 km^2. Situa-se entre as localidades de Paul do Mar e Jardim do Mar, sendo delimitada a sul (S) pelo Oceano Atlântico e a norte (N) pelas encostas escarpadas da cordilheira central da Madeira. Caracteriza-se por uma paisagem marcada por arribas íngremes, socalcos agrícolas e habitats costeiros, com relevância ecológica. Esta é uma área conhecida pelo seu valor cultural, que está associado à prática histórica da agricultura e da pesca artesanal. Importa ainda referir que este SN2000 coexiste com a Área Protegida do Parque Natural da Madeira.

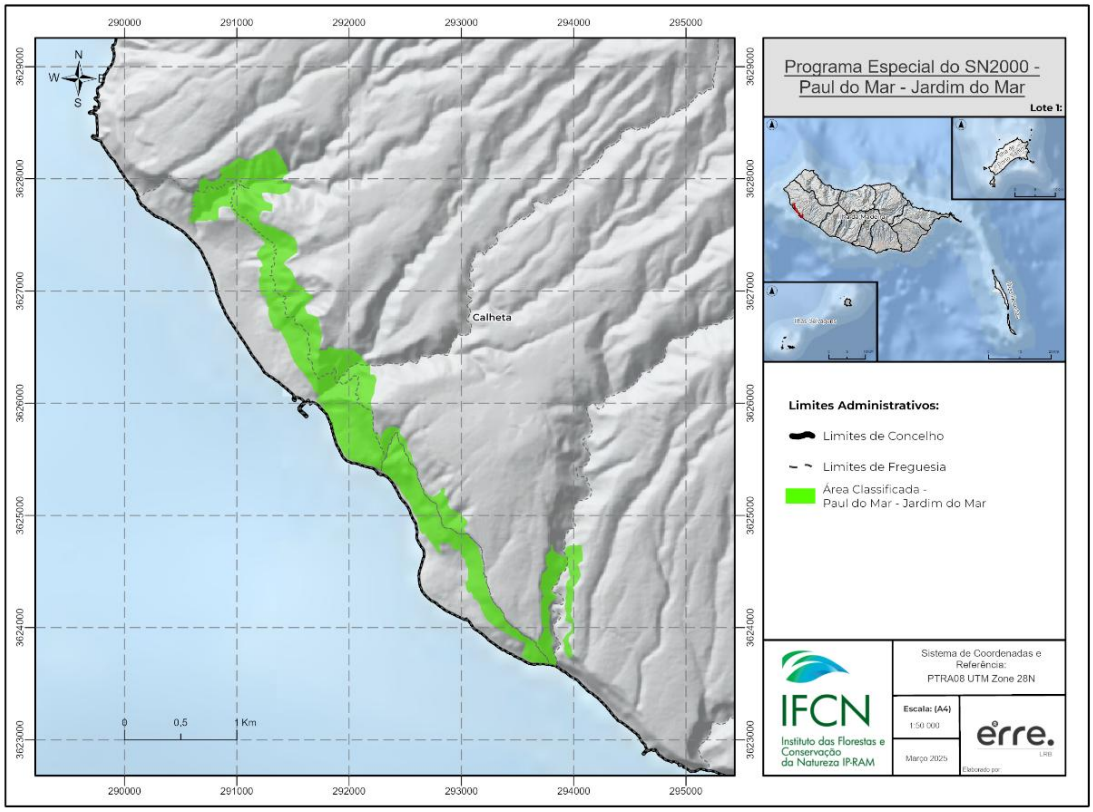


Figura 1 - Enquadramento Geográfico do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Ribeira Brava

Localizada na costa sul (S) da ilha da Madeira, a Área Classificada da Ribeira Brava (Figura 2) abrange parte do concelho do mesmo nome, inserida na RAM (NUTS III – Madeira). Ocupa uma área de cerca de 2,3 km^2 do município e estende-se desde o litoral rochoso até às zonas interiores dos vales profundamente escavados pela rede hidrográfica local, que tanto define esta área. Este Sítio destaca-se por coexistir com os limites da maior Área Protegida da RAM, o Parque Natural da Madeira. Desempenha um papel importante na biodiversidade local e funciona como um corredor ecológico entre habitats montanhosos e zonas de transição, onde predominam espécies adaptadas a ambientes costeiros e a ecossistemas associados a linhas de água intermitentes.

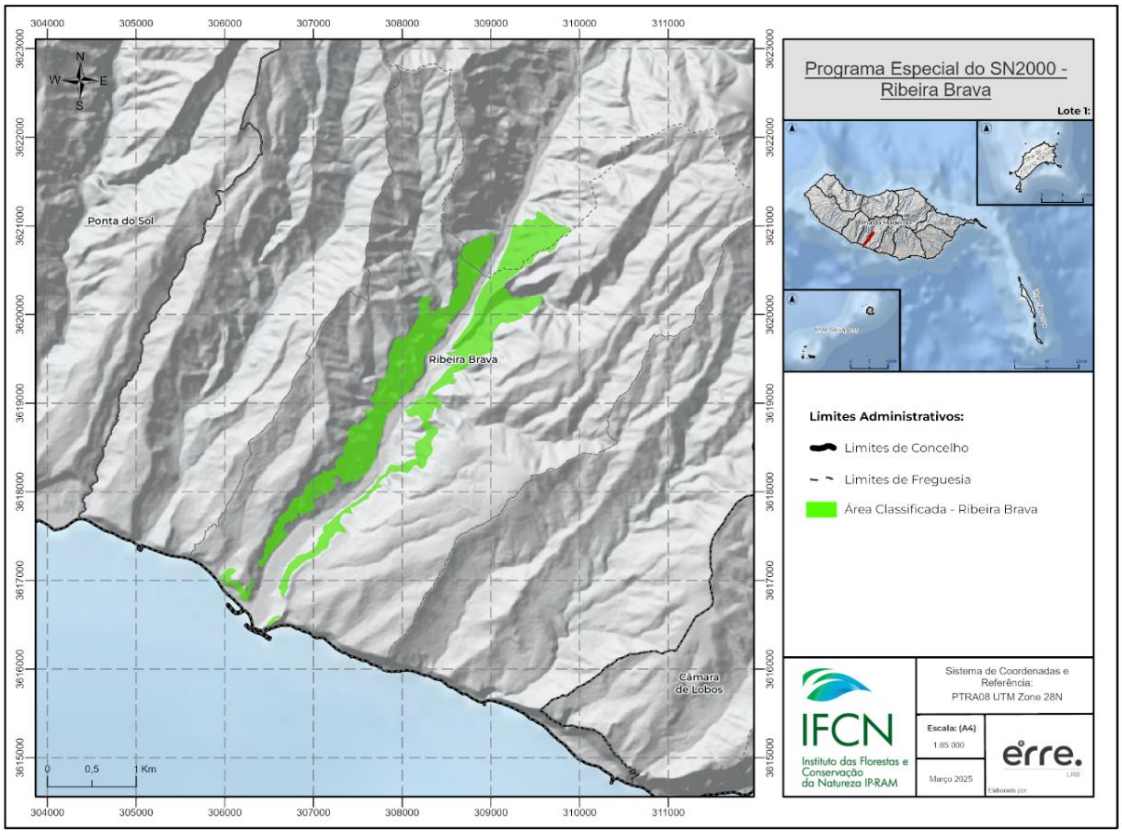


Figura 2 - Enquadramento Geográfico do SN2000 Ribeira Brava

Caniço de Baixo

Na costa sudeste (SE) da ilha da Madeira, no concelho de Santa Cruz, encontra-se o Sítio da Rede Natura 2000 do Caniço de Baixo (Figura 3), inserido na Região Autónoma da Madeira (NUTS III – Madeira). Esta é uma área particularmente pequena à escala do município, com uma extensão de 0,1 km^2. Caracteriza-se por uma área costeira de transição entre zonas urbanas e naturais, com especial destaque para as formações geológicas basálticas costeiras e os micro-habitats litorais.

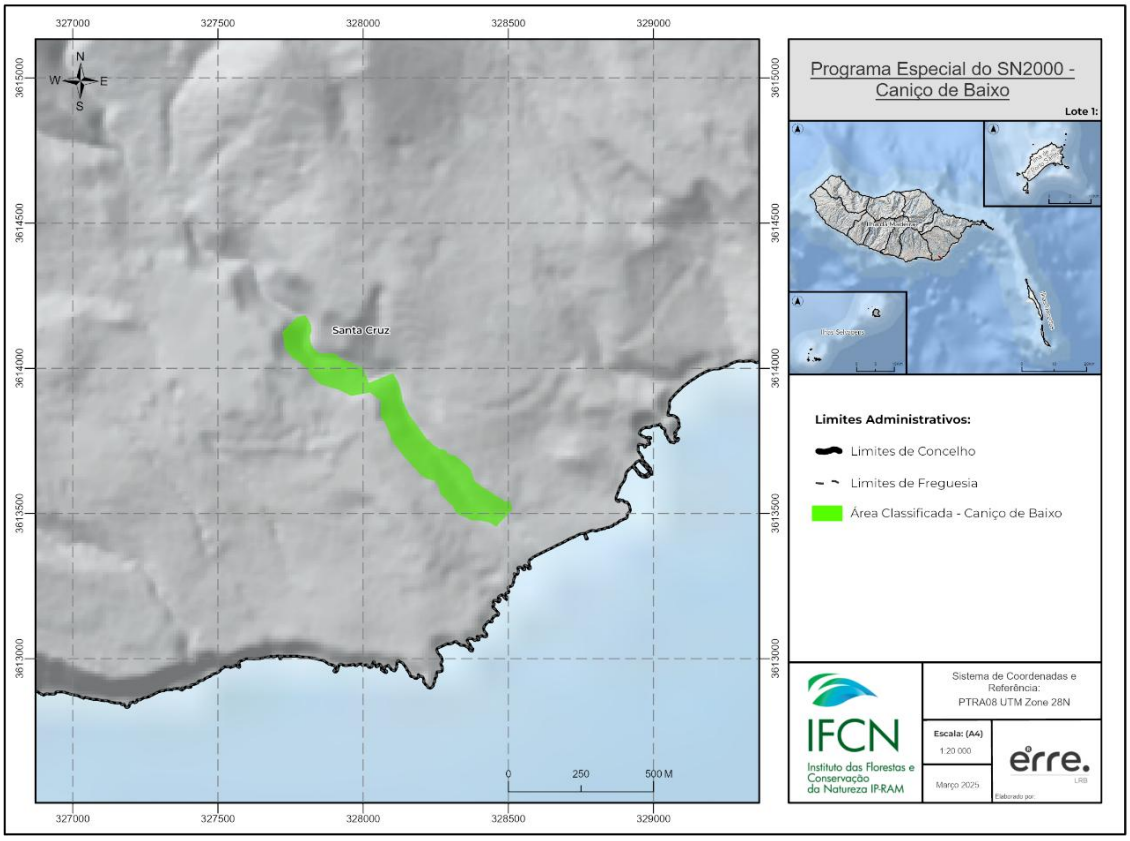


Figura 3 - Enquadramento Geográfico do SN2000 Caniço de Baixo

Porto Novo

O SN2000 do Porto Novo (Figura 4) situa-se na costa sudeste (SE) da ilha da Madeira, no concelho de Santa Cruz (RAM – NUTS III). Esta área não possui uma grande dimensão à escala do município, ocupando cerca de 0,5 km^2 do território municipal. Destaca-se por ser fortemente influenciada pela proximidade ao mar, refletindo essa influência na vegetação e nas condições climáticas da região. Caracteriza-se por um vale bem definido, percorrido pela Ribeira de Porto Novo, que modela a paisagem e cria habitats distintos ao longo do seu percurso.

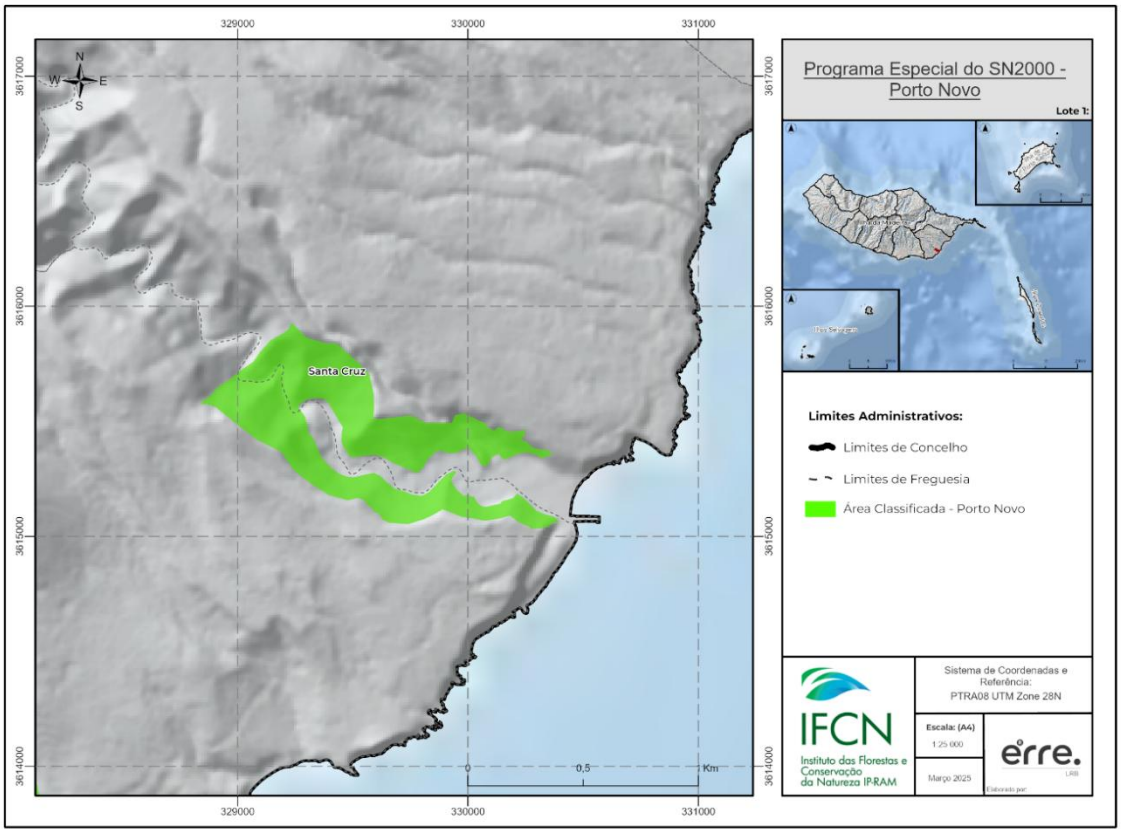


Figura 4 - Enquadramento Geográfico do SN2000 Porto Novo

Machico

O SN2000 Machico localiza-se no concelho homónimo, na costa este (E) da ilha da Madeira, integrando a RAM segundo a classificação NUTS III (Figura 5). Ocupa uma área de 0,1 km² do território municipal, representando um valor residual à escala do município. A zona é caracterizada pela predominância de declives médios e suaves, sendo adjacente ao planalto da Queimada e estando localizada na proximidade da área urbanizada, o que reforça a sua importância na interface entre os espaços naturais e o meio construído.

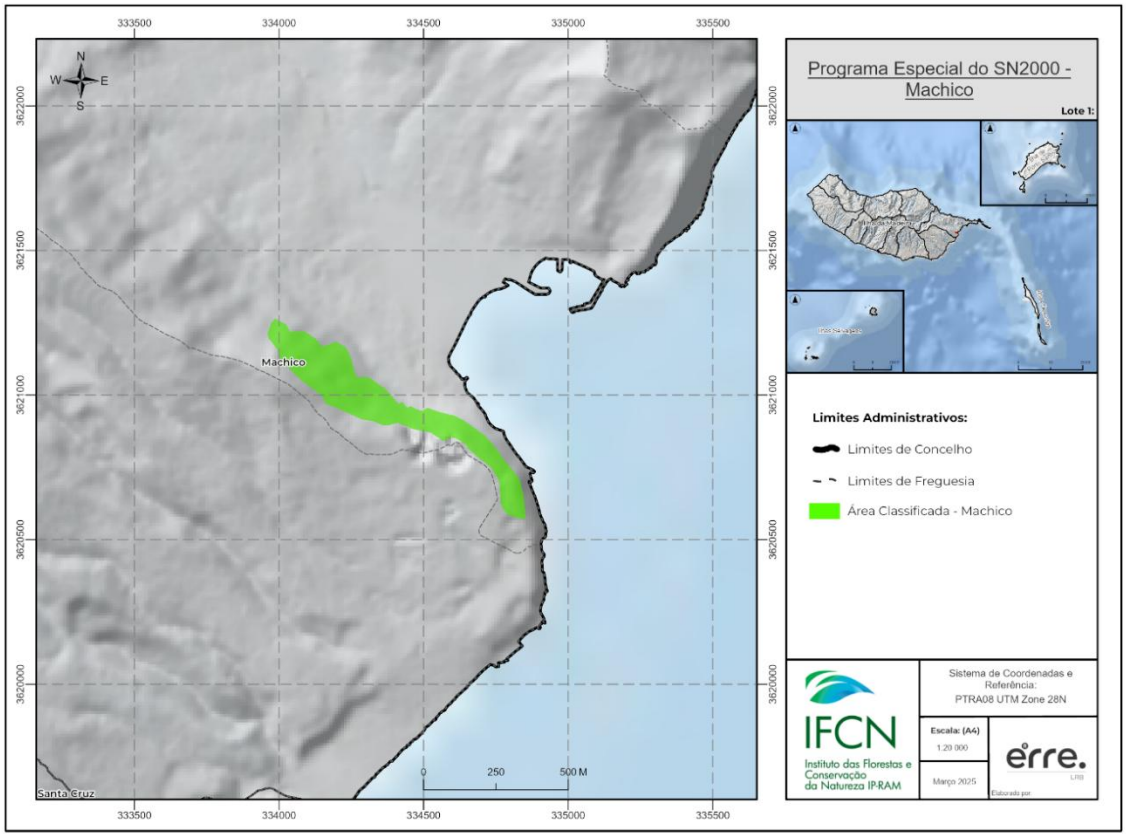


Figura 5 - Enquadramento Geográfico do SN2000 Machico

Pico do Facho

O SN2000 Pico do Facho localiza-se na costa este (E) da ilha da Madeira, no concelho de Machico, sendo, desta forma, parte integrante da RAM, pelas NUTS III (Figura 6). Ocupa cerca de 1,2 km^2 do território municipal e oferece vistas panorâmicas sobre a baía de Machico e sobre o Oceano Atlântico. Os seus limites coincidem também com os limites da Área Protegida do Parque Natural da Madeira. Caracteriza-se pelas suas encostas íngremes, compostas por vegetação arbustiva e resistente a ventos fortes, o que constitui um refúgio para as aves de rapina.

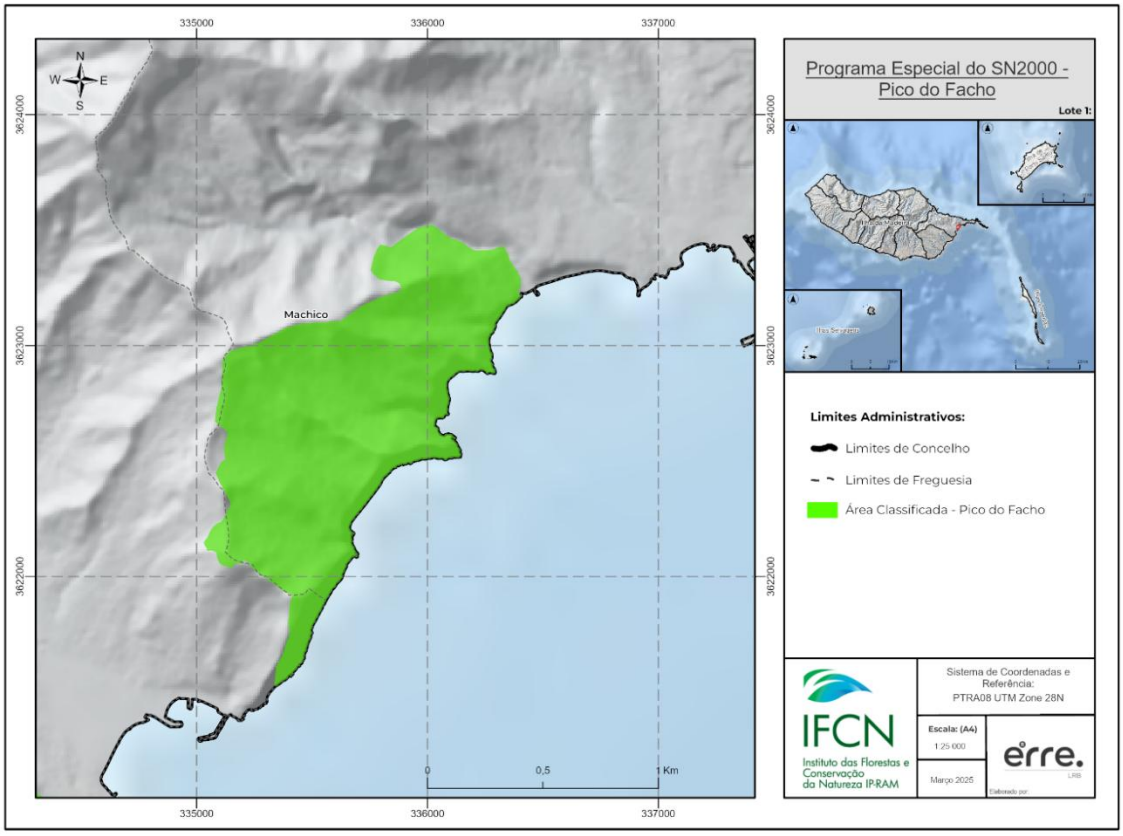


Figura 6 - Enquadramento Geográfico do SN2000 Pico do Facho

3. Instrumentos de Ordenamento e Gestão

No âmbito do enquadramento dos Instrumentos de Ordenamento e Gestão, importa identificar quais são os instrumentos e os documentos estratégicos que regem o ordenamento e a gestão do território na RAM. Estes incluem os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), bem como outros planos e programas que, embora não tenham natureza vinculativa ao nível do uso do solo, influenciam fortemente as opções de desenvolvimento territorial e a articulação entre conservação, uso sustentável e planeamento.

Os IGT podem ser definido como o conjunto de instrumentos legais que visam a gestão, o ordenamento e planeamento do território, contribuindo para torná-lo mais resiliente e bem preparado para enfrentar desafios futuros. Estabelecem opções de desenvolvimento territorial, programam ou executam políticas de desenvolvimento económico e social com incidência espacial, e definem o regime do uso do solo. São também uma via de intervenção supletiva do Governo na prossecução de objetivos de interesse nacional ou regional com expressão territorial.

A Figura 7 apresenta o esquema dos IGT em Portugal, com base no artigo 2.º do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial.

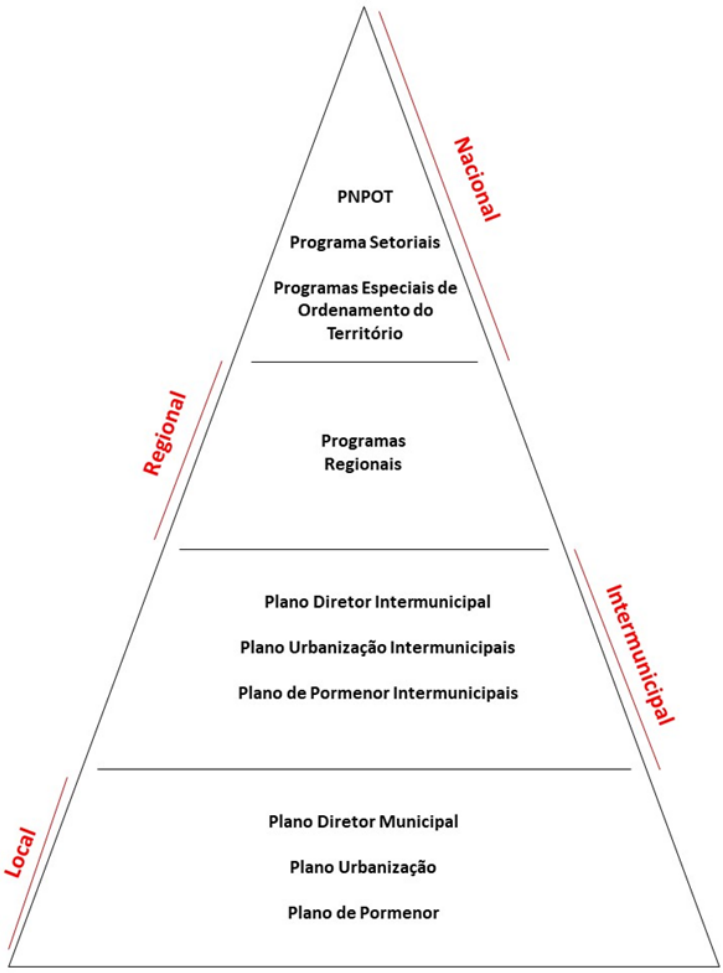


Figura 7 – Organograma dos Instrumentos de Gestão Territorial

Se no enquadramento geral efetuado no ponto 1 do presente documento se analisaram de forma geral Decretos-Lei e Resoluções que são responsáveis pelo ordenamento do território e pela gestão e conservação dos SN2000 na RAM, neste ponto 3 pretende-se realizar uma caracterização mais completa e global de todos os IGT, a nível nacional, regional e municipal.

Adicionalmente, importa também considerar os Documentos Estratégicos e de Gestão que, pese embora não sejam instrumentos de ordenamento propriamente ditos, estabelecem políticas e ações fundamentais para a proteção ambiental, adaptação às alterações climáticas e sustentabilidade do território

3.1 Instrumentos de Gestão Territorial

Âmbito Nacional

- **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) -** É o instrumento estratégico de âmbito nacional que estabelece a visão, os objetivos e as diretrizes para o ordenamento do território em Portugal. Garante a articulação das políticas públicas com incidência territorial e promove um desenvolvimento sustentável e coeso. A atual base legal é a Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, que aprovou a primeira revisão do programa, revogando a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro. Embora a RAM disponha de instrumentos próprios de ordenamento territorial, o PNPOT constitui um enquadramento estratégico superior, assegurando a coerência nacional das políticas territoriais e incorporando princípios fundamentais, como a valorização ambiental, a coesão territorial, a resiliência e a competitividade.
- **Plano de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD) -** Estabelecido pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2014, de 24 de dezembro, define a estratégia nacional para prevenir e reverter a desertificação, além de mitigar os efeitos da seca. O programa promove a gestão sustentável dos ecossistemas e a valorização dos recursos naturais, com o objetivo de melhorar as condições de vida das populações afetadas, proteger os solos e reforçar a resiliência dos territórios face às alterações climáticas.
- **Plano Nacional da Água –** Estabelece as opções da política nacional da água e os princípios e orientações a aplicar pelos planos de gestão das regiões hidrográficas e outros instrumentos de planeamento das águas. Este plano tem como objetivo a proteção da água e a sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional, definindo como objetivos fundamentais a proteção e requalificação do estado dos ecossistemas, no que diz respeito às necessidades de água; a promoção do uso sustentável e equitativo de água de boa qualidade; e o aumento da resiliência relativamente aos efeitos de fenómenos meteorológicos extremos decorrentes das alterações climáticas.

Âmbito Regional

- **Programa Regional do Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (PROTRAM) -** Aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 9/2023/M, de 18 de janeiro, constitui o instrumento estratégico que define a organização e o modelo de desenvolvimento territorial da RAM para o período de 2022-2032, em conformidade com o PNPOT, e considerando as especificidades do contexto regional. Entre os seus objetivos destacam-se a valorização dos recursos naturais e culturais, o reforço da coesão e competitividade territorial, a promoção da sustentabilidade ambiental e a redução dos riscos naturais e tecnológicos, garantindo ainda a adaptação do território às alterações climáticas.

  O PROTRAM estabelece as orientações para as políticas públicas com impacto territorial, assegurando a integração entre os diferentes instrumentos de planeamento, com especial enfoque na articulação com os planos municipais de ordenamento do território.
- **Programa de Ordenamento Turístico da Região Autónoma da Madeira (POT-RAM) -** Estabelecido pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2017/M, de 6 de junho, o POT-RAM define as orientações para o desenvolvimento sustentável do turismo na RAM. O objetivo principal do programa é promover o crescimento ordenado da oferta de alojamento, garantindo a qualidade e sustentabilidade da oferta turística, tanto na ilha da Madeira como no Porto Santo. O POT-RAM estabelece a requalificação da oferta existente, o incentivo à modernização e sofisticação do alojamento turístico, e a promoção de linhas de força sustentáveis para o turismo, com destaque para a eficiência energética e ambiental. O Programa define a Madeira como um destino cosmopolita, seguro e de beleza natural incomparável, com forte tradição de bem-receber e oferta diversificada de experiências.

- **Plano Regional da Água da Madeira (PRAM) -** Ratificado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/M, de 20 de agosto, estabelece as bases para a gestão sustentável e integrada dos recursos hídricos na RAM. O PRAM define um conjunto de diretrizes e medidas com o objetivo de garantir o abastecimento de água com qualidade e quantidade adequadas para as populações, a agricultura, a indústria e os ecossistemas.

  Este Plano também visa a proteção das massas de água, a gestão das águas pluviais, a prevenção de inundações e a minimização dos riscos associados à escassez de água. Inclui, ainda, a implementação de medidas de adaptação às alterações climáticas, para reforçar a resiliência dos recursos hídricos, assegurando a sustentabilidade das fontes de água no longo prazo.
- **Plano de Gestão da Região Hidrográfica da Madeira (PGRH-Madeira) -** Aprovado pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 84/2024, de 7 de março, para o período 2022 - 2027, no âmbito da Diretiva-Quadro da Água. É um instrumento que assegura a gestão, proteção e valorização sustentável das águas, conciliando os usos com a disponibilidade dos recursos hídricos na RAM, que inclui bacias hidrográficas e águas costeiras. Têm como principais objetivos garantir a qualidade e quantidade da água, proteger os ecossistemas aquáticos, prevenir e reduzir a poluição, assegurar o abastecimento sustentável e minimizar os impactos de fenómenos extremos como inundações e secas.
- **Plano Regional de Ordenamento Florestal da Região Autónoma da Madeira (PROF-RAM) -** Aprovado pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 600/2015, de 11 de agosto, estabelece as orientações para a gestão e ordenamento das florestas na RAM. O objetivo principal do Plano é promover a gestão sustentável das florestas, a prevenção de incêndios florestais e a valorização do património florestal. Além disso, o PROF-RAM visa a adaptação às alterações climáticas, através da implementação de medidas que promovam a resiliência dos ecossistemas florestais.

Âmbito Municipal

Paul do Mar - Jardim do Mar

- **Plano Diretor Municipal da Calheta -** Ratificado pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 16/2013, de 16 de janeiro, define a organização territorial do concelho e estabelece o regime de uso do solo, nos termos do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial.

  Atualmente, este IGT encontra-se em processo de revisão, iniciado em 2022, com o objetivo de proceder à sua atualização em função das necessidades atuais do concelho.
- **Plano de Urbanização da Marginal da Vila da Calheta (PUMVC) –** IGT de natureza regulamentar, que abrange parte do perímetro urbano da Vila da Calheta, delimitado no respetivo PDM, e o solo rústico complementar necessário à intervenção integrada de planeamento que se pretende realizar.

Ribeira Brava

- **Plano Diretor Municipal da Ribeira Brava –** Publicado pela Resolução do Governo Regional da Madeira n.º 2/2002/M, de 11 de junho, este documento é o responsável pela organização territorial do município, assim como estabelecer o regime de uso do solo, nos termos do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial.

Caniço de Baixo - Porto Novo

- **Plano Diretor Municipal de Santa Cruz -** aprovado pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 607/2004, de 29 de abril, define as regras para o ordenamento do território no concelho de Santa Cruz, regula o uso do solo, garante a gestão dos recursos naturais e direciona o desenvolvimento urbano para a sustentabilidade.

Machico - Pico do Facho

- **Plano Diretor Municipal de Machico -** Aprovado pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 4/2005/M, de 15 de novembro, estabelece as regras para o ordenamento do território no concelho de Machico, definindo a organização do uso do solo, a gestão dos recursos naturais e a compatibilização das atividades humanas com a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento económico.

3.2 Documentos Estratégicos e de Gestão

Âmbito Nacional

- **Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade para 2030 (ENCNB 2030) -** Homologada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018, de 7 de maio, visa assegurar a conservação da biodiversidade em Portugal e abrange tanto os ecossistemas terrestres como marinhos. O objetivo principal da estratégia é promover a gestão sustentável dos habitats e das espécies, bem como garantir a eficácia das Áreas Protegidas e da Rede Natura 2000. A ENCNB 2030 também prioriza a restauração ecológica de áreas degradadas e a integração da conservação da biodiversidade nas políticas públicas de setores como a agricultura, silvicultura, pesca e ordenamento do território, com a monitorização contínua dos ecossistemas e a promoção de práticas sustentáveis
- **Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil (PNEPC) -** Instrumento de suporte às operações de proteção civil em casos de iminência ou ocorrência de um acidente grave ou catástrofe em Portugal, isto para possibilitar a unidade de direção das ações a desenvolver, a coordenação técnica e operacional dos meios a empenhar e a adequação das medidas de caráter excecional a adotar.

Âmbito Regional

- **Plano Regional da Política de Ambiente (PRPA) -** Adotado pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 809/2000, de 8 de junho, o PRPA estabelece a estratégia ambiental da RAM, com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável e a valorização do património natural. Define três objetivos principais: o bem-estar sustentável da população, a adequação ambiental das atividades económicas, e a valorização da paisagem. Inclui ainda seis linhas de orientação estratégica, centradas na sensibilização ambiental, qualificação do ambiente urbano, prevenção de riscos, valorização das áreas protegidas, integração do ambiente no desenvolvimento socioeconómico e reforço da responsabilidade partilhada.
- **Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) Madeira 2023 - 2027 -** Autorizado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 18/2023/M, de 11 de abril, estabelece as orientações para o desenvolvimento sustentável da agricultura na RAM. O Plano tem como objetivo principal promover o crescimento ordenado da produção agrícola, assegurando a qualidade e a sustentabilidade da oferta agrícola, tanto na ilha da Madeira quanto em Porto Santo. O PEPAC Madeira 2023-2027 visa a modernização da produção agrícola, incentivando a sustentabilidade e a eficiência energética, com ênfase na conservação dos recursos naturais e no aumento da competitividade da agricultura regional.
- **Plano de Ação para a Energia Sustentável e Clima da Região Autónoma da Madeira (PAESC-RAM) -** Estabelecido pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 1271/2022, de 9 de dezembro, o PAESC-RAM define a estratégia regional para a transição energética e adaptação às alterações climáticas até 2050. O plano estabelece a redução das emissões de gases com efeito de estufa, a promoção da eficiência energética e a valorização das fontes de energia renovável, contribuindo para a sustentabilidade e resiliência do território face às alterações climáticas.

- **Estratégia de Adaptação às Alterações Climáticas da RAM-Estratégia CLIMA-MADEIRA -** Aprovada pela Resolução do Conselho do Governo Regional n.º 1062/2015, de 2 de dezembro, estabelece as orientações para a adaptação da RAM aos impactos das alterações climáticas. O principal objetivo da estratégia é reduzir a vulnerabilidade da região aos efeitos das alterações climáticas, reforçando a resiliência dos ecossistemas naturais e dos sistemas socioeconómicos.

  A estratégia prevê a integração da adaptação nas políticas e instrumentos governamentais, bem como a sensibilização da população para as mudanças climáticas. Além disso, procura identificar oportunidades de adaptação com base em evidências científicas e boas práticas para setores-chave, como a agricultura, o turismo, a energia, a saúde e os recursos hídricos.
- **Plano de Desenvolvimento Económico e Social da Região Autónoma da Madeira (PDES Madeira 2030) -** Definido pelo Decreto Legislativo Regional n.º 17/2020/M, de 30 de dezembro, estabelece as diretrizes para o desenvolvimento económico, social e territorial da RAM até 2030. O plano serve como instrumento orientador para o desenvolvimento regional, sustentado numa estratégia adaptada às novas realidades.

  Visa impulsionar a inovação, a recuperação e a resiliência, fortalecer as cadeias de valor regionais e garantir a coesão social e a sustentabilidade ambiental, com especial enfoque na energia sustentável, mobilidade urbana e ação climática. Além disso, integra a valorização de recursos endógenos, a qualificação de competências e o reforço das infraestruturas de inovação, promovendo uma transição económica mais robusta e diversificada.

4. Caracterização Física

4.1 Geografia Física

Paul do Mar - Jardim do Mar

Hipsometria

Apesar da complexidade topográfica do concelho da Calheta, marcada por uma transição acentuada entre o litoral e as zonas montanhosas interiores, o SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar encontra-se predominantemente nas altitudes mais baixas do município. Os menores valores altimétricos, aliados à proximidade ao mar, estimulam o setor turístico crescente neste local.

A sua extensão desenvolve-se predominantemente em altitudes inferiores a 600 m. A distribuição altimétrica revela que aproximadamente 33,48% da área está localiza abaixo dos 200 m, no entanto, a parcela do território mais significativa, cerca de 56,61% do Sítio, situa-se entre os 200 e os 400 m de altitude, o que reflete a presença de encostas no seu território (Figura 8).

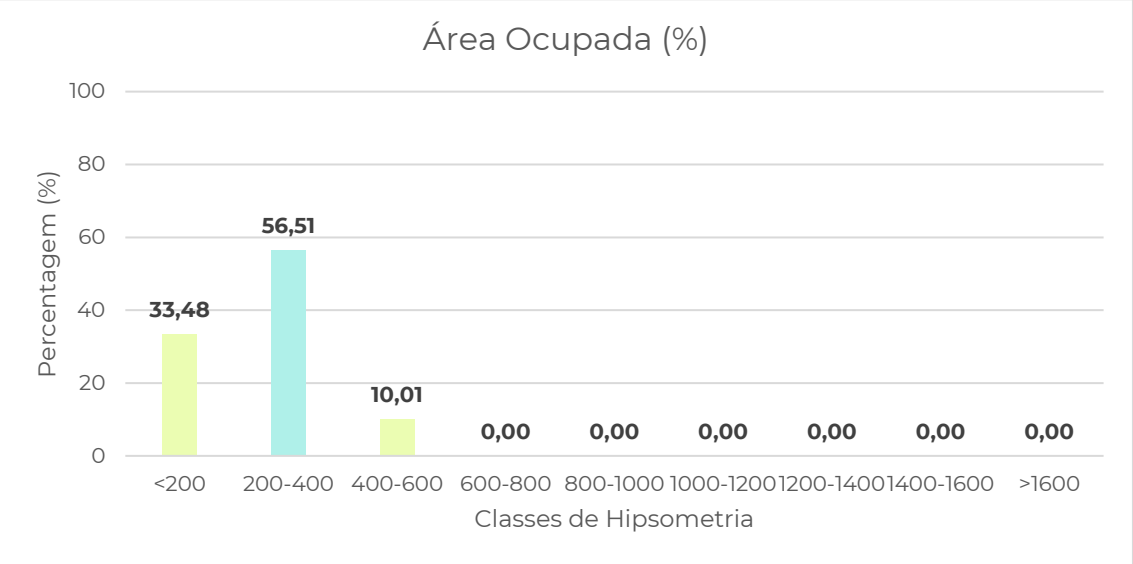


Figura 8 - Percentagem de área ocupada por classe de hipsometria no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

A distribuição altimétrica do SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar apresenta um padrão irregular, sem uma continuidade definida de zonas com a mesma elevação (Figura 9). Denota-se que esta área se insere numa faixa de transição entre o litoral e as zonas montanhosas do concelho da Calheta. As altitudes mais elevadas do Sítio, compreendidas entre os 400 e os 600 m, encontram-se dispersas no seu interior, o que forma pequenos núcleos isolados. Por outro lado, as altitudes mais baixas, inferiores a 200 m, concentram-se nos locais mais próximos ao litoral, onde se verifica uma maior ocupação humana e a presença de infraestruturas turísticas e piscatórias. No entanto, ainda é possível verificar a existência de pequenas áreas de baixa elevação no interior da Área Classificada.

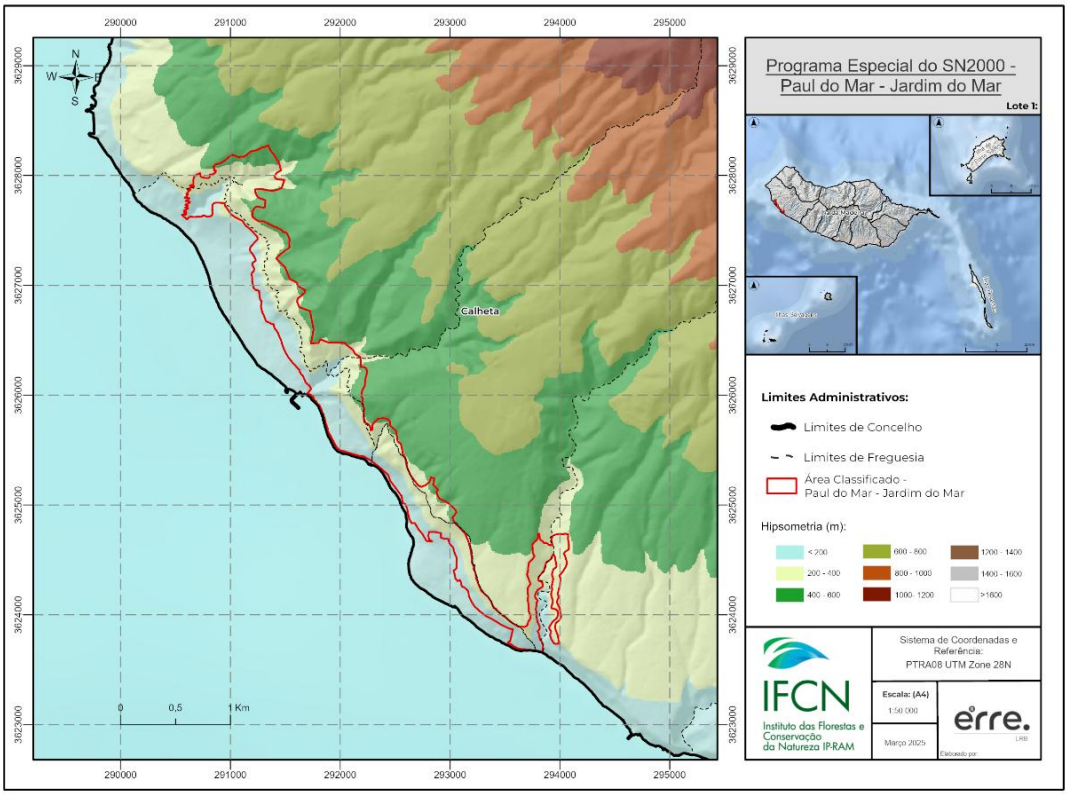


Figura 9 - Hipsometria do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Declives

O concelho da Calheta caracteriza-se por uma topografia complexa, com uma transição abrupta entre as zonas costeiras e as áreas montanhosas do interior. O SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar destaca-se por se situar nas áreas mais declivosas do município, com inclinações que frequentemente ultrapassam os 30°. Esta dinâmica geomorfológica cria um cenário de alto valor ecológico, mas também de fragilidade. A combinação entre declives acentuados e a proximidade ao oceano torna esta zona particularmente vulnerável a riscos naturais, como movimentos de massa em vertentes e também erosão costeira acelerada.

O concelho apresenta um relevo marcado por uma grande diversidade de declives, variando desde encostas suaves até zonas montanhosas íngremes. Contudo, a Área Classificada de Paul do Mar – Jardim do Mar destaca-se por uma configuração topográfica extrema. Cerca de 64,88% do seu território situa-se em áreas com declives superiores a 45°, sendo que o restante território apresenta também relevos consideráveis, uma vez que cerca de 30,53% do território de Paul do Mar – Jardim do Mar localiza-se em áreas com declives entre os 30° e os 45°, o que demonstra a existência de encostas abruptas. Por outro lado, apenas 0,33% do território apresenta declives inferiores a 15° (Figura 10).

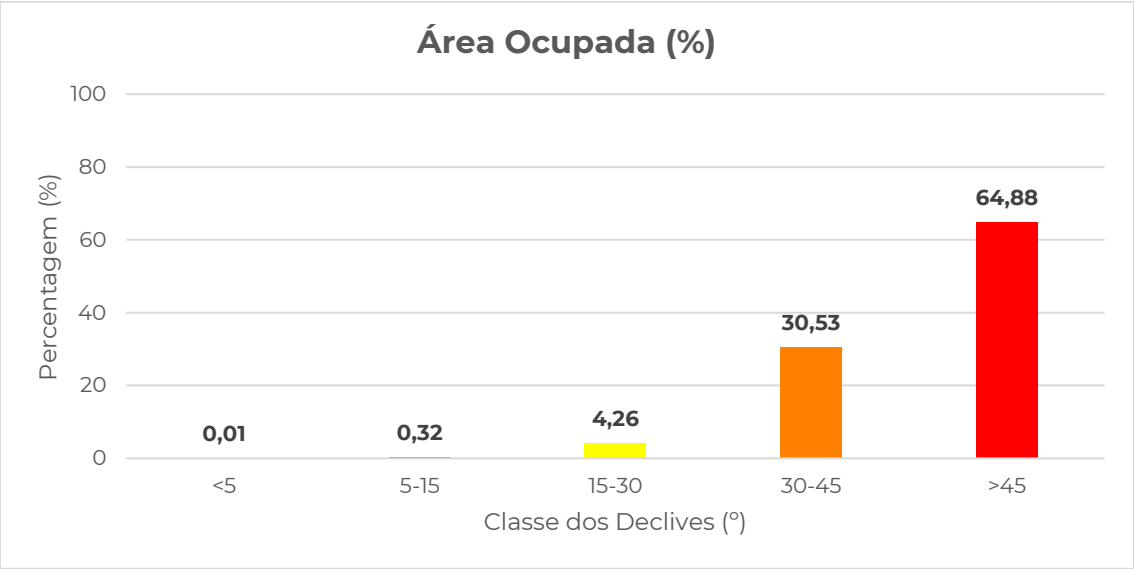


Figura 10 - Percentagem de ocupação dos declives no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

O concelho da Calheta caracteriza-se por uma topografia complexa e irregular, sem padrões homogéneos que definam o seu relevo. Esta heterogeneidade geográfica manifesta-se através de variações abruptas de altitude, vales profundos e encostas íngremes. O Sítio do Paul do Mar – Jardim do Mar, situado na faixa costeira, destaca-se por um relevo bastante inclinado. A sua inclinação encontra-se maioritariamente acima dos 45º, o que condiciona não só a ocupação humana, mas também a dinâmica dos ecossistemas locais, o que favorece processos erosivos e a formação de ravinas (Figura 11).

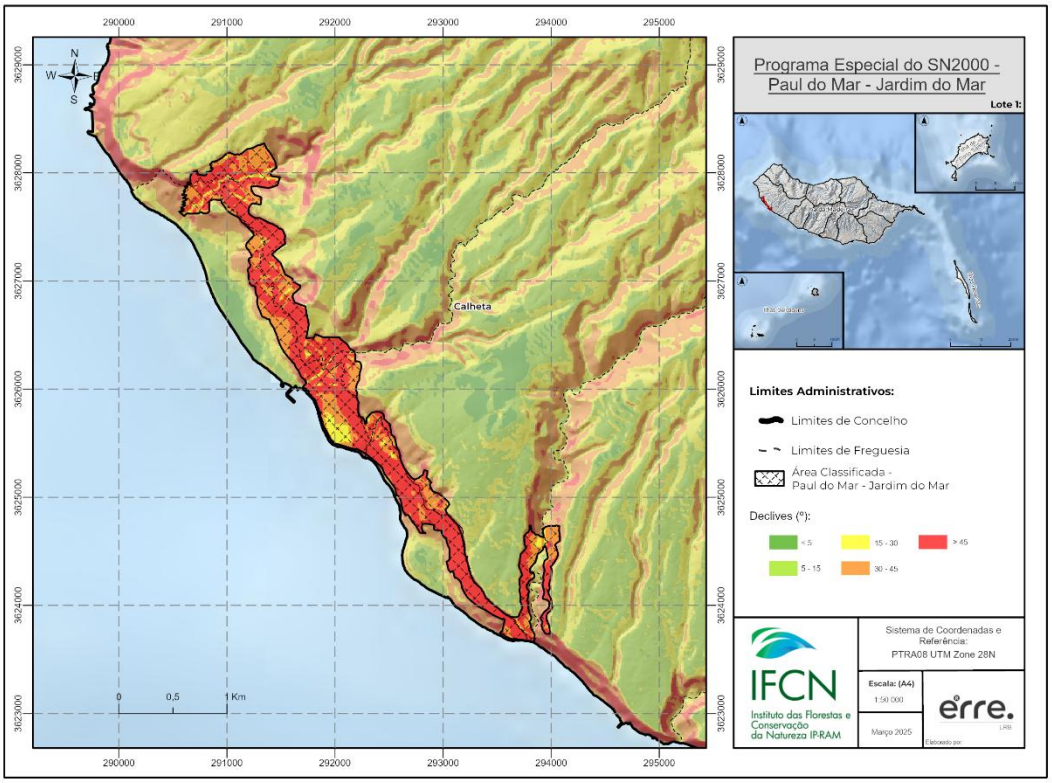


Figura 11 - Declives do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Exposição

O concelho da Calheta caracteriza-se por um pico montanhoso cujos vales se estendem maioritariamente em direção ao mar, à exceção da sua encosta a nordeste (NE). Dado a sua localização a oeste (O) da ilha da Madeira, observa-se uma predominância de vertentes expostas a sul (S), sudoeste (SO), oeste (O) e noroeste (NO), áreas com maior exposição solar. Em contraste, na encosta a nordeste (NE) verifica-se uma maior presença de vertentes voltadas a este (E), norte (N) e nordeste (NE), com algumas zonas pontuais orientadas a sudeste (SE).

No SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, a proximidade e o contacto direto com o mar justificam as baixas altitudes. Assim, a encosta do pico montanhoso mantém a orientação predominante das vertentes, com uma exposição maioritariamente a oeste (O) e sudoeste (SO) (Figura 12).

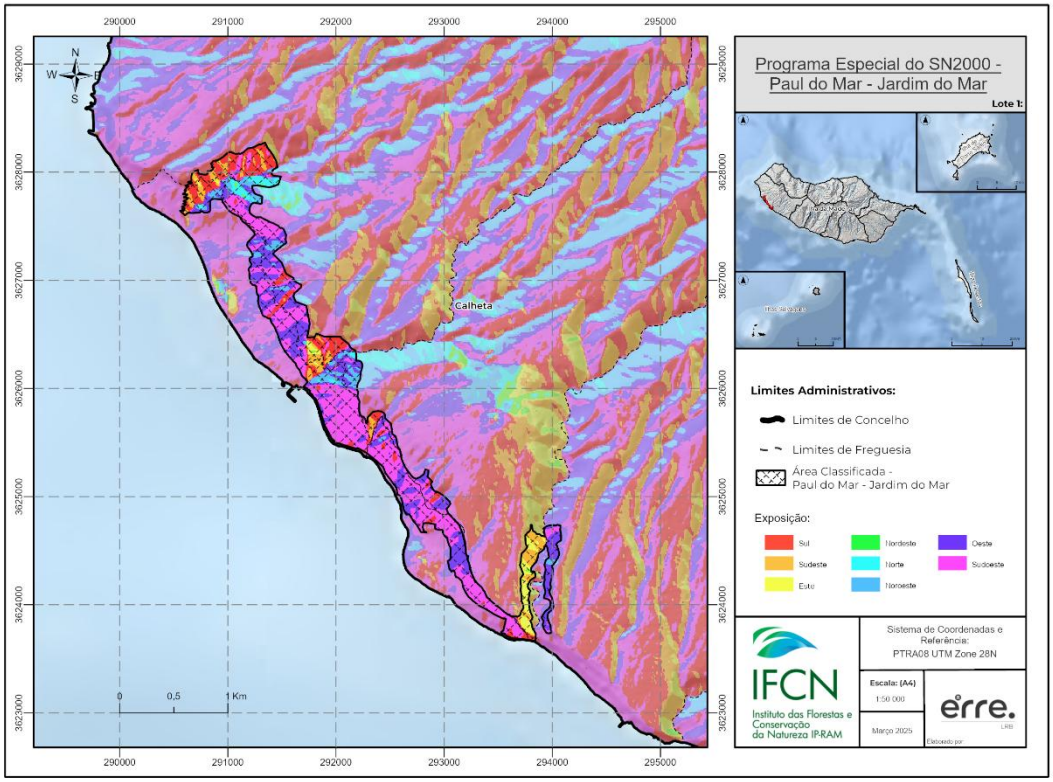


Figura 12 - Exposição do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar do Mar

Ribeira Brava

Hipsometria

No que concerne ao concelho da Ribeira Brava, este apresenta elevados valores altimétricos, no entanto, o SN2000 situa-se nas cotas mais baixas do município. Inserido numa zona de transição entre as áreas costeiras e o interior, esta área caracteriza-se por valores de altitude predominantemente baixos, quando comparados com a restante ilha. No entanto, em pontos específicos, verificam-se elevações que se inserem na classe de 600 – 800 m. As cotas mais baixas favorecem o assentamento e a diversidade biológica, o que proporciona condições ideais para a fixação de várias espécies animais e vegetais.

Aproximadamente 50,90% do SN2000 Ribeira Brava situa-se entre os 200 e os 400 m de altitude, o que constitui o valor de elevação predominante (Figura 13). Apesar de, à escala do município, estes valores serem considerados baixos, verifica-se que cerca de 19,79% do território apresenta altitudes compreendidas entre os 400 e os 600 m, enquanto uma pequena porção, de aproximadamente 1,02%, regista valores entre os 600 e os 800 m. Esta área insere-se num contexto de vale profundo, o que justifica que uma parte significativa do território (28,29%) apresente altitudes inferiores a 200 m.

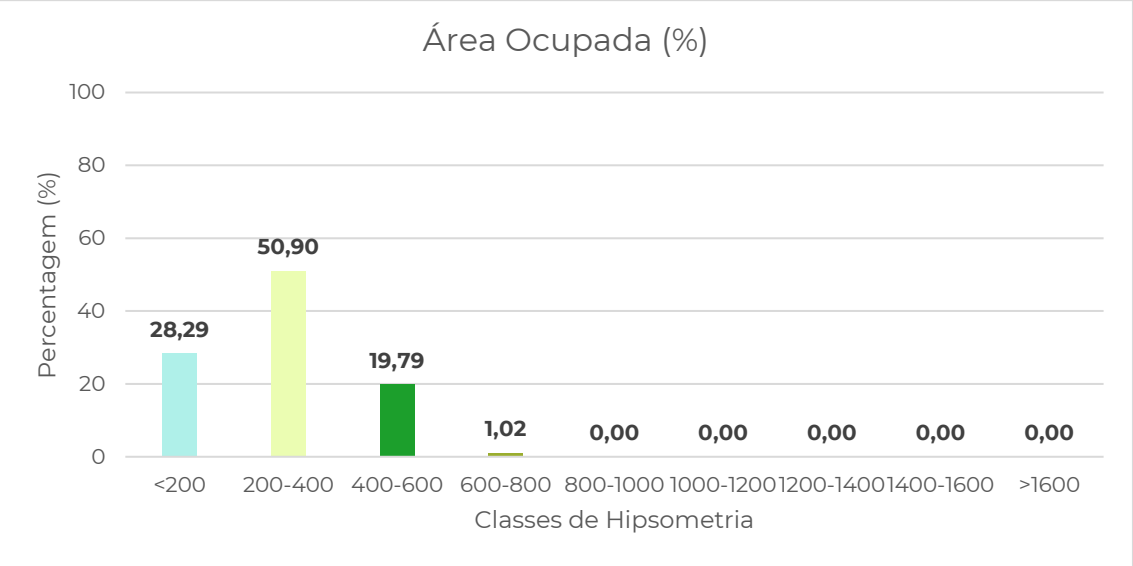


Figura 13 - Percentagem de ocupação de hipsometria no SN2000 Ribeira Brava

A Área Classificada da Ribeira Brava apresenta uma disposição disforme dos valores altimétricos, embora seja possível identificar alguns padrões na sua organização. No que concerne à paisagem, é dividia em dois blocos que correspondem às encostas do vale central do concelho. A sua formação geomorfológica regista valores de altitude inferiores a 200 m, estendendo-se desde a zona costeira até às áreas mais interiores do concelho homónimo, com uma maior concentração desses valores na parte meridional do SN2000. Por outro lado, as altitudes mais elevadas, compreendidas entre os 400 e os 600 m, situam-se predominantemente nas zonas mais interiores do município. Em porções muito residuais desta área, verificam-se ainda locais onde as cotas variam entre os 600 e os 800 m de altitude (Figura 14).

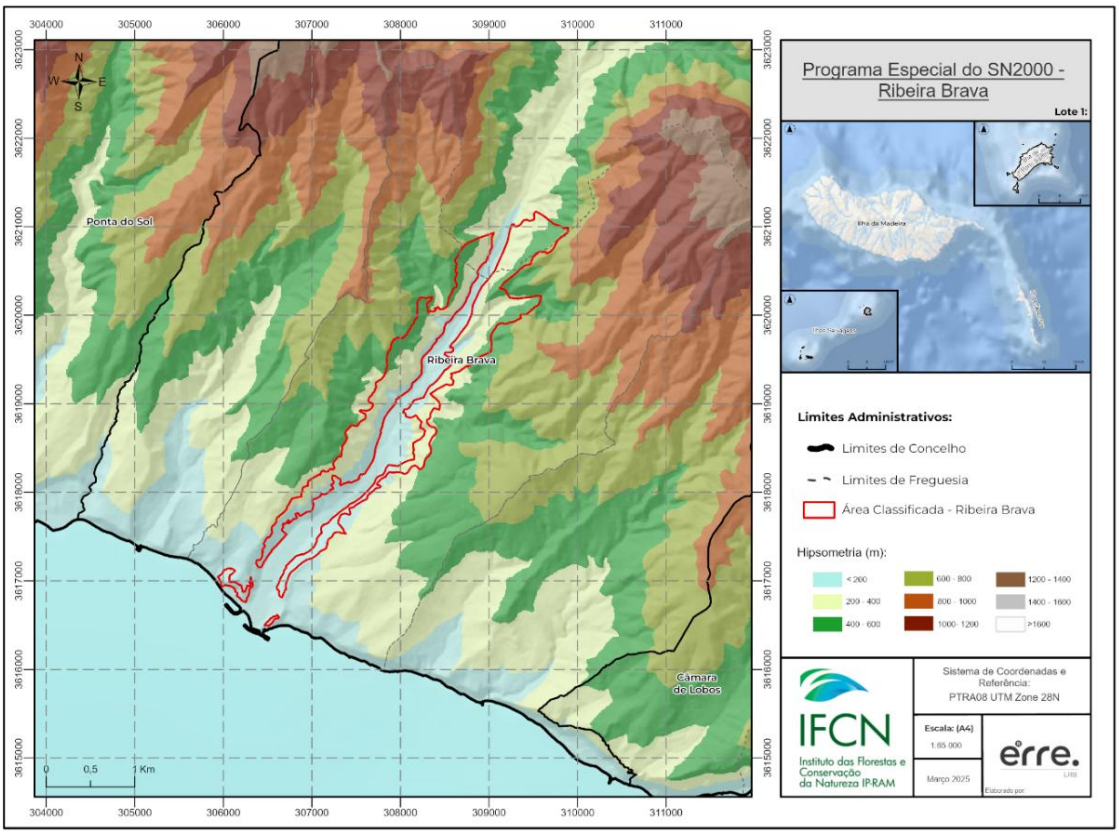


Figura 14 - Hipsometria do SN2000 Ribeira Brava

Declives

O concelho da Ribeira Brava, assim como o SN2000 homónimo, destacam-se pela presença de declives acentuados que caracterizam grande parte do seu território. Esta zona insere-se numa área de transição entre o litoral e o interior montanhoso, apresentando um relevo acidentado, com encostas que frequentemente ultrapassam os 30° de inclinação. No entanto, existem alguns setores com declives mais suaves, ainda que limitados, permitindo a prática pontual de atividades agrícolas.

A morfologia irregular e declivosa da região contribui para a sua vulnerabilidade face a riscos naturais, como a erosão hídrica e costeira acelerada. No SN2000 Ribeira Brava, 34,02% do território encontra-se em zonas com declives entre 30° e 45°, sendo que 62,37% ultrapassa os 45°, evidenciando um relevo íngreme. Apenas 3,14% da área apresenta declives mais moderados, entre 15° e 30°, enquanto inclinações inferiores a 15° são praticamente inexistentes (Figura 15).

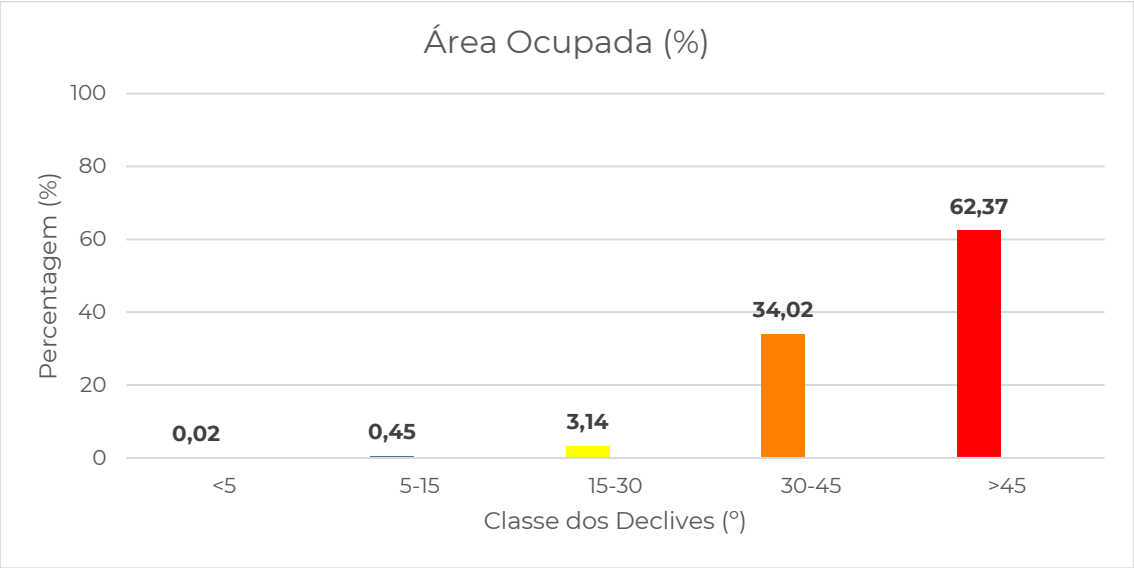


Figura 15 - Percentagem de ocupação dos declives no SN2000 Ribeira Brava

O Sítio da Ribeira Brava estende-se desde zonas mais costeiras até ao interior mais declivoso. Esta área integra-se nas encostas do vale central do município, onde predominam declives acentuados, que são resultado de processos geológicos e erosivos. A topografia irregular, com inclinações que ultrapassam os 45°, não só define a paisagem como também possui uma grande influência na distribuição dos ecossistemas e na dinâmica hidrológica local (Figura 16).

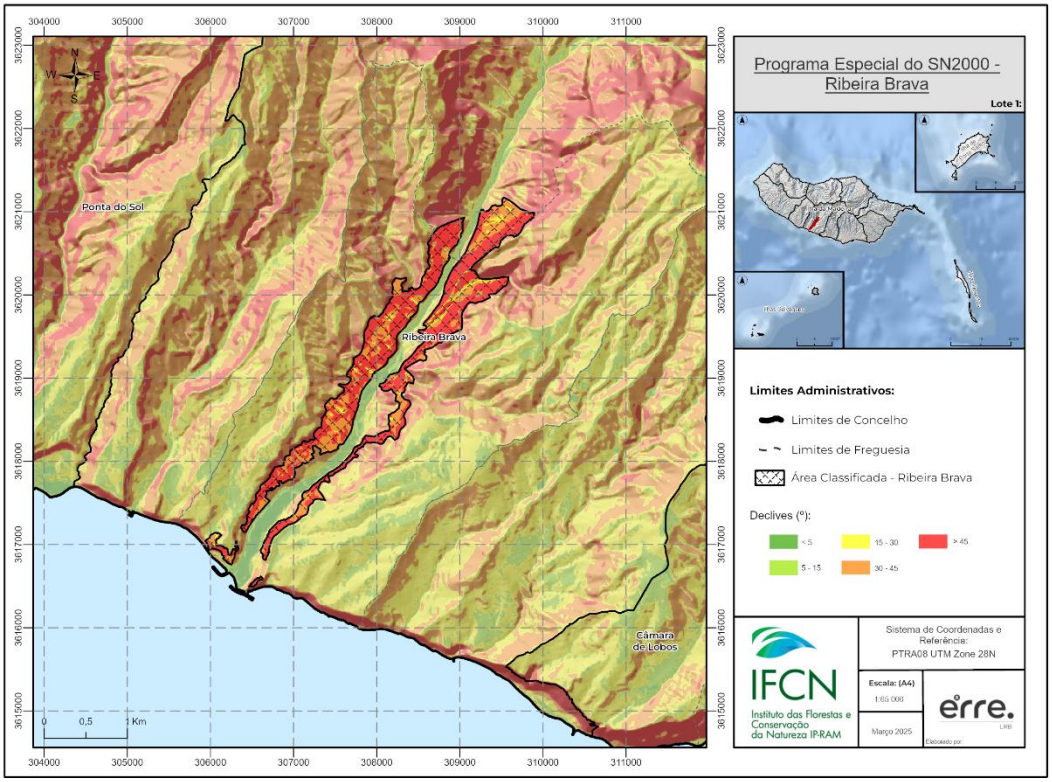


Figura 16 - Declives do SN2000 Ribeira Brava

Exposição

O concelho da Ribeira Brava caracteriza-se por um grande vale orientado a sudoeste (SO), que separa os picos montanhosos. No lado oeste (O) do vale, predomina a presença de vertentes voltadas a sudeste (SE) e este (E), com algumas áreas ocasionais orientadas a sul (S). Já no lado este (E) do vale, verifica-se uma maior predominância de vertentes voltadas para noroeste (NO) e oeste (O), sendo que, pontualmente, ocorrem também orientações a norte (N). Além destas exposições específicas, observa-se ainda, de forma geral, uma orientação significativa a sul (S), justificada pelo relevo inclinado em direção ao mar.

À escala do SN2000 Ribeira Brava, que engloba as encostas oeste (O) e este (E) mais próximas do fundo do vale e da sua extensão, verifica-se a mesma dinâmica da dicotomia acima explicada. No lado oeste (O), predominam vertentes orientadas a sudeste (SE) e este (E), caracterizadas por serem mais umbrias e húmidas. Em contraste com o lado este (E) do vale, onde sobressaem as vertentes voltadas a oeste (O) e noroeste (NO), que são áreas com maior exposição solar (Figura 17).

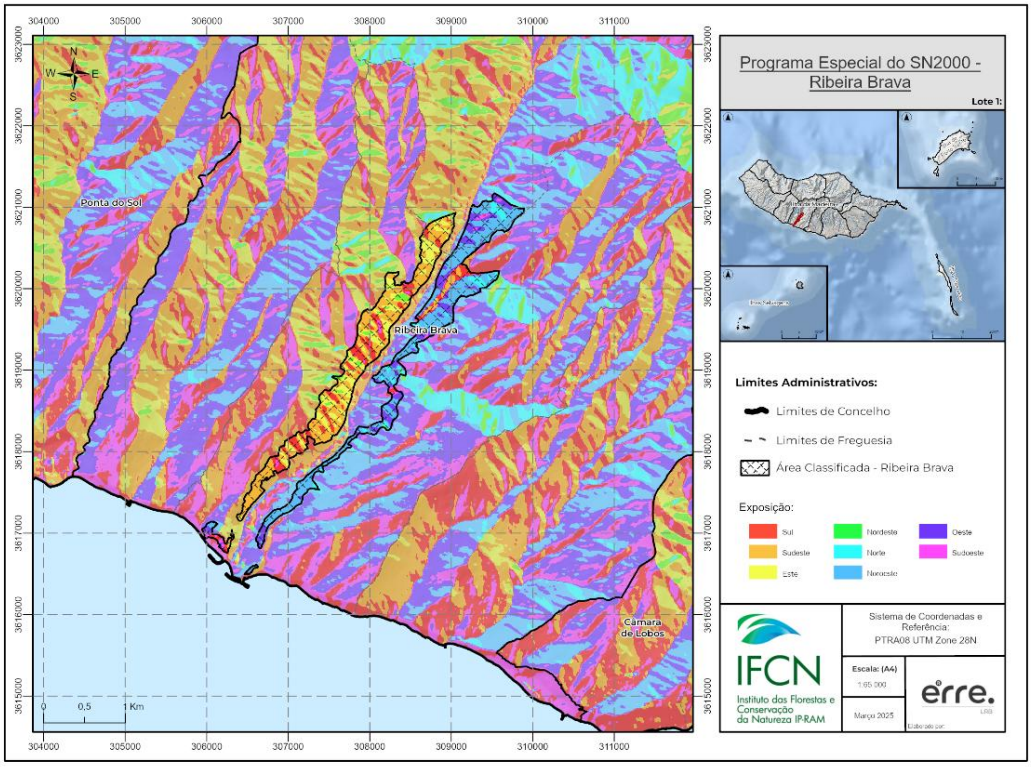


Figura 17 - Exposição do SN2000 Ribeira Brava

Caniço de Baixo

Hipsometria

À escala municipal, o SN2000 Caniço de Baixo situa-se em cotas maioritariamente baixas, quando comparado com a restante ilha, sendo que se enquadra numa zona de transição entre as áreas urbanas e rurais. Esta configuração altimétrica, que se caracteriza por valores baixos de elevação, face ao resto da ilha, tem influência na dinâmica de expansão urbana e na gestão dos espaços agrícolas e naturais.

À escala do Sítio, todo o território está situado em altitudes inferiores a 200 m (Figura 18).

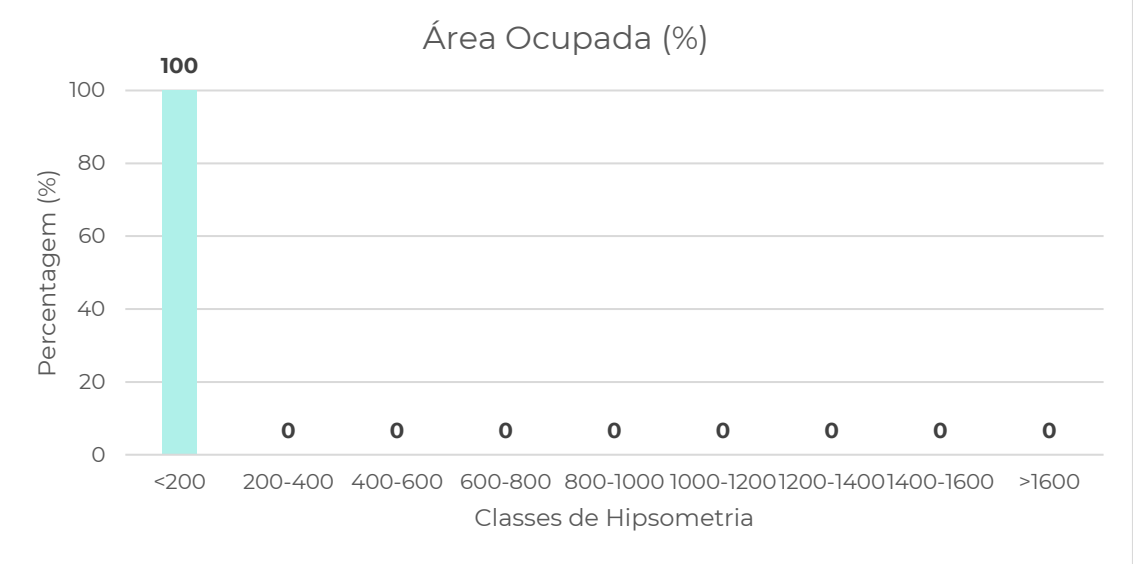


Figura 18 - Percentagem de ocupação de hipsometria no SN2000 Caniço de Baixo

Este SN2000 situa-se na zona mais costeira do município onde se encontram as elevações mais baixas (Figura 19).

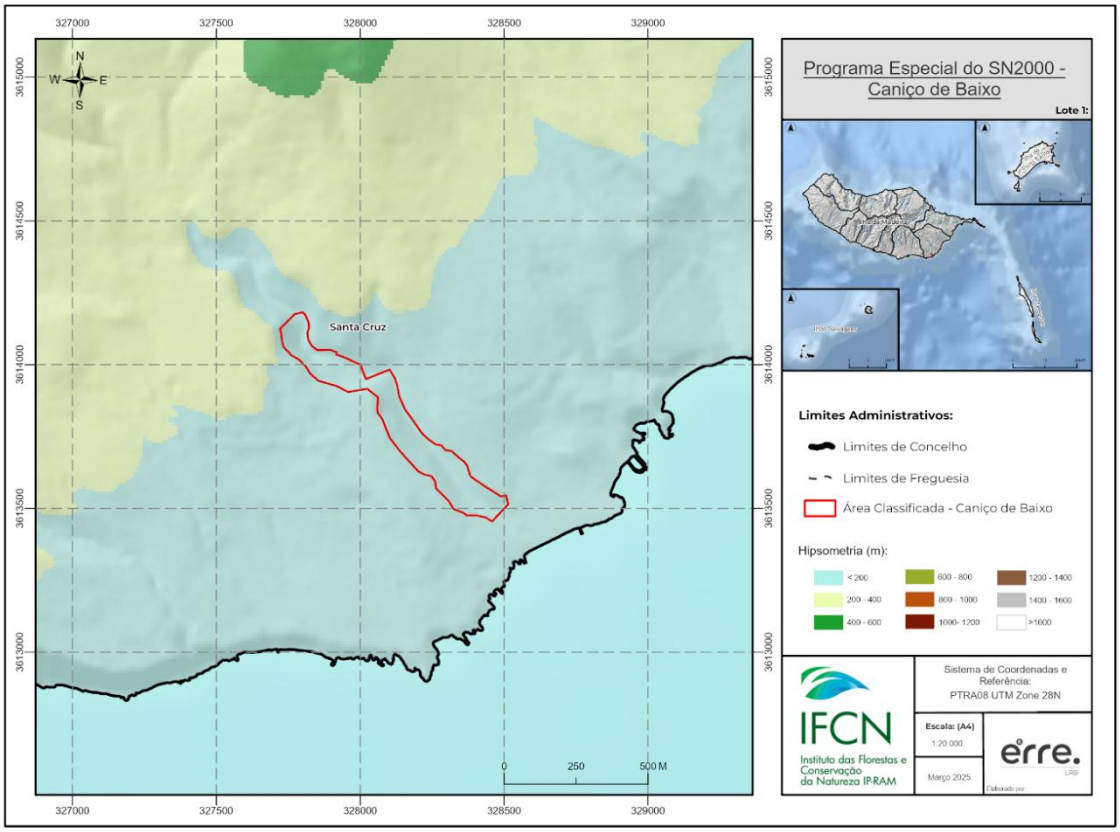


Figura 19 - Hipsometria do SN2000 Caniço de Baixo

Declives

O SN2000 Caniço de Baixo, destaca-se por possuir uma inclinação acentuada e irregular, marcada por variações significativas. Esta zona abrange uma faixa de transição entre áreas urbanas e os espaços rurais, sendo que está posicionada maioritariamente em territórios com declives superiores a 30°. Esta configuração declivosa, que se caracteriza por elevados níveis de inclinação tem grande influência na dinâmica de expansão urbana e na gestão dos espaços agrícolas e naturais.

Neste Sítio, verifica-se uma predominância de áreas com relevos entre os 30° e os 45° (cerca de 46,34% do território da Área Classificada), seguida pelos declives entre os 15° e os 30°, que correspondem a 36,45% do território. Ainda com alguma significância destacam-se os declives entre os 5° e os 15°, que ocupam cerca de 10,16% do território. Já os declives menos significativos são os inferiores a 5°, que ocupam apenas 1,10% do território e os declives superiores a 45°, que ocupam 5,95% do território, respetivamente. Dessa forma, compreende-se que o SN2000 Caniço de Baixo se caracteriza por relevos acentuados, embora de forma mais moderada em comparação com os verificados no SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar e Ribeira Brava (Figura 20).

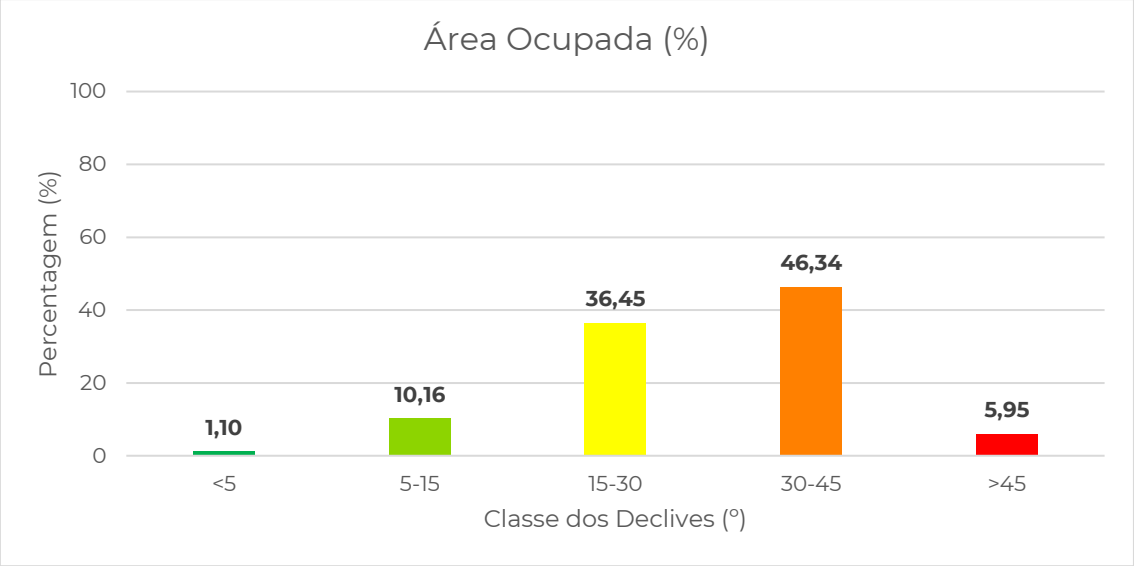


Figura 20 - Percentagem de ocupação dos declives no SN2000 Caniço de Baixo

O SN2000 Caniço de Baixo localiza-se na zona costeira do município de Santa Cruz, que se caracteriza por um relevo com grande diversidade de inclinações. Apesar de não apresentar um padrão declivoso, denota-se que os declives mais suaves encontram-se nos locais mais próximos ao litoral. Este insere-se num vale, o que pode justificar a variação abrupta de elevação e os valores acentuados de inclinação, predominantes nesta área (Figura 21).

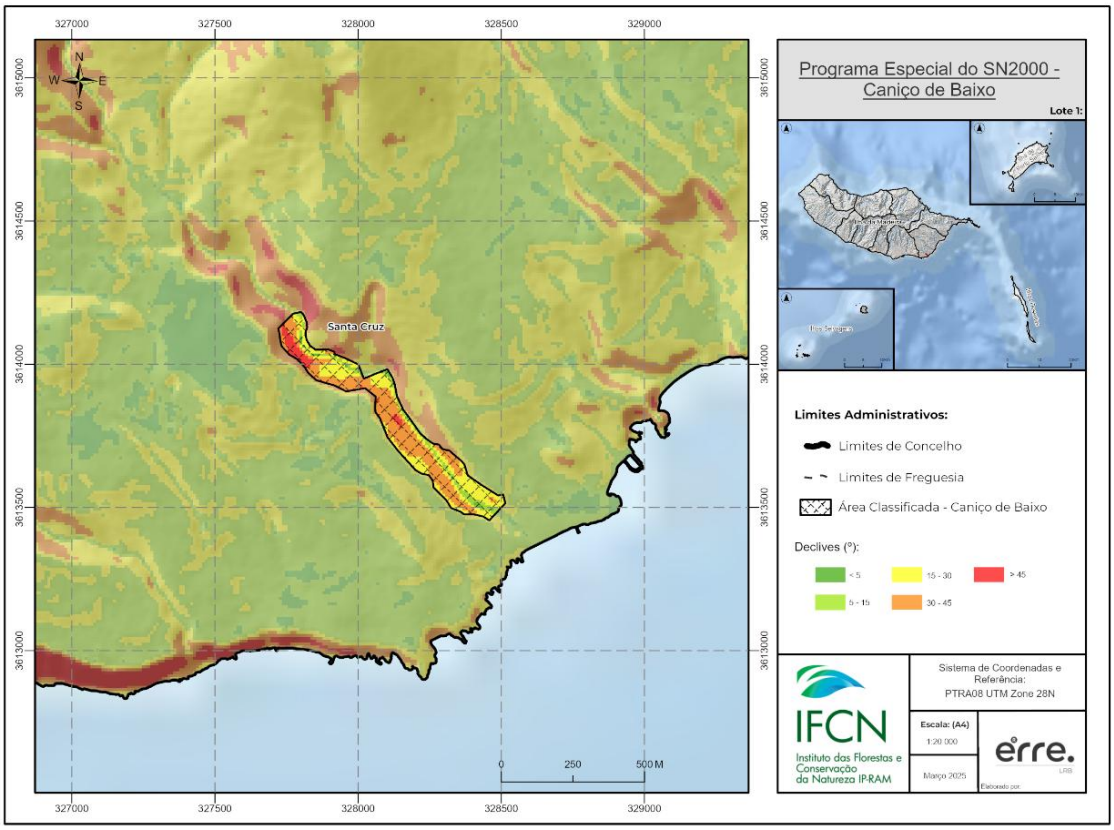


Figura 21 - Declives do SN2000 Caniço de Baixo

Exposição

O concelho de Santa Cruz apresenta um relevo caracterizado por uma sucessão de vales, cujas vertentes seguem um padrão definido. De um lado, as vertentes mais soalheiras, voltadas para noroeste (NO), oeste (O), sudoeste (SO) e sul (S), que recebem maior insolação ao longo do dia, o que resulta em condições mais secas e quentes. Por outro lado, as vertentes voltadas para norte (N), nordeste (NE) e este (E), que são mais umbrias, apresentando maior retenção de humidade e temperaturas mais amenas.

No SN2000 Caniço de Baixo, localizado numa encosta de vale, predominam as vertentes voltadas a nordeste (NE), este (E) e norte (N), o que contribui para um ambiente mais fresco e húmido. Contudo, existem também algumas zonas orientadas a sul (S) e sudoeste (SO), o que indica uma variação na exposição solar dentro da Área Classificada (Figura 22).

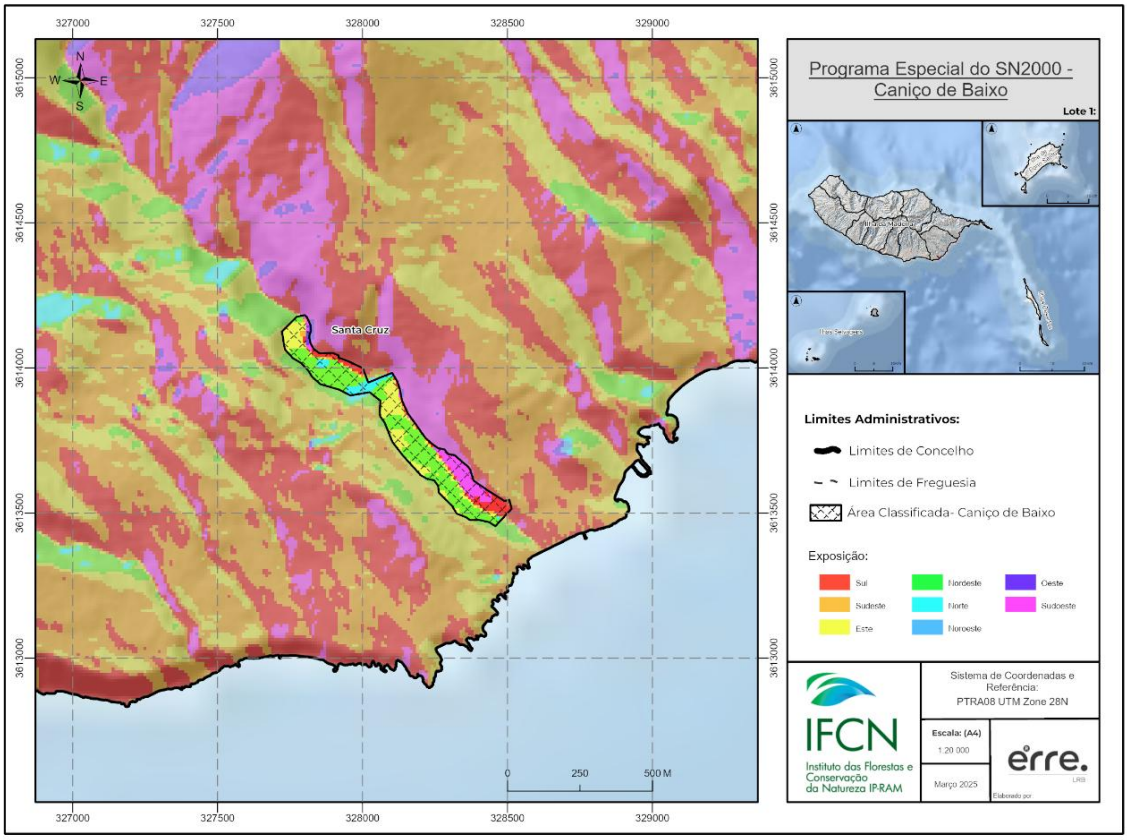


Figura 22 - Exposição do SN2000 Caniço de Baixo

Porto Novo

Hipsometria

No âmbito municipal, o SN2000 Porto Novo caracteriza-se por altitudes predominantemente baixas, quando comparada com a ilha da Madeira, sendo que se situa numa área de transição entre o ambiente urbano e o ambiente mais rural. Esta configuração altimétrica, com valores baixos acaba por ter um impacto direto na dinâmica de expansão urbana, e acaba também, por influenciar o planeamento territorial, bem como a gestão e conservação dos espaços agrícolas e naturais.

Dentro do SN2000 Porto Novo, 87,45% do território apresenta valores de altitude inferiores a 200 m. No entanto, à escala municipal, verifica-se que, embora a Área Classificada apresente, em geral, valores altimétricos baixos, cerca de 12,55% da sua extensão situa-se em zonas com altitudes entre os 200 e os 400 m de altitude (Figura 23).

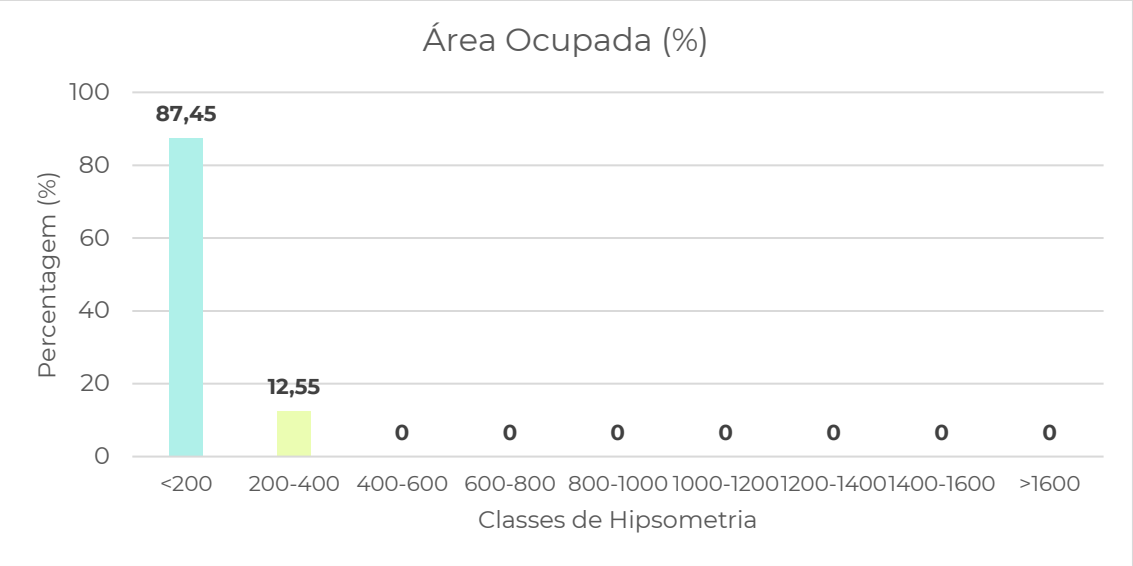


Figura 23 - Percentagem de ocupação de hipsometria no SN2000 Porto Novo

Este SN2000 apresenta uma distribuição altimétrica visualmente gradual e bem definida. Encontra-se situada num dos vales mais destacados do município, razão pela qual grande parte do seu território se situa em altitudes inferiores a 200 m. Uma menor parte, 12,55% corresponde a valores entre os 200 e os 400 m, e constituem as encostas desse mesmo vale. Denota-se que as zonas mais próximas ao litoral apresentam altitudes mais baixas, sendo que as altitudes vão aumentando progressivamente até atingirem os 400 m, à medida que se avança para o interior do município. Este padrão altimétrico sugere uma transição gradual de cota, com implicações relevantes para a gestão territorial (Figura 24).

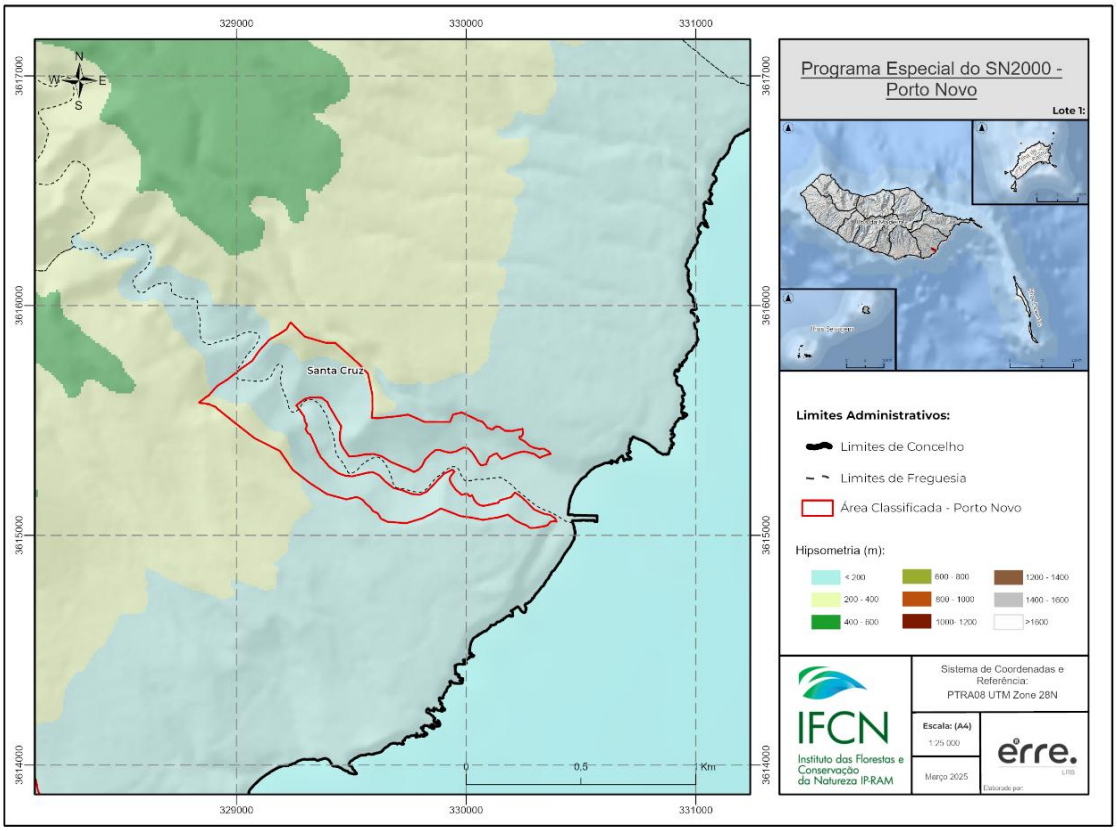


Figura 24 - Hipsometria do SN2000 Porto Novo

Declives

No que concerne ao SN2000 Porto Novo destaca-se por possuir uma topografia bastante irregular, com variações abruptas de inclinação que criam uma paisagem fragmentada e geologicamente dinâmica. Cerca de 87% do território apresenta declives superiores a 30°, sobretudo nas zonas interiores, onde se observam ravinas e encostas íngremes esculpidas pela erosão hídrica e marítima. Contudo, os declives mais suaves, entre os 5° e os 15°, correspondem a um dos vales principais do município. A sua configuração geomorfológica é altamente suscetível a movimentos de massa em vertentes e a escorrência superficial acelerada. O Sítio caracteriza-se por uma predominância quase absoluta de declives acentuados, sendo que 55,10% do seu território, equivalente a mais de metade da sua extensão, encontra-se em áreas com declives entre os 30° e os 45°. Além disso, os declives superiores a 45° são significativos, sendo que correspondem a 31,90% do seu território (Figura 25). Por outro lado, os declives menos significativos são os inferiores a 5°, que apenas se encontram em 0,25% do território.

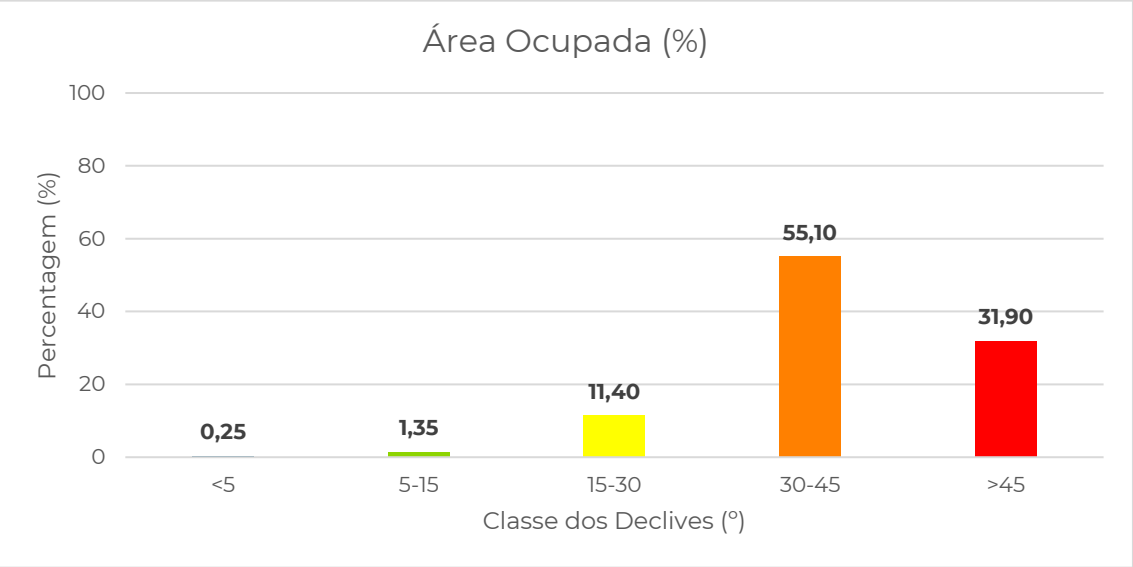


Figura 25 - Percentagem de ocupação dos declives no SN2000 Porto Novo

O SN2000 Porto Novo situa-se na zona costeira do município, integrando um dos principais vales do mesmo, caracterizado por uma topografia acidentada com variações de inclinação significativas. Estas condições geomorfológicas explicam a predominância de declives acentuados, diretamente associados à formação do vale e aos processos erosivos que moldaram a paisagem ao longo do tempo geológico. Contrariando o padrão observado noutras áreas classificadas da ilha da Madeira, onde as zonas litorais tendem a apresentar inclinações menos ingremes, esta área apresenta declives pronunciados mesmo junto à costa, um fenómeno incomum que reflete a sua singularidade geológica (Figura 26).

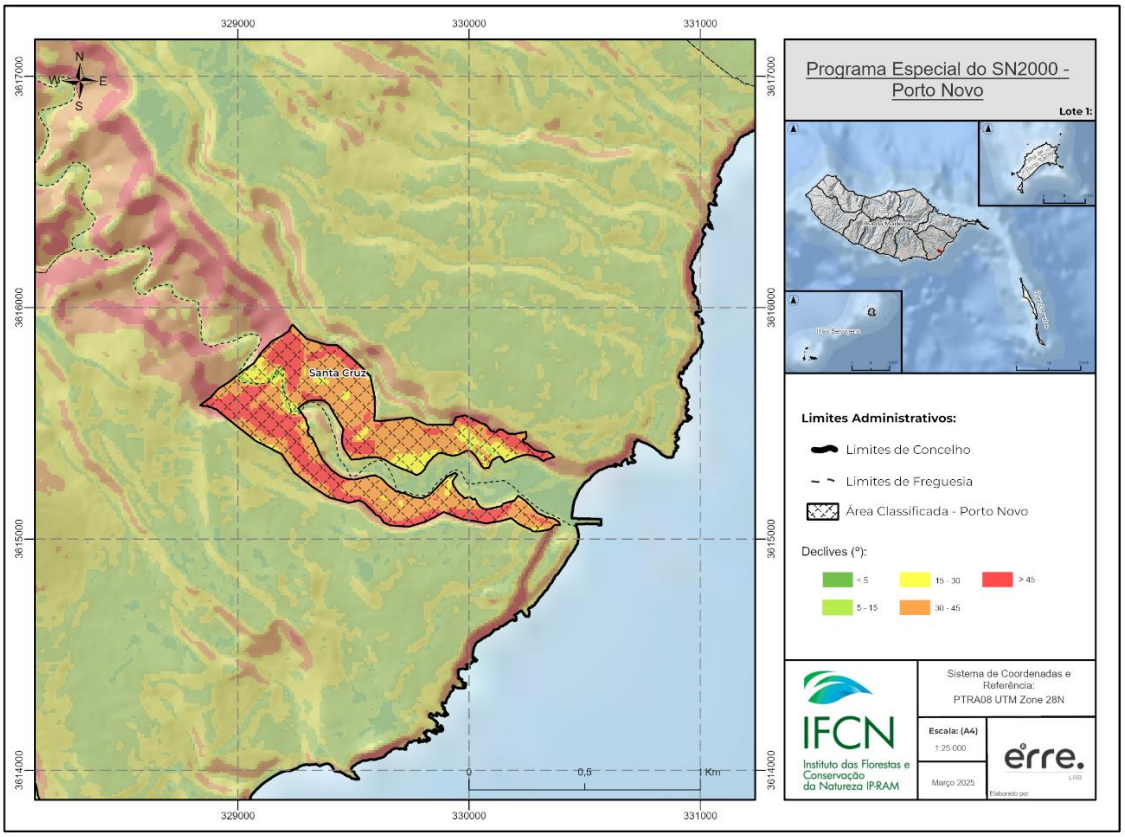


Figura 26 - Declives do SN2000 Porto Novo

Exposição

O concelho de Santa Cruz, apresenta um relevo marcado por um sistema de vales intercalados, cujas vertentes seguem um padrão geomorfológico distinto consoante a orientação. As encostas expostas a noroeste (NO), oeste (O), sudoeste (SO) e sul (S), são vertentes mais secas e quentes, já as vertentes orientadas para norte (N), nordeste (NE) e este (E), são designadas como vertentes umbrias, apresentando maior retenção de humidade.

O SN2000 Porto Novo encontra-se inserida num vale, abrangendo ambas as vertentes: uma voltada a norte (N) e outra a sul (S). Na vertente norte (N), as exposições predominantes são a sul (S) e a sudoeste (SO), sendo que se verifica, de forma pontual e em pequenas áreas, orientações a este (E), sudeste (SE) e noroeste (NO). Já na vertente sul (S), a exposição é maioritariamente a nordeste (NE), embora, em certas zonas residuais, se observem também orientações a norte (N) e a noroeste (NO) (Figura 27).

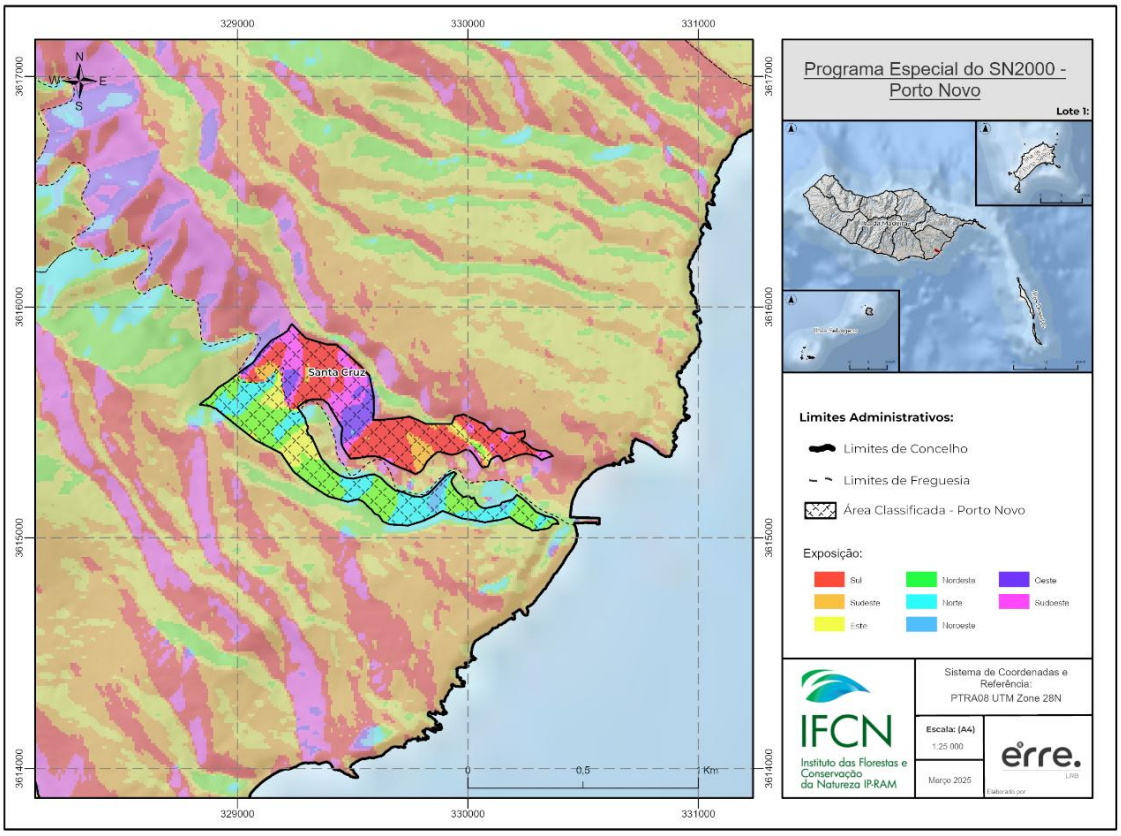


Figura 27 - Exposição do SN2000 Porto Novo

Machico

Hipsometria

O concelho homónimo no qual se insere o SN2000 Machico apresenta variações altimétricas acentuadas que se distribuem de forma disforme pelo território. O Sítio situa-se próximo ao vale central do município, sendo que desta forma, apresenta valores de altitude maioritariamente baixos, face ao restante território. Esta heterogeneidade altimétrica contribui para a criação de microambientes que podem favorecer a biodiversidade e determinar diferentes usos do solo.

Numa análise mais detalhada, à escala da Área Classificada, denota-se que 91,59% do território apresenta valores de altitude inferiores a 200 m. Embora os valores sejam relativamente baixos à escala municipal, 8,41% desta área apresenta valores altimétricos compreendidos entre os 200 e os 400 m (Figura 28).

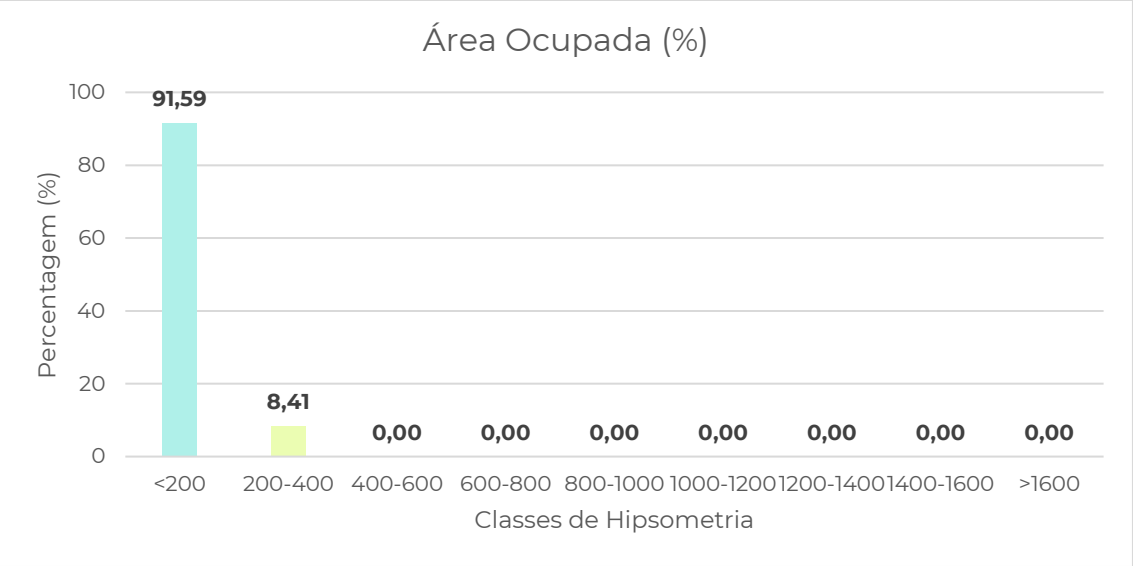


Figura 28 - Percentagem de ocupação de hipsometria no SN2000 Machico

O SN2000 Machico apresenta uma disposição altimétrica que, apesar de disforme, revela alguns padrões na sua organização. Os valores desta área estão inseridos na classe mais baixa, essencialmente nos locais mais próximos ao litoral. Esta área classificada encontra-se próxima ao vale central do município, o que justifica a predominância de cotas mais reduzidas no seu território. Ainda assim, à medida que se avança para o interior da área, verifica-se um aumento progressivo das cotas, atingindo altitudes que se estabelecem na classe dos 200 - 400 m (Figura 29).

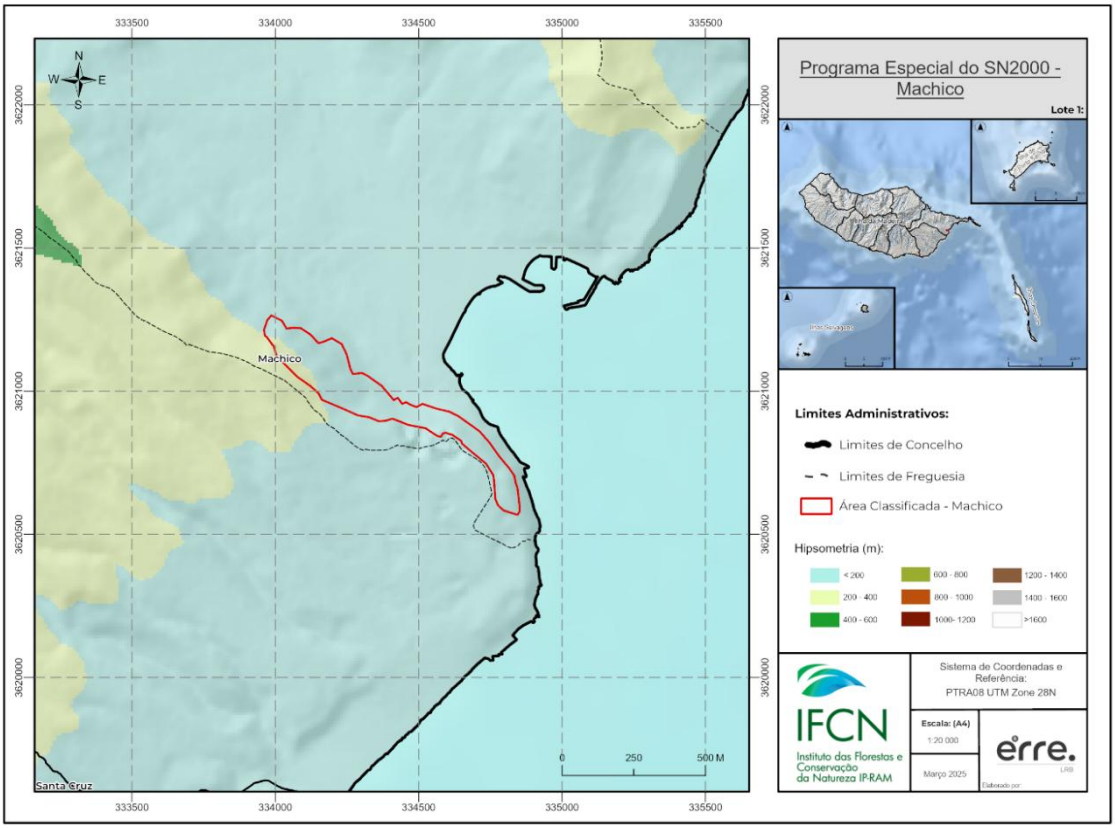


Figura 29 - Hipsometria do SN2000 Machico

Declives

O concelho de Machico, onde se localiza o SN2000 homónimo, caracteriza-se por uma topografia heterogénea, com variações de inclinação acentuadas e distribuídas de forma irregular pelo território. O SN2000 Machico, situado próximo do vale principal do município destaca-se pelo relevo particularmente acidentado, com declives que ultrapassam os 30° de inclinação. Esta heterogeneidade geomorfológica contribui para a criação de microambientes que podem favorecer a biodiversidade e determinar diferentes usos do solo.

Observa-se uma clara predominância de declives acentuados, sendo que cerca de 85,64% do seu território se encontra em áreas com declives superiores a 30°. Esta configuração topográfica reflete a natureza geológica dinâmica desta área classificada. Contudo, identificam-se zonas residuais com declives moderados, distribuídas da seguinte forma: 0,44% do território possui inclinações inferiores a 5°; 3,76% do território encontra-se em áreas entre os 5° e os 15°, sendo que cerca de 10,16% do território de Machico corresponde a áreas entre os 15° e os 30° (Figura 30).

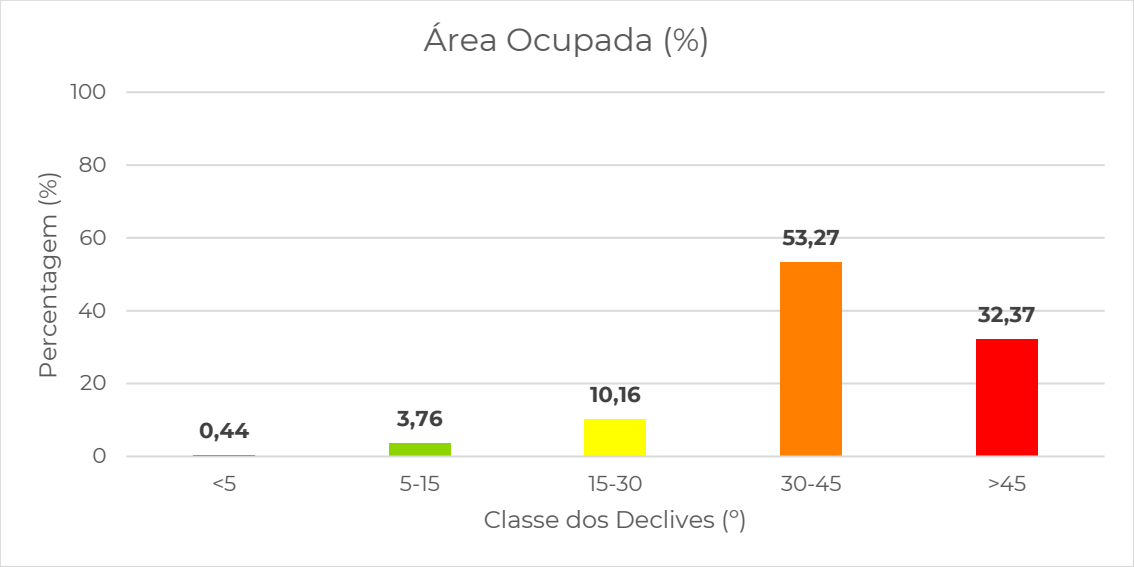


Figura 30 - Percentagem de ocupação dos declives no SN2000 Machico

O SN2000 Machico encontra-se localizado na zona costeira do município, na proximidade do vale principal do mesmo. A sua posição geográfica, adjacente a este vale, explana uma topografia muito acidentada, com declives acentuados que predominam nesta área. Estas inclinações resultam de uma variação abrupta na elevação do terreno, um fenómeno típico de vales encaixados. Contudo, em zonas residuais junto ao litoral, observam-se declives consideravelmente mais suaves, onde a proximidade ao oceano favorece a formação de planícies costeiras e a atenuação de vertentes (Figura 31).

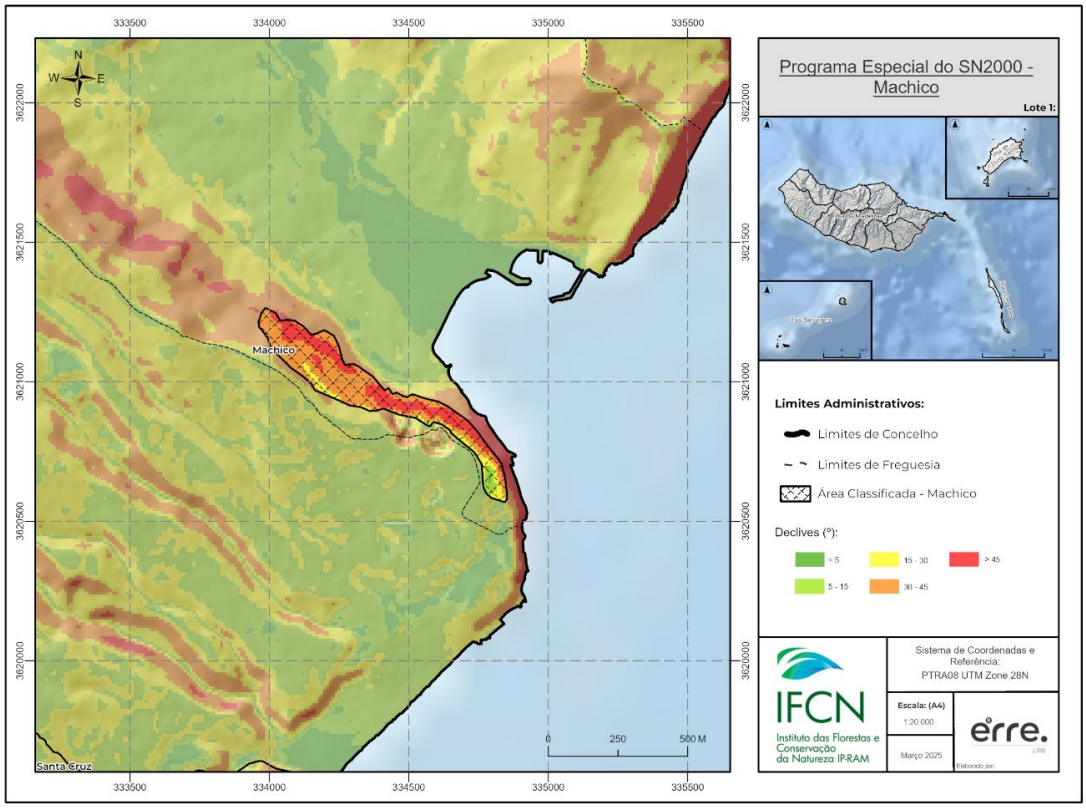


Figura 31 - Declives do SN2000 Machico

Exposição

O concelho de Machico caracteriza-se por ser uma zona montanhosa, com declives acentuados, com vales que se estendem em direção ao mar. Tendo em consideração o município, existem dois blocos distintos, um a norte (N) e outro a sul (S), em que se observa uma clara distinção na orientação das vertentes. De um lado, predominam vertentes orientadas para noroeste (NO), norte (N), nordeste (NE) e oeste (O), sendo que no outro lado, as vertentes são principalmente voltadas para sul (S), sudoeste (SO), sudeste (SE) e este (E), apresentando ainda algumas vertentes pontuais viradas para oeste (O) e noroeste (NO). Esta variação na orientação das vertentes resulta na diversidade do relevo montanhoso que caracteriza o município. No que diz respeito ao SN2000 Machico, destaca-se a vertente orientada a nordeste (NE), que se caracteriza por um ambiente mais úmbrio e húmido, acentuado pela proximidade do mar. Este fator confere uma identidade única à área, refletindo a interação entre o relevo e as condições climáticas locais (Figura 32).

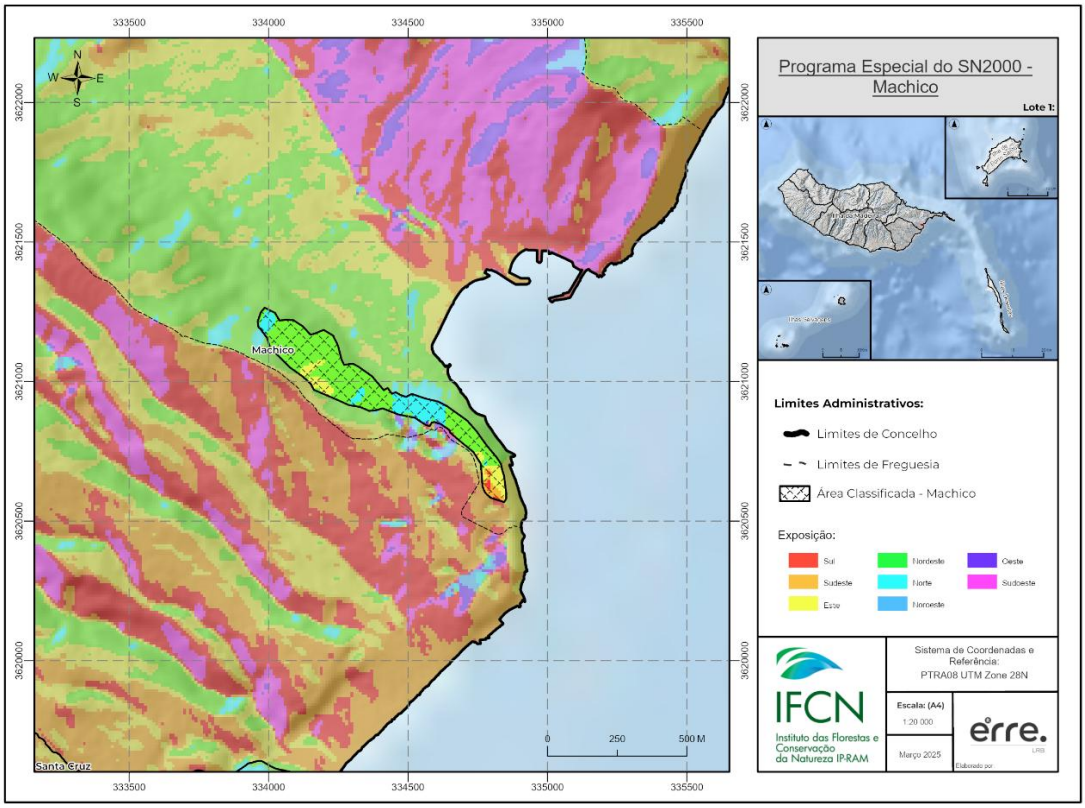


Figura 32 - Exposição do SN2000 Machico

Pico do Facho

Hipsometria

O SN2000 Pico do Facho, inserido no município de Machico, destaca-se por possuir características geográficas particulares. Embora o seu concelho apresente uma variação altimétrica significativa, com zonas de transição entre as zonas costeiras e os picos montanhosos, a Área Classificada situa-se predominantemente em cotas baixas. Esta posição estratégica, próxima ao vale central do município e à linha de costa, combinada com a heterogeneidade altimétrica, com pequenos cursos de água e micro-habitats costeiros, cria condições favoráveis para a promoção do turismo sustentável.

O Sítio revela um padrão altimétrico marcado por três faixas principais. À escala desta área, 52,98% do território situa-se abaixo dos 200 m de altitude, o que constitui a zona de transição entre as áreas costeiras e as áreas interiores. Apesar de ser uma área com valores maioritariamente baixos, à escala municipal, 1,17% da mesma atinge cotas mais elevadas, entre os 400 e os 600 m, ainda que menos expressivos em termos de extensão territorial. Por outro lado, com relevância no território, 45,85% desenvolve-se em áreas entre os 200 e os 400 m de altitude (Figura 33).

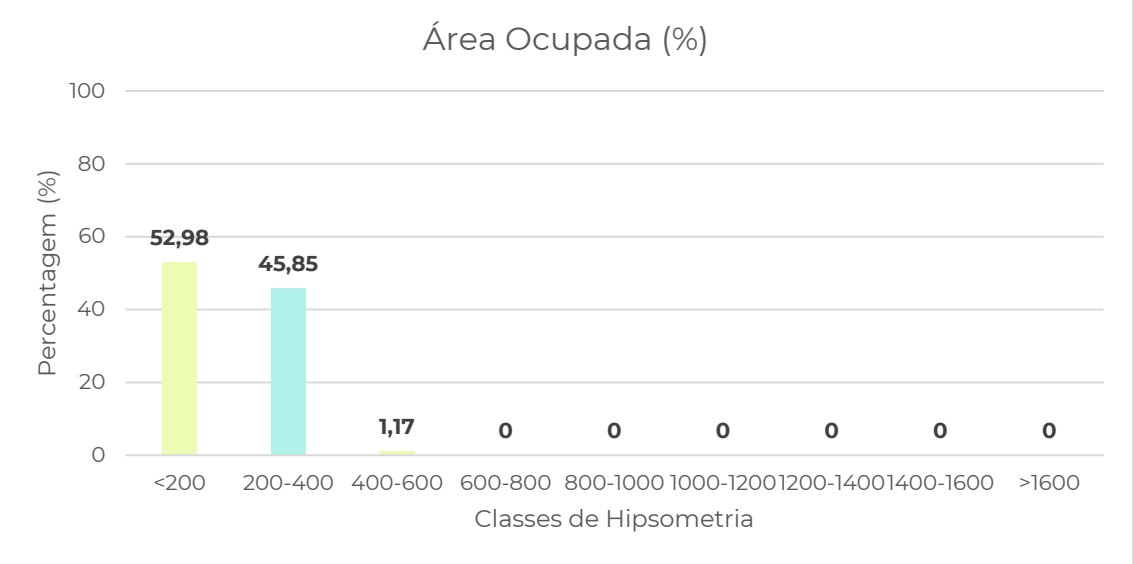


Figura 33 - Percentagem de ocupação de hipsometria no SN2000 Pico do Facho

A distribuição altimétrica na área classificada em análise contrasta com as variações abruptas e disformes observadas a nível municipal. Assim, esta área, destaca-se por uma distribuição de altitudes visualmente contínua e gradual. Localiza-se na faixa costeira do município, desta forma, regista altitudes mais reduzidas junto ao litoral, onde predominam ecossistemas costeiros e áreas de influência marinha. Conforme se avança em direção ao interior, a altitude eleva-se progressivamente, atingindo a classe de 400 - 600 m (Figura 34).

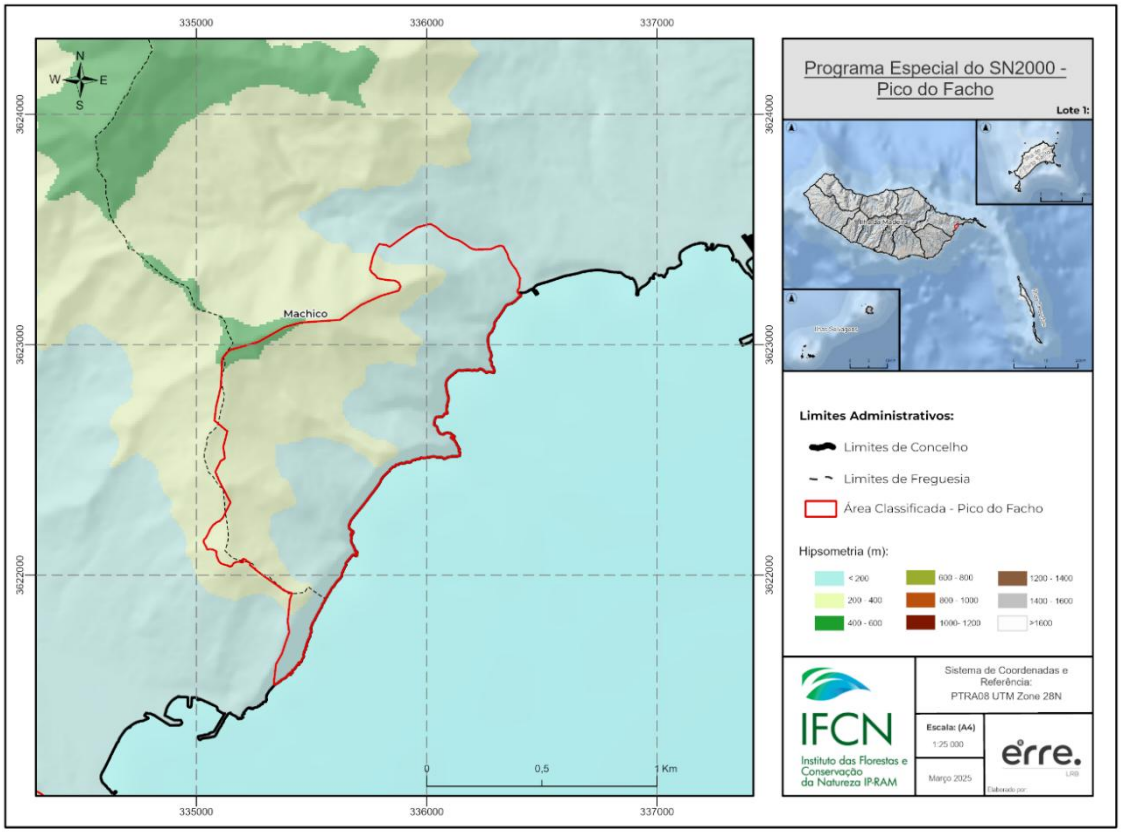


Figura 34 - Hipsometria do SN2000 Pico do Facho

Declives

O concelho de Machico, onde se insere o SN2000 Pico do Facho, apresenta uma topografia heterogénea, com uma variação de inclinação significativa, já o Sítio situa-se maioritariamente numa zona declivosa. Esta área situa-se nas imediações do vale principal do município e junto à linha de costa, uma combinação que intensifica ainda mais a sua exposição a riscos naturais, como movimentos de massa em vertentes e também processos de erosão hídrica e erosão costeira acelerados. Apresenta um relevo bastante acidentado, com uma clara predominância de declives acentuados, sendo que 55,81% do território da mesma se encontra em locais com declives superiores a 30°. Para além disso, 42,09% de território do SN2000 Pico do Facho encontra-se em áreas com declives entre os 15° e os 30°, que embora mais moderados, ainda são uma área representativa. Apenas 1,78% do território se encontra em áreas com declives entre os 5° e os 15°, sendo que praticamente não existem declives inferiores a 5° (Figura 35).

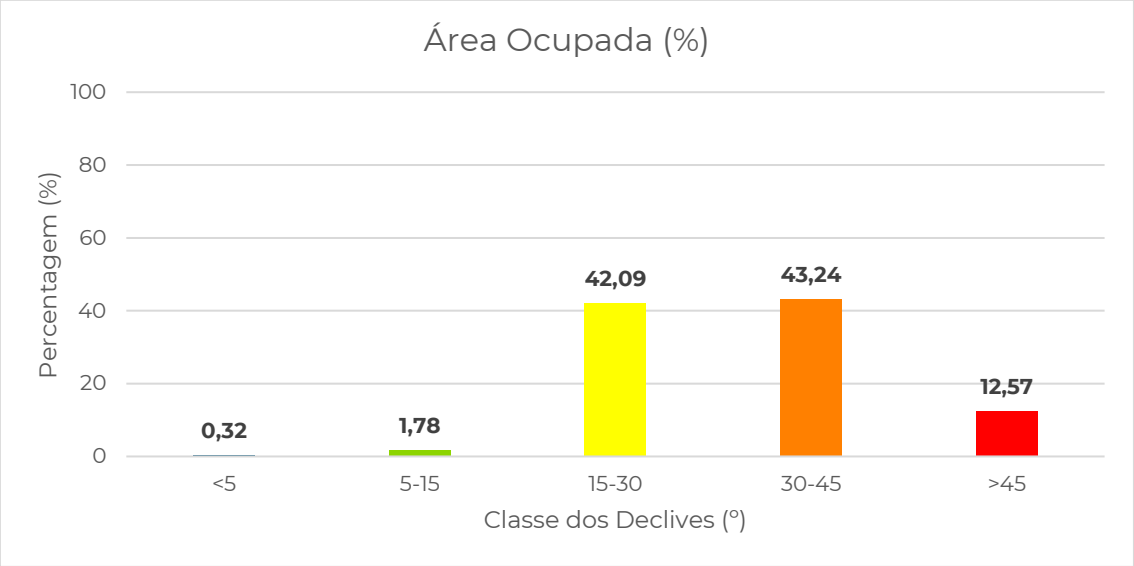


Figura 35 - Percentagem de ocupação dos declives no SN2000 Pico do Facho

A Área Classificada do Pico do Facho localiza-se na zona costeira do município, em proximidade ao vale principal do mesmo. Contrariando o padrão habitual observado em outras áreas da ilha da Madeira, onde predominam declives suaves junto ao litoral, este SN2000 distingue-se pela presença de inclinações acentuadas em quase toda a sua extensão. Esta particularidade está diretamente associada à sua posição geográfica, inserida num vale encaixado. Apesar disso, identificam-se zonas residuais, sobretudo em cotas mais baixas próximas da costa, que possuem declives moderados a suaves, fenómeno que pode estar relacionado com a acumulação de sedimentos ou com a presença de litologias menos resistentes à erosão (Figura 36).

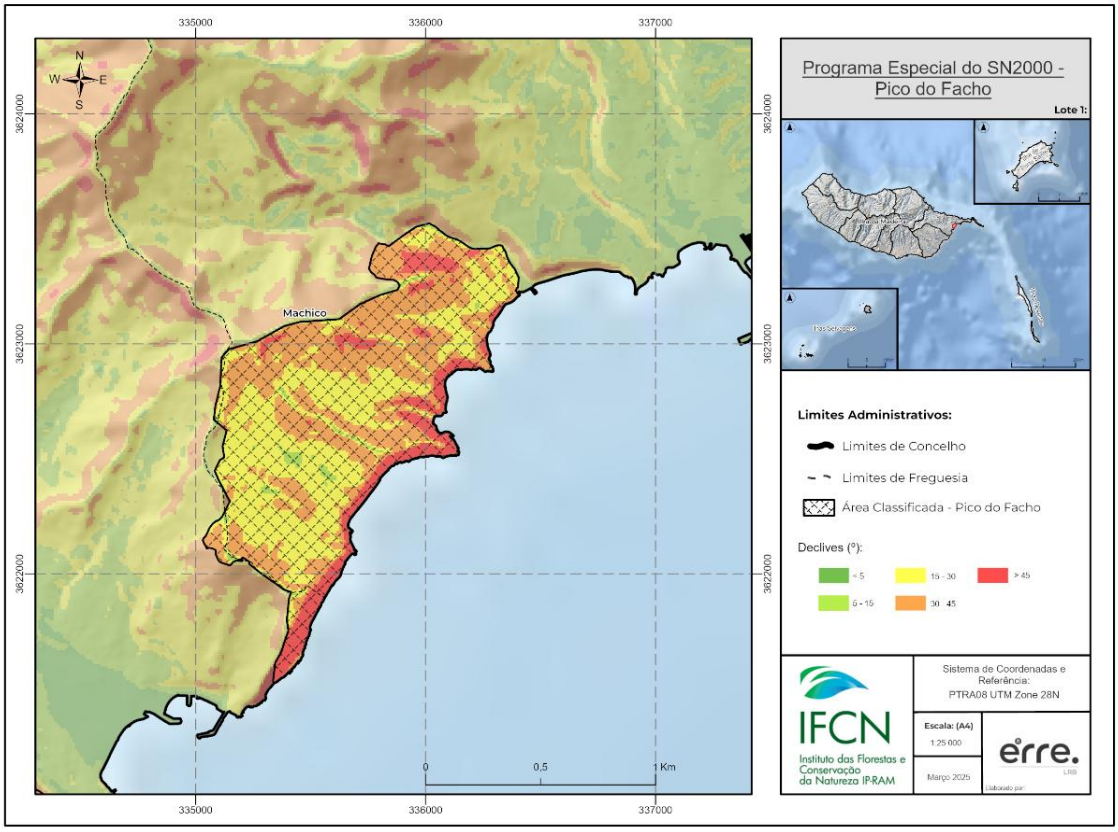


Figura 36 - Declives do SN2000 Pico do Facho

Exposição

O concelho de Machico destaca-se por uma topografia montanhosa, com declives acentuados e vales profundos que descem em direção ao litoral. Ao dividir o município em dois blocos principais, é possível identificar uma clara diferença na orientação das vertentes. No bloco norte (N), predominam vertentes expostas a noroeste (NO), norte (N), nordeste (NE) e oeste (O), que condicionam a humidade e a cobertura vegetal. Por outro lado, o bloco a sul (S), apresenta vertentes voltadas a sul (S), sudoeste (SO), sudeste (SE) e este (E), com maior exposição solar. Apesar desta divisão geral, registam-se exceções pontuais, como vertentes isoladas orientadas a oeste (O) e noroeste (NO) no bloco sul (S).

O SN2000 Pico do Facho, localizado numa vertente montanhosa a sudeste (SE) do concelho em que se insere, apresenta uma grande diversidade de exposições das vertentes. Destacam-se as orientações a nordeste (NE) e este (E), além de sul (S), sudoeste (SO), e em algumas zonas, a sudeste (SE). Esta variedade de orientações contribui para a diversidade ambiental e climática desta área (Figura 37).

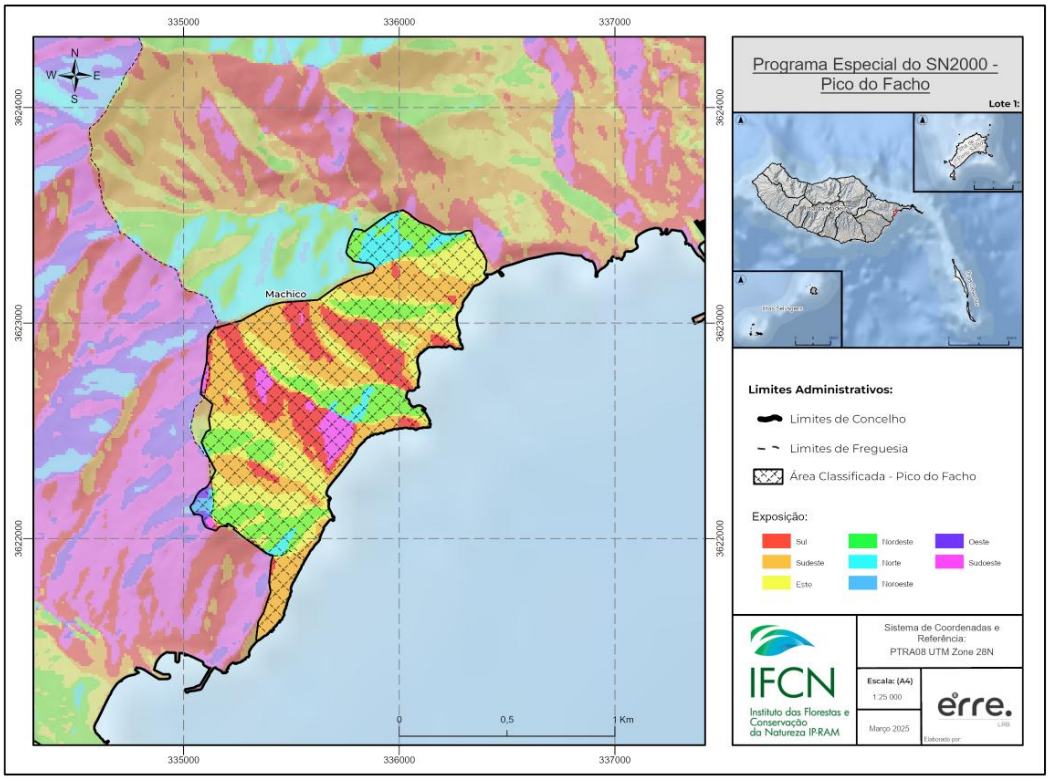


Figura 37 - Exposição do SN2000 Pico do Facho

4.2 Geologia

Enquadramento Geológico

A ilha da Madeira possui uma área de aproximadamente 737 km^2, e apresenta uma forma alongada, com orientação este-oeste (E-O) e com uma extensão de cerca de 58 km. O ponto mais alto da ilha é o Pico Ruivo (1862 m), situado na região central. A ilha caracteriza-se por uma altitude média relativamente elevada, com cerca de 25% da área emersa a possuir altitudes acima dos 1000 m e 65% acima dos 500 m de cota (Ribeiro, 1985).

Em termos geológicos, a ilha da Madeira é constituída predominantemente por rochas vulcânicas, na sua maioria básicas, que constituem mais de 98% do material aflorante da ilha, condicionando fortemente a morfologia da mesma (Mata, 1996).

As formações sedimentares apresentam pouca representatividade, resumindo-se a sedimentos terrestres, nomeadamente aluviões e terraços, dunas fósseis, fajãs, quebradas e depósitos de vertentes e de enxurradas, e a sedimentos de fácies marinha, como conglomerados, calcários e calcarenitos fossilíferos, cascalheiras e areias de praia.

A ilha da Madeira consiste num vulcão escudo basáltico relacionado com vulcanismo intraplaca, em ambiente oceânico, e num contexto de placa de movimentação lenta ou semi-estacionária, característica da placa africana, onde este arquipélago se encontra. A vulcano-estratigrafia mostra que o aparelho vulcânico evolui durante sucessivas fases de intensa atividade vulcânica, separadas por longos períodos de inatividade, onde a erosão reduziu a dimensão do edifício. A erosão ocorreu sobretudo por incisão fluvial, abrasão marinha, e por processos gravíticos.

Em termos da vulcano-estratigrafia, e de acordo com Brum da Silveira *et al.,* (2008), para a ilha da Madeira podem ser identificados três fases principais de construção do grande vulcão escudo da Madeira, sendo eles, da base para o topo:

- Complexo Vulcânico Inferior (CVI). Corresponde a idades superiores a 5,57 milhões de anos;
- Complexo Vulcânico Intermédio (CVM): Com idades compreendidas entre 1,8 e 5,57 milhões de anos;
- Complexo Vulcânico Superior (CVS): Com idades entre os 7 mil e 1,8 milhões de anos.

Cada um destes complexos é, no entanto, composto por várias unidades estratigráficas delimitadas por inconformidades regionais, refletindo descontinuidades na sucessão estratigráfica, e estados distintos na evolução do edifício vulcânico no que respeita à relação geométrico-temporal.

O Complexo Vulcânico Inferior corresponde ao final da fase imersa do edifício vulcânico, e foi criado por importantes movimentos verticais positivos, de soerguimento ou *uplift,* com origem ainda mal conhecida. Este complexo é composto por duas unidades vulcano-estratigráficas, sendo elas a Unidade do Porto da Cruz (CVI1), mais antiga, e a Unidade dos Lameiros (CVI2), mais recente e que assenta em inconformidade sobre a anterior.

O Complexo Vulcânico Intermédio refere-se à segunda fase de edificação do vulcão escudo da Madeira, ocorrido em ambiente subaéreo, e é caracterizado por lavas com elevados valores de sílica e alcalis, e pela raridade de termos de composição evoluída, predominando os basaltos e os basanitos. Este complexo constitui o volume principal do edifício subaéreo da ilha e resultou de atividade vulcânica fissural que materializa uma zona de *rift* de direção geral este-oeste (E-O). Este complexo é composto por três unidades distintas, sendo elas a Unidade da Encumeada (CVM1); a Unidade de Penha d'Águia (CVM2); e a Unidade do Curral das Freiras (CVM3).

Por fim, o Complexo Vulcânico Superior corresponde à fase final de edificação do vulcão escudo da Madeira, que ocorreu devido a atividade eruptiva em ambiente predominantemente subaéreo. Este complexo reúne as manifestações eruptivas mais recentes da ilha da Madeira, expressas num modelado vulcânico de construção que se relaciona diretamente com a morfologia atual. A orientação do alinhamento dos centros eruptivos e a direção das falhas e fraturas eruptivas revelam um controlo estrutural do

vulcanismo, provavelmente tectónico, segundo zonas de *rift* vulcânico de direção geral noroeste-sudeste (NO-SE) a oeste noroeste-este sudeste (ONO-ESE). Este complexo divide-se em duas unidades Vulcano-estratigráficas, a Unidade dos Lombos (CVS1), e a Unidade do Funchal (CVS2).

No entanto, dentro das Áreas Classificadas do Lote 1 encontram-se várias das unidades vulcânicas da ilha da Madeira (Tabela 2).

Tabela 2 - Caraterísticas das Unidade Vulcânicas

Unidade Vulcânica	Características	Localização
CVM2 – Unidade da Penha d'Águia	-Segunda etapa de atividade vulcânica em ambiente subaéreo; - Importante contribuidor para o aumento significativo do volume insular imerso; - Aflora em quase toda a ilha, sobretudo em taludes de arribas litorais ou vertentes mais abruptas dos vales mais encaixados; - Caracterizada por um elevado número de erupções de estilo estromboliano e havaiano, com emissão de grandes volumes de lava, a partir de um centro eruptivo no Maciço Central; - Compreende sequências vulcânicas máficas, resultantes de atividade efusiva e explosiva, assim como sequências sedimentares epiclásticas; - Sequências de derrames lávicos que formam empilhamentos de escoadas, de espessura reduzida, geralmente pouco alterados; - Depósitos piroclásticos máficos integram tufos de escórias e *lapilli*, piroclastos de queda distais e ocasionais produtos freatomagmáticos; - Em zonas próximas dos principais centros eruptivos, apresenta uma rede densa de filões com direção geral este-oeste (E-O).	Paul do Mar - Jardim do Mar; Ribeira Brava; Pico do Facho
CVM3 – Unidade	- Terceira etapa de atividade eruptiva em ambiente subaéreo; - Iniciou o crescimento do setor oeste (O) da ilha;	Paul do Mar - Jardim do Mar; Ribeira

do Curral das Freiras	- Aflora em quase toda a extensão da costa ocidental, nas arribas do litoral norte (N), e nas encostas dos vales mais profundos; - Caracterizada por vulcanismo de estilo havaiano, em bocas fissurais situadas na região do Paul da Serra; - Compreende sequências lávicas resultantes de atividade predominantemente efusiva subaérea, com ocasionais intercalações de depósitos piroclásticos; - Depósitos piroclásticos são constituídos por tufos de escórias e *lapilli*, com sequências de cones de escórias sobrepostos; - Apresenta escoadas basálticas muito espessas, mas em número reduzido; - Inclui depósitos sedimentares epiclásticos de fácies conglomeráticas, brechóides e areníticas grosseiras, associados a fluxos de detritos ou lama; - Sequências vulcânicas apresentam-se geralmente pouco alteradas, sendo cortadas por um número reduzido de filões.	Brava; Porto Novo; Machico; Pico do Facho
CVS1 – Unidade dos Lombos	- Etapa de revestimento vulcânico insular em posição morfológica culminante e preenchimento de vales relacionados com a morfologia atual; - Corresponde a superfícies subestruturais, pouco degradas por erosão, que materializam o topo de escoadas lávicas provenientes das regiões altas da ilha; - Composta por derrames lávicos subaéreos de composição máfica, intercalados por depósitos piroclásticos; - Depósitos piroclásticos subaéreos correspondem a blocos, bombas, *lapilli* e cinzas, de cones estrombolianos ou havaianos; - Áreas cortadas por filões subverticais e soleiras;	Ribeira Brava; Porto Novo

	- Depósitos sedimentares compreendem associações de fácies conglomeráticas, brechóides e areníticas, relacionados com eventos de enxurradas e fluxos canalizados hiperconcentrados; - Etapa originou um vulcão escudo relativamente regular, sendo que as vertentes de afloramento das mesmas apresentam declives variáveis, mas de pendor constante.	
CVS2 – Unidade do Funchal	- Etapa de vulcanismo pós-erosão, sendo assim contemporâneo da morfologia atual; - Aflora um pouco por toda a ilha, com maior incidência na região de Funchal – Câmara de Lobos; - Materiais desta unidade assentam em inconformidade sobre as unidades mais antigas, e na maioria dos casos inclusive em discordância; - Manifestações vulcânicas são de atividade fissural e compreendem derrames lávicos de composição mugearítica ou máfica, com intercalações de piroclastos de queda; - Ocorrem algumas erupções do estilo havaiano ou estromboliano, que produziram cones de escórias e depósitos piroclásticos; - Engloba também produtos de erupções em ambiente submarino; - Formas vulcânicas estão, de uma forma geral, pouco destruídas pela erosão; - Depósitos sedimentares compreendem associações de fácies conglomeráticas, brechóides e areníticas, relacionadas com eventos de enxurradas e fluxos hiperconcentrados que originaram tufitos e arenitos; - Materiais desta unidade apresentam-se, em geral, pouco alterados, sendo cortados por raros filões, associados aos centros eruptivos da própria unidade.	Paul do Mar - Jardim do Mar; Ribeira Brava; Caniço de Baixo; Porto Novo; Machico

Em adição a estas sequências vulcânicas e aos sedimentos a elas associados, verificou-se a presença de vários tipos de sedimentos recentes de depósitos relacionados com volumosos movimentos de massa em vertentes. Estes depósitos podem ser de diversos tipos, nomeadamente aluviões e terraços, areias e cascalheiras de praia, areias eólicas, depósitos de vertente, depósitos glaciares e periglaciares, depósitos de movimentos de massa em vertentes, leques aluviais, e rochas granulares.

No que diz respeito a rochas de origem metamórfica, estas são praticamente inexistentes na ilha.

Caracterização Geológica

Paul do Mar - Jardim do Mar

A zona costeira do SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar apresenta-se como uma costa escarpada, dominada por paredes rochosas. Grande parte da costa é inacessível por terra, sendo que as arribas criam um contacto abrupto entre a terra e o mar, reforçada pela quase inexistente plataforma continental na massa oceânica da ilha, e pela escassez de praias, que se traduz na acumulação de calhaus e seixos no sopé das arribas pelo trabalho erosivo das ondas.

As fajãs do Sítio Paul do Mar - Jardim do Mar resultaram da acumulação de materiais por movimentos de massa em vertentes de alguns setores da arriba com configuração em forma de leque aluvial, aproveitadas para o povoamento e agricultura pelas condições climáticas favoráveis.

Em termos vulcano-estratigráficos, a área tem uma predominância de rochas vulcânicas do CVM2, CVM3, CVS1 e CVS2.

A Figura 38 apresenta a litologia da Área Classificada, segundo a carta geológica da ilha da Madeira, cuja legenda consta no suplemento I do presente documento, e pode ser dividida em duas partes distintas, uma área mais a norte (N) (aproximadamente até ao extremo noroeste (NO) da localidade do Jardim do Mar) constituída sobretudo por depósitos piroclásticos máficos subaéreos indiferenciados, com tufos de estrias e *lapilli* de cones ocasionais e produtos freatomagmáticos, sendo também caracterizada pela existência de bastantes filões. Por outro lado, uma região mais a sul (S), que é composta sobretudo por sequências lávicas resultantes de atividade predominantemente efusiva subaérea, com uma composição máfica de basaltos, intercalada com depósitos piroclásticos de queda (escórias, *lapill*i e cinzas basálticas), níveis de *tufitos* e ocasionais produtos máficos de atividade freatomagmática.

A nível de depósitos sedimentares, estes são epiclásticos de fácies conglomeráticas, brechóides e areníticas grosseiras, associados a fluxos de detritos ou fluxos de lama e fluxos hiperconcentrados.

Na zona do topo ocorrem abundantes intercalações sedimentares no seio do empilhamento vulcânico, compostas por sedimentos finos, de fácies tufítica e arenítica.

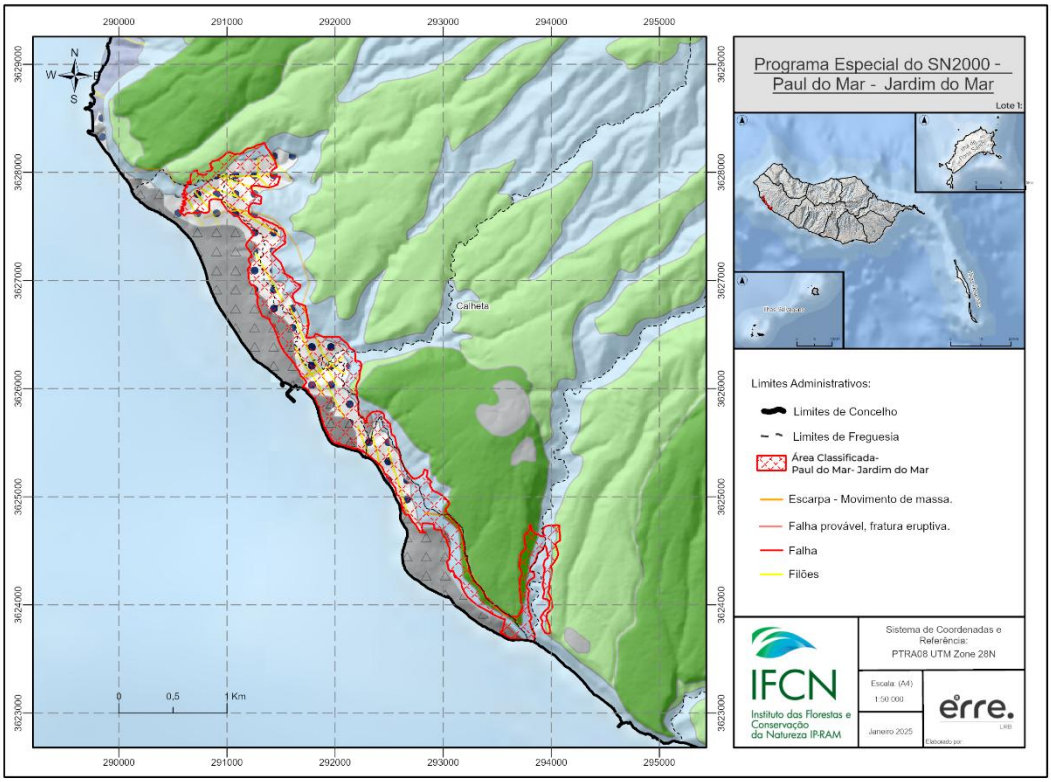


Figura 38 - Litologia do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Ribeira Brava

O SN2000 Ribeira Brava apresenta um relevo bastante acidentado, dominado por vales profundos, em redor à ribeira com o mesmo nome, e com desníveis abruptos, quase verticais, e praticamente sem áreas planas. Em termos vulcano-estratigráficos, a área tem uma predominância de rochas vulcânicas do CVM2, CVM3, CVS1 e CVS2.

A Figura 39 evidencia a litologia do SN2000 Ribeira Brava, segundo a carta geológica da ilha da Madeira, cuja legenda consta no suplemento I do presente documento. Caracteriza-se por diversas áreas de derrames lávicos subaéreos, intercalados com diferentes materiais dependendo da sua localização.

Na região mais a norte (N), estes derrames lávicos subaéreos são intercalados sobretudo por tufos basálticos e produtos de atividade freatomagmática do complexo vulcânico intermédio, enquanto numa região mais central da Área Classificada estes são intercalados sobretudo com depósitos piroclásticos de queda e níveis de tufitos. Por fim, na região mais costeira, os derrames lávicos são predominantemente intercalados com tufos basálticos e produtos de atividade freatomagmática do complexo vulcânico superior.

No extremo norte (N) pode observar-se uma área de depósitos de movimentos de massa de vertentes, do tipo avalanche de detritos, associados a deslizamentos e desabamentos de brechas sedimentares, conglomerados e megablocos de rocha fraturada.

Em termos de rochas sedimentares, podem ser observadas ao longo do Sítio, diversas áreas onde ocorre uma predominância de depósitos de vertente. Adicionalmente, nos extremos mais próximos da ribeira que divide o vale, pode verificar-se também a existência de pequenas áreas de aluviões, produtos da existência da mesma ribeira.

A área é também percorrida por alguns filões de basalto, na vertente oeste (O) do vale. Por fim, também se pode verificar na mesma vertente, a existência de uma falha provável, resultante de uma fratura eruptiva.

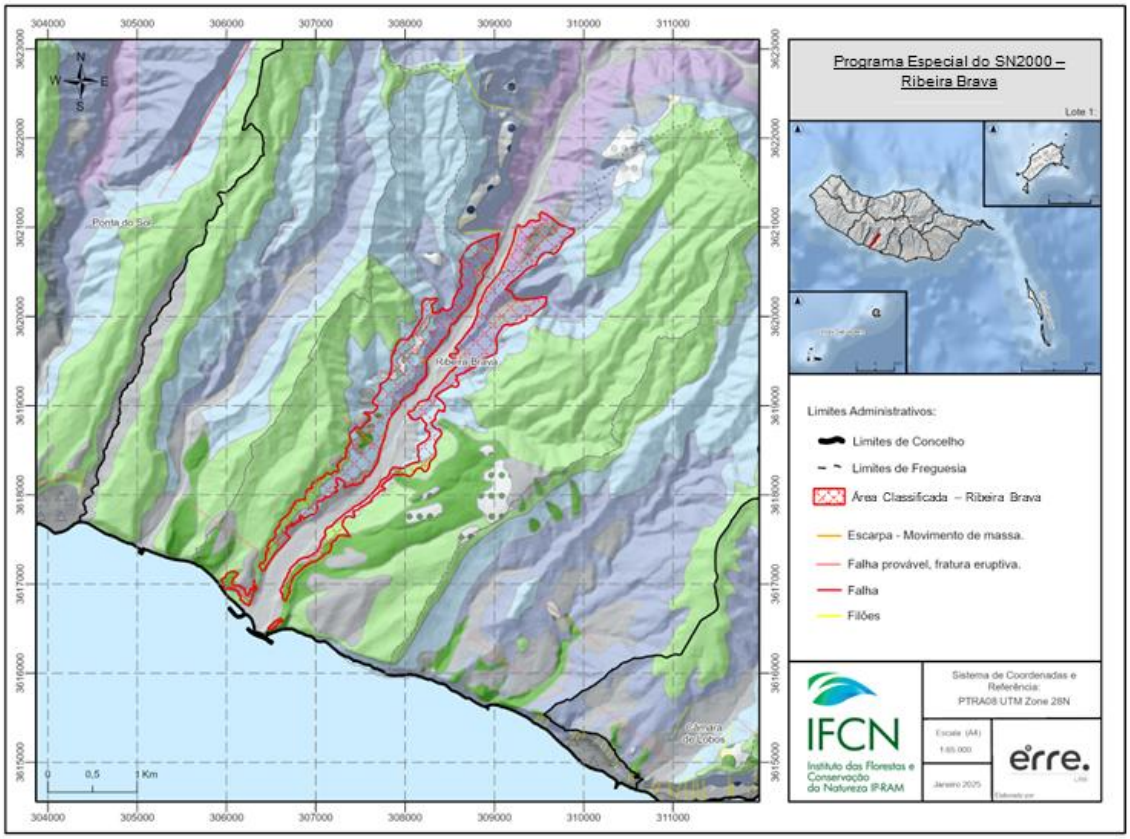


Figura 39 - Litologia do SN2000 Ribeira Brava

Caniço de Baixo

O SN2000 Caniço de Baixo é caracterizado por encostas com um declive médio a suave, principalmente na sua zona mais perto da costa. No que concerne ao relevo, este local apresenta altitudes relativamente baixas para o contexto da ilha da Madeira.

Em termos vulcano-estratigráficos, observa-se uma predominância de rochas vulcânicas do CVS2.

Na Figura 40 observa-se a litologia da Área Classificada do Caniço de Baixo, segundo a carta geológica da ilha da Madeira que consta no suplemento I do presente documento. Esta é caracterizada sobretudo por derrames lávicos subaéreos, compostos por basaltos, com intercalações piroclásticas, separadas por níveis de erosão, apresentando também uma zona de aluviões na zona sul (S) do local.

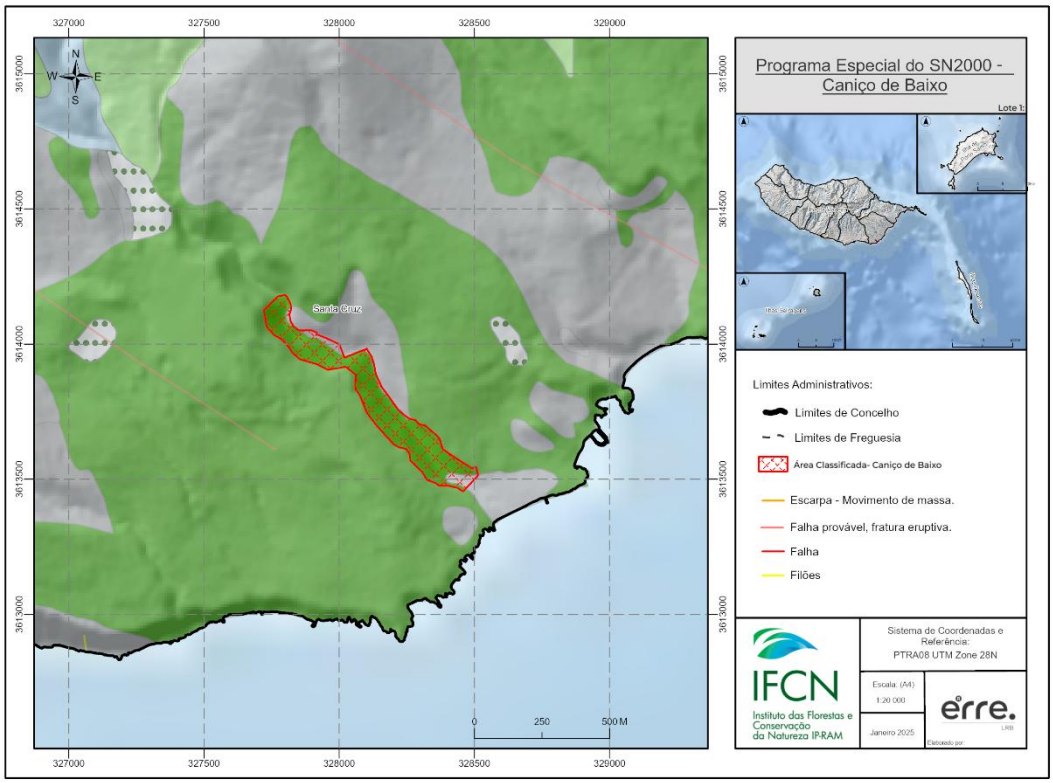


Figura 40 - Litologia do SN2000 Caniço de Baixo

Porto Novo

Em termos de relevo, o SN2000 Porto Novo é caracterizado por um vale ao longo da ribeira com o mesmo nome, caracterizado por encostas de declive médio, com altitudes relativamente baixas para a média da ilha da Madeira. Do ponto de vista vulcano-estratigráfico, a área tem uma predominância de rochas vulcânicas do CVM3, CVS1 e CVS2. Em termos geológicos, esta área é constituída sobretudo por derrames lávicos subaéreos, compostos sobre por basaltos intercalados com tufitos. Além disso, apresenta também uma zona de aluviões e areias de praia, em intercalação com áreas de depósitos de vertente, na zona mais perto da costa. Estas características podem ser observadas na Figura 41, que foi elaborada segundo a carta geológica da ilha da Madeira, cuja legenda consta no suplemento I do presente documento.

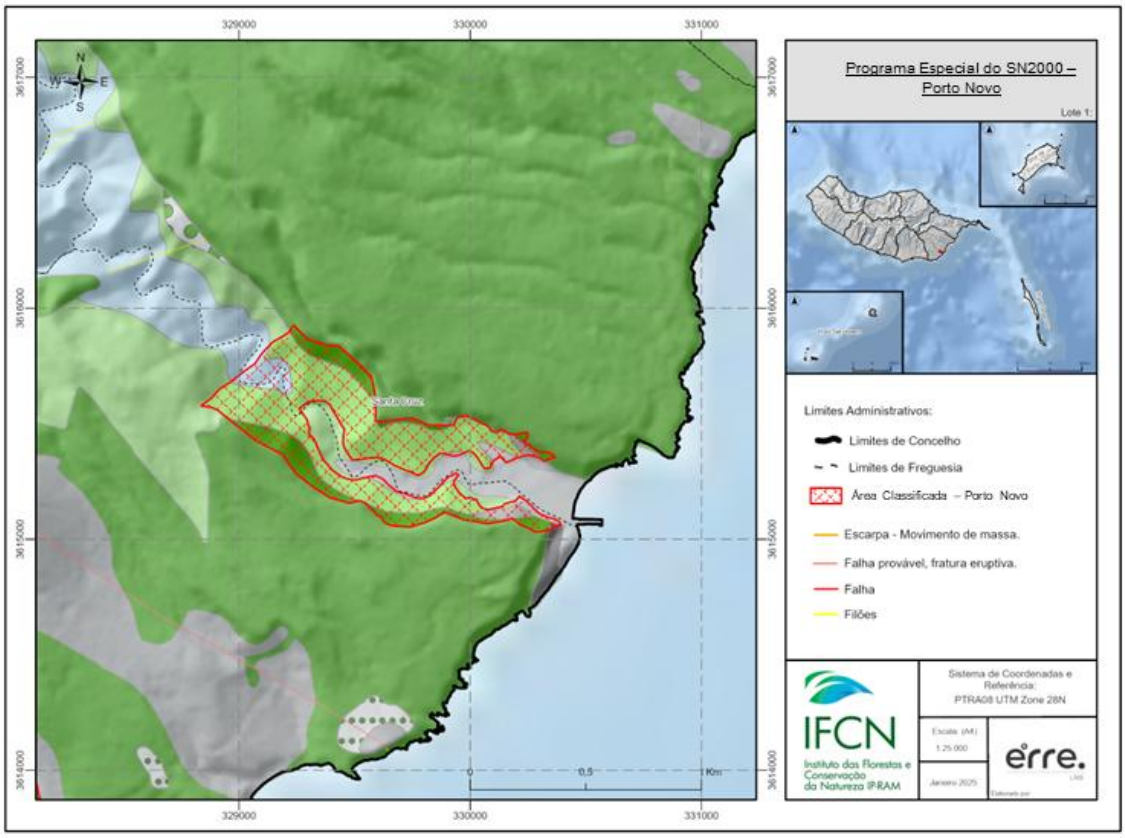


Figura 41 - Litologia do SN2000 Porto Novo

Machico

No que diz respeito ao relevo, o SN2000 Machico apresenta uma dominância de complexos vulcânicos cobertos por depósitos de vertente, que têm origem na desagregação de taludes rochosos com maior declive, sendo muito heterogéneos, e constituídos por fragmentos e blocos de rochas diversas, predominantemente de origem basáltica. Por outro lado, em termos vulcano-estratigráficos, a área apresenta uma predominância de rochas vulcânicas do CVM3 e CVS2.

A Área Classificada de Machico, do ponto de vista geológico, é composta predominantemente por derrames lávicos subaéreos de composição máfica, com algumas intercalações, geralmente de tufitos (Figura 42). Por outro lado, o extremo norte (N) é composto sobretudo por derrames lávicos subaéreos, de composição máfica, sedo os mesmos intercalados por um misto de depósitos piroclásticos de queda, tufitos, e ocasionais produtos máficos de atividade vulcânica posterior. Adicionalmente, a área é também atravessada por alguns filões de basalto.

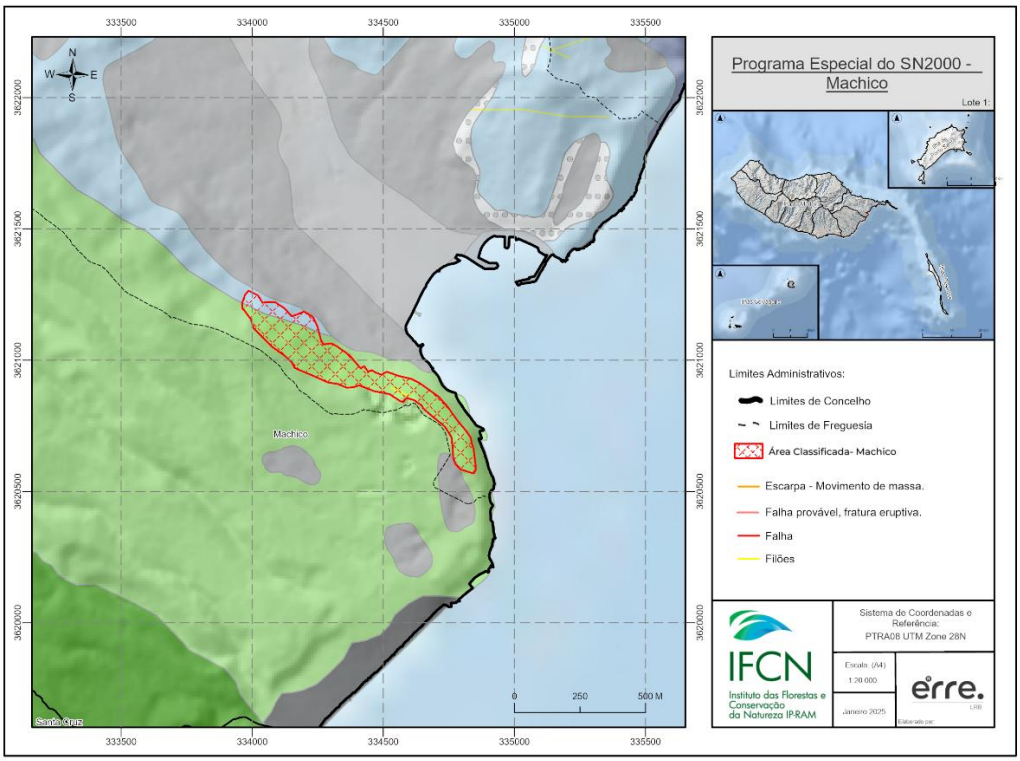


Figura 42 - Litologia do SN2000 Machico

Pico do Facho

Em termos de relevo, o SN2000 Pico do Facho apresenta uma dominância de declives médios e suaves, tendo o seu ponto mais alto no Pico do Facho a 295 m de altitude.

No que concerne à vulcano-estratigrafia, dominam rochas vulcânicas do CVM2 e CVM3.

A Figura 43 apresenta a litologia do Sítio segundo a carta geológica da ilha da Madeira, cuja legenda consta no suplemento I do presente documento. A área é composta sobretudo por derrames lávicos subaéreos de composição máfica, sendo os mesmos ocasionalmente intercalados por outros materiais, que diferem dependendo da área em que se encontram.

Na parte norte (N), estes derrames lávicos são intercalados quase exclusivamente por tufos basálticos e produtos de atividade freatomagmática.

Por outro lado, a área a sul (S) apresenta uma maior diversidade de intercalações, sendo predominante a de depósitos piroclásticos de queda, níveis de tufitos e produtos máficos ocasionais resultantes de atividade vulcânica. No entanto, o extremo litoral desta área apresenta características geológicas semelhantes às encontradas na metade norte (N).

Ademais, ao longo de toda a Área Classificada, podem ser encontrados diversos filões, com origem basáltica.

Na zona mais a sul (S), pode-se observar a existência de duas áreas de depósitos de vertente com dimensões consideráveis.

Por fim, este SN2000 é também atravessado por uma falha geológica, nomeadamente a falha de Seixal – Machico. Esta é a maior falha existente na ilha da Madeira, cruzando a ilha em todo o seu comprimento, na direção oeste noroeste – este sudeste (ONO-ESE). Esta estrutura apresenta também ramificações frequentes com orientação noroeste – sudeste (NO-SE), e fraturas *en echelon*, sendo que, no entanto, nenhuma destas ramificações se

encontra dentro dos limites da Área Classificada. A descoberta destas falhas foi efetuada através de trabalhos de cartografia geológica, sendo as mesmas deduzidas através da análise de imagens de satélite e fotografia aérea.

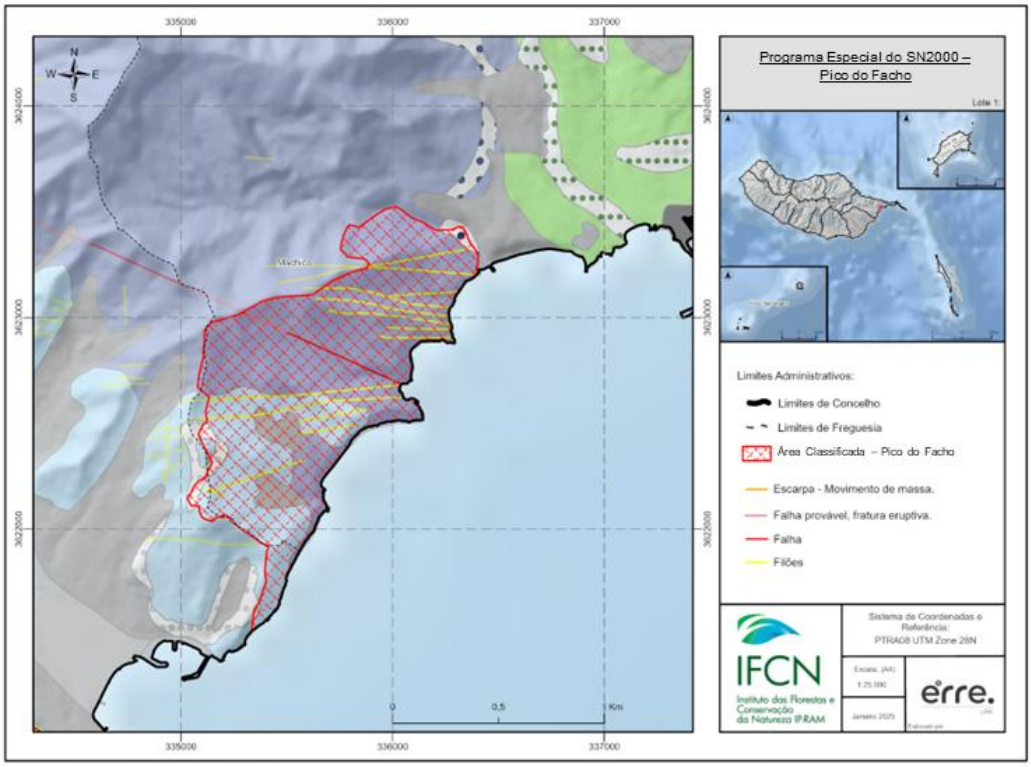


Figura 43 - Litologia do SN2000 Pico do Facho

Hidrogeologia

Na ilha da Madeira, o comportamento hidrogeológico das formações vulcânicas encontra-se em estrita ligação com o tipo de litologia que nelas prevalece (consequência da idade dos complexos onde estão inseridas) e com a ocorrência de estruturas geotectónicas (fraturas e filões) que condicionam os diferentes aquíferos em termos de dimensão, continuidade, condições de infiltração e permeabilidade.

Nesta ilha, a percolação aquífera subterrânea é de extrema complexidade, especialmente quando os fatores litológicos se encontram influenciados por perturbações estruturais, criadas por alterações na sequência vulcânica, e pelo facto que os valores de permeabilidade e porosidade não permanecem constante ao longo da escoada. Com base nesses conceitos, a ilha da Madeira pode ser dividida em quatro unidades hidrogeológicas, representadas na Figura 44.

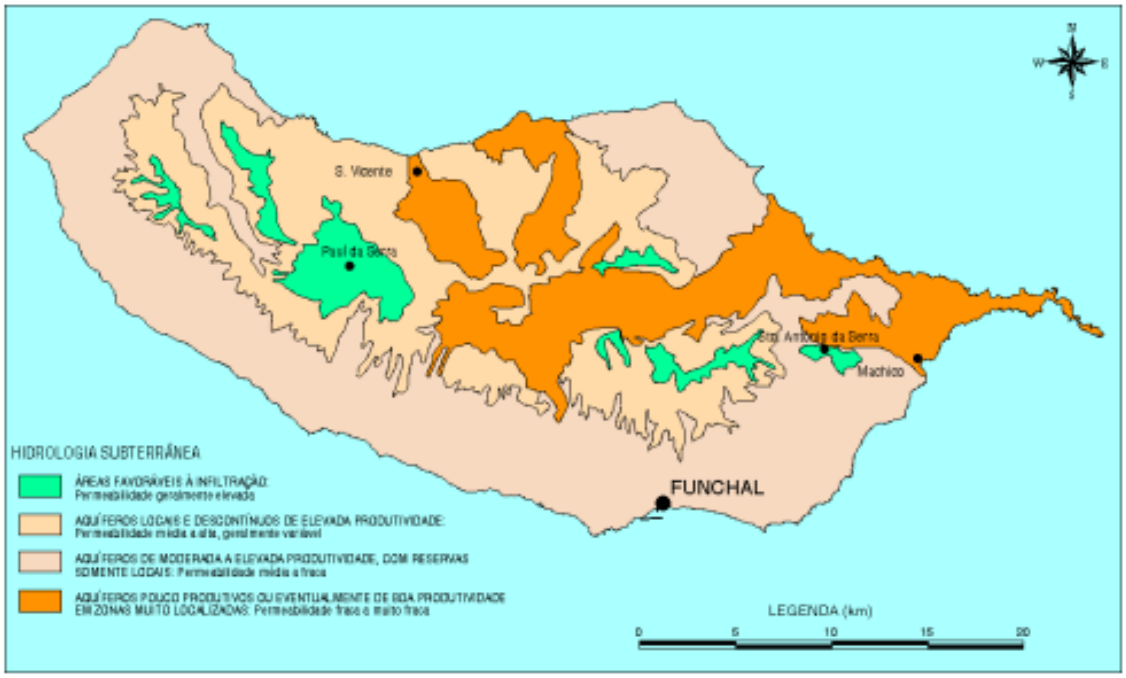


Figura 44 - Recursos Hídricos Subterrâneos da Madeira (Fonte: Associação Portuguesa de Recursos Hídricos)

Segundo a figura anterior, os SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, Ribeira Brava, Caniço de Baixo e Porto Novo encontram-se categorizadas na mesma tipologia: os aquíferos de moderada a elevada produtividade, com reservas somente locais.

Estas áreas são constituídas por formações de caráter essencialmente efusivo, com níveis de escórias, brechas e basaltos fragmentados, e é distinta das áreas de elevada produtividade pelo menor predomínio e espessura das camadas lávicas, estando as mesmas intercaladas por materiais piroclásticos. A permeabilidade nestas áreas é considerada média a fraca.

Na proximidade do SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, encontra-se uma galeria de pequena extensão (fajã da Ovelha), que sucede devido à ocorrência de rochas em que prevalecem níveis piroclásticos e basaltos em fase de alteração. Por outro lado, no Sítio da Ribeira Brava e do Caniço de Baixo não existem galerias de dimensão considerável.

Por fim, na zona baixa da bacia hidrográfica da Ribeira de Porto Novo, foram instaladas captações tubulares, que devem a sua exploração aquífera às reservas acumuladas no interior destas formações, em locais que se afiguram estruturalmente favoráveis. De modo a preservar a qualidade química e bacteriológica dos aquíferos captados, a zona não saturada foi isolada por cimentação, impedindo assim a passagem de água oriunda da escorrência superficial.

Por outro lado, os SN2000 Machico e Pico do Facho encontram-se identificadas como áreas de aquíferos pouco produtivos ou eventualmente de boa produtividade em zonas muito localizadas (Figura 44). Estas áreas são compostas por formações da primeira fase eruptiva com uma composição muito heterogénea, com predominância de materiais de natureza piroclástica e lavas basálticas em grande estado de alteração, originando produtos essencialmente argilosos. Os trabalhos de captação que têm sido elaborados nestas áreas apresentam caudais extremamente reduzidos, dada à fraca permeabilidade dos materiais que compõem estas formações.

Quanto às captações instaladas na Ribeira de Machico, localizadas na proximidade do SN2000 Machico, apresentam alguns valores de produtividade interessantes, ao contrário do esperado face à baixa aptidão hidrogeológica da área, atribuídos a fenómenos de vulcanismo fissural que condicionam a percolação de zonas periféricas a cotas mais elevadas, permitindo assim uma acumulação de reservas de dimensões relevantes.

4.3 Pedologia

De acordo com Pinto Ricardo *et al.*, (1992), aquando da elaboração da Carta de Solos da ilha da Madeira, verificou-se a ocorrência de um intenso uso da terra, o que levou a que várias zonas não apresentassem os seus perfis pristinos, principalmente nas áreas agrícolas, tornando a classificação dos solos um grande desafio. Segundo o mesmo autor, nos solos que suportam ou suportaram recentemente culturas agrícolas ocorreram alterações significativas face aos solos naturais.

Nas áreas do PESN2000, e face às diferentes características físicas das mesmas, podem ser encontrados um grande número de tipos de solos distintos. Na Tabela 3 estão detalhados os diferentes tipos de solos presentes nas áreas classificadas, assim como a distribuição geográfica dos mesmos.

Tabela 3 - Diferentes tipos de solo presentas nos SN2000

Tipologia de solos	Características	Localização
Terrenos acidentados êutricos	- Grande quantidade de afloramentos rochosos e pedregosidade; - Localizados numa gama ampla de altitudes, geralmente até aos 600 m; - Solos saturados; - Solos com maior fertilidade química, entre os terrenos inclinados.	Paul do Mar - Jardim do Mar; Caniço de Baixo; Porto Novo; Pico do Facho
Terrenos acidentados dístricos	- Áreas de predominância montanhosa, com declives muito acentuados; - Cobertura extensa de afloramentos rochosos e elevada proporção de pedregosidade à superfície; - Fertilidade química muito baixa; - Frequentes episódios de movimentos de massa em vertentes.	Paul do Mar - Jardim do Mar; Ribeira Brava

Feozemes háplicos	- Espessura elevada, superior a 50 cm, com textura predominantemente fina; - Teor de matéria orgânica médio; - Solos pobres em fósforo; - pH entre os 5,4 e 7,3.	Paul do Mar - Jardim do Mar; Porto Novo; Pico do Facho
Fluvissolos êutricos	- Solos de natureza aluvial; - Saturação em bases superior a 50%, entre os 20 e 50 cm de profundidade; - Sem propriedades sálicas ou calcárias entre os 20 e 50 cm; - Constituídos por depósitos não consolidados; - Bastante heterogéneos do ponto de vista granulométrico com material terroso e/ou fragmentos rochosos de natureza basáltica; - Baixa fertilidade.	Ribeira Brava; Porto Novo
Cambissolos crómicos	- Solos minerais de formação incipiente; - Espessura superior a 50 cm, com uma pequena proporção de perfis pedregosos, uma textura fina, e agregação forte; - Consistência geralmente dura e muito dura; - Saturados (com saturação em base superior a 50%); - Teor médio de matéria orgânica (7%), e pH compreendido entre os 5,6 e 7,2; - Ricos em cálcio e magnésio, geralmente ricos em potássio e muito pobres em fósforo.	Porto Novo
Terrenos rochosos	- Solos ocupados por afloramentos rochosos, geralmente bancadas de lava basáltica; - Muito pouco desenvolvidos sobre a rocha dura, com uma quantidade de solo muito reduzida.	Machico
Vertissolos êutricos	- Elevados teores de argila, o que os torna solos pesados, e desenvolvem fendas que podem atingir até 50 cm de profundidade; - Grau de saturação em bases superior a 50% (entre os 20 e 50 cm de profundidade), sem horizonte cálcico; - Localizados a altitudes inferiores a 200 m; - Espessura superior a 50 cm; - Fortemente agregados, apresentando grande capacidade quando secos; - Teor de matéria orgânica inferior a 5.5% à superfície, diminuindo com a profundidade, e uma textura fina, com um teor de argila uniforme ao longo do seu perfil (a rondar os 35%); - pH entre os 5,7 e 8,7;	Ribeira Brava; Caniço de Baixo

	- Níveis altos de cálcio e magnésio assimiláveis, níveis médios a altos de potássio assimilável e um nível muito variável de fósforo, o que lhes confere uma fertilidade natural elevada.	

Paul do Mar - Jardim do Mar

Tipologia de Solos

O SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, de acordo com a versão mais recente da Carta de Solos da Madeira (PROF-RAM, 2015), é constituído sobretudo por terrenos acidentados êutricos. Este Sítio apresenta também algumas zonas de terrenos acidentados dístricos, sobretudo na sua faixa mais interior. Existe ainda uma área, de pequena dimensão, onde os solos são classificados como *feozemes* háplicos.

Uso dos Solos

No que se refere aos usos destes solos, e de acordo com a Carta de Ocupação e Uso do Solo da RAM (COS-RAM), dominam os matos de zambujeiro e canavieira, entre outras espécies de matagais.

Na área junto à costa, existem também espaços descobertos ou com pouca vegetação, sendo na sua maioria áreas de rocha nua, ou áreas com vegetação herbácea esparsa.

Estes dois tipos de uso dos solos encontram-se associados a terrenos acidentados, onde o cultivo para agricultura é mais difícil.

Na zona sul (S) do SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar também se pode encontrar um pequeno território agrícola dedicado a uma cultura permanente de bananeiras. Esta região encontra-se numa zona mais alterada pelo Homem e está situada em terrenos acidentados adjacentes a áreas com solos mais férteis.

Ribeira Brava

Tipologia de Solos

Em termos de tipologias de solos, é constituída sobretudo por terrenos acidentados, sendo os mesmos de natureza êutrica, na sua metade sul (S), e dístrica, na sua porção mais a norte (N).

Este SN2000 é constituído por um vale de uma ribeira, onde os solos acabam por ser diretamente impactados por este elemento, desta forma, a área acaba por possuir fluvissolos. Já na vertente ocidental do vale, próximo da costa, encontram-se solos classificados como vertissolos êutricos.

Uso dos Solos

A elevada variedade de solos presentes no SN2000 Ribeira Brava leva também a um diversificado tipo de usos dos mesmos. Neste âmbito, o uso que apresenta maior destaque, em dimensão, são os matos de diversas espécies distintas. De seguida, destaca-se a existência de florestas, onde se encontram áreas de Laurissilva e de florestas de espécies diversas.

Na vertente norte (N) do vale, existem também inúmeros espaços com pouca vegetação, essencialmente do tipo herbáceo. Estes três tipos de uso do solo ocorrem sobretudo em áreas cujo solo é acidentado.

A agricultura é outra tipologia de uso do solo que também se encontra na Área Classificada. A vertente norte (N) do vale apresenta algumas culturas permanentes e áreas agrícolas heterogéneas, podendo ainda ser encontrada uma pequena área de terrenos artificializados (edificado contínuo). Já a vertente sul (S), apresenta uma pequena área de culturas temporárias de sequeiro e regadio.

Caniço de Baixo

Tipologia de Solos

O SN2000 Caniço de Baixo, de acordo com a Carta de Solos da Madeira, (PROF-RAM, 2015), é constituído sobretudo por terrenos acidentados êutricos. No entanto, podem ainda ser encontradas algumas zonas onde os solos são classificados como vertissolos êutricos, sendo, no entanto, áreas de pequenas dimensões.

Uso dos Solos

Em termos do uso dos solos, este Sítio é constituído sobretudo por matos, principalmente de zambujeiro e canavieira. Na região sul (S) deste SN2000 pode verificar-se também a existência de espaços descobertos ou com pouca vegetação, do tipo herbáceo. Estes dois tipos de uso do solo encontram-se fortemente relacionados com a predominância de terrenos acidentados, que dificultam o seu aproveitamento para outros tipos de usos. No entanto, existe também uma pequena área agrícola heterogénea, composta sobretudo por mosaicos culturais e parcelares.

Porto Novo

Tipologia de Solos

De acordo com a versão mais recente da Carta de Solos da Madeira, (PROF-RAM, 2015), o SN2000 Porto Novo é constituído sobretudo por terrenos acidentados êutricos. No entanto, existe também algumas áreas de pequena dimensão que correspondem a cambissolos crómicos.

Na área mais central da Área Classificada, junto à costa, podem encontrar-se também fluvissolos êutricos. Por fim, no território mais costeiro da vertente norte (N) do vale, pode verificar-se uma pequena área de *feozemes* háplicos.

Uso dos Solos

Este Sítio apresenta alguns usos dos solos, sendo os matos o que tem maior expressão, especialmente zambujais, mais aptos para crescimento neste tipo de terreno acidentado do que outras plantas de maior dimensão. Existe também no local uma área artificializada, mais concretamente, uma infraestrutura de tratamento de resíduos.

Machico

Tipologia de Solos

O SN2000 Machico, em termos de classificação de solos, é formado apenas por terrenos rochosos.

Uso dos Solos

A Área Classificada de Machico é constituída, na sua maioria, por matos, possuindo também na zona norte (N) uma área de floresta de resinosas, nomeadamente as acácias.

Apesar dos terrenos rochosos serem geralmente solos com fertilidade química baixa, esta área apresenta bastantes áreas com vegetação existente. Esta maior produtividade pode atribuir-se ao elevado número de ocorrências de depósitos de vertente no local, que leva a que estes solos sejam mais desenvolvidos do que aqueles que habitualmente ocorrem neste tipo de solos. Para além disso, possuem também uma espessura superior ao habitual, o que permite a existência de espécies de maiores dimensões.

Pico do Facho

Tipologia de Solos

O SN2000 Pico do Facho, de acordo com a Carta de Solos da Madeira, (PROF-RAM, 2015), é composto principalmente por *feozemes* háplicos. Em determinadas áreas costeiras, sobretudo em áreas de maior declive, podem ainda encontrar-se solos classificados como terrenos acidentados êutricos.

Uso dos Solos

Os solos existentes neste Sítio possuem alguns tipos de usos, sendo o mais predominante os matos. Existe também uma área de florestas de resinosas, especificamente eucaliptos. Estes tipos de uso ocorrem, apesar da boa fertilidade do solo, pelas características físicas da área, visto serem áreas com algum declive, o que dificulta a existência de maiores áreas de floresta. O elevado número de terrenos agrícolas abandonados resulta num crescimento de áreas de matos.

Por fim, na área costeira no extremo sul (S) da Área Classificada, existe uma pequena área de espaços descobertos ou com pouca vegetação, que consiste em algumas praias.

4.4 Hidrologia

Enquadramento Hidrológico

A RH10 está localizada no oceano Atlântico, entre os paralelos 30°01' e 33°08' de latitude norte (N) e os meridianos 15°41' e 17°16' de longitude oeste (O) e compreende o território das ilhas da Madeira, do Porto Santo, das Desertas e das Selvagens. Tem uma área total de 2 248 km^2 sendo que 801 km^2 corresponde às ilhas e 1 447 km^2 corresponde às águas costeiras.

Na Figura 45 apresentam-se as 20 bacias hidrográficas da ilha da Madeira com a respetiva localização dos SN2000.

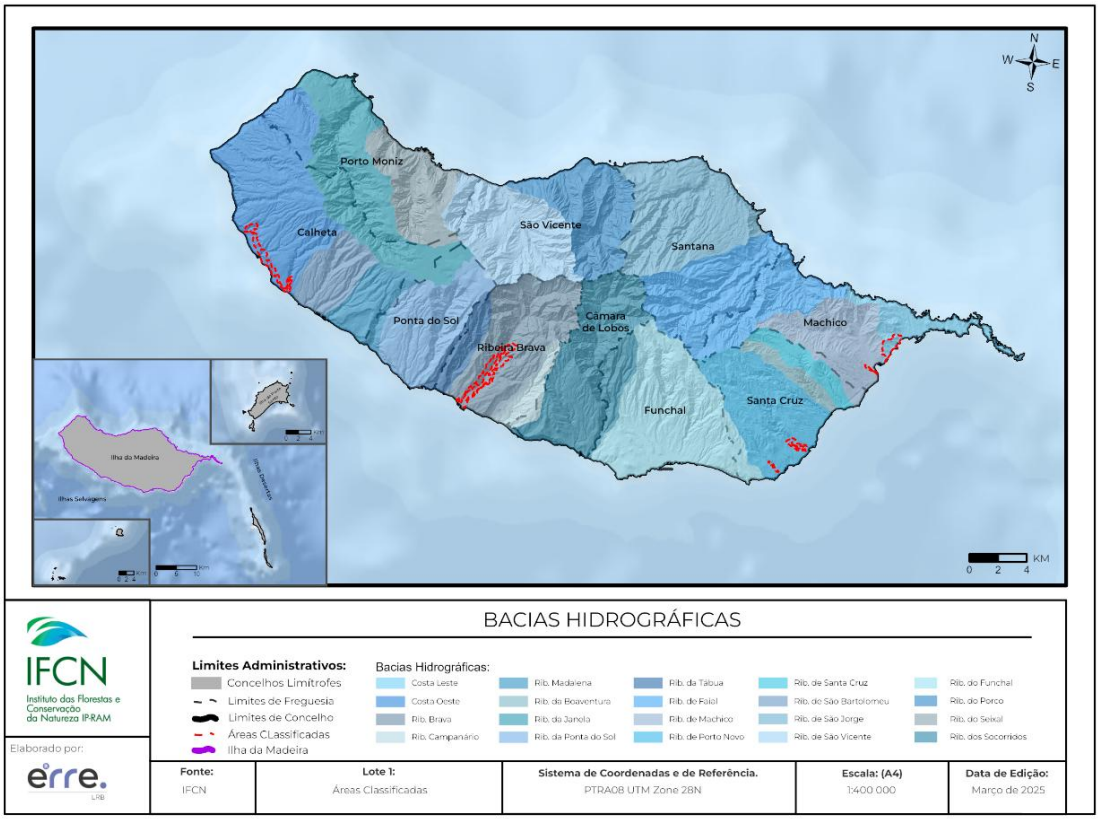


Figura 45 - Bacias Hidrográficas e SN2000

No 3º Ciclo do PGRH-Madeira, a RH10 constitui um total de 150 massas de água (Tabela 4), das quais 107 são naturais, incluindo 102 massas de água superficiais (94 são da categoria massas de água superficiais e 8 da categoria de águas costeiras) e 5 massas de água subterrâneas, e, por fim, 43 são massas de água artificiais, denominadas por "levadas" na RH10, que são canais de

irrigação que transportam a água de locais onde há mais abundância para os locais onde esta é mais escassa, formando uma rede de regadio hidroagrícola.

Tabela 4 - Categorias das águas superficiais e subterrâneas (Fonte: PGRH-Madeira: 2022-2027)

CATEGORIAS		Naturais (nº)	Artificiais (nº)	Fortemente modificadas (nº)	Total
Superficiais	Linhas de água	94	43	-	137
	Águas Costeiras	8	-	-	80
Subtotal		102	43	-	145
Subterrâneas		5	-	-	5
Total		107	43	-	150

Pressões nas massas de água

Tanto a Diretiva Quadro da Água (DQA) como a Lei da Água foram adaptadas à RAM. Um dos principais objetivos da Lei da Água é garantir um bom estado das massas de água superficiais e subterrâneas, tal como decorre da DQA. Para atingir esse objetivo é necessário avaliar o estado das massas de água, sejam elas águas superficiais (linhas de água, albufeiras, águas costeiras ou águas de transição) ou águas subterrâneas (

Tabela **5**). Esta avaliação exige uma análise das pressões sobre as massas de água, sendo geralmente considerados 4 grupos, de acordo com o 3º ciclo PGRH-Madeira, sendo eles:

I. **Pressões Qualitativas:**
   - **Pontuais** – Cargas resultantes das rejeições de águas residuais nos recursos hídricos com origem nos setores de atividade, tais como urbano, industrial, pecuária, aquícola, turismo, de instalações de deposição de resíduos, entre outros;
   - **Difusas** – Cargas que possam afetar os recursos hídricos, resultantes de fenómenos de lixiviação, percolação ou escorrência provenientes de áreas urbanas, de áreas agrícolas, de campos de golfe, da aplicação de lamas de depuração e de efluentes pecuários na valorização agrícola e ainda da indústria extrativa, incluindo as pedreiras abandonadas, entre outros.

II. **Pressões Quantitativas –** Referentes às atividades de captação de água para fins diversos, nomeadamente para a produção de água destinada ao setor urbano (abastecimento público e consumo humano), indústria, agricultura, pecuária, aquicultura, produção de energia e turismo, entre outros;

III. **Pressões Hidromorfológicas** – Associadas às alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água e dos estuários com impacto nas condições morfológicas, continuidade fluvial e no regime hidrológico das massas de água destas categorias;

IV. **Pressões Biológicas –** Referentes a pressões de natureza biológica que podem ter impacto direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como, por exemplo, a introdução de espécies exóticas.

Tabela 5 - Estado das Massas de Água (Adaptado: PGRH-Madeira: 2022-2027)

	Qualitativas	Quantitativas	Hidromorfológicas	Biológicas
Pressões nas massas de água superficiais	**Pontuais:** Descargas de efluentes urbanos, industriais, agropecuários, turismo, aquicultura sendo que o setor urbano foi o principal contribuidor de descarga de poluentes para o meio hídrico em 2021. **Difusas:** A agropecuária e os campos de golfe são as fontes difusas mais relevantes.	Os setores urbanos e agrícolas destacam-se por terem maiores volumes de captações com origem superficial, 20,1 hm^3 e 16,6 hm^3 respetivamente. No total, para os diferentes setores de atividade económica, estimou-se uma captação de aproximadamente 40,2 hm^3 de água com origem superficial.	Destacam-se três pressões importantes: as barragens da Lagoa da Portela e do Pico da Urze, pelas suas alturas, e a Lagoa do Santo da Serra, que compõe uma lagoa artificial.	Não foram identificadas pressões significativas exercidas pela pesca e aquicultura *inshore e offshore*. Porém, detetou-se um aumento de espécies não indígenas (para 63) comparativamente ao ano de 2014 (39 espécies inventariadas). Relembrar, que tal pode resultar de um maior esforço de amostragem ou de outros fatores como as alterações climáticas, lixo marinho, isco vivo e tráfego marítimo. (Secretaria Regional do Ambiente, 2020)

Estado das massas de água

De acordo com a APA, a avaliação do estado global das massas de água superficiais naturais, inclui a apreciação do estado ecológico e do estado químico. Já a avaliação do estado global das massas de água artificiais ou fortemente modificadas é realizada através da análise do potencial ecológico e do estado químico.

O 3º ciclo do PGRH-Madeira: 2022-2027, indica que 53,9% das massas de água superficiais apresentam um estado global Bom e Superior, 33,3% um estado global Inferior a Bom e 12,7% não foram classificadas. Nas ilhas Selvagens, nas ilhas Desertas e na ilha do Porto Santo, o estado das massas de água superficiais é desconhecido.

Quanto às massas de água subterrâneas, 60% estão classificadas com estado global "Bom" e 40% como estado global "Medíocre".

No que diz respeito às águas costeiras, 100% destas estão classificadas com estado global Bom e Superior.

Paul do Mar – Jardim do Mar

O SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar integra a bacia hidrográfica da Costa Oeste (Figura 45), com uma área aproximadamente de 67,74 km². Em relação à rede hidrográfica (Figura 46), a bacia hidrográfica abrange a levada da Calheta – Ponta do Pargo, Serra – Ponta do Pargo e Eiras – Prazeres. No interior deste Sítio, existem 5 massas de água superficiais, conforme a Tabela 6, nomeadamente a Ribeira das Galinhas (1,16 km), Ribeira de Chão (0,21 km), Ribeira Seca (0,6 km), Ribera da Cova (0,42 km) e Ribeira Funda (0,25 km).

Tabela 6 - Massas de água existentes no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Designação da massa de água	Extensão total (km)	Extensão que se encontra dentro da Área Classificada (km)
Ribeira das Galinhas	2,27	1,16
Ribeira do Chão	4,06	0,21
Ribeira Seca	17,66	0,60
Ribeira da Cova	6,54	0,42
Ribeira Funda	16,79	0,25

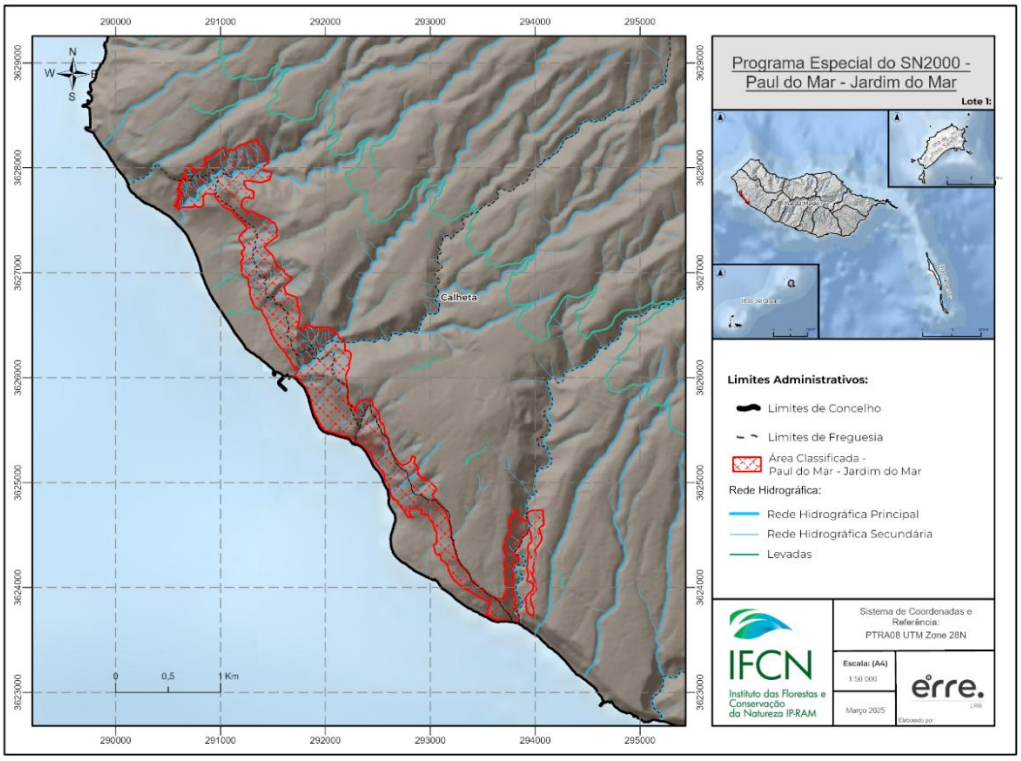


Figura 46 - Massas de Água do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Ribeira Brava

O SN2000 Ribeira Brava está inserido na bacia hidrográfica da Ribeira Brava, com uma área total de aproximadamente 48,10 km². Esta bacia hidrográfica abrange apenas a Levada do Norte. Já no interior da Área Classificada, existem 5 massas de água superficiais (Tabela 7), que cruzam a área (Figura 47).

Tabela 7 - Massas de água existentes no SN2000 Ribeira Brava

Designação da massa de água	Extensão total (km)	Extensão que se encontra dentro da Área Classificada (km)
Ribeira Brava	3,37	0,01
Ribeira Funda	16,79	0,23
Ribeira de Serra de Água	4,61	0,03
Ribeira das Furnas	5,01	0,28
Ribeira do Espigão	2,09	1,15

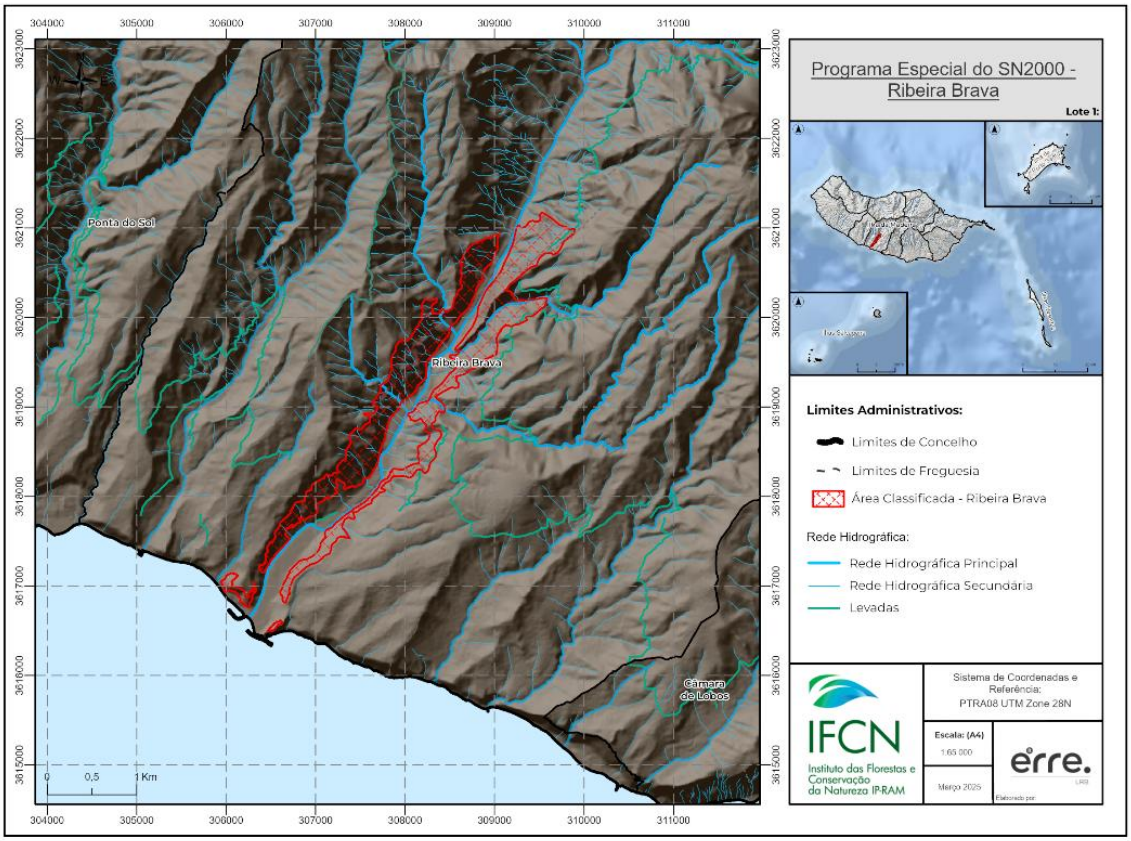


Figura 47 - Massas de Água do SN2000 Ribeira Brava

Caniço de Baixo

O SN2000 Caniço de Baixo é irrigado pela bacia hidrográfica da Ribeira de Porto Novo (Figura 45), que apresenta uma área total de aproximadamente 43,80 km². Em relação à rede hidrográfica (Figura 48), a bacia hidrográfica contém a levada dos Tornos, a levada do Blandy e a levada do Ribeiro Serrão. Já no interior do Sítio, existe 1 linha de água superficial, designada Ribeira do Caniço, que atravessa a área numa extensão aproximada de 1,05 km (Tabela 8).

Tabela 8 - Massas de água existentes no SN2000 Caniço de Baixo

Designação da massa de água	Extensão total (km)	Extensão que se encontra dentro da Área Classificada (km)
Ribeira do Caniço	3,31	1,05

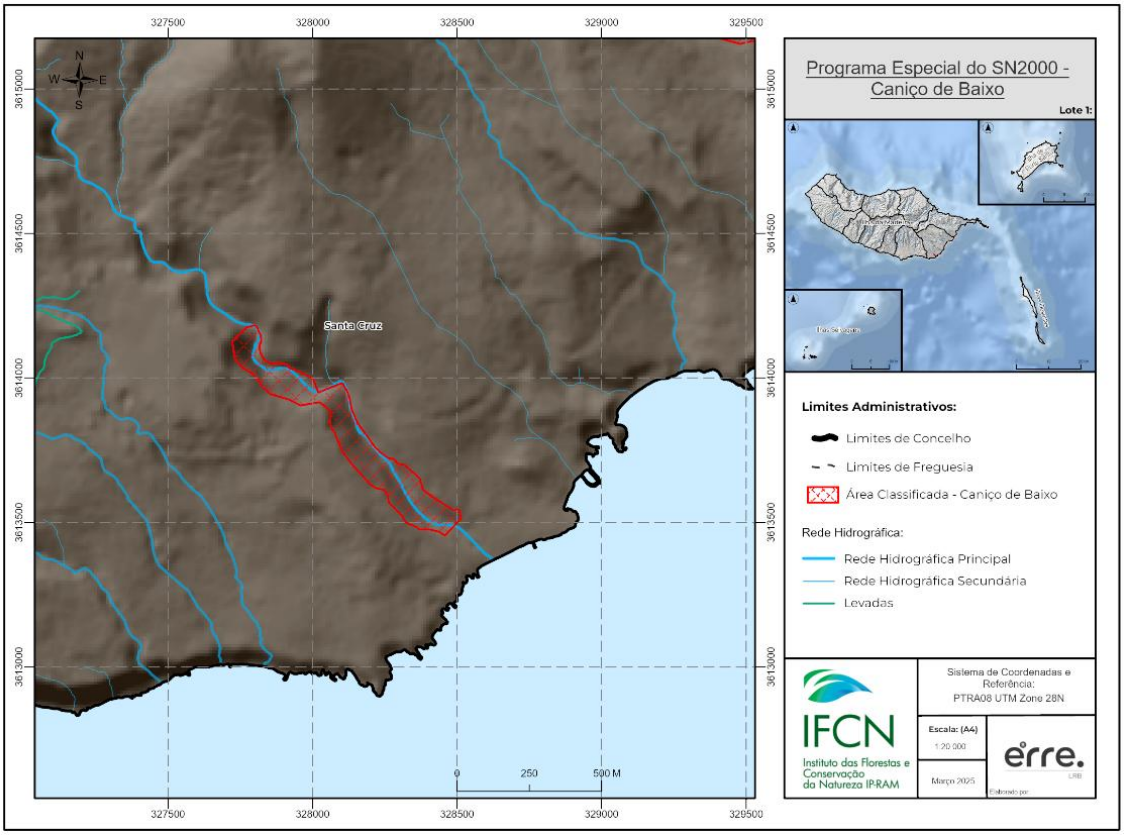


Figura 48 - Massas de água do SN2000 Caniço de Baixo

Porto Novo

O SN2000 Porto Novo é banhado pela bacia hidrográfica da Ribeira de Porto Novo (Figura 45), que tem uma área de aproximadamente 43,80 km². Já dentro da Área Classificada, existem 2 massas de água superficiais (Figura 49), a Ribeira de Porto Novo e a Ribeira das Lajes, cuja extensão que a cruza é de 0,49 km e 0,25 km, respetivamente (Tabela 9).

Tabela 9 - Massas de água existentes no SN2000 Porto Novo

Designação da massa de água	Extensão total (km)	Extensão que se encontra dentro da Área classificada (km)
Ribeira de Porto Novo	11,95	0,49
Ribeira das Lajes	4,43	0,25

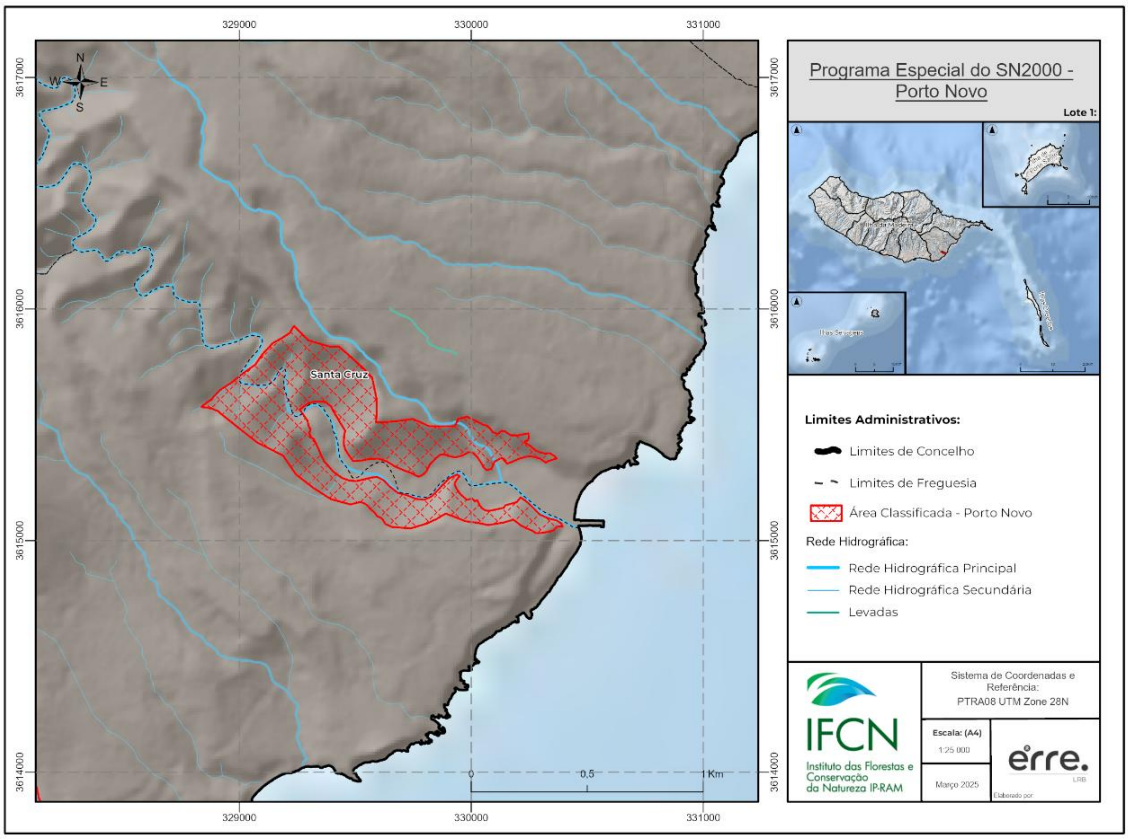


Figura 49 - Massas de água do SN2000 Porto Novo

Machico

O SN2000 Machico integra a bacia hidrográfica da Ribeira de Machico (Figura 45), com uma área total de aproximadamente 31,73 km^2. Esta bacia hidrográfica, abrange a levada dos Tornos, a levada da Torre, a levada de Machico – Caniçal, a levada do Furado, a levada Nova – Machico e outras duas levadas cuja designação é desconhecida. No interior da Área Classificada não foram identificadas massas de água superficiais a atravessar o seu território (Figura 50).

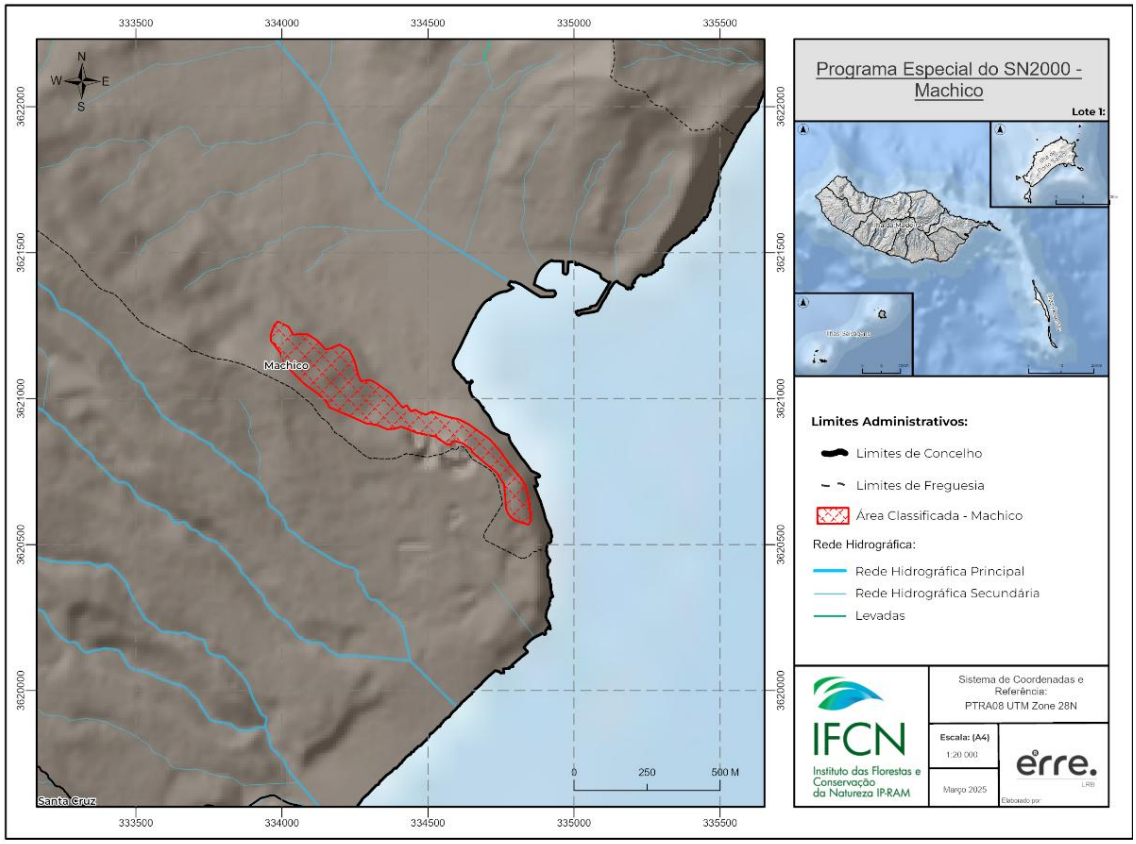


Figura 50 - Massas de água no SN2000 Machico

Pico do Facho

O SN2000 Pico do Facho é influenciado pela bacia hidrográfica da Costa Leste e de Machico (Figura 45), apresentando uma área de 13,39 km² e 31,73 km², respetivamente. A bacia hidrográfica da Costa Leste, abrange apenas a levada de Machico - Caniçal. Já no interior do Sítio, encontra-se 1 massa de água superficial, designada Ribeira do Natal, que intersetar a área com uma extensão de 0,36 km (Tabela 10, Figura 51).

Tabela 10 - Massas de água existentes no SN2000 Pico do Facho

Designação da massa de água	Extensão total (km)	Extensão que se encontra dentro da Área Classificada (km)
Ribeira do Natal	1,52	0,36

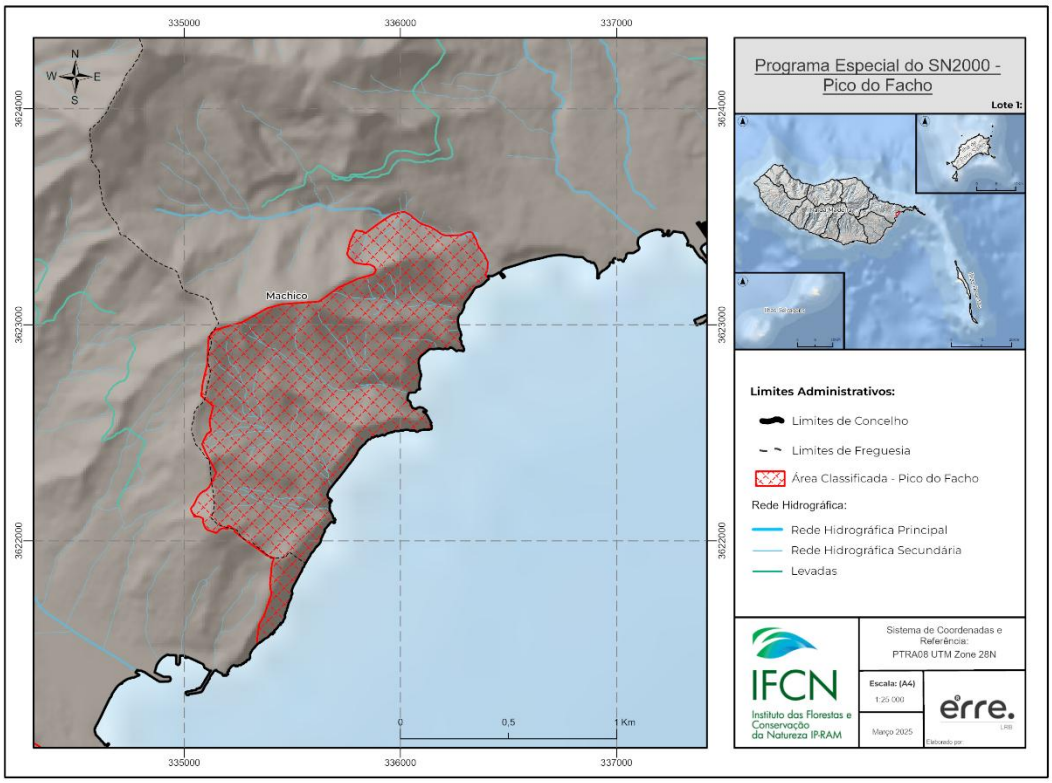


Figura 51 - Massas de água no SN2000 Pico do Facho

4.5 Clima

Paul do Mar - Jardim do Mar

O Paul do Mar é uma freguesia portuguesa do município da Calheta e o seu nome advém da sua orografia bastante peculiar, semelhante a um vale, resguardado por rochas imponentes de um lado e banhado pelo mar de outro.

Em janeiro de 2025, a temperatura média registada foi de 17 °C, juntamente com a temperatura média máxima. Quanto à temperatura média mínima, esta rondava os 16 °C. Foram registados cerca de cinco dias de precipitação, com uma acumulação de cerca de 32 mm.

Devido à falta de informações específicas sobre o clima do SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, foi efetuada uma caracterização do clima da freguesia do Paul do Mar.

Temperatura e Luz Solar

A temperatura média anual registada na freguesia de Paul do Mar é de aproximadamente 17 °C. O mês mais quente é agosto, com uma temperatura média em torno de 21 °C, enquanto o mês mais frio é fevereiro, registando uma temperatura média de aproximadamente 14 °C (Figura 52).

O clima do Paul do Mar é caracterizado por temperaturas médias mensais que variam entre os 27 °C de máxima e os 20 °C de mínima. À noite, nos meses mais frios, as temperaturas rondam os 15 °C, e nos meses mais quentes 22 °C.

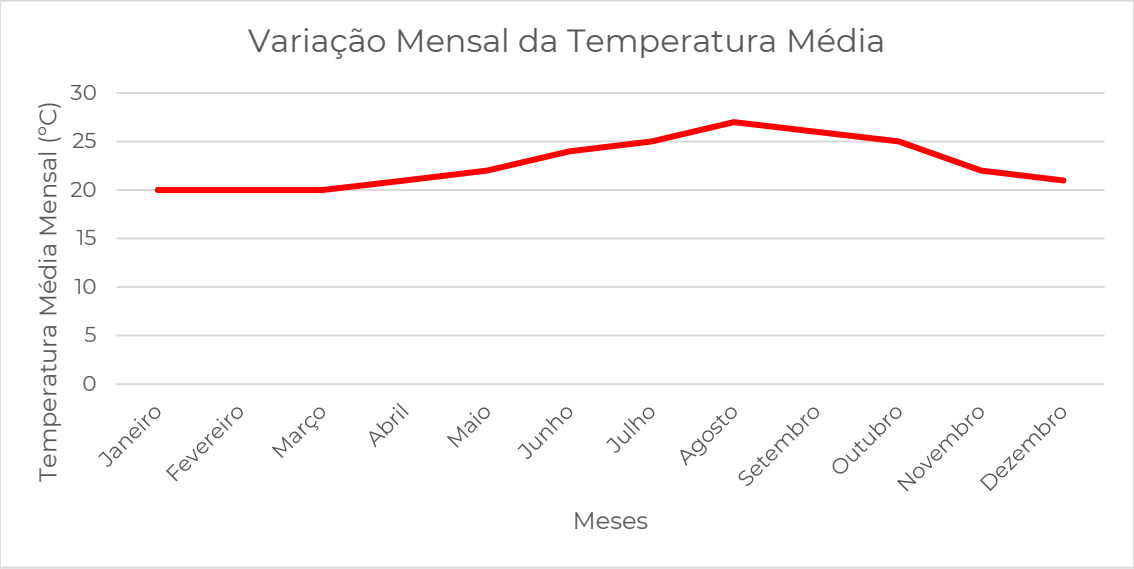


Figura 52 - Temperatura Média Mensal no Paul do Mar

No caso do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, não será apresentado o gráfico da variação da temperatura média anual devido à falta de dados necessários para a elaboração do mesmo.

Neste local, o mês com maior incidência de luz solar é julho, com uma média diária de 10,12 h, totalizando 313,66 h de luz solar ao longo do mês. Em contrapartida, o mês com menor quantidade de horas diárias de luz solar é janeiro, com uma média de 6,15 h por dia e um total de 190,57 h mensais. A média anual de horas de luz solar no Paul do Mar – Jardim do Mar é de aproximadamente 2 867,13 h.

Precipitação e Humidade

No Paul do Mar o valor da pluviosidade média anual ronda os 620 mm. A precipitação atinge valores mais significativos durante os meses de inverno, ao passo que os meses de verão registam valores mais baixos. O mês de dezembro corresponde ao mês com os valores mais elevados de precipitação (média de 113 mm) e com maior quantidade de dias com chuva (11,03). Já o mês de julho é considerado o mais seco, com cerca de 3 mm de precipitação, em cerca de 0,47 dias de chuva.

Assim, como representado pela Figura 53, percebe-se que a distribuição mensal da precipitação no Paul do Mar apresenta dois meses que são considerados meses secos, sendo eles julho e agosto. Este período apresenta

valores de precipitação bastante reduzidos, ao passo que meses como março, outubro, novembro e dezembro representam meses bastante pluviosos, em que a precipitação média é superior a 60 mm mensais.

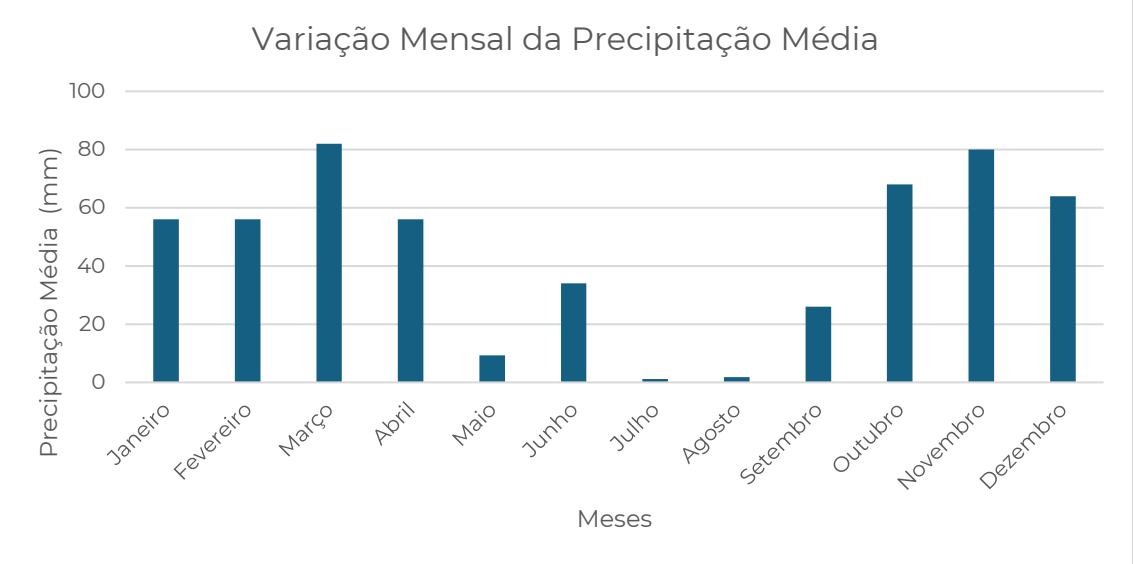


Figura 53 - Precipitação Média Mensal no Paul do Mar

No que concerne à precipitação no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, não será apresentado o gráfico da variação anual da precipitação, devido à carência de dados, que impossibilita a elaboração do mesmo.

No que diz respeito à humidade relativa, o valor mais baixo foi registado no mês de fevereiro, com 72,92%, enquanto o valor mais elevado foi em junho, com uma humidade relativa de 75,55%.

Nebulosidade e Ventos

Devido à escassez de dados e informações anuais e mensais sobre a nebulosidade e ventos no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, não será possível efetuar a análise e caracterização desta variável.

Ribeira Brava

A Ribeira Brava adquiriu o seu nome devido à linha de água com um caudal rebelde que a atravessa, assim como o SN2000 em estudo. Está localizada na costa sul (S) da ilha da Madeira e ocupa uma área de aproximadamente 65 km^2. Dado à dificuldade em retirar informações específicas para o SN2000, foi realizado um levantamento da freguesia da Ribeira Brava. É caracterizada por um clima temperado mediterrânico, com verões a atingir, em média, 27 °C e invernos amenos, com temperaturas a rondar os 16 °C.

Temperatura e Luz Solar

Ao longo de todo o ano, de forma geral, a temperatura varia entre 14 °C e 26 °C. A temporada mais quente costuma prolongar-se durante cerca de 4 meses, começando em julho, com temperaturas máximas diárias acima de 25 °C. O mês de agosto é considerado o mais quente, com temperaturas médias máximas de 26 °C e mínimas de 21 °C. A época mais fria começa em dezembro e prolonga-se durante 5 meses, sendo caracterizada por temperaturas máximas diárias inferiores a 20 °C. Durante este período, fevereiro destaca-se como um mês especialmente frio, com médias mínimas a rondar 14 °C e máximas na ordem de 19 °C.

A temperatura média anual registada na Ribeira Brava é de aproximadamente 16,5 °C, com uma variação das temperaturas médias ao longo do ano de 8,1 °C.

A Figura 54 representa a temperatura média mensal na Ribeira Brava, evidenciando que os meses mais quentes correspondem aos meses de verão, nomeadamente junho, julho, agosto e setembro, e que no resto do ano as temperaturas não apresentam oscilações significativas.

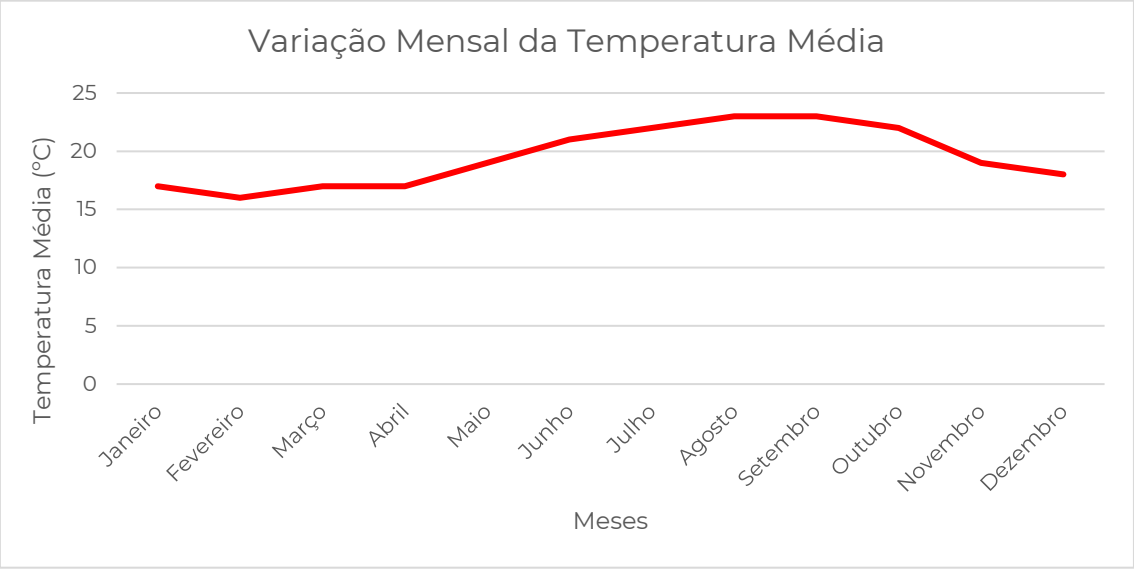


Figura 54 - Temperatura Média Mensal na Ribeira Brava

No que respeita à variação anual da temperatura, representada na Figura 55, observa-se grandes variações entre os anos de 2004 e 2024, período de referência utilizado para a análise das médias de temperatura anuais da Ribeira Brava. Através da figura percebe-se que a grande oscilação se registou nos anos de 2022, 2023 e 2024, que foram os anos com temperaturas médias anuais mais elevadas.

Por outro lado, verifica-se que anos como 2005, 2011 e 2018 apresentaram médias anuais mais baixas, comparativamente com os restantes anos, com médias anuais a rondar os 17 °C.

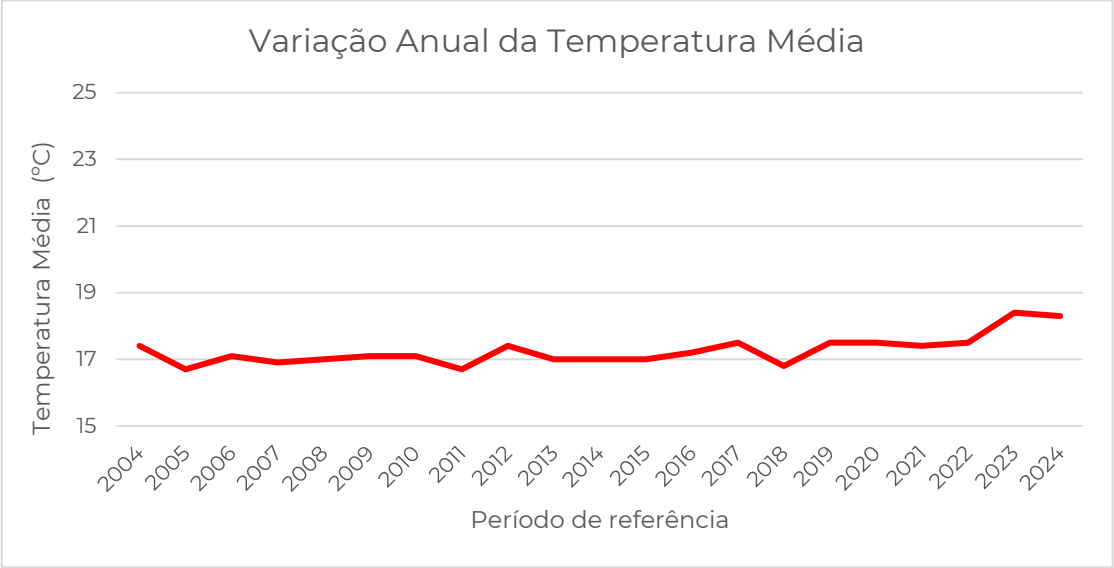


Figura 55 - Variação da Temperatura Média Anual na Ribeira Brava

Quanto à duração do dia na Ribeira Brava, varia substancialmente ao longo do ano. O mês com maior número de horas de sol diárias é agosto, com uma média de 7,65 horas de sol, totalizando 237,17 horas de sol ao longo do mês. Já o mês que recebe menos horas de luz solar corresponde a janeiro, com uma duração média de 4,65 horas por dia, o que totaliza um total de 144,04 horas de sol durante o mês.

Na Ribeira Brava existe uma média de 2 095,36 horas de luz solar por ano, o que corresponde a cerca de 174,61 horas de sol por mês.

Precipitação e Humidade

A média da precipitação anual na Ribeira Brava é de cerca de 582 mm. De acordo com registos meteorológicos, a época com maior quantidade de precipitação dura cerca de 6 a 7 meses, prolongando-se de setembro/outubro a abril. O mês que possui maior número de dias com precipitação é dezembro, com uma média de 5,3 dias de precipitação e 35 mm de pluviosidade.

O período mais seco, estende-se de abril a setembro. O mês com menor número de dias com precipitação é julho, registando uma média de 0,2 dias com precipitação.

Relativamente à distribuição média mensal da precipitação na Ribeira Brava, a Figura 56 evidencia que julho e agosto são os meses mais secos, registando os valores mais baixos de precipitação média mensal. Por outro lado, os meses com maior precipitação média mensal são fevereiro, novembro e dezembro, com valores médios de precipitação acima dos 25 mm.

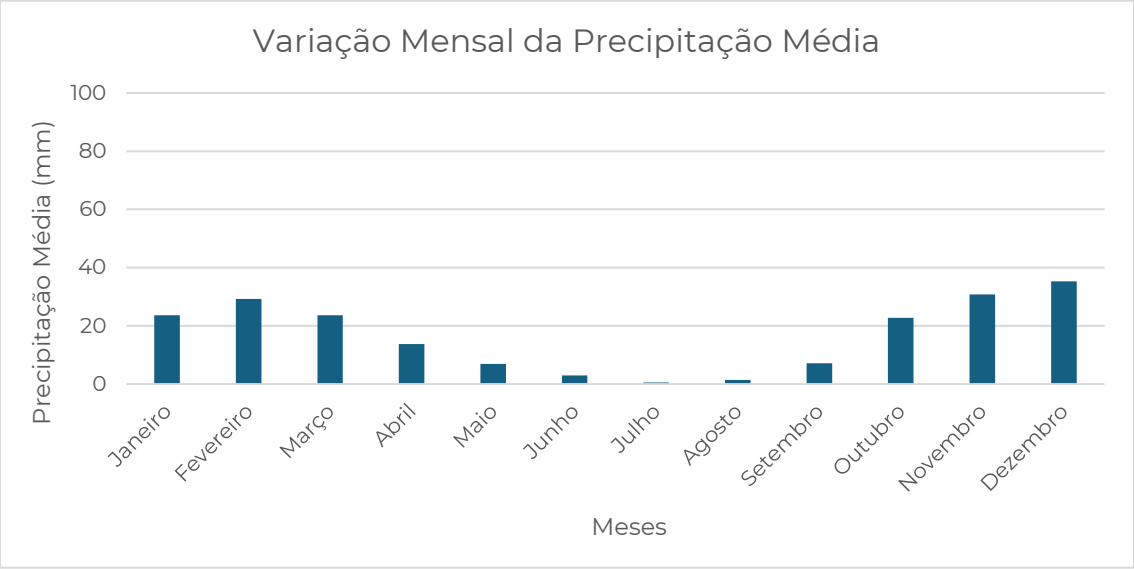


Figura 56 - Precipitação Média Mensal na Ribeira Brava

Quanto à variação anual da precipitação, consegue-se identificar, através da Figura 57, que nos últimos 20 anos, de 2004 a 2024, o ano de 2010 destaca-se como o ano com médias anuais de precipitação mais elevadas. Por outro lado, 2019 foi o ano que apresentou a precipitação média anual mais baixa. Quanto aos restantes anos, apresentam valores semelhantes.

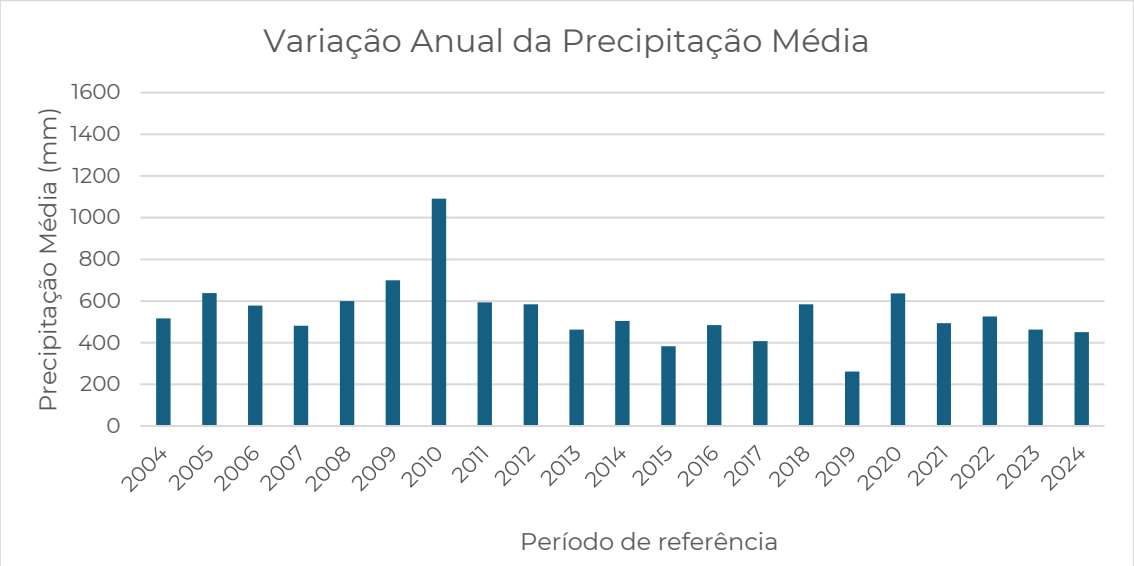


Figura 57 - Variação anual da precipitação na Ribeira Brava

Relativamente à humidade relativa, o valor mais baixo ao longo do ano é registado no mês de setembro, com 73,26%, enquanto o mês mais alto é julho, com 75,32%.

O mês com o maior número de dias secos é setembro, registando uma média de 7,1 dias, enquanto março apresenta o menor valor, sem registo de dias secos.

Quanto à sensação de humidade, a Ribeira Brava apresenta uma variação sazonal moderada.

Nebulosidade e Ventos

A percentagem média de céu encoberto na Ribeira Brava varia bastante ao longo do ano. Geralmente, a época menos encoberta do ano inicia-se em maio e dura cerca de 4 meses. O mês menos encoberto é julho, onde, o céu se encontra limpo em média durante 94% do tempo. Já a época mais encoberta do ano começa próximo de setembro e dura cerca de 8 meses. O mês com maior nebulosidade é dezembro, durante o qual, em média, o céu se encontra total ou parcialmente encoberto em aproximadamente 51% do tempo.

Quanto aos ventos, a velocidade horária média do vento sofre variações ao longo do ano, sendo que a época de ventos mais intensos dura de outubro até maio, com velocidades médias acima de 19,9 km/h. O mês de ventos mais fortes é dezembro (22,3 km/h). O período de maior calmaria estende-se de maio a outubro, sendo que o mês com os ventos mais calmos é setembro, (17,5 km/h). O vento mais frequente é proveniente do norte (N) e dura cerca de 10 meses, de fevereiro a dezembro. Os ventos de este (E) duram cerca de 2 meses,

A Figura 58 representa a velocidade média mensal dos ventos em km/h, pelo que se observa que os meses menos ventosos na Ribeira Brava são os meses de julho, agosto e setembro, e os meses com ventos mais fortes são os meses de março e dezembro, no entanto, os meses de janeiro, fevereiro e novembro são também bastante ventosos.

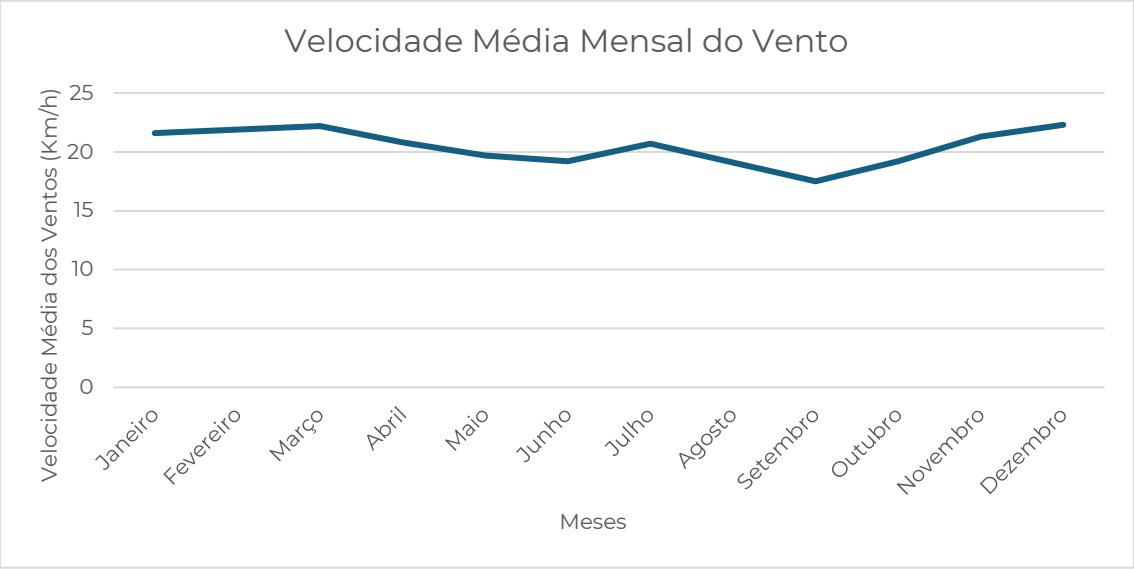


Figura 58 - Velocidade Média Mensal do Vento na Ribeira Brava

Caniço de Baixo

O Caniço de Baixo, freguesia que dá nome ao SN2000, caracteriza-se por um clima predominantemente quente ao longo do ano, uma vez que as temperaturas raramente descem abaixo dos 15 °C. Esta é uma área considerada ventosa, o que faz com que a sensação térmica seja mais baixa do que noutras freguesias com o mesmo clima.

Temperatura e Luz Solar

A temperatura média anual registada no Caniço de Baixo é de aproximadamente 17 °C. Ao longo do ano, as temperaturas variam entre 14 °C e 26 °C, sendo raramente inferiores a 12 °C ou superiores a 28 °C.

A altura mais quente do ano dura cerca de 3 meses, de julho a outubro, com temperaturas máximas médias diárias acima de 24 °C, sendo o mês de agosto considerado o mais quente, com uma máxima de 26 °C e uma mínima de 21 °C, em média.

A época fria prolonga-se de dezembro a abril, período durante o qual as temperaturas máximas diárias permanecem, em média, abaixo dos 20 °C. O mês mais frio do ano é fevereiro, registando temperaturas médias mínimas de 15 °C e máximas de 18 °C. A variação das temperaturas ao longo das estações é de cerca de 8 °C.

A Figura 59 representa as temperaturas médias mensais no Caniço de Baixo, evidenciando que os meses com temperaturas médias mais elevadas são os meses de junho, julho, agosto e setembro. Por outro lado, o mês com temperaturas médias mais baixas corresponde ao mês de fevereiro.

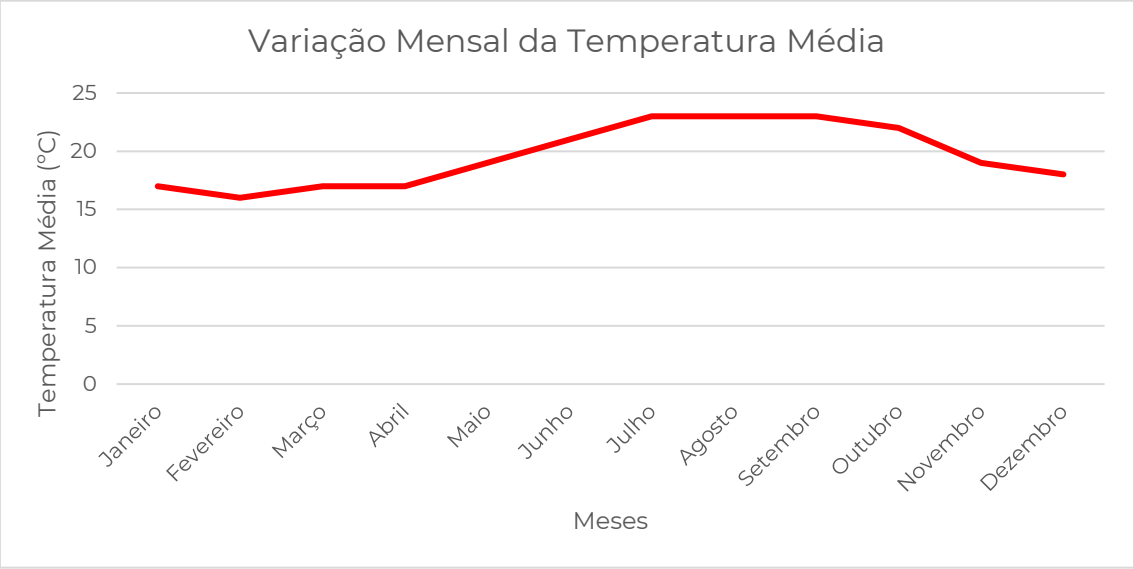


Figura 59 - Temperatura Média Mensal no Caniço de Baixo

Referente à variação anual da temperatura, infere-se que o ano com uma temperatura média anual mais elevada foi 2023 (19 °C) (Figura 60). No entanto, 2004, 2017, 2019, 2020, 2021 e 2024 foram também anos com temperaturas muito quentes (acima dos 18 °C). Em contrapartida, em 2005 e 2011 a média de temperatura mais baixa registada nos últimos 20 anos (17,6 °C).

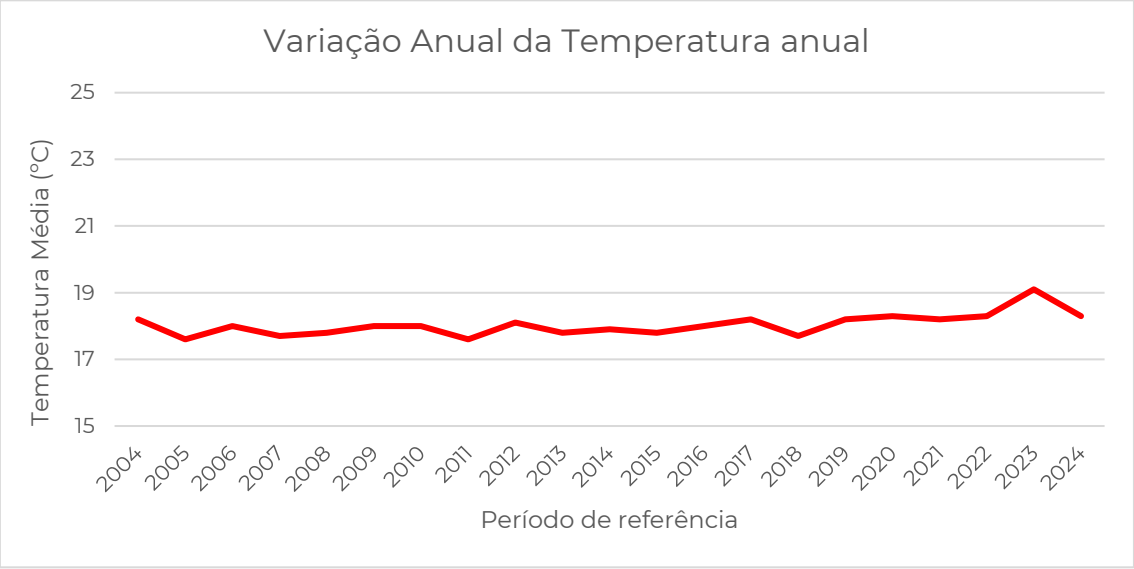


Figura 60 - Variação Anual da Temperatura no Caniço de Baixo

Na região de Caniço de Baixo, agosto regista o maior número de horas diárias de sol, com uma média de 7,04 h por dia, totalizando aproximadamente 218,38 h de sol ao longo do mês. Por outro lado, janeiro apresenta os valores mais baixos de insolação, com uma média diária de 5,13 h e um total mensal de 158,94 h. A duração anual total da luz solar na região é de aproximadamente 2 196,57 h, correspondendo a uma média mensal de cerca de 183,05 h.

Precipitação e Humidade

O Caniço de Baixo apresenta uma pluviosidade média anual de cerca de 529 mm. O mês com menor quantidade de precipitação é o mês de julho, com apenas cerca de 13 mm. Por norma, a maior quantidade de precipitação ocorre durante o mês de dezembro, com um valor médio de 79 mm.

O período de maior precipitação no Caniço de Baixo tem uma duração aproximada de seis meses, estendendo-se de outubro a abril, durante o qual a probabilidade de ocorrência de precipitação diária é superior a 9%. O mês com o maior número de dias chuvosos é dezembro, registando, em média, entre 5,3 e 14 dias com pelo menos 1 mm de precipitação.

Por outro lado, a estação mais seca prolonga-se por aproximadamente seis meses, de abril a outubro. O mês com menor número de dias de precipitação é julho, com uma média que varia entre 0,3 e 3,23 dias com pelo menos 1 mm de precipitação. O Caniço de Baixo apresenta uma variação sazonal moderada no que concerne à precipitação mensal.

No que respeita à média da precipitação mensal, consegue-se aferir através da Figura 61 que os meses mais secos no Caniço de Baixo são os meses de julho e de agosto, em contrapartida os meses que apresentam uma maior quantidade de precipitação média são os meses de novembro e dezembro. Além disso, também os meses de janeiro, fevereiro, março e outubro apresentam níveis significativos de precipitação.

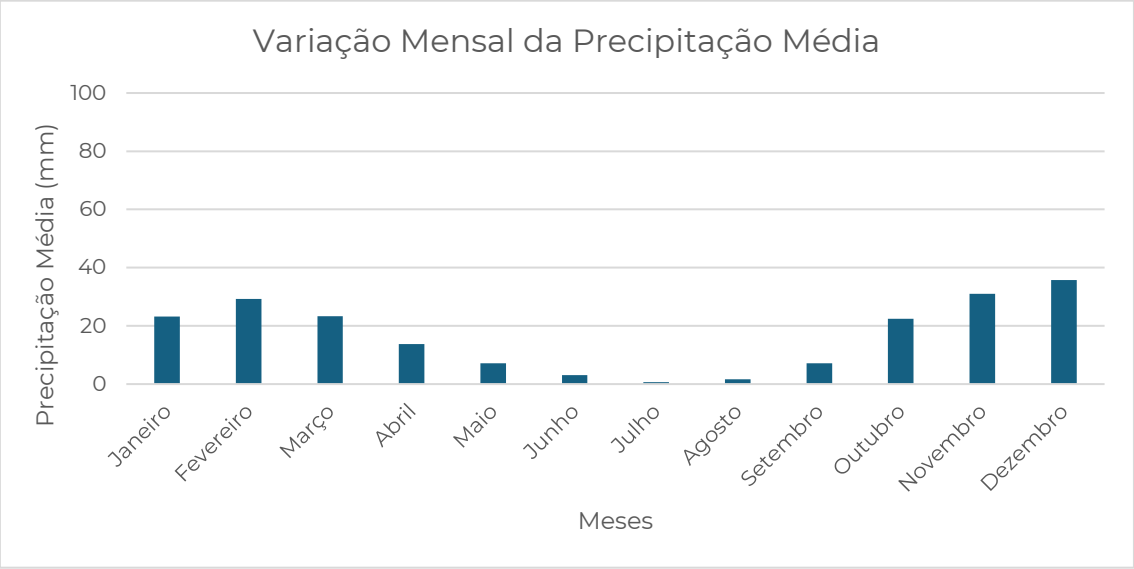


Figura 61 - Precipitação Média Mensal no Caniço de Baixo

Comparando o Caniço de Baixo com a Ribeira Brava, ambos registam a menor quantidade de pluviosidade no mês de julho e a maior quantidade no mês de dezembro, para além disso, possuem uma quantidade de pluviosidade anual semelhante, registando 529 mm (Caniço de Baixo) e 582 mm (Ribeira Brava), o que demonstra semelhanças em termos do clima destas duas áreas.

Relativamente à variação anual da precipitação nos últimos 20 anos, a análise da Figura 62 revela que os anos de 2010 e 2009 registaram os valores mais elevados de precipitação no Caniço de Baixo, caracterizando-se como anos muito chuvosos com médias de precipitação substancialmente elevadas. Em contrapartida, os anos mais secos dos últimos 20 anos foram 2019 e 2017, anos nos quais a precipitação média anual não ultrapassou os 400 mm, correspondendo também aos anos com as temperaturas mais altas, à semelhança do que também se registou na Ribeira Brava.

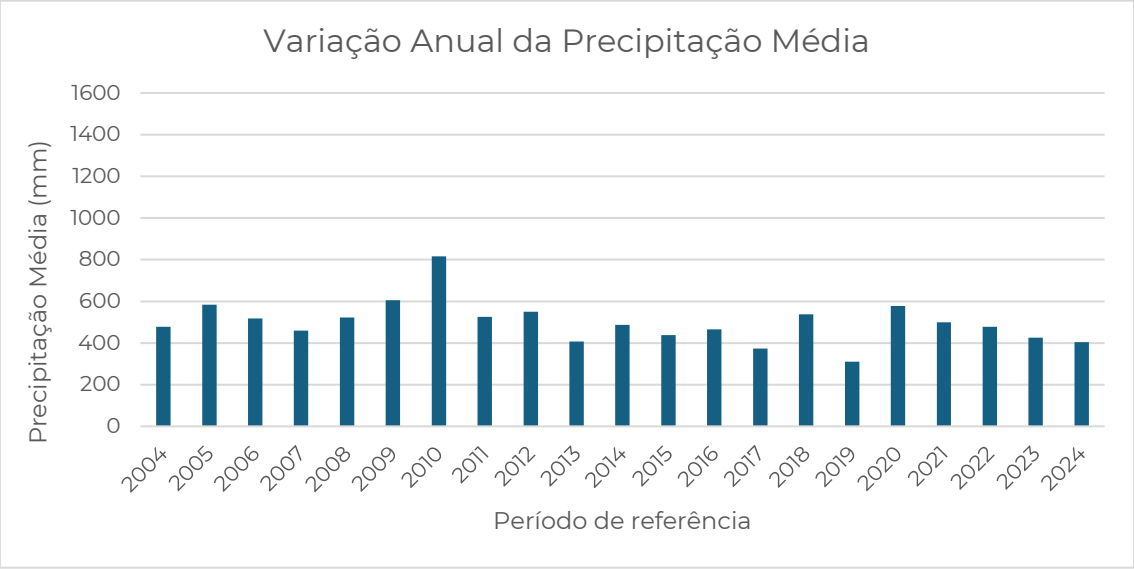


Figura 62 - Variação Anual da Precipitação no Caniço de Baixo

No que respeita à humidade relativa, dezembro é o mês que regista o maior valor, com 73,28%, enquanto agosto é o mês com a menor quantidade de humidade relativa. O Caniço de Baixo apresenta uma variação sazonal moderada na sensação de humidade ao longo do ano.

O período mais quente e húmido do ano prolonga-se por cerca de 4 meses, de julho a novembro, expressando níveis de humidade em pelo menos 6% do tempo. Setembro apresenta uma média de cerca de 6,5 dias com temperatura e humidade relativa altas.

Nebulosidade e Ventos

No Caniço de Baixo, a percentagem média de céu encoberto sofre variações sazonais ao longo do ano, no entanto, a época menos encoberta começa em maio e dura até setembro, sendo julho o mês que apresenta menor nebulosidade. A época de maior nebulosidade prolonga-se de setembro a maio. Dezembro é o mês com maior nebulosidade, tendo o céu encoberto ou quase totalmente encoberto em cerca de 51% do tempo.

A época de maior intensidade de ventos estende-se de outubro a maio, com velocidades médias do vento a rondar os 19,7 km/h. Os meses com ventos mais fortes, segundo a Figura 63, são dezembro e março, registando uma velocidade média de 22 km/h e 21,8 km/h, respetivamente. Por outro lado, de maio a outubro é o período onde, por norma, os ventos são mais fracos, principalmente em setembro, que apresenta uma velocidade média de 17,3 km/h. A direção predominante dos ventos ao longo do ano varia, mas, em geral, os ventos mais frequentes têm origem no norte (N), sendo predominantes durante cerca de 10 meses, de fevereiro a dezembro. Os ventos provenientes de este (E) ocorrem durante cerca de 2 meses, de dezembro a fevereiro.

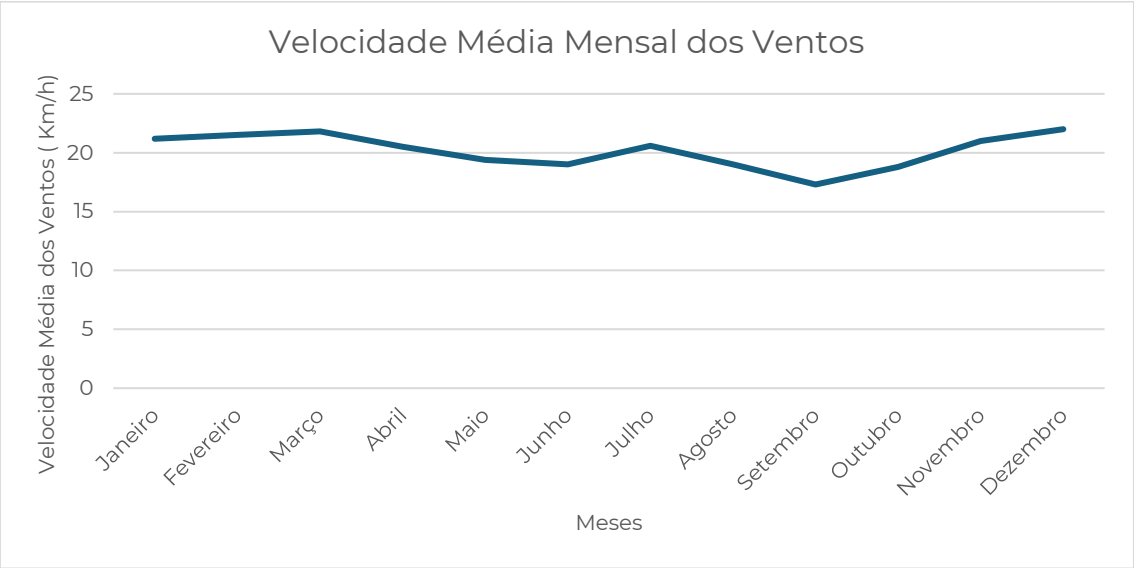


Figura 63 - Velocidade Média Mensal dos Ventos no Caniço de Baixo

Porto Novo

Porto Novo é um Sítio localizado na freguesia de Gaula, no concelho de Santa Cruz da ilha da Madeira. Não tendo sido encontradas informações suficientes e específicas sobre o clima do SN2000 Porto Novo, foram analisadas algumas características do clima de Gaula, freguesia onde Porto Novo está inserido.

Temperatura e Luz Solar

O clima de Gaula sofre mudanças moderadas de temperatura entre as estações. As temperaturas máximas médias durante o dia variam entre os 25 °C em agosto e os 18 °C, em fevereiro, o mês mais frio. As noites de Gaula são mais frias, com mínimas geralmente de 14 °C. A Figura 64 representa as temperaturas médias mensais da freguesia, o que permite concluir que os meses mais quentes são junho, julho, agosto e setembro. Por outro lado, os meses mais frios correspondem a janeiro e fevereiro.

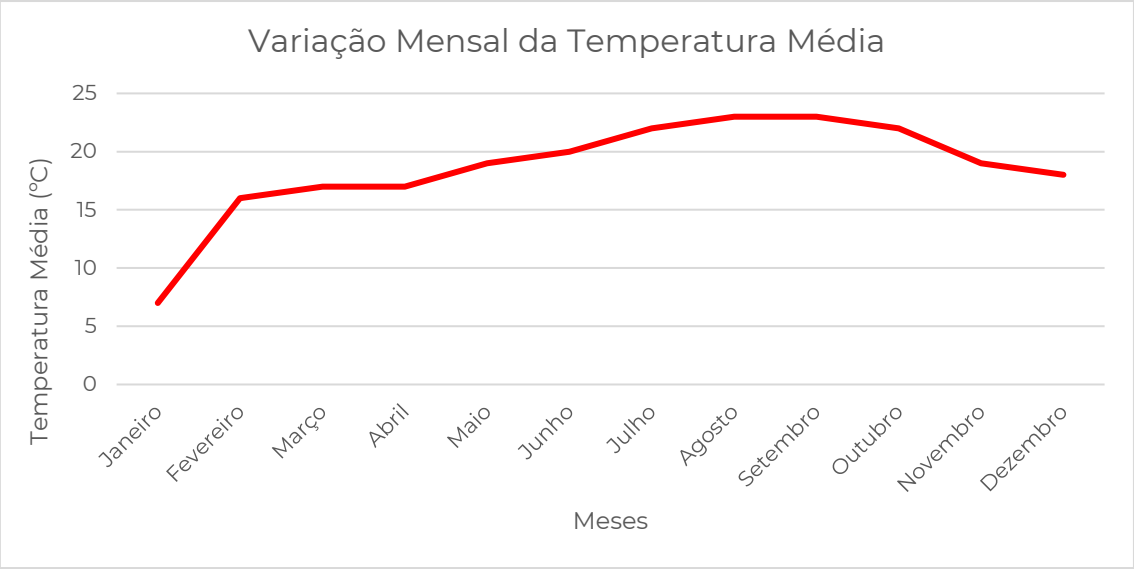


Figura 64 - Temperatura Média Mensal em Gaula

No caso do SN2000 Porto Novo e da freguesia da Gaula, não será apresentado o gráfico da variação da temperatura média anual devido à falta de dados necessários para efetuar essa análise.

O mês mais ensolarado é o mês de agosto com uma média de 238 h de sol. Gaula, em agosto, recebe 7,9 h de sol por dia, enquanto em dezembro apenas cerca de 5,1 h de sol por dia.

Precipitação e Humidade

A freguesia de Gaula tende a apresentar padrões climáticos mais secos, com uma precipitação anual de 496 mm, mas com variações ao longo do ano. O mês de dezembro regista uma média de 78 mm de precipitação, distribuída por cerca de 12 dias pluviosos. Já o mês de julho é caracterizado por dias mais secos e ensolarados, com uma média de 9,2 mm de precipitação em cerca de 2 dias chuvosos.

Na Figura 65 verifica-se que os meses de verão, julho e agosto, apresentam os valores mais baixos de precipitação, tal como ocorre nas freguesias a que correspondem os SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, Ribeira Brava e Caniço de Baixo. Por outro lado, os meses mais pluviosos são novembro, dezembro e fevereiro.

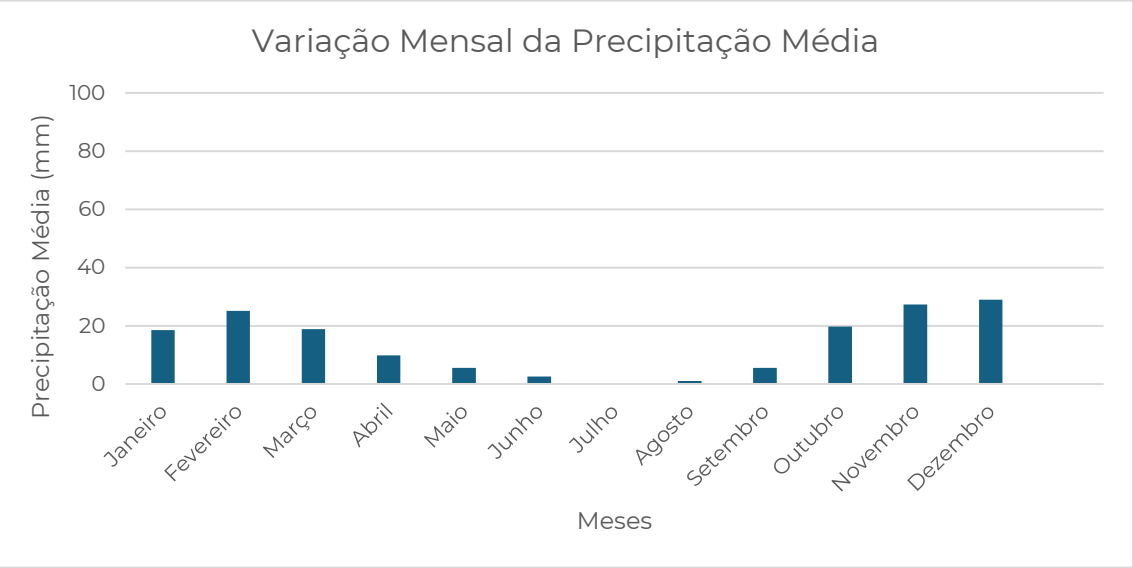


Figura 65 - Precipitação Média Mensal em Gaula

No que concerne à precipitação no SN2000 Porto Novo e da freguesia da Gaula, não será apresentado o gráfico da variação anual da precipitação, devido à carência de dados, o que impossibilita essa análise.

A humidade relativa em Gaula é relativamente alta durante todo o ano, sendo que a maior humidade se regista em junho, chegando a cerca de 73%. Em março a humidade diminui para o seu nível mais baixo, registando cerca de 68%.

Nebulosidade e Ventos

Relativamente à nebulosidade em Gaula, não foram encontradas informações relevantes. Assim, prossegue-se a análise do clima de Gaula com foco na caracterização dos ventos.

No que diz respeito à velocidade média dos ventos, a análise da Figura 66 permite concluir que o mês de setembro é o período com menor intensidade de ventos, apresentando os valores mais baixos, enquanto dezembro é o mês em que se registam as velocidades mais elevadas.

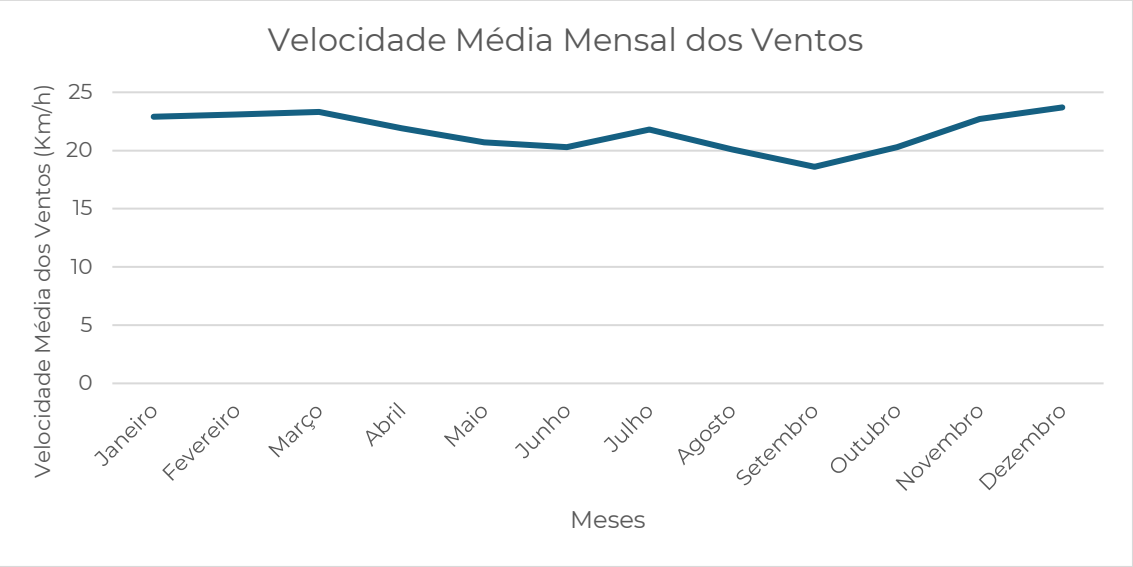


Figura 66 - Velocidade Média Mensal dos Ventos em Gaula

Machico

O concelho de Machico tem uma morfologia marcada por vários montes e serras, como a do Castanho (589 m), a do Pedreiro (792 m), o Pico da Coroa (738 m) e a Penha de Águia (590 m), o que influencia o seu clima. Dado a falta de dados sobre o SN2000 Machico, foi realizado um levantamento de dados para a freguesia do seu concelho.

Temperatura e Luz Solar

A temperatura em Machico varia entre 15 °C e 26 °C, sendo raramente inferior a 12 °C ou superior a 28 °C. A temperatura média anual registada é de aproximadamente 17 °C. O mês mais quente é agosto, com uma temperatura média de 22 °C, uma temperatura média máxima de 26 °C e uma mínima de 21 °C. A estação mais quente estende-se de julho a outubro, com temperaturas médias máximas superiores a 24 °C.

O mês de fevereiro é o mais frio, com uma temperatura média de 14 °C. A altura do ano mais fria prolonga-se de dezembro a abril, com uma temperatura máxima diária abaixo dos 20 °C. As temperaturas médias variam cerca de 8 °C durante o ano.

Em Machico, como se pode observar através da Figura 67, os meses com as temperaturas médias mais altas são junho, julho, agosto e setembro. No entanto, o mês que regista as temperaturas médias mais baixas ao longo do ano é fevereiro. Esta distribuição é muito semelhante à distribuição já observada nas Áreas Classificadas anteriores.

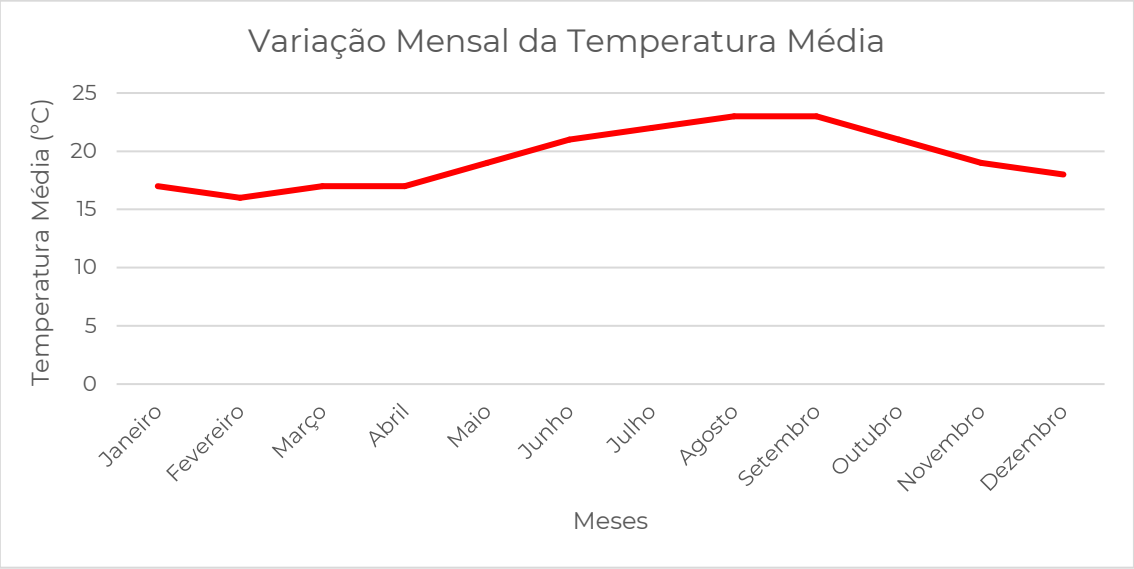


Figura 67 - Temperatura Média Mensal no SN2000 Machico

Quanto à variação média anual da temperatura, a análise da Figura 68 revela que os anos mais quentes em Machico foram 2023 e 2024. No entanto, o período entre 2019 e 2022 também registou temperaturas elevadas, com médias anuais a rondar os 18 °C. Este padrão indica um aumento da temperatura média anual nos últimos anos. Esta distribuição, mais uma vez, é semelhante à distribuição das temperaturas médias anuais das freguesias dos SN2000 Ribeira Brava e Caniço de Baixo, o que demonstra similaridades entre os climas das mesmas.

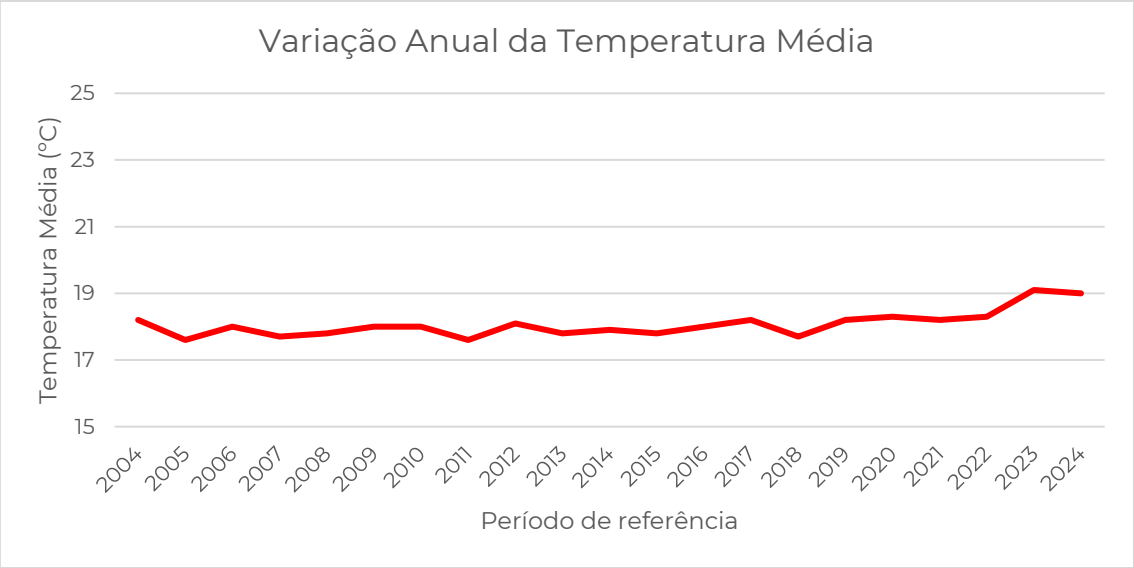


Figura 68 - Variação Média Anual da Temperatura em Machico

Em Machico, o mês com mais horas de sol diárias é agosto, com uma média de 7,04 h de sol totalizando cerca de 218,38 h de sol. O mês com menor quantidade de horas de sol diárias é o mês de janeiro, com uma média de 5,13 h de sol, totalizando cerca de 158,94 h de sol. Ao longo do ano, Machico regista cerca de 2 196,57 h de sol, ou seja, cerca de 183,05 h por mês.

Precipitação e Humidade

No que concerne à precipitação, Machico apresenta 529 mm de pluviosidade média anual. A estação com maiores quantidades de precipitação dura cerca de 6 meses, prolongando-se de setembro/outubro a abril. O mês com maior quantidade de dias com precipitação é o mês de dezembro, com uma média de 5,2 dias e cerca de 34 mm de precipitação.

De abril a setembro/outubro corresponde ao período com valores mais baixos de precipitação. O mês com menor quantidade de dias com precipitação é julho, registando uma média de aproximadamente 0 mm de precipitação.

Machico possui uma variação sazonal moderada no que concerne à precipitação mensal, no entanto, existe uma diferença de 66 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso.

Quanto à distribuição da precipitação média mensal, através da Figura 69 conclui-se que os meses mais secos em Machico são julho e agosto, que correspondem aos meses de verão, enquanto dezembro destaca-se como o mês mais chuvoso do ano, situação esta observada nas outras Áreas Classificadas.

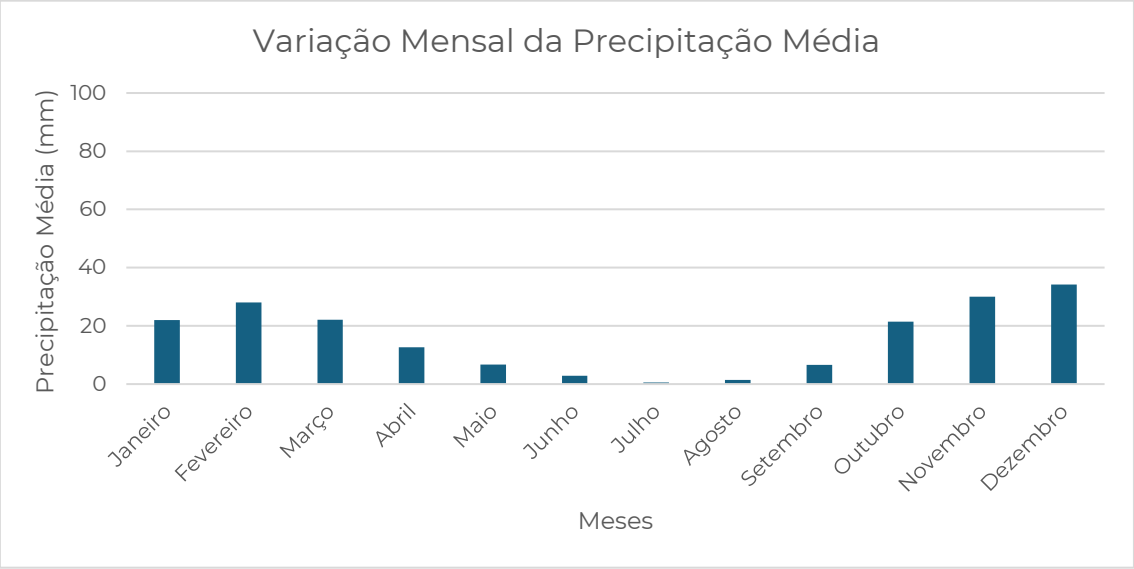


Figura 69 - Precipitação Média Mensal em Machico

Quanto à variação anual da precipitação, foi considerado o período de 2004 a 2024 para análise, conforme ilustrado na Figura 70. Através desta análise, é possível constatar que o ano mais chuvoso em Machico foi 2010, com uma precipitação média anual significativamente elevada, de 815 mm. Em contraste, o ano mais seco foi 2019, com uma precipitação média anual de apenas 310 mm.

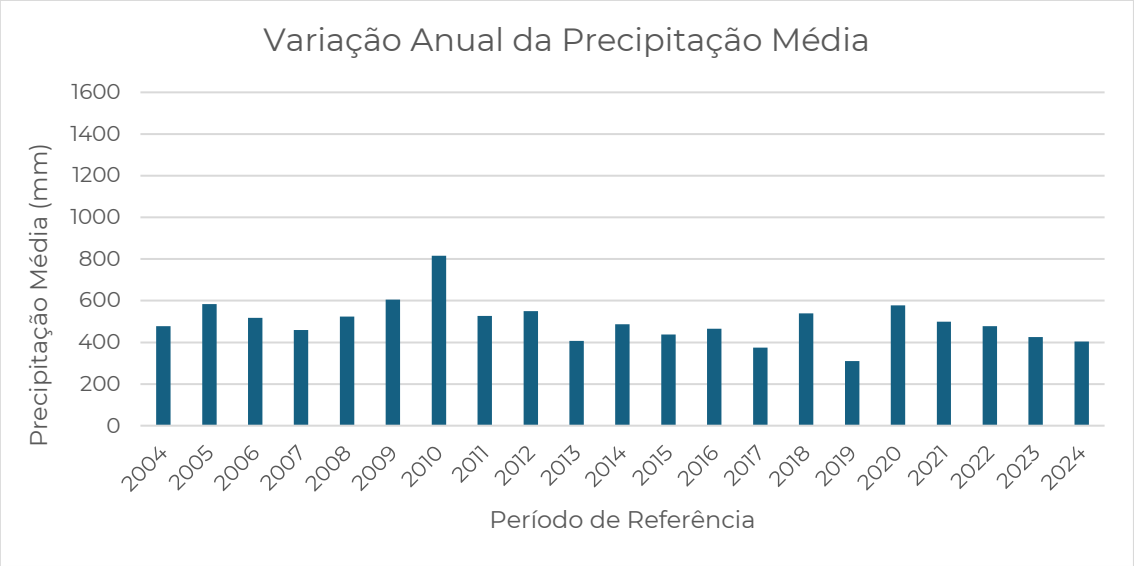


Figura 70 - Variação Anual da Precipitação em Machico

O período onde a humidade e as temperaturas são altas dura cerca de 4 meses, estendendo-se de julho a novembro, durante o qual o nível de conforto é classificado como "opressivo" ou "extremamente húmido" em pelo menos

6% do tempo. Setembro registou 6,9 dias em que tempo era húmido e quente, ao contrário de abril que registou 0 dias.

Quanto à humidade relativa, o mês que regista maior quantidade da mesma é dezembro, com 75,70%, enquanto o mês com a humidade relativa mais baixa é agosto, com valores em torno de 73,28%.

Nebulosidade e Ventos

Em Machico, a época de menor nebulosidade prolonga-se de maio a setembro, sendo julho o mês com menor nebulosidade, durante o qual o céu permanece sem nuvens ou quase sem nuvens em 94% do tempo.

Por outro lado, de setembro a maio refere-se ao período com maior nebulosidade, onde em dezembro o céu encontra-se, em média, encoberto ou quase totalmente encoberto em 51% do tempo.

Quanto aos ventos, a velocidade horária média em Machico sofre variações ao longo do ano. Os meses com ventos fortes referem-se aos meses de dezembro, fevereiro e março, conforme a Figura 71. A época de maior intensidade de ventos ocorre de outubro a maio, com velocidades médias superiores a 20,0 km/h. O mês com ventos mais fortes é dezembro, com uma velocidade média de 22,3 km/h.

A época de maior acalmia dura cerca de 6 meses, de maio a outubro, sendo o mês de setembro o mês com ventos mais fracos, com 17,6 km/h de velocidade média. Os ventos provenientes do norte (N) dura cerca de 10 meses, de fevereiro a dezembro, ao passo que os ventos de este (E) duram apenas 2 meses, de dezembro até fevereiro.

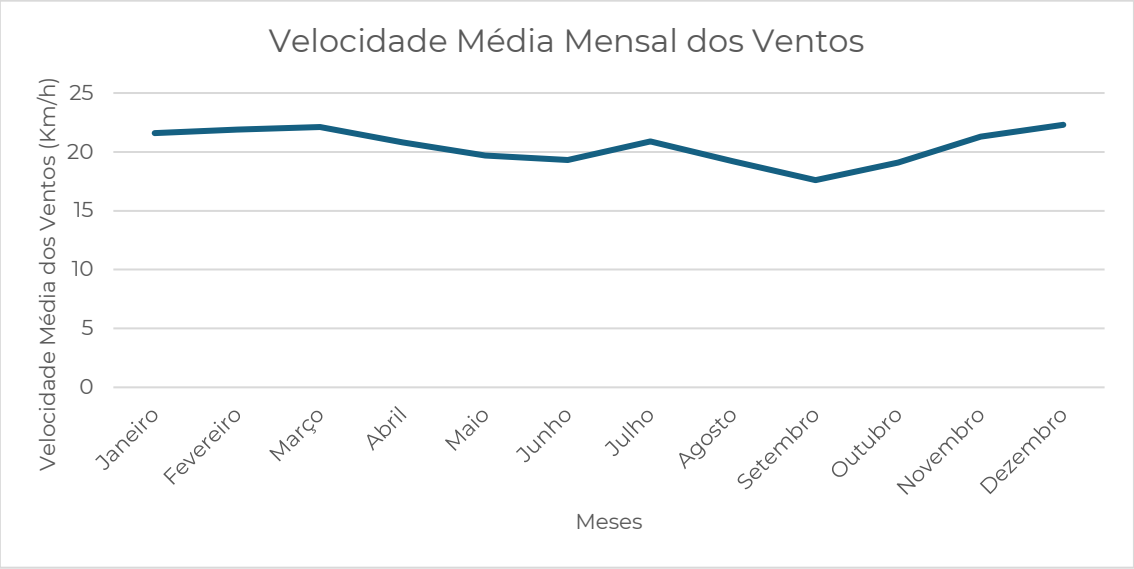


Figura 71 - Velocidade Média Mensal dos Ventos em Machico

Pico do Facho

O clima do SN2000 Pico do Facho, situado na ilha da Madeira, resulta de uma complexa interação entre fatores geográficos e altitudes, os quais influenciam diretamente as condições atmosféricas da região. Localizado a uma altitude considerável, este Sítio determina uma modificação substancial do clima nas suas imediações. Em termos gerais, o clima pode ser classificado como temperado, apresentando características típicas do clima subtropical de montanha.

Temperatura e Luz Solar

Ao longo do ano, de forma geral, a temperatura no SN2000 Pico do Facho oscila entre os 15 °C e os 26 °C, raramente descendo abaixo dos 12 °C ou ultrapassando os 27 °C. A estação mais quente estende-se por cerca de três meses, entre julho e outubro, com uma temperatura média máxima diária superior a 24 °C. O mês de agosto regista as temperaturas mais elevadas, com uma média máxima de 25 °C e uma média mínima de 21 °C.

A estação mais fria abrange aproximadamente quatro meses, de dezembro a abril, com uma temperatura máxima média diária inferior a 20 °C. O mês mais frio é fevereiro, com uma temperatura média mínima de 15 °C e uma média máxima de 18 °C.

Quanto às temperaturas médias mensais, a Figura 72 demonstra que os meses mais quentes na Área Classificada são os meses que correspondem ao verão, sendo eles julho, agosto e setembro. Em contrapartida, o mês que regista médias de temperatura mais baixas ao longo do ano é fevereiro.

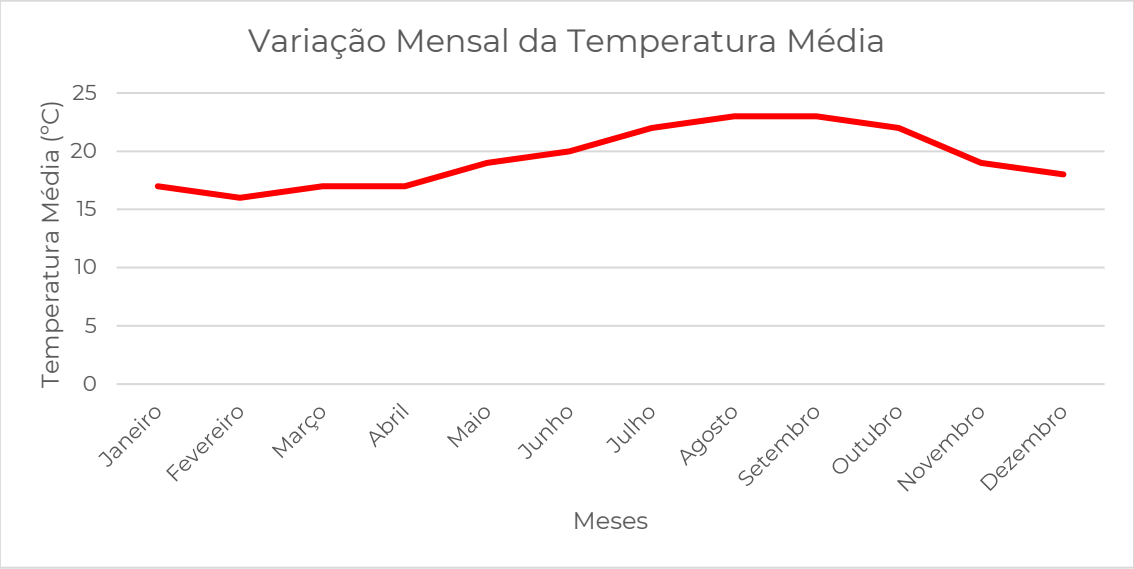


Figura 72 - Temperatura Média Mensal no SN2000 Pico do Facho

No caso do SN2000 Pico do Facho, não será apresentado o gráfico da variação da temperatura média anual devido à falta de dados necessários para efetuar essa análise.

Precipitação e Humidade

Quanto à precipitação, no período de outubro a março/abril ocorre os maiores valores de precipitação. O mês com maior número de dias de precipitação em Machico é dezembro, com uma média de 4,9 dias. A estação mais seca prolonga-se de março/abril a outubro, sendo que o mês com o menor número de dias de precipitação é julho.

No que diz respeito à precipitação média mensal, conforme ilustrado na Figura 73, verifica-se que os meses mais secos no SN2000 Pico do Facho correspondem a julho e agosto, contudo os meses de maio, junho e setembro, apresentam igualmente valores reduzidos de precipitação média mensal. Por sua vez, os meses que registam as maiores quantidades de precipitação média mensal são novembro e dezembro, com destaque também para o mês de fevereiro, que se caracteriza por níveis substanciais de precipitação.

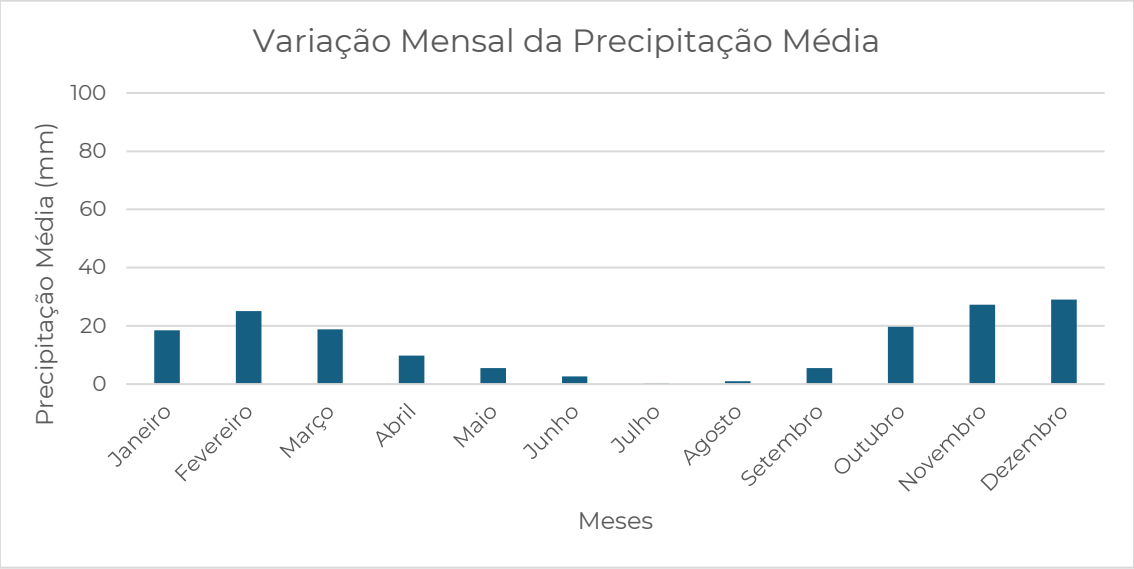


Figura 73 - Precipitação Média Mensal no SN2000 Pico do Facho

No que concerne à precipitação na Área Classificada de Pico do Facho, não será apresentado o gráfico da variação anual da precipitação, isto devido à carência de dados, o que impossibilita essa análise.

Relativamente à humidade relativa, de julho a novembro corresponde à altura do ano com tempo quente e húmido. Durante este período, o nível de conforto é frequentemente caracterizado como "opressivo" ou "extremamente húmido" em, pelo menos, 10% do tempo. O mês de agosto destaca-se com uma média de 11,6 dias quentes e húmidos.

Nebulosidade e Ventos

A estação de menor nebulosidade no SN2000 Pico do Facho inicia-se aproximadamente em maio e estende-se até setembro. Durante este período, o mês de julho destaca-se como o menos nublado, com o céu estando sem nuvens ou quase sem nuvens em cerca de 86% do tempo. Por outro lado, o mês de dezembro regista o maior grau de nebulosidade, com uma média de 52% do tempo em que o céu se encontra encoberto ou totalmente encoberto.

Quanto aos ventos, a época de ventos mais fortes no Pico do Facho dura cerca de 6 meses, de outubro a maio, com velocidades médias do vento acima de 21,1 km/h, sendo dezembro o mês com ventos mais fortes, registando 23,7 km/h de velocidade média. A época mais calma dura cerca de 6 meses, de maio a outubro, sendo que o mês onde os ventos são mais fracos é setembro, registando 18,6 km/h de velocidade média. Os ventos provenientes do norte (N) são predominantes, ao passo que os ventos de este (E) apenas duram 2 meses, de dezembro a fevereiro.

Relativamente à velocidade média dos ventos, a Figura 74 ilustra a variação das velocidades ao longo do ano no SN2000 Pico do Facho, evidenciando que o mês de setembro é o período com valores mais baixos de velocidade do vento. Em contrapartida, os meses mais ventosos são março, fevereiro e janeiro, onde as velocidades médias do vento são mais elevadas.

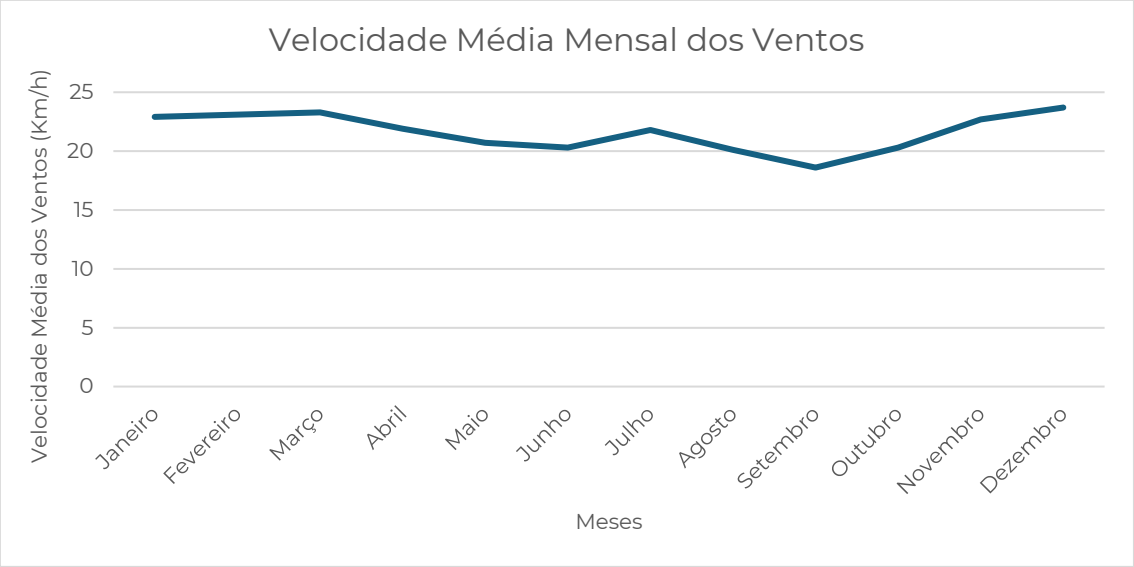


Figura 74 - Velocidade Média Mensal dos Ventos no SN2000 Pico do Facho

5. Caracterização Biológica

5.1 Enquadramento Biogeográfico

Na biogeografia, as ilhas têm desempenhado um papel singular e de grande relevância. As ilhas oceânicas, em particular, são frequentemente descritas como "províncias bióticas", cuja diversidade resulta do equilíbrio entre processos de especiação e extinção. Estas ilhas podem ter, pelo menos, três origens geológicas distintas, o que se reflete em padrões biogeográficos específicos. A maioria é de origem vulcânica; outras formam-se devido ao deslocamento das placas tectónicas sobre zonas de ascensão magmática no manto terrestre, conhecidas como ilhas hotspot; e algumas resultam do soerguimento da crosta em regiões tectonicamente ativas, associado à ocorrência de falhas geológicas. As ilhas oceânicas, como a Madeira, o Havai e as Galápagos, são particularmente relevantes do ponto de vista da biogeografia, da macroecologia e da macroevolução. Estas formam-se através de episódios vulcânicos de curta duração, sendo posteriormente sujeitas a processos de subsidência e erosão que conduzem, a longo prazo, ao seu desaparecimento (Triantis *et al*., 2016). As ilhas oceânicas constituem, assim, unidades geográficas bem delimitadas, com formas e histórias evolutivas próprias, apresentando diferentes graus de isolamento, idades, condições climáticas e contextos biogeográficos (Fernández-Palacios e Whittaker, 2010; Whittaker e Fernández-Palacios, 2007; Triantis *et al*., 2016).

Nesse contexto, existe a região biogeográfica da Macaronésia (que engloba os arquipélagos da Madeira, Açores, Canárias e Cabo Verde) é consensualmente reconhecida dentro do Reino Holárctico (Fernández-Palácios e Dias, 2001). Um estudo de Rivas-Martínez (2009) sugere que no que respeita a composição florestal, os Açores mantêm afinidades com os padrões atlânticos e Euro-Siberianos (macroclima temperado semelhante a territórios da Europa continental), enquanto as ilhas da Madeira e as Canárias se alinham mais com as características da região Mediterrânia e Cabo Verde é incluído na região Saharo-Sindian do reino Holárctico ou na região sudanesa do reino Paleotropical (com macroclima tropical). Existem afinidades entre as florestas Laurissilva da Madeira, Canárias e Açores, apesar das diferenças do número de

espécies da família Lauraceae em cada arquipélago (Fernández-Palacios *et al.*, 2024) (Figura 75).

Figura 75 - Excerto da "Carta biogeográfica de Portugal" (Autor Costa *et al.*, 1998)

Desta forma, o termo "Macaronésia" é usado por alguns autores como referência aos arquipélagos da Madeira (incluindo as Selvagens) e as Canárias, que tradicionalmente é referido como Macaronésia Central, argumentando que o arquipélago dos Açores e Cabo Verde deveria ser excluído da região (Fernández-Palacios, 2011).

De acordo com Aguiar *et al.*, (2008), a clarificação de alguns equívocos taxonómicos (ex: *Laurus azorica*, *Melanoselinum decipiens* e *Festuca jubata*) que resultaram em novos táxones vicariantes (ex: *Laurus novocanariensis* para as Canárias e Madeira e *Festuca francoi* para os Açores) permitiu constatar que as espécies de plantas com flor comuns aos arquipélagos eram, de facto, num valor mais reduzido do que aquilo que seria de esperar. Por outro lado, as Laurissilvas madeirense e açoriana a nível da composição

florística e fisionomia são muito distintas. A Madeira é um arquipélago macaronésio composto por flora lenhosa mesofítica, bosques ou matagais com proximidades paleotropicais (ex: bosques laurifólios) ou paleomediterrânicas (ex: formações de *Olea maderensis* e *Maytenus umbellata*). Por sua vez o arquipélago dos Açores é diverso em vegetação herbácea paleotemperada (ex: prados de *Agrostis* sp.pl ou de *Holcus rigidus*) tipicamente adaptados a fenómenos como o movimento de massa em vertentes. Todos estes argumentos levaram à transferência do arquipélago da Madeira para a região Mediterrânica e o arquipélago dos Açores para a região Eurossiberiana.

De acordo com Capelo *et al*. (2021), a ilha da Madeira apresenta contrastes térmicos e ombrótipos muito acentuados. A combinação destes fatores com os declives médios elevados e a complexidade topográfica da ilha origina uma notável diversidade de habitats e de comunidades de vegetação. Os autores referem que o clima mediterrânico ocupa uma grande parte da vertente sul e as zonas de menor altitude da vertente norte. Este tipo climático caracteriza-se por precipitações concentradas no período de inverno e por secas prolongadas que podem estender-se por dois ou mais meses consecutivos. A complexidade orográfica da Madeira e a influência constante dos ventos alísios de nordeste, que mantêm níveis elevados de humidade atmosférica, impedem a ocorrência de um período de secura estival nas zonas mais altas e na vertente norte. Entre aproximadamente 800 e 1500 metros de altitude, a presença frequente de uma camada de nuvens reduz a evapotranspiração durante o verão, contribuindo para o aumento da precipitação direta e para a diminuição do número de meses áridos, que por vezes é reduzido a um ou mesmo inexistente. Assim, o clima é classificado como temperado na vertente sul acima dos 1000 metros e em grande parte da vertente norte. A divisão dos macrobioclimas e respetivos termótipos e ombrótipos encontra-se representada na Figura 76 e pode ser seccionada em:

- Termótipo mediterrânico: Inframediterrânico, termomediterrânico e uma estreita faixa mesomediterrânica na transição para a faixa temperada;

- Termótipo temperado: Termotemperado, mesotemperado e supratemperado (nos cumes do Maciço Montanhoso Central acima dos 1650 m);
- Ombrótipo: Seco, sub-húmido e húmido em cotas mais baixas e hiper-húmido e ultra-hiper húmido em cotas mais altas.

Os andares bioclimáticos resultam, portanto, da combinação dos termótipos e ombrótipos sendo que os seus limites, ilustrados na Figura 76, se encontram inclinados (cotas mais baixas (N) e mais altas (S)) por efeito dos já referidos ventos alísios de nordeste.

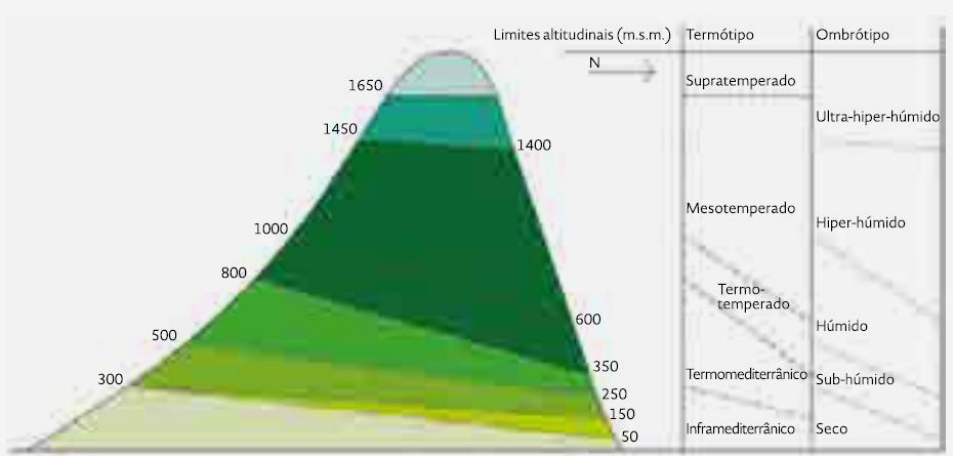


Figura 76 – Esquematização dos macrobioclimas mediterrânico e temperado e subdivisões (Capelo *et al.*, 2021).

No que se refere à flora madeirense, a mesma é considerada uma relíquia da vegetação do Neogénico, que outrora se distribuía em torno do antigo oceano Tétis - ligação entre os oceanos Atlântico e Índico e origem dos mares Mediterrâneo, Negro e Cáspio. A extensa diversidade e originalidade da flora da ilha da Madeira deve-se à existência de cinco elementos paleobiogeográficos principais:

- Flora florestal subtropical terciária: árvores e pteridófitos (fetos);
- Flora neoendémica de hábito lenhoso insular (*Sonchus, Echium, Isoplexis, Musschia, Euphorbia);*
- Flora lenhosa paleomediterrânica suculenta e esclerofila xérica (*Olea, Maytenus, Euphorbia* subsect. *Macaronesicae*);

- Vestígios de flora continental eurossiberiana temperada (*Sorbus maderensis*);
- Flora neomediterrânica continental (*Sideritis, Micromeria, Lavandula*).

Com base na classificação bioclimática global, na modelação espacial, na tipologia fitossociológica da vegetação não-sinantrópica e na caracterização dos solos da ilha, foi elaborado um modelo aproximado das séries de vegetação da Madeira (IFCN, IP-RAM, 2021). Estas séries agrupam-se em dois grandes conjuntos: climatófilas e edafófilas. As principais séries identificadas para a ilha, desde o nível do mar até às cotas mais elevadas, encontram-se descritas em Capelo *et al*. (2005) e Capelo *et al*. (2021).

1. Séries de vegetação climatófila:

Limites altitudinais (m)	Faciações	Vegetação
0-200	-	Série do zambujal madeirense (*Mayteno umbellatae-Oleo maderensis sigmetum);*
200- 300 (encosta sul) 0 – 50/80 (encosta norte)	-	Série mediterrânica do matagal de marmulano (*Syderoxylon marmulano (syn Syderoxylon mirmulans*): *Helichryso melaleuci-Sideroxylo marmulanae sigmetum;*
300- 600 (encosta Sul)	Faciação com *Myrto communis-Hypericetum canariensis*	Série da laurissilva mediterrânica do barbusano: *Semele androgynae-Apollonietum barbujanae sigmetum;*
600.-800 (encosta Sul) 50-300/450 (encosta Norte)	Faciação com *Globulario salicinae-Ericetum maderincolae*	
800- 1450 (encosta Sul)	-	Série da laurissilva temperada do til (*Ocotea foetens*): *Clethro arboreae-Ocoteo foetentis sigmetum;*

300 -1400 (encosta Norte)		
1450 -1650 (encosta Sul) 1400 – 1650 (encosta Norte)	-	Série do urzal de altitude de urze-molar (*Erica canariensis*): *Polysticho falcinelli-Erico arboreae sigmetum;*
> 1650 (encosta Sul) < 1650 (encosta Norte)	-	Complexo de comunidades permanentes de altitude: *Armerio maderensis-Parafestuco albidae permasigmetum.*

2. Complexos de vegetação edafólia:

Cotas (m)	Vegetação
0-400	Seixal (*Scrophulario hirtae-Salicetum canariensis*);
400-900	Laurissilva ripícola do sabugueiro madeirense (*Rhamno glandulosi-Sambucetum lanceolati*);
900-1400+	Laurissilva ripícola do vinhático (*Diplazio caudati-Perseetum indicae*).

5.2 Flora e Vegetação

Paul do Mar - Jardim do Mar

A flora da Área Classificada reflete a diversidade botânica da Madeira. Na zona costeira, predomina um conjunto de plantas adaptadas à salinidade do ar e do solo. Nas zonas mais interiores, é possível encontrar áreas de floresta Laurissilva, rica em espécies como *Laurus novocanariensis*, criando um ecossistema único e propicio à biodiversidade. Esta vegetação caracteriza-se por uma grande diversidade de espécies endémicas, que são fundamentais para o equilíbrio ecológico da região. O clima subtropical e a topografia acidentada da ilha favorecem o desenvolvimento de diferentes tipos de vegetação. Em particular, o Paul do Mar - Jardim do Mar, apresenta uma vegetação densa e diversificada, com uma grande abundância de espécies adaptadas às condições da região (Tabela 11 e Tabela 12). Especificamente, na tabela abaixo está categorizada uma espécie - *Chamaemeles coriacea* – que, de acordo com IFCN, IP-RAM (2021), tem uma população diminuta no arquipélago da Madeira na vertente sul (S) e alguns indivíduos na ilha do Porto Santo. No entanto, não significa que a mesma não subsista em áreas de difícil acesso (ex: ilhéus) (SPNM, 2015). Os endemismos são importantes uma vez que contribuem para a riqueza de diversidade de plantas do Arquipélago e funcionam também como abrigo e fonte de alimentação par diversos insetos e aves (Esposito *et al.,* 2023).

Tabela 11- Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	ESPÉCIE
1537	**Chamaemeles coriacea*
1665	*Convolvulus massonii*
1539	*Marcetella maderensis*
1579	*Maytenus umbellata*
1754	*Musschia aurea*
1621	*Oenanthe divaricata*
	Phagnalon lowei

1854	*Scilla maderensis*
1853	*Semele androgyna*
6986	*Sideroxylon mirmulans*

* Espécie prioritária

Tabela 12 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000)

ESPÉCIES	
Aeonium glandulosum	*Jasminum odoratissimum*
Aeonium glutinosum	*Jubula hutchinsiae*
Aichryson villosum	*Laurus novocanariensis*
Andryala subglabrata	*Leucodon canariensis*
Apollonias barbujana	*Matthiola maderensis*
Argyranthemum haematomma	*Micromeria maderensis*
Artemisia argentea	*Olea maderensis*
Carduus squarrosus	*Phyllis nobla*
Carlina salicifolia	*Plantago maderensis*
Crambe fruticosa	*Polypodium macaronesicum*
Davallia canariensis	*Riccia ciliata*
Dioscorea edulis	*Rumex maderensis*
Echium nervosum	*Salix canariensis*
Entosthodon pulchellus	*Saxifraga maderensis*
Euphorbia piscatoria	*Sedum nudum*
Fissidens coacervatus	*Sonchus ustulatus*
Fissidens sublineaefolius	*Teucrium heterophyllum*
Frullania ericoides	*Timmiella barbuloides*
Frullania polysticta	*Tolpis succulenta*
Globularia salicina	
Helichrysum melaleucum	
Hypericum canariense	

Ribeira Brava

O Sítio da Ribeira Brava alberga habitats fortemente fragmentados (SRARN, 2015). Há a predominância de vegetação caracteristicamente mediterrânea e floresta húmida subtropical que abriga numerosas espécies endémicas (Tabela 13 e Tabela 14). O tipo de floresta Laurissilva, presente na zona da Ribeira Brava e reconhecida como património mundial pela UNESCO, pelas suas características, é crucial para a manutenção do equilíbrio hidrológico. Esta floresta, de características higrófilas, subtropical húmida desenvolve-se entre os 600 e 1300 metros de altitude e é constituída, predominantemente, por árvores e arbustos de folhagem persistente e folhas verde-escuras. As árvores típicas desta floresta são as lauráceas (p.ex. *Laurus novocanariensis* e *Apollonias barbujana*) sendo possível encontrar um exemplar de *Dracaena draco*. A nível de arbustos, abundam as urzes de *Euphorbia piscatoria* e do género *Erica*. A vegetação destaca-se pela predominância de culturas agrícolas, espécies florestais e um mato de espécies autóctones e prados naturais sendo que a área agricultada está presenta sobretudo abaixo dos 600 m com explorações agrícolas de pequenas dimensões e ocupando terrenos declivosos densamente compostos por socalcos artificiais ("poios") (PDM da Ribeira Brava). De realçar, o potencial da floresta indígena da oliveira-brava endémica da Madeira, "zambujeiro" (*Olea maderensis*) que diminuiu muito pela pressão antropogénica crescente (IFCN, IP-RAM).

No Sítio da Ribeira Brava, estão presentes 6 séries de vegetação natural, 3 delas em macrobioclima mediterrânico e 2 em macrobioclima temperado. As 3 primeiras correspondem a série do Zambujal (*Mayteno umbellatae – Oleo maderensis sigmetum*), série do Matagal de Marmulano (*Helichryso melaleuci – Sideroxylo marmulanae sigmetum*) e série da Laurissilva do Barbusano (*Semele androgynae – Apollonio barbujanae sigmetum*, faciação com *Myrto commnis – Hypericetum canariensis* e faciação com *Globulario salicinae – Ericetum maderinicolae*) enquanto que as 2 últimas correspondem a série da Laurissilva do Til (*Clethro arboreae – ocoteo foetentis*

sigmetum) e série do Urzal de altitude (*Polysticho falcinelli – Erico arboreae sigmetum*) (PDM da Ribeira Brava).

Tabela 13 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	ESPÉCIES
1537	**Chamaemeles coriacea*
1665	*Convolvulus massonii*
1652	*Jasminum azoricum*
1539	*Marcetella maderensis*
1579	*Maytenus umbellata*
1754	*Musschia aurea*
1854	*Scilla maderensis*
1702	*Teucrium betonicum*

* Espécie prioritária

Tabela 14 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Aeonium glandulosum	*Hypericum canariense*
Aeonium glutinosum	*Laurus novocanariensis*
Apollonias barbujana	*Matthiola maderensis*
Carduus squarrosus	*Micromeria maderensis*
Ceterach lolegnamense	*Olea maderensis*
Crambe fruticosa	*Plantago maderensis*
Dracaena draco	*Salix canariensis*
Euphorbia piscatoria	*Sedum fusiforme*
Erysimum bicolor	*Sedum nudum*
Exormotheca pustulosa	*Sideroxylon mirmulans*
Fissidens coacervatus	*Sinapidendron angustifolium*
Frullania ericoides	*Sonchus ustulatus*
Genista tenera	*Teucrium heterophyllum*
Globularia salicina	*Tolpis succulenta*

Caniço de Baixo

Na Área Classificada do Caniço de Baixo, a vegetação é caracterizada, em parte, por plantas adaptadas a condições de temperaturas mais elevadas. Estas formações termófilas associadas ao tipo de habitat de "Matos termomediterrânicos pré-desérticos" albergam espécies, uma delas presente na Diretiva Habitats (Tabela 15) - *Maytenus umbellata* (EUNIS-EEA) que desempenha um papel importante na prevenção à erosão do solo e contribui como suporte para outras espécies locais (Tabela 28). Dada a baixa altitude onde se encontra este SN2000 (até 300 m) podem verificar-se manchas importantes de zambujal da madeira dominado por *Olea maderensis* onde também se insere a *Maytenus umbellata*. Outras etapas de substituição podem apresentar comunidades de *Euphorbia piscatoria* em conjunto com outros fanerófitos endémicos como é o caso da *Globularia salicina* (Tabela 16).

Tabela 15 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	ESPÉCIE
1579	*Maytenus umbellata*

Tabela 16 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Aeonium glutinosum	*Globularia salicina*
Apollonias barbujana	*Hypericum canariense*
Euphorbia piscatoria	*Laurus novocanariensis*
Fissidens coacervatus	*Olea maderensis*
Fissidens sublineaefolius	*Sonchus ustulatus*
Genista tenera	*Tolpis succulenta*

Porto Novo

O Sítio Porto Novo, localizado na costa sul (S) do Arquipélago da Madeira apresenta uma flora e vegetação que são influenciadas pelo clima subtropical da ilha e pela proximidade do mar. Enquadra-se num contexto climático quente e seco e em termos de vegetação potencial, o território integra maioritariamente a série do Zambujal (*Mayteno umbellatae – Oleo maderensis sigmetum*), típica das zonas termófilas e intramediterrânicas da costa sul. Esta série, em estado natural, corresponde a formações abertas dominadas por *Olea maderensis* e *Maytenus umbellata* (Tabela 18). Nas encostas mais elevadas em condições ligeiramente mais húmidas, enquadra-se um contexto de série do Matagal de Marmulano (*Helichryso melaleuci – Sideroxylo marmulanae sigmetum*) marcada pela presença de *Sideroxylon mirmulans* e *Globularia salicina*. Atualmente e dada a fragmentação das séries os espaços são ocupados por comunidades de substituição dominadas por *Euphorbia piscatoria* e espécies do género *Sonchus*. Dada a diversidade na área de estudo, espécies diferentes têm contribuições diferentes que, num todo, aumentam a resiliência dos ecossistemas. As espécies de flora constantes na Diretiva Habitats como é o caso da *Maytenus umbellata* (Tabela 17) é uma espécie estruturante de séries estruturantes já referidas e é importante para os mosaicos de vegetação natural, em particular nas encostas e falésias onde, indiretamente, contribui para a estabilidade dos solos ao ocupar nichos rochosos ou solos rasos perto do litoral.

Tabela 17 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	ESPÉCIE
1537	**Chamaemeles coriacea*
1579	*Maytenus umbellata*
1754	*Musschia aurea*
	Phagnalon lowei
1854	*Scilla maderensis*
6986	*Sideroxylon mirmulans*

* Espécie prioritária

Tabela 18 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Aeonium glandulosum	*Jasminum odoratissimum*
Apollonias barbujana	*Laurus novocanariensis*
Carlina salicifolia	*Micromeria maderensis*
Ceterach lolegnamense	*Myrtus communis*
Crambe fruticosa	*Olea maderensis*
Dioscorea edulis	*Plantago maderensis*
Echium nervosum	*Polypodium macaronesicum*
Erica canariensis	*Riccia crozalsii*
Euphorbia piscatoria	*Salix canariensis*
Exormotheca pustulosa	*Smilax pendulina*
Fissidens coacervatus	*Sonchus ustulatus*
Genista tenera	*Tolpis succulenta*
Globularia salicina	
Hypericum canariense	

Machico

A flora do SN2000 de Machico apresenta uma composição fitogeográfica que é moldada pelo clima mediterrâneo temperado e pelas características insulares do arquipélago. A vegetação é bastante heterogénea conforme pode-se verificar nas Tabela 19 e Tabela 20 e isso é reflexo da diversidade de biótopos (secção 10.3) com presença de formações florestais, matos xerofíticos e vegetação costeira adaptada a condições ambientais desfavoráveis (ex: salinidade e vento). Este SN2000 apresente um relevo irregular, mas com predominância de cotas baixas (secção 2.2 - 70% da área situa-se abaixo dos 150 m) com uma elevação gradual até cerca de 300 m conforme se avança para o interior. O território associado insere-se maioritariamente na série do Zambujal (*Mayteno umbellatae – Oleo maderensis sigmetum*) que, no seu estado natural, corresponderia a formações arbustivas e arbóreas dominadas por *Olea maderensis* e *Maytenus umbellata*. Nas encostas interiores e em zonas mais elevadas (até ao limite de ocorrência do SN2000) onde as condições são ligeiramente mais húmidas, ocorre a série do Matagal de Marmulano (*Helichryso melaleuci – Sideroxylo marmulanae sigmetum*). A pressão em zonas limítrofes condicionou parte da vegetação original persistindo, contudo, comunidades de substituição compostas por *Euphorbia piscatoria*. Como é apanágio das áreas protegidas da RAM, alguns endemismos conferem uma paisagem característica à região potenciando não só a conservação dos locais bem como a diversidade associada (Tabela 19).

Tabela 19 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	ESPÉCIE
1537	**Chamaemeles coriacea*
1579	*Maytenus umbellata*
1754	*Musschia aurea*
	Phagnalon lowei
1854	*Scilla maderensis*
6986	*Sideroxylon mirmulans*

* Espécie prioritária

Tabela 20 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Aeonium glandulosum	*Globularia salicina*
Aeonium glutinosum	*Olea maderensis*
Apollonias barbujana	*Polypodium macaronesicum*
Davallia canariensis	*Sideroxylon mirmulans*
Euphorbia piscatoria	*Sonchus ustulatus*
Fissidens coacervatus	*Tolpis succulenta*

Pico do Facho

Esta região caracteriza-se pela irregularidade do terreno, com encostas expostas à ação do vento e alta exposição solar o que influencia a diversidade local. A erosão dos substratos e o facto do solo ser predominantemente pedregoso limita a disponibilidade de nutrientes e hídrica favorecendo a presença de espécies xerofíticas (Capelo *et al.,* 2005). Este SN2000 tem, entre os 150 e os 300 m, a maior fração da sua área que representa a transição entre os ecossistemas costeiros e as formações de encosta. Alguma porção do SN2000 encontra-se em cotas de 300 a 450 m o que corresponde a áreas mais interiores. Esta configuração altimétrica favorece a predominância de comunidades série do Zambujal (*Mayteno umbellatae – Oleo maderensis sigmetum*) em cotas mais baixas e de comunidades da série do Matagal de Marmulano (*Helichryso melaleuci – Sideroxylo marmulanae sigmetum*) em cotas até os 450 m. Esta série, composta por *Sideroxylon mirmulans* representa linhas de transição para zonas de maior altitude e desempenha um papel importante na conectividade ecológica entre áreas costeiras e interiores. O tipo de vegetação na região é predominantemente constituído por espécies resistentes à seca e salinidade o que se traduz numa estabilização do solo e manutenção da biodiversidade. As formações vegetais, nomeadamente os matos e vegetação termomediterranica e macaronésica alberga um número elevado de espécies importante na manutenção das relações ecológicas bem como na proteção do solo contra a erosão (Whitakker e Fernández-Palacios, 2006). Espécies como *Echium nervosum* e *Euphorbia piscatoria* são representativas das funções descritas anteriormente e também cooperam para a criação de micro-habitats para outras plantas e organismos (Tabela 21 e Tabela 22).

Tabela 21 - Espécies de flora constantes no anexo B-II, B-IV da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	ESPÉCIE
1537	**Chamaemeles coriacea*
1579	*Maytenus umbellata*
1754	*Musschia aurea*
	Phagnalon lowei
1854	*Scilla maderensis*
6986	*Sideroxylon mirmulans*

* Espécie prioritária

Tabela 22 - Outras espécies importantes de flora (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Aeonium glandulosum	*Micromeria maderensis*
Aeonium glutinosum	*Myrtus communis*
Davallia canariensis	*Oedipodiella australlis*
Echium nervosum	*Olea maderensis*
Erica canariensis	*Plantago maderensis*
Erica platycodon subsp.. *maderincola*	*Polypodium macaronesicum*
Euphorbia piscatoria	*Riccia crozalsii*
Exormotheca pustulosa	*Scrophularia lowei*
Fissidens coacervatus	*Sedum nudum*
Gennaria diphylla	*Sonchus ustulatus*
Globularia salicina	*Tolpis succulenta*
Helychrysum melaleucum	

5.3 Fauna e Habitats

Paul do Mar - Jardim do Mar

A fauna de Paul do Mar – Jardim do Mar inclui uma variedade de aves, mamíferos marinhos e invertebrados com papéis ecológicos de relevância para o equilíbrio e bom funcionamento dos ecossistemas costeiros e marinhos da região. Paul do Mar – Jardim do Mar é uma área de grande interesse para a observação de aves marinhas com destaque. Destaca-se, pela representatividade na RAM, a "cagarra" (*Calonectris borealis*). É uma das maiores aves marinhas e com ampla distribuição pelo Atlântico e Mediterrâneo. Esta ave reproduz-se em cavidades naturais, como fendas nas rochas ou mesmo escavando no solo (SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves). Apresenta vulnerabilidade pela predação em área de reprodução, perda de habitat e poluição luminosa, assim como se sucede para *Fringilla maderensis* e *Sterna hirundo*. Este último, ocorre fundamentalmente em zonas de falésias costeira (habitat 1250 presente no Paul do Mar – Jardim do Mar) sendo a destruição deste tipo de habitats a maior ameaça para a reprodução desta espécie (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal). Existem também outras espécies do género *Columba* (em específico a espécies como o "pombo-trocaz (*C. trocaz*) e o "pombo-comum" (*C. livia*) que contribuem para a dispersão de sementes na região o que se torna vital na regeneração da vegetação nativa em especial nas zonas de falésia e encostas rochosas. (Oliveira, 2003). Além disso, o projeto "Life4BEST Seabird Macaronesian Sound (2020-2021)" desempenhou um papel crucial na monitorização de aves marinhas no arquipélago da Madeira e Açores através de uma técnica pouco invasiva (capturar e reconhecer o som das aves). Esta metodologia permitiu um avanço nomeadamente no conhecimento da distribuição e abundância de quatro espécies marinhas incluindo o "roque-de-castro". As informações obtidas foram fundamentais para definir estratégias de conservação e planos de ação direcionados à proteção dessas espécies.

A manutenção dos habitats é vital para a biodiversidade local. Pelo sistema da EUNIS (*European Nature Information System*), pode-se dividir a região num tipo de classe de habitat:

- N08 (100% cobertura) que se refere a "florestas temperadas e subtropicais com predominância de arvores decíduas" geralmente compostos por florestas que dominam em climas temperados e subtropicais sendo um exemplo comum deste tipo de florestas as florestas temperadas em áreas de clima mais moderado.

De acordo com a última informação disponibilizada pela Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais da Madeira (2015), dentro da classe de habitat acima referido, os habitats "Matos termomediterrânicos pré-desérticos" e "Florestas de *Olea* e *Ceratonia*" têm uma maior representatividade territorial quando comparado com "Falésias com flora endémica das costas macaronésias" e "Laurissilvas macaronésicas" (Tabela 23). Todavia, estes dois últimos habitats são importantes no abrigo a espécies vegetais da Macaronésia, são locais de nidificação para aves marinhas e, no caso das Laurissilva, contribuem para a manutenção dos ciclos hidrológicos e regulação climática local (Claudino-Sales, 2018). A Tabela 24 menciona espécies importantes para a Área Classificada inseridas nos instrumentos legais (Diretiva Habitats/Aves/Convenção de Berna) mas também se enumeram, na Tabela 25, outras espécies de fauna que apesar de não fazerem parte de nenhuma das diretivas, têm importância ecológica na região.

Tabela 23 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DO HABITAT
1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*
9360	*Laurissilvas macaronésicas (*Laurus* e *Ocotea*)

* Habitat prioritário

No caso de outras espécies como é o caso do *Serinus canaria*, esta serve não só como presa para aves de rapina e outros predadores, mas também como controlo populacional de insetos (pequenos artrópodes) (Clement *et al.*, 2010).

Por sua vez, o *Sterna hirundo*, uma ave marinha costeira que é como um indicador ambiental de ecossistemas costeiros e marinhos visto que a sua presença está fortemente associada à disponibilidade de peixe e a pouca pressão antropogénica (Goyert *et al.*, 2014).

Tabela 24 - Espécies e subespécies importantes de avifauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS)

CÓDIGO	ESPÉCIE
A432	*Anthus berthelotii*
A206	*Columba livia*
A455	*Columba trocaz*
A303	*Curruca conspicillata*
A269	*Erithacus rubecula*
A096	*Falco tinnunculus*
A657	*Fringilla maderensis*
A450	*Serinus canaria*
A193	*Sterna hirundo*
A311	*Sylvia atricapila*
A283	*Turdus merula*

Tabela 25 - Outras espécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar (Rede Natura 2000)

ESPÉCIES	
Actinella arcta	*Exormotheca pustulosa*
Actinella lentiginosa	*Hogna heeri*
Amegilla madeirae	*Hogna maderiana*
Amphorella tornatellina	*Larus michahellis*
Apus pallidus	*Leiostyla millegrana*
Apus unicolor	*Leiostyla recta*
Boettgeria depauperata	*Leiostyla sphinctostoma*
Boettgeria exigua	*Motacilla cinerea*
Buteo buteo	*Nyctalus leisleri verrucosus*
Calliptamus madeirae	*Petronia petronia*
Calonectris borealis	*Pipistrellus maderensis*
Carduelis carduelis	*Plebecula nitidiuscula*
Chloris chloris	*Pseudomogoplistes madeirae*
Craspedopoma monizianum	*Puffinus lherminieri*
Craspedopoma mucronatum	*Puffinus puffinus*
Discula polymorpha	*Regulus madeirensis*
Disculella maderensis	*Teira dugesii*
Disculella spirulina	*Tyto alba*

Ribeira Brava

A Ribeira Brava é um Sítio Rede Natura desde dezembro de 2015 (EUNIS-EEA) abrangendo uma variedade de ecossistemas que incorporam uma vasta gama diferenciada de espécies. De acordo com sistema da EUNIS, os habitats presentes neste Sítio podem ser incluídos em duas classes de habitat:

- N08 (80% cobertura) que se refere a "florestas temperadas e subtropicais com predominância de arvores decíduas" geralmente compostos por florestas que dominam em climas temperados e subtropicais sendo um exemplo comum deste tipo de florestas as florestas temperadas em áreas de clima mais moderado.
- N18 (20% de cobertura) que se refere a "florestas de pinheiros e coníferas" sendo que estes tipos de florestas podem ser encontrados em várias regiões da Europa e estão adaptadas a climas mais frios ou secos.

De acordo com a última informação disponibilizada pela Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais da Madeira (2015) os habitats "Matos termomediterrânicos pré-desérticos" e "Florestas de *Olea* e *Ceratonia*" têm uma maior representatividade territorial quando comparado com "Falésias com flora endémica das costas macaronésias" e "Laurissilvas macaronésicas" (Tabela 26). Esta diferença é mais acentuada em relação à região de Paul do Mar – Jardim do Mar e a combinação de habitats terrestres e aquáticos é crucial no abrigo a espécies vegetais da Macaronésia. A Tabela 26menciona espécies importantes para a Área Classificada inseridas nos instrumentos legais, mas também se descrevem, na Tabela 28, outras espécies de fauna que poderão não estar incluídas em diretivas, mas apresentam importância ecológica na região.

Tabela 26 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DO HABITAT
1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*
9360	*Laurissilvas macaronésicas (*Laurus* e *Ocotea*)

* Habitat prioritário

Um pouco à semelhança de Paul do Mar – Jardim do Mar, a Ribeira-Brava apresenta uma variedade de aves, mamíferos marinhos e invertebrados com papéis ecológicos de relevância. A avifauna, residente ou migratória, desempenha um papel fundamental neste tipo de ecossistemas. Além da referida função de dispersão de sementes associada às espécies *Columba torcaz* e *Columba livia* destaca-se o "francelho" (*Falco tinnunculus*) que nidifica nestas áreas, a "cagarra" (*Calonectris borealis*), o "garajau- comum" (*Sterna* hirundo) e a "manta" (*Buteo buteo harterti*), ave de rapina, subespécie endémica, predadora nesses mesmos locais. Esta simbiose entre a fauna e flora permite uma continua regeneração da floresta e do terreno destacando assim a importância de cada espécie na manutenção do equilíbrio ecológico da região.

Tabela 27 - Espécies e subespécies importantes de fauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS)

CÓDIGO	ESPÉCIES
A010	*Calonectris borealis*
A364	*Carduelis carduelis*
A206	*Columba livia*
A455	*Columba trocaz*
A303	*Curruca conspicillata*
A269	*Erithacus rubecula*
A096	*Falco tinnunculus*
A657	*Fringilla maderensis*
A261	*Motacilla cinerea*
A504	*Puffinus lherminieri*
A013	*Puffinus puffinus*
A652	*Regulus madeirensis*

A450	*Serinus canaria canaria*
A311	*Sylvia atricapilla*
A283	*Turdus merula*

Tabela 28 - Outras espécies e subespécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Ribeira Brava (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Actinella arcta	*Janulus bifrons*
Amphorella tornatellina	*Larus michahellis*
Apus pallidus	*Leiostyla millegrana*
Apus unicolor	*Leiostyla recta*
Boettgeria deltostoma	*Leptaxis groviana*
Boettgeria depauperata	*Nyctalus leisleri verrucosus*
Boettgeria exigua	*Petronia petronia*
Buteo buteo	*Pipistrellus maderensis*
Calliptamus madeirae	*Plebecula nitidiuscula*
Hogna heeri	*Teira dugesii*
Hogna maderiana	*Tyto alba*

Caniço de Baixo

Uma característica transversal a estas Áreas Classificadas é a sua diversidade em flora e avifauna que se traduz em dois aspetos importantes. Primeiro, reflete o estado dos ecossistemas costeiros e marinhos e funciona como um bioindicador. Segundo, contribuiu para a preservação e regeneração dos habitats (Tabela 29) inseridos nestas áreas, desempenhando funções ecológicas como a polinização e dispersão de sementes. Pelo sistema da EUNIS, pode-se dividir a região num tipo de classe de habitat:

- N08 (100% cobertura) que se refere a "florestas temperadas e subtropicais com predominância de arvores decíduas" geralmente compostos por florestas que dominam em climas temperados e subtropicais sendo um exemplo comum deste tipo de florestas as florestas temperadas em áreas de clima mais moderado.

A

Tabela *30* descreve espécies importantes de fauna para a Área Classificada e que estão inseridas nos instrumentos legais, mas também se enumeram, na Tabela 31, outras espécies de fauna que apesar de não fazerem parte de nenhuma diretiva, têm importância ecológica na região.

Tabela 29 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DO HABITAT
1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*

Tabela 30 - Espécies e subespécies importantes de fauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS)

CÓDIGO	ESPÉCIES
A206	*Columba livia*
A269	*Erithacus rubecula*
A096	*Falco tinnunculus*
A261	*Motacilla cinerea*
A450	*Serinus canaria*
A311	*Sylvia atricapilla*
A283	*Turdus merula*

De facto, a informação disponível sobre as espécies presentes (EUNIS-EEA) na região corrobora a descrição anteriormente apresentada. Pode-se destacar também o *Falco tinnunculus*, ave nidificante nestas áreas, *Sterna hirundo* e *Buteo buteo*, ave de rapina, subespécie endémica, predadora nesses mesmos locais. (Tabela 31).

Tabela 31 - Outras espécies e subespécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Caniço de Baixo (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Actinella arcta	*Janulus bifrons*
Amphorella tornatellina	*Larus michahellis*
Apus unicolor	*Leiostyla millegrana*
Boettgeria deltostoma	*Leptaxis groviana*
Buteo buteo	*Motacilla cinerea*
Calliptamus madeirae	*Nyctalus leisleri verrucosus*
Carduelis carduelis	*Pipistrellus maderensis*
Curruca conspicillata	*Plebecula nitidiuscula*
Discula polymorpha	*Plecotus austriacus*
Disculella maderensis	*Regulus madeirensis*
Fringilla maderensis	*Teira dugesii*
Hogna insularum	*Tyto alba*

Porto Novo

A biodiversidade da ilha da Madeira é o reflexo das suas condições geográficas e ecológicas únicas que inevitavelmente moldam os ecossistemas nela presente. O equilíbrio ambiental é o resultado da simbiose entre a fauna e os biótopos. Neste contexto e considerando as espécies descritas nas Tabela 33 e Tabela 34, processos como a dispersão de sementes, controlo populacional de insetos e fertilização dos solos são essenciais neste Sítio. Pelo sistema da EUNIS, podemos dividir a região num tipo de classe de habitat:

- N08 (100% cobertura) que se refere a "florestas temperadas e subtropicais com predominância de arvores decíduas" geralmente compostos por florestas que dominam em climas temperados e subtropicais sendo um exemplo comum deste tipo de florestas as florestas temperadas em áreas de clima mais moderado.

Transversalmente contribuem para a dispersão de sementes e controlo populacional e no caso específico da *Calonectris borealis* esta funciona como indicador ecológico de ecossistemas marinhos dada a sua sensibilidade ambiental (Biscoito e Zino, 2002).

A Tabela 33 descreve espécies importantes para a Área Classificada que estão inseridas em instrumentos legais, mas também se enumera, na Tabela 34, outras espécies de fauna que apesar de não fazerem parte de nenhuma diretiva, têm importância ecológica na região.

Tabela 32 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DO HABITAT
1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*
9360	*Laurissilvas macaronésias (*Laurus* e *Ocotea*)

* Habitat prioritário

Tabela 33 - Espécies e subespécies importantes de fauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS)

CÓDIGO	ESPÉCIES
A010	*Calonectris borealis*
1006	*Geomitra moniziana*
A450	*Serinus canaria*
A311	*Sylvia atricapilla*
A283	*Turdus merula*

Tabela 34 - Outras espécies e subespécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Porto Novo (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Actinella arcta	*Hogna insularum*
Actinella lentiginosa	*Hogna maderiana*
Amphorella tornatellina	*Janulus bifrons*
Apus unicolor	*Larus michahellis*
Buteo buteo	*Leiostyla millegrana*
Calliptamus madeirae	*Leiostyla sphinctostoma*
Carduelis carduelis	*Leptaxis groviana*
Chloris chloris	*Motacilla cinerea*
Columba livia	*Nyctalus leisleri verrucosus*
Craspedopoma monizianum	*Pipistrellus maderensis*
Discula polymorpha	*Plebecula nitidiuscula*
Disculella maderensis	*Teira dugesii*
Erithacus rubecula	*Tyto alba*
Falco tinnunculus	

Machico

A diversidade ecológica da ilha da Madeira é composta por uma combinação de espécies nativas e residentes, migratórias e exclusivas. Em particular na Área Classificada de Machico, com a presença do "andorinhão-pálido" (*Apus pallidus*) e da *Calonectris borealis* que nidificam na região em cavidades inacessíveis e contribuem para o enriquecimento do solo com nutrientes provenientes da matéria fecal (Tabela 35 – biótopo 1250). Fortemente associada ao mesmo biótopo, a *Teira dugesii* (endémica da Madeira e comum em diversos habitats), alimenta-se de invertebrados contribuindo assim para a regulação trófica do ecossistema. Pelo sistema da EUNIS, a região apresenta apenas uma classe de habitat:

- N08 (100% cobertura) que se refere a "florestas temperadas e subtropicais com predominância de arvores decíduas" geralmente compostos por florestas que dominam em climas temperados e subtropicais sendo um exemplo comum deste tipo de florestas as florestas temperadas em áreas de clima mais moderado.

A Tabela 36 menciona algumas espécies importantes para a Área Classificada inseridas em instrumentos legais, mas também se descrevem, na Tabela 37, outras espécies de fauna que têm importância ecológica na região (apesar de algumas não pertencerem a nenhuma diretiva).

Tabela 35 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DO HABITAT
1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*

Tabela 36 - Espécies e subespécies importantes de fauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS)

CÓDIGO	ESPÉCIES
A227	*Apus pallidus*
A010	*Calonectris borealis*
A657	*Fringilla maderensis*
A450	*Serinus canaria*
A311	*Sylvia atricapilla*
A283	*Turdus merula*

Tabela 37 - Outras espécies e subespécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Machico (Rede Natura 2000)

ESPÉCIE	
Actinella arcta	*Larus michahellis*
Anthus berthelotti	*Leiostyla recta*
Apus unicolor	*Leptaxis groviana*
Calliptamus madeirae	*Nyctalus leisleri verrucosus*
Carduelis carduelis	*Pipistrellus maderensis*
Columba livia	*Plebecula nitidiuscula*
Discula polymorpha	*Pyrgella leacociana*
Erithacus rubecula	*Teira dugesii*
Falco tinnunculus	*Tyto alba*
Hogna insularum	

Pico do Facho

Os ecossistemas da região apresentam uma elevada diversidade de nichos ecológicos onde coexistem espécies endémicas e migratórias como as aves e mamíferos insetívoros. Especificamente, as aves têm um papel importante na dispersão de sementes e controlo populacional de insetos (Illera, 2024) como é o caso do *Apus pallidus* e a *Calonectris borealis* tipicamente associados ao biótopo 1250. O morcego *Plecotus austriacus* contribui para o controlo populacional noturno de artrópodes o que se traduz numa redução da pressão sobre os recursos vegetais naturais regulando assim também as cadeias tróficas (Dietz *et al.*, 2009) em biótopos como 1250 e 5330 (Tabela 38). Pelo sistema da EUNIS, pode-se dividir a região em dois tipos de classe de habitat:

- N08 (65% cobertura) que se refere a "florestas temperadas e subtropicais com predominância de árvores decíduas" geralmente compostos por florestas que dominam em climas temperados e subtropicais sendo um exemplo comum deste tipo de florestas as florestas temperadas em áreas de clima mais moderado.
- N15 (1% cobertura) que se refere a dunas costeiras estabilizadas. São formações dunares antigas e com importância para a conservação da biodiversidade costeira.
- N27 (29 % de cobertura) que se refere a áreas agrícolas como terras aráveis, hortas ou jardins trabalhados frequentemente para a produção. A forma como este tipo de habitat é gerido molda a composição e estrutura da vegetação.
- N18 (5% de cobertura) que se refere a "florestas de pinheiros e coníferas" sendo que estes tipos de florestas podem ser encontrados em várias regiões da Europa e estão adaptadas a climas mais frios ou secos.

A Tabela 39 menciona as espécies importantes para a Área Classificada inseridas em instrumentos legais, mas também se descrevem, na Tabela 40, outras espécies de fauna que apesar de não fazerem parte de nenhuma diretiva, têm importância ecológica na região.

Tabela 38 - Habitats naturais do anexo B-I da Diretiva Habitats (Rede Natura 2000)

CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DO HABITAT
1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*
4050	*Charnecas macaronésias endémicas

* Habitat prioritário

Tabela 39 - Espécies e subespécies importantes de fauna presentes nos instrumentos legais - Diretiva Habitat/Aves/Convenção de Berna (EUNIS)

CÓDIGO	ESPÉCIES
A227	*Apus pallidus*
A010	*Calonectris borealis*
A303	*Curruca conspicillata*
A269	*Erithacus rubecula*
A657	*Fringilla maderensis*
A355	*Passer hispaniolensis*
A450	*Serinus canaria*
A311	*Sylvia atricapilla*
A283	*Turdus merula*

Tabela 40 - Outras espécies e subespécies de fauna com possível ocorrência no SN2000 Pico do Facho (Rede Natura 2000)

ESPÉCIES	
Actinella arcta	*Janulus bifrons*
Actinella lentiginosa	*Larus michahellis*
Amphorella mitriformis	*Leiostyla millegrana*
Anthus berthelotti	*Leptaxis groviana*
Apus unicolor	*Leptaxis simia simia*
Boettgeria depauperata	*Motacilla cinerea*
Buteo buteo	*Nyctalus leisleri verrucosus*
Calliptamus maderae	*Petronia petronia*
Carduelis carduelis	*Pipistrellus maderensis*
Columba livia	*Plebecula nitidiuscula*
Coturnix coturnix	*Plecotus austriacus*
Craspedopoma mucronatum	*Pyrgella leacociana*
Discula polymorpha	*Teira dugesii*
Falco tinnunculus	*Tyto alba*
Hogna insularum	

5.4 Tabela Informativa de Espécies Não-Nativas

Os ambientes dos arquipélagos Macaronésios, como a Madeira, desempenham um papel crucial na conservação da natureza e na gestão sustentável dos recursos naturais, constituindo um verdadeiro hotspot de biodiversidade. Estima-se que os arquipélagos da Madeira e das Selvagens abrigam um total de 7 571 taxas terrestres, distribuídas em 1 003 famílias, 3 646 géneros e 7 542 espécies. No entanto, as espécies endémicas estão restritas a habitats específicos e encontram-se ameaçadas por atividades como pastoreio excessivo, urbanização, introdução de espécies invasoras e práticas agrícolas (Borges *et al.,* 2008). No arquipélago da Madeira existe um total de espécies e subespécies endémicas de 1 419 *taxa* (1 286 espécies e 182 subespécies) equivalente a 19 % da diversidade total. O Reino Animal é o grupo com maior variação e maior *taxa* especialmente os moluscos (210) e os artrópodes (979) - 84% dos endemismos da Madeira. Já as plantas vasculares têm 154 espécies e subespécies endémicas – 13% da diversidade total das plantas (Borges *et al.,* 2008).

As ilhas oceânicas têm, por isso, um papel importante na comunidade científica, especialmente na área da biogeografia, uma vez são o modelo para as diversas teorias biogeográficas, ecológicas, evolucionárias.

As futuras mudanças globais vão desde o aumento do nível do mar, a urbanização, as alterações climáticas e a crescente introdução de espécies não-nativas (com especial atenção para espécies invasoras) que prejudicam as espécies nativas (Caujapé-Castells *et al.,* 2010; Kueffer *et al.,* 2014). As espécies invasoras têm vantagem em relação às nativas uma vez que têm um crescimento rápido, resistência a condições extremas ou fatores limitantes e alta capacidade de dispersão (Schrader *et al.,* 2021). São assim capazes de ocupar habitats fragmentados ou então competir com espécies nativas através da competição incrementando o seu risco de extinção. Conhecer a ecologia das espécies invasoras pode ajudar a prever o risco da sua invasão e criar medidas de conservação contra elas.

Como espécies invasoras assinalam-se algumas das mais problemáticas: *Acacia mearnsii, Carpobrotus edulis, Ageratina adenophora, Ulex europaeus,*

Agave americana, Arundo donax, Pennisetum setaceum, Hedychium gardnerianum, Cyrtomium falcatum, Pittosporum undulatum, Opuntia ficus-indica, Ricinus communis (IFCN, IP-RAM, 2025; Silva et al., 2008). Verloove e Silva (2022) compilaram registos atualizados de presença e naturalização de plantas vasculares (além das referidas acima) não nativas nas Região da Madeira com possibilidade de aparecimento nas áreas classificadas do Lote 1 (Tabela 41). Salientar que as espécies elencadas anteriormente são apenas possíveis espécies invasoras nestas áreas classificadas e não há dados suficientes para comprovar ou excluir a sua presença.

Tabela 41 – Atualização de plantas vasculares não-nativas com possibilidade de aparecimento nas Áreas Classificadas do Lote 1

ESPÉCIES	
Aptenia × vascosilvae	*Malephora purpureocrocea*
Calystegia silvatica	*Metrosideros excelsa*
Cardamine occulta	*Oenothera glazioviana*
Casuarina cunninghamiana	*Oxalis dillenii*
Casuarina glauca	*Phytolacca icosandra*
Convolvulus farinosus	*Pistia stratiotes*
Cotoneaster pannosus	*Rumex palustris*
Diplotaxis tenuifolia	*Schinus terebinthifolia*
Epilobium ciliatum	*Sisyrinchium micranthum*
Erigeron floribundus	*Sisyrinchium rosulatum*
Euphorbia hypericifolia	*Soliva sessilis*
Euphorbia maculata	*Sphagneticola trilobata*
Euphorbia serpens	*Tithonia diversifolia*
Hedychium coronarium	*Verbena incompta*
Kalanchoe ×houghtonii	*Verbena litoralis*
Lemna minuta	*Youngia japonica*
Lepidium oblongum	

Relativamente à presença de mamíferos, no Arquipélago da Madeira os mamíferos terrestres foram introduzidos (Silva *et al.*, 2008), com exceção de cinco espécies de morcegos que são indígenas. Em especial atenção, o impacto de três roedores ("rato preto" (*Rattus rattus)*, "rato castanho" (*R. norvegicus)* e "rato doméstico" (*Mus musculus*), duas espécies de herbívoros ("coelho europeu" (*Oryctolagus cuniculus)* e "cabra doméstica" (*Capra*

aegagrus hircus)) e um felídeo ("gato doméstico" - *Felis silvestres catus)* (Anexo II – Lista Regional de Espécies Invasoras – Decreto Legislativo Regional n.º 17/2023M, de 11 de abril) (Silva *et al.*, 2008). Sabe-se que herbívoros introduzidos ameaçam plantas nativas uma vez que estas perderam a capacidade defensiva (particularmente em locais onde não existem predadores de herbívoros) (Schrader *et al.*, 2021).

Já Castro *et al.*, (2024) validou a literatura marinha para a referência a espécies invasoras na região da Macaronésia com um total de 29 (maioritariamente macroalgas) e 7 para o Arquipélago da Madeira (Figura 77).

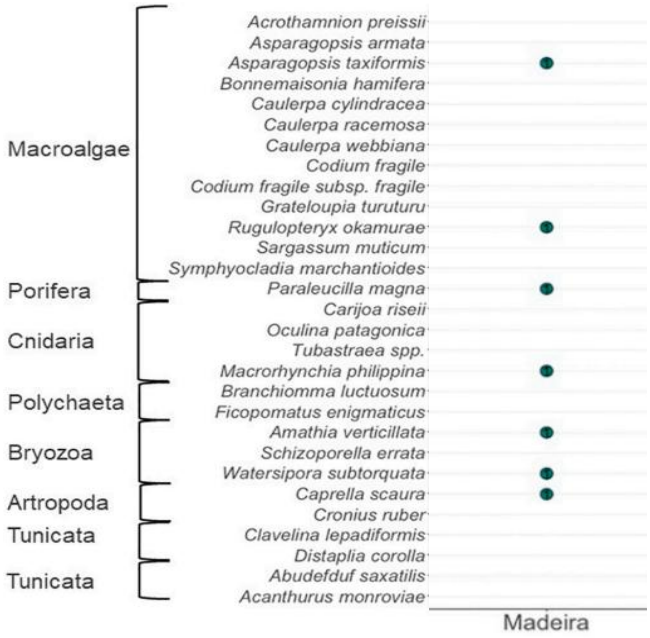


Figura 77 - Referência a diferentes espécies invasoras em ambiente marinho no Arquipélago da Madeira. Fonte: Adaptado de Castro *et al.*, (2024)

Devido ao elevado valor do património natural da Região, o IFCN, IP-RAM, tem vindo a desenvolver vários projetos/ações de controlo e erradicação de espécies invasoras (ex: LIFE RECOVER NATURA) e recuperação de ecossistemas naturais. É fundamental este trabalho continuo por parte desta entidade de forma para prevenir a introdução e proliferação de espécies exóticas neste ecossistema insular. O controlo das espécies invasoras é assim vital em sistemas insulares dado o seu estatuto de conservação e os seus endemismos associados (Sax e Gaines, 2008).

Paisagem

5.5 Enquadramento Local e Regional

O PESN2000 é constituído por seis SN2000, todos eles com uma pequena dimensão (a maior área apresenta aproximadamente 2 km^2), e que se encontram divididas ao longo da costa da ilha da Madeira.

A área mais ocidental é o SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, localizada no Município da Calheta, sendo que esta está entre as duas localidades que lhe dão o nome. Este local é caracterizado sobretudo pela existência de falésias cobertas por vegetação herbácea e arbustiva, e que terminam em fajãs, que consistem em áreas planas e parcialmente habitadas. Apresenta apenas algumas áreas agrícolas, junto a ambas as localidades, destacando-se nas mesmas as plantações de bananeira.

Na costa sul (S), junto ao centro urbano de Ribeira Brava, encontra-se o Sítio com esse mesmo nome. Esta área corresponde sobretudo ao vale da ribeira homónima, sendo a área com mais influência humana a que se encontra junto à foz desse curso de água. Este vale caracteriza-se por ser um vale bastante fechado, com áreas de declive bastante elevado estando coberto sobretudo por áreas de vegetação arbustiva e herbácea, florestas de *Olea* e *Ceratonia* na zona mais costeira, e por florestas de Laurissilva, eucaliptos, acácias, castanheiros, entre outros, na área mais interior do vale.

Na costa sudeste (SE) da ilha, no Município de Santa Cruz, encontram-se outras duas áreas classificadas, a de Caniço de Baixo, na zona mais sul, junto ao núcleo urbano de Caniço, e a de Porto Novo, um pouco mais a norte (N), entre esta localidade e a de Gaula. Estas áreas correspondem a vales de dois ribeiros com características semelhantes, com áreas de encosta mais suave, coberta com um misto de vegetação rasteira, arbustos e áreas de arvoredo.

Entre eles, a paisagem do Sítio de Caniço de Baixo é caracterizada por manchas extensas de espécies invasoras, sobretudo do tipo arbustivo e arbóreo. Por outro lado, a área de Porto Novo apresenta uma maior influência humana, com a Área Classificada a circundar uma área empresarial, sendo

caracterizada maioritariamente por vegetação do tipo herbáceo e arbustivo, sobretudo por espécies adaptadas para climas mais áridos.

Também na costa sudeste (SE), mais a norte (N), dentro do Município de Machico, encontram-se mais duas áreas classificadas, designadas por Machico e Pico do Facho, localizadas em lados opostos da cidade de Machico.

O SN2000 de Machico é caracterizado sobretudo por um grande número falésias cobertas de vegetação, sobretudo herbácea e arbustiva, podendo também se observar uma pequena área coberta por arvoredo na sua zona mais norte (N), sendo esta área bastante sujeita à influência humana, localizando-se adjacente ao centro urbano dessa cidade. Na região mais a sul pode-se também observar áreas de rocha nua, bastante afetadas por processos erosivos.

O SN2000 do Pico do Facho, por outro lado, consiste sobretudo numa zona com diversos montes e inclinações, coberta sobretudo por vegetação herbácea e arbustiva, apresentando uma elevada influência humana sob a forma de terrenos agrícolas, em uso e abandonados.

5.6 Serviços de Ecossistema

Os Serviços de Ecossistema (SE) correspondem ao conjunto de benefícios que os seres humanos obtêm dos ecossistemas, quer de forma direta, através da disponibilização de recursos naturais, quer de forma indireta, pela regulação de processos ecológicos fundamentais e pela valorização cultural, recreativa e paisagística que estes proporcionam (ICNF, 2020).

A identificação e classificação dos SE neste estudo basearam-se na estrutura conceptual do *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005), amplamente reconhecida a nível internacional, que organiza os serviços em função das suas funções ecológicas e contributos socioambientais. Este enquadramento distingue quatro grandes categorias:

1. Serviços de provisão: produtos obtidos diretamente dos ecossistemas, como alimentos, água, madeira ou recursos genéticos;
2. Serviços de regulação: processos que mantêm a estabilidade ambiental e ecológica, incluindo regulação do clima, das inundações, das doenças e da qualidade da água;
3. Serviços culturais: benefícios relacionados com o laser e ecoturismo;
4. Serviços de suporte: funções essenciais que sustentam todos os outros serviços, como formação do solo, polinização e ciclo dos nutrientes.

No presente capítulo, os SE são analisados por cada Área Classificada, em articulação com os habitats naturais que os compõem. Esta abordagem permite uma leitura integrada e funcional das contribuições ecológicas, reguladoras, produtivas e culturais de cada ecossistema, destacando a sua relevância para o equilíbrio ambiental, o bem-estar humano e a sustentabilidade territorial. Ao evidenciar a interdependência entre sociedade e natureza, reforça-se a importância de estratégias de gestão e conservação sustentáveis, que garantam a continuidade dos processos ecológicos e dos serviços que deles derivam.

Paul do Mar - Jardim do Mar

A Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar integra habitats naturais de elevado valor ecológico: falésias com flora endémica das costas macaronésias, matos termomediterrânicos pré-desérticos, florestas de *Olea* e *Ceratonia* e Laurissilvas macaronésicas. A conservação destes habitats é essencial não só para a preservação da paisagem natural, mas sobretudo para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos que sustentam o equilíbrio ambiental da costa sudoeste da Madeira.

O Sítio apresenta uma forte relação entre os sistemas naturais e as dinâmicas humanas, destacando-se a abundância ictiológica, em especial de espécies migratórias, que sustentou historicamente as aldeias piscatórias da Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar. A pesca e a antiga indústria conserveira foram determinantes para o desenvolvimento socioeconómico local, hoje complementado por atividades turísticas e recreativas, nomeadamente o surf, que é amplamente praticado nas praias e falésias costeiras.

Nas encostas adjacentes, observam-se áreas agrícolas de pequena escala, predominantemente de bananeiras e outras culturas subtropicais, que coexistem com habitats naturais e semi-naturais, refletindo uma paisagem mosaico. A presença de uma levada na parte norte reforça a relevância da regulação hídrica e da gestão tradicional da água, enquanto os percursos pedestres classificados conferem à área um elevado valor ecológico, geomorfológico e cultural.

A avaliação dos serviços de ecossistema, segundo a tipologia Millennium *Ecosystem Assessment* (MEA, 2005), permitiu identificar a predominância dos serviços de suporte, regulação e culturais, sendo os serviços de provisão mais restritos às formações arbóreas. A tabela seguinte sintetiza os contributos de cada habitat natural para as diferentes categorias de serviços de ecossistema.

Tabela 42 - Correspondência entre habitats (anexo I da Diretiva Habitats) e Serviços de Ecossistema: Paul do Mar - Jardim do Mar

	Serviços de Ecossistema			
DESIGNAÇÃO DO HABITAT	**Provisão**	**Regulação**	**Cultural**	**Suporte**
Falésias com flora endémica das costas macaronésias		X	X	X
Matos termomediterrânicos pré-desérticos		X	X	X
Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	X	X	X	X
Laurissilvas macaronésicas	X	X	X	X

Os serviços de suporte assumem um papel estruturante em praticamente todos os habitats, assegurando a formação e conservação do solo, a regeneração natural, a manutenção da biodiversidade endémica e o ciclo de nutrientes. Estes processos são cruciais para a resiliência ecológica das comunidades vegetais adaptadas às condições climatológicas.

Os serviços de regulação são igualmente relevantes, destacando-se a proteção costeira, a estabilização de encostas, o controlo da erosão e a regulação hídrica e microclimática. Estas funções contribuem diretamente para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas, assegurando a estabilidade geomorfológica e ambiental do território.

No que diz respeito aos serviços de provisão, a sua expressão é mais limitada e associada sobretudo às florestas de *Olea* e *Ceratonia* e às Laurissilvas macaronésicas, onde se identificam recursos genéticos explorados de forma pontual e sustentável.

Os serviços culturais, por sua vez, evidenciam a dimensão imaterial dos ecossistemas, refletindo o valor paisagístico, identitário e científico das formações naturais, bem como o seu potencial educativo e turístico. A coexistência entre o património natural, a agricultura tradicional e as práticas piscatórias reforçam o caráter singular deste território.

Em síntese, o Sítio do Paul do Mar – Jardim do Mar constitui um sistema ecológico multifuncional, onde os diferentes habitats contribuem de forma

complementar para o equilíbrio ecológico, a sustentabilidade ambiental e o bem-estar humano, conciliando a preservação dos valores naturais com a utilização sustentável dos recursos e a valorização cultural e paisagística do território. Conforme já descrito e caracterizado na secção 5.3, o SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar é caracterizado pela existência de 4 habitats naturais. A conservação destes habitats tem um caráter fundamental para a conservação não só da paisagem natural, mas sobretudo para a conservação da biodiversidade. A abundância ictiológica (sobretudo espécies migratórias) na costa que delimita a Área Classificada e as características da orografia, oferecem condições para a existência de duas aldeias piscatórias nesta área. A pesca acabou por ser o fator económico que potenciou o desenvolvimento da área, não só pela pesca em si, mas também pelo estabelecimento de uma indústria de conservas de peixe na localidade de Paul do Mar. Além disso, é também procurada por turistas, sobretudo por praticantes de surf, atraídos pelas ondas populares da costa destas duas localidades. Já na zona de encosta adjacente às localidades, podem ser observadas algumas áreas agrícolas de pequena dimensão, nas quais se destaca as bananeiras. A existência de uma levada que percorre a zona norte (N) desta área classificada é outro elemento antropogénico. Finalmente, neste Sítio também existem dois percursos pedestres classificados, com bastante relevância ecológica e geomorfológica.

Ribeira Brava

A Área Classificada da Ribeira Brava apresenta um conjunto de habitats naturais de elevado valor ecológico e de conservação, cuja proteção é fundamental para a manutenção das espécies endémicas e da estabilidade ecológica regional. Esta área registou um maior desenvolvimento urbano e infraestrutural após a criação da Estrada Regional 104 (ER104), eixo viário que estabelece a ligação entre o sul e o norte da ilha, influenciando a acessibilidade e a dinâmica territorial.

A zona costeira caracteriza-se por praias de materiais grosseiros, utilizadas sobretudo pela comunidade piscatória local e, em menor escala, por visitantes ocasionais. Nas encostas adjacentes ao núcleo urbano, a presença de pequenas parcelas agrícolas reflete práticas tradicionais adaptadas ao relevo e ao clima. Já nas áreas mais interiores, predominam paisagens naturais e seminaturais de grande valor cénico, onde se localizam diversos miradouros e cascatas em vales isolados, elementos que reforçam o potencial para o turismo de natureza e a valorização cultural do território.

Entre as influências antrópicas mais visíveis destaca-se a levada que atravessa a área classificada, que veio introduzir alguma transformação no espaço natural. Na vertente oeste do vale observa-se uma área de rocha nua, marcada por processos de movimentos de massa que condicionaram a regeneração da flora local. As ribeiras que atravessam o Sítio, embora essenciais à drenagem natural, podem também representar um fator de risco em episódios de precipitação extrema, dada a possibilidade de cheias repentinas e consequentes impactos erosivos.

A análise dos SE, Tabela 43, evidencia a predominância dos serviços de suporte e regulação, refletindo o valor ecológico e funcional dos habitats.

Tabela 43 - Correspondência entre habitats (anexo I da Diretiva Habitats) e Serviços de Ecossistema: Ribeira Brava

	Serviços de Ecossistema			
DESIGNAÇÃO DO HABITAT	**Provisão**	**Regulação**	**Cultural**	**Suporte**
Falésias com flora endémica das costas macaronésias		X	X	X
Matos termomediterrânicos pré-desérticos		X	X	X
Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	X	X	X	X
Laurissilvas macaronésicas	X	X	X	X

Os serviços de suporte asseguram funções essenciais como a formação e conservação do solo, o ciclo de nutrientes, a regeneração natural e o suporte à biodiversidade endémica, garantindo estabilidade e conectividade ecológica. Os serviços de regulação incluem a proteção costeira e estabilização de vertentes, o controlo da erosão, a regulação hídrica e microclimática e o sequestro de carbono, funções vitais para a resiliência dos ecossistemas e para a mitigação de riscos naturais. Os serviços de provisão, embora mais limitados, abrangem a produção de frutos comestíveis, plantas medicinais e aromáticas e recursos genéticos de espécies endémicas, com exploração sustentável e potencial científico. Os serviços culturais manifestam-se no valor paisagístico e identitário, na importância educativa e científica, e no potencial turístico associado ao património natural e histórico da região. Em síntese, a Área Classificada da Ribeira Brava constitui um espaço de elevada importância ecológica, onde a conservação dos habitats e dos serviços de ecossistema garante o equilíbrio ambiental, a valorização do território e o bem-estar humano, reforçando a necessidade de gestão e preservação sustentáveis.

Caniço de Baixo

O Sítio do Caniço de Baixo integra três habitats naturais de elevado valor ecológico: falésias com flora endémica das costas macaronésias, matos termomediterrânicos pré-desérticos e florestas de *Olea* e *Ceratonia*. Nestes habitats encontram-se oito espécies protegidas pela legislação europeia, cuja conservação é imperativa para a preservação da biodiversidade regional.

Para além dos habitats naturais, a área apresenta terrenos agrícolas de subsistência, particularmente na encosta oriental do vale, com socalcos que permitem a exploração agrícola e mitigam a erosão do solo. A zona mais interior da área é dominada por espécies arbustivas e arbóreas, na sua maioria invasoras, que requerem gestão específica para não comprometer a integridade ecológica dos habitats nativos.

As falésias costeiras destacam-se pelos serviços de suporte e regulação, contribuindo para a formação e conservação do solo, manutenção da biodiversidade, refúgio de espécies endémicas e estabilização de encostas, além de apresentarem valor cultural e educativo elevado.

Os matos termomediterrânicos pré-desérticos assumem relevância nos serviços de suporte, garantindo a regeneração do solo, a manutenção das cadeias tróficas locais e nos serviços de regulação, assegurando a infiltração de água, retenção de humidade e controlo da erosão. A provisão é limitada, mas inclui produção ocasional. Estes habitats apresentam também valor cultural moderado, relevante para percursos de natureza e investigação científica sobre adaptações ecológicas à aridez.

As florestas de *Olea* e *Ceratonia* contribuem significativamente para a conectividade ecológica, manutenção da fertilidade do solo e suporte à regeneração natural, com importância equilibrada entre suporte, regulação, provisão e serviços culturais. A produção local é explorada de forma sustentável, enquanto o valor paisagístico, histórico e educativo reforça o interesse turístico e científico da área.

Em síntese, a Área Classificada do Caniço de Baixo apresenta uma combinação de habitats naturais e seminaturais que proporcionam serviços de ecossistema integrados, com predominância dos serviços de suporte e regulação, essenciais para a resiliência ecológica, conservação da biodiversidade e valorização ambiental e cultural do território (Tabela 44).

Tabela 44 - Correspondência entre habitats (anexo I da Diretiva Habitats) e Serviços de Ecossistema: Caniço de Baixo

	Serviços de Ecossistema			
DESIGNAÇÃO DO HABITAT	**Provisão**	**Regulação**	**Cultural**	**Suporte**
Falésias com flora endémica das costas macaronésias		**X**	**X**	**X**
Matos termomediterrânicos pré-desérticos		**X**	**X**	**X**
Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	**X**	**X**	**X**	**X**

Porto Novo

A Área Classificada do Porto Novo integra quatro habitats naturais de elevado valor ecológico, nomeadamente as falésias com flora endémica das costas macaronésias, os matos termomediterrânicos pré-desérticos, as florestas de *Olea* e *Ceratonia*, e Laurissilvas macaronésicas. Estes habitats sustentam uma notável diversidade biológica, incluindo seis espécies protegidas ao abrigo da Diretiva Habitats, cuja conservação é essencial para garantir a integridade ecológica e a continuidade dos processos naturais.

A tabela seguinte sintetiza os principais SE prestados pelos habitats presentes no Sítio, evidenciando a predominância dos serviços de suporte e regulação, que asseguram a estabilidade e o equilíbrio ambiental deste território costeiro.

Tabela 45 - Correspondência entre habitats (anexo I da Diretiva Habitats) e Serviços de Ecossistema: Porto Novo

	Serviços de Ecossistema			
DESIGNAÇÃO DO HABITAT	**Provisão**	**Regulação**	**Cultural**	**Suporte**
Falésias com flora endémica das costas macaronésias		X	X	X
Matos termomediterrânicos pré-desérticos		X	X	X
Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	X	X	X	X
Laurissilvas macaronésicas	X	X	X	X

As falésias com flora endémica desempenham um papel determinante na proteção costeira, formação e conservação do solo e manutenção da biodiversidade, constituindo refúgio para espécies endémicas e contribuindo para o controlo da erosão. Apesar da reduzida capacidade de provisão, o ser valor paisagístico e científico é notável, refletindo a identidade ecológica e geológica da região macaronésica.

Os matos termomediterrânicos pré-desérticos destacam-se pelos serviços de suporte e regulação, essenciais em contextos áridos. Estas formações vegetais

favorecem a infiltração da água, fixação do solo e regulação microclimática, promovendo a resiliência ecológica face à escassez hídrica e à erosão. Acresce o seu valor cultural e educativo, associado à representação de ecossistemas mediterrânicos típicos e à observação da flora e fauna adaptadas à aridez.

As florestas de *Olea* e *Ceratonia* constituem habitats de transição entre áreas naturais e agrícolas, assegurando serviços equilibrados de todas as categorias. Estas formações contribuem para a fertilidade do solo, retenção de humidade e sequestro de carbono, enquanto mantêm práticas tradicionais de produção agrícola sustentável. O seu valor histórico e identitário reforça a ligação entre o património natural e o uso humano ancestral do território.

Por fim, as Laurissilvas macaronésicas representam o ecossistema de maior complexidade ecológica e funcional do Sítio. Estas florestas húmidas, ricas em espécies relictas e endémicas, asseguram serviços ecológicos de elevada relevância, nomeadamente a recarga de aquíferos, o controlo da erosão, o sequestro de carbono e a regulação climática local. Para além do seu contributo ecológico, possuem elevado valor paisagístico, científico e cultural, constituindo um símbolo do património natural macaronésico.

Importa ainda referir a presença de uma pequena zona industrial neste Sítio, associada à extração e transformação de materiais inertes. Esta atividade introduz pressões significativas sobre a paisagem e representa um risco potencial para a biodiversidade, exigindo uma gestão e monitorização adequadas de modo a compatibilizar a conservação dos valores naturais com as atividades humanas.

Em síntese, a Área Classificada do Porto Novo reúne habitats com funções ecológicas complementares, cuja integração assegura a manutenção da biodiversidade, a proteção dos ecossistemas costeiros e a valorização ambiental e cultural do território.

Machico

A Área Classificada de Machico integra três habitats naturais de elevada importância ecológica, cuja conservação é essencial para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos que sustentam o equilíbrio do território. Estes habitats albergam sete espécies protegidas ao abrigo da Diretiva Habitats, o que reforça a necessidade de uma gestão orientada para a mitigação das pressões antrópicas e a salvaguarda dos valores naturais existentes. A proximidade ao centro urbano de Machico e a presença de infraestruturas turísticas e balneares, bem como a curta distância do aeroporto internacional da Madeira, intensificam a pressão humana sobre os ecossistemas costeiros, podendo afetar particularmente a avifauna local. Ainda assim, o Sítio constitui um espaço de grande interesse ecológico e paisagístico, integrando áreas com miradouros naturais, encostas de vegetação endémica e falésias de elevada relevância geológica e biológica, que contribuem para a atratividade turística e científica da área. De acordo com a tabela dos SE (Tabela 46), as falésias com flora endémica desempenham um papel preponderante nos serviços de suporte e regulação, promovendo a formação e conservação do solo, a estabilização das encostas e a proteção costeira, além de constituírem refúgios para espécies endémicas e possuírem elevado valor paisagístico e científico.

Tabela 46 - Correspondência entre habitats (anexo I da Diretiva Habitats) e Serviços de Ecossistema: Machico

	Serviços de Ecossistema			
DESIGNAÇÃO DO HABITAT	**Provisão**	**Regulação**	**Cultural**	**Suporte**
Falésias com flora endémica das costas macaronésias		X	X	X
Matos termomediterrânicos pré-desérticos		X	X	X
Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	X	X	X	X

Os matos termomediterrânicos pré-desérticos, adaptados a condições áridas, contribuem para a infiltração da água, o controlo da erosão e a manutenção

da biodiversidade, desempenhando um papel fundamental na resiliência ecológica de encostas e zonas expostas. Apesar da reduzida relevância em termos de provisão, estes habitats possuem valor educativo e cultural, relacionados com o estudo das adaptações ecológicas a ambientes secos e declivosos.

As florestas de *Olea* e *Ceratonia* asseguram uma função ecológica complementar, contribuindo para a fertilidade e ciclo de nutrientes do solo, o sequestro de carbono e a proteção contra a erosão. Paralelamente, mantêm prática agrícolas tradicionais e valores históricos e identitários associados à ocupação humana sustentável, reforçando a ligação entre natureza e cultura local.

Em síntese, a Área Classificada de Machico constitui um mosaico de habitats naturais que, em conjunto, garantem serviços de suporte, regulação, provisão e culturais, essenciais à preservação da biodiversidade, à estabilidade ecológica e à valorização ambiental e patrimonial deste território costeiro fortemente condicionado pela presença humana.

Pico do Facho

A Área Classificada do Pico do Facho integra quatro habitats naturais de elevada importância ecológica e representatividade macaronésias, sendo eles as falésias com flora endémica das costas macaronésias, matos termomediterrânicos pré-desérticos, florestas de *Olea* e *Ceratonia* e charnecas macaronésias endémicas. Estes habitats são essenciais para a conservação de onze espécies incluídas na Diretiva Habitats, reforçando o papel desta área na preservação da biodiversidade e dos processos ecológicos associados. A Área Classificada localiza-se numa zona de relevo suave, o que favorece a sua acessibilidade e uso recreativo, existindo um miradouro e percursos pedestres informais que permitem a observação da paisagem e da flora característica. Contudo, nos limites do Sítio observam-se áreas agrícolas com socalcos, que refletem a transformação histórica da paisagem e a convivência entre usos humanos e naturais. A tabela seguinte sintetiza a classificação dos serviços de ecossistema identificados para cada habitat presente no Pico do Facho, evidenciando o predomínio das funções de suporte e regulação, complementadas por serviços culturais e, em alguns casos, de provisão.

Tabela 47 - Correspondência entre habitats (anexo I da Diretiva Habitats) e Serviços de Ecossistema: Pico do Facho

	Serviços de Ecossistema			
DESIGNAÇÃO DO HABITAT	**Provisão**	**Regulação**	**Cultural**	**Suporte**
Falésias com flora endémica das costas macaronésias		X	X	X
Matos termomediterrânicos pré-desérticos		X	X	X
Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	X	X	X	X
Charnecas macaronésias endémicas	X	X	X	X

As falésias com flora endémica constituem ecossistemas estruturantes para a formação e conservação dos solos, a manutenção da biodiversidade e a

proteção costeira, atuando como barreiras naturais contra a erosão e contribuindo para a regulação hídrica e climática local. Apesar do reduzido potencial de provisão, possuem um elevado valor paisagístico, cultural e científico, refletindo a identidade natural das ilhas macaronésicas. Os matos termomediterrânicos pré-desérticos desempenham um papel determinante na estabilidade ecológica de ambientes áridos, promovendo a infiltração da água, a fixação do solo e o controlo da erosão. A vegetação xerófita que os compõe está altamente adaptada à escassez hídrica, sendo de particular interesse ecológico e educativo. Apesar da baixa capacidade produtiva, estes habitats mantêm um valor significativo enquanto paisagens naturais de referência e espaços de turismo de natureza. As charnecas macaronésicas endémicas destacam-se pela sua função ecológica essencial na fixação de azoto, formação de solos vulcânicos e armazenamento de carbono, reforçando a sua relevância nos serviços de suporte e regulação. A sua vegetação endémica oferece habitat e refúgio para diversas espécies, contribuindo para a resiliência ecológica da área. Paralelamente, possuem valor paisagístico, cultural e científico, sendo consideradas componentes identitárias do património natural insular. Por fim, as florestas de *Olea* e *Ceratonia* desempenham um papel multifuncional, integrando de forma equilibrada os serviços de suporte, regulação, provisão e cultura. Estas formações contribuem para a fertilidade do solo, o sequestro de carbono e a proteção contra a erosão, mantendo simultaneamente práticas agrícolas tradicionais que reforçam o valor histórico e identitário da paisagem do Pico do Facho. Em conjunto, os habitats deste Sítio constituem um mosaico ecológico diversificado e complementar, cuja interação assegura a estabilidade ambiental, a conservação da biodiversidade e a valorização paisagística e patrimonial da região.

5.7 Unidades da Paisagem

As Unidades de Paisagem da Região Autónoma da Madeira (RAM) foram delimitadas e identificadas no âmbito do Estudo de Caracterização e Diagnóstico da Paisagem da RAM, elaborado em 2023. Este estudo resultou na definição de 13 Unidades de Paisagem distintas, cada uma apresentando um conjunto de características morfológicas, ecológicas e visuais relativamente homogéneas. Apesar desta homogeneidade, subsistem, no interior de cada unidade, paisagens com atributos diferenciados que, contudo, não comprometem a identidade dominante da respetiva unidade. Todavia, devido à ausência de informação detalhada e atualizada sobre as Unidades de Paisagem correspondentes às áreas abrangidas pelo presente lote, não é possível proceder à identificação rigorosa das unidades e subunidades de paisagem presentes em cada uma das Áreas Classificadas. Assim, quando for efetuado o cálculo do valor do património paisagístico na secção 10, não será possível considerar as unidades de paisagem. Em alternativa, cada área classificada será a correspondência para uma unidade de paisagem.

5.8 Análise de Impactos

De modo a realizar uma análise qualitativa do impacto de diversos fatores na paisagem da Área Classificada, um conjunto de fatores a avaliar foi previamente selecionado. Destacam-se:

- Plantas/Fauna;
- Agricultura;
- Transporte de espécies – acidental e ornamental;
- Turismo;
- Poluição;
- Pressão urbanística;
- Riscos naturais;
- Extração de inertes.

Posteriormente, foi efetuado um estudo qualitativo dos impactos existentes e potenciais de cada um destes fatores para cada uma das áreas classificadas.

Paul do Mar - Jardim do Mar

A Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar encontra-se bastante afetada pela existência de espécies invasoras, com maior preponderância nas faces de falésias junto às duas localidades, onde se pode avistar bastantes espécimes de plantas invasoras, com destaque para a "cana-vieira" (*Arundo donax)*, alterando a paisagem local. Também nessas faces, sobretudo nos pontos menos elevados das falésias, observam-se terrenos agrícolas abandonados e plantações de bananeiras, que alteram a morfologia local e apoiam a propagação das espécies invasoras. De referir também a presença de roedores, gatos e herbivoria exótica.

A recolha e o transporte de espécies endémicas, principalmente por parte da população local e turistas, para uso ornamental ou como recordação, muitas vezes sem o devido conhecimento, pode afetar a Área Classificada. Embora, à primeira vista, ações esporádicas possam não causar grande impacto, a repetição dessas práticas ao longo do tempo cria condições favoráveis para a colonização de espécies invasoras. Esse processo é particularmente comum em zonas de falésias próximas aos núcleos habitacionais e áreas adjacentes a miradouros bem como na recorrente utilização de espécies exóticas em espaços públicos.

Outro fator de impacto humano significativo na paisagem local é a poluição. No caso da Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar, o descarte inadequado de resíduos especialmente nas bermas das estradas e no fundo das falésias é considerável.

Por fim, é necessário ter em atenção os riscos naturais presentes neste local. Ao contrário dos impactos humanos, este fator tem uma influência mais marcante nas zonas mais interiores e no extremo norte (N), onde se encontram áreas de rocha nua (mais suscetíveis a efeitos de erosão), e solos acidentados de natureza dístrica. Devido às características dos mesmos, é comum ocorrerem movimentos de massa em vertentes, geralmente de pequenas dimensões, consistindo em rochas soltas e podem ser frequentemente observados ao percorrer a estrada que atravessa esta porção

da Área Classificada. Embora o impacto desses desabamentos na paisagem seja reduzido, existe um risco, de ocorrência de eventos de maior escala que podem causar danos mais significativos na paisagem.

Ribeira Brava

O Sítio da Ribeira Brava é bastante suscetível a invasão por espécies invasoras, sobretudo de flora, sendo que dentro da Área Classificada já se observam várias áreas onde se encontram espécies invasoras em abundância nomeadamente, espécimes de *Arundo donax* - na zona sul (S) da Área Classificada - e pequenas florestas de *Acacia mearnsii e Cardiospermum grandiflorum* na zona norte (N).

Este local também inclui terrenos agrícolas, sobretudo de subsistência - na vertente este (E) do vale – e áreas de bananeiras - no vale oeste (O) - o que também apresenta um impacto na paisagem desta área classificada. Atualmente, os principais riscos da agricultura é o uso de produtos químicos (fertilizantes/pesticidas).

A afluência turística, especialmente por se tratar de uma área próxima a um núcleo urbano, tem um impacto considerável. As encostas abrigam diversos miradouros de onde se pode observar a paisagem, sendo comuns as observações de espécies endémicas cuja recolha é um risco. Embora este comportamento não tenha um impacto imediato na paisagem local, uma contínua remoção de exemplares pode resultar numa alteração progressiva da flora existente.

A poluição é outro fator importante a ter visto se tratar de uma área bastante urbanizada, com grande circulação de veículos motorizados. Adicionalmente, é necessário considerar também a existência de resíduos, espalhados ao longo de toda a Área Classificada. Apesar de se tratar de uma Área Classificada adjacente a um núcleo urbano de grandes dimensões, as características da Área Classificada não facilitam uma edificação fácil.

Por fim, é importante considerar os fatores naturais dado que é uma área relativamente suscetível a movimentos de massa em vertentes, especialmente na zona costeira da vertente oeste (O) do vale. Embora estes

eventos sejam raros, têm um impacto bastante significativo da Área Classificada.

Caniço de Baixo

O Sítio do Caniço de Baixo encontra-se amplamente afetado por espécies invasoras herbáceas, arbustivas e arbóreas, ao longo de toda a Área Classificada, desde o norte (N) onde se encontram os vales mais profundos, até à zona sul (S), mais plana tendo um impacto significativo na Área Classificada.

.A presença de espécies invasoras como aquelas referidas anteriormente para outros locais do mesmo Lote, por exemplo *Arundo donax* e *Acacia mearnsii* é um fator de extrema importância e preocupação porque para lá da essência invasora, as mesmas também têm características pirófilas.

Outro fator a ter em conta, é a recolha e transporte de espécies de flora endémicas do local, para usos diversos, o que pode ter um impacto na paisagem local, sobretudo em períodos prolongados.

A poluição é também um elemento que produz um impacto considerável na Área Classificada de Caniço de Baixo. Ela abrange a contaminação por produtos químicos na agricultura, a poluição por libertação de gases pela circulação de veículos nas áreas envolventes, mas sobretudo a deposição de resíduos sólidos dentro dos vales das áreas classificadas.

Porto Novo

A Área Classificada de Porto Novo encontra-se afetada pela presença de espécies invasoras em diversas regiões, sobretudo do tipo herbáceo. Um exemplo claro dessa invasão ocorre na zona limite na região oriental da mesma, onde se encontra uma edificação abandonada, podendo-se observar espécies invasoras de caráter ornamental desde esse terreno para a Área Classificada. Assim sendo, a existência de espécies invasoras tem um impacto relevante.

O vale que compõe a Área Classificada envolve uma área industrial que, apesar de não se encontrar diretamente dentro dos seus limites, é um elemento que produz um impacto bastante significativo na paisagem local, desde a alteração do relevo em áreas adjacentes à Área Classificada necessária para albergar as indústrias e outras atividades praticadas. Para além disso, o tipo de atividade destas indústrias como por exemplo, um centro de tratamento de resíduos, acarreta sempre alguns riscos de poluição. Portanto, estas atividades económicas acabam por ser dos elementos com maior impacto na paisagem local.

Outro elemento com um impacto bastante importante nesta área classificada é a poluição, sobretudo a poluição provocada pela constante circulação de veículos (ex: camiões), resultante da área industrial adjacente.

Por fim, mas não menos relevante, é a eliminação ilegal de resíduos, em algumas áreas do vale, que para lá dos efeitos poluentes inerentes às características dos resíduos depositados tem também efeitos negativos de caráter visual.

Machico

Assim como as outras áreas protegidas deste lote, o Sítio de Machico também tem espécies invasoras, sobretudo de flora, que criam alguns impactos na paisagem deste local. Nas zonas mais altas da Área Classificada, onde a vegetação é mais abundante, podem-se encontrar alguns exemplares de espécies invasoras, cuja propagação pode provocar uma alteração profunda da vegetação existente e consequentemente na paisagem.

A sua localização, juntamente com a presença de vários miradouros que oferecem paisagens distintas - desde a cidade de Machico, passando pelo Pico do Facho, até ao Oceano Atlântico - torna as zonas limites da Área Classificada bastante procuradas por turistas. Desde já, um dos principais impactos que o turismo tem na paisagem do local é o elevado número de resíduos sólidos (sobretudo embalagens de produtos alimentares/bebidas), que são depositados nas falésias adjacentes a estes miradouros, sendo este um tipo de poluição que diminui esteticamente a paisagem. Além disso, o fácil acesso a estas áreas permite a observação de diversas espécies de flora endémica, todavia, é necessário ter em atenção o impacto que a recolha (possivelmente por desconhecimento do seu estatuto) pode ter na paisagem. Este comportamento dificulta não só a proteção das espécies endémicas, como propicia a propagação de espécies invasoras para esses locais.

Por fim, é necessário também referir o impacto de fatores naturais, neste caso, a erosão das falésias que constituem esta área classificada. Este risco é mais evidente nas regiões inferiores das falésias cobertas por rocha nua, facilmente erodidas. Por sua vez, é possível reparar em elementos de rocha solta que se desprendeu do núcleo rochoso, e que se encontram depositados no solo ao fundo destes declives. Este elemento tem um efeito gradual na paisagem, ao longo do tempo, sendo os efeitos imediatos bastante reduzidos, com exceção de casos de maiores desabamentos.

Pico do Facho

Dentro da Área Classificada do Pico do Facho pode-se encontrar diversas espécies invasoras, com destaque para algumas do tipo herbáceo adaptadas ao clima árido da região. Este parâmetro tem mais impacto nas zonas limítrofes da Área Classificada, onde existe uma maior influência humana.

Adicionalmente, existem bastantes terrenos de cariz agrícola com impacto na paisagem. Inicialmente, considerava-se que as modificações do relevo, como a criação de socalcos/ "poios", constituíam uma forma de degradação da morfologia natural. No entanto, compreende-se hoje que estas estruturas representam uma adaptação tradicional da agricultura às condições de declive acentuado, permitindo minimizar a erosão dos solos e otimizar o aproveitamento agrícola. Estas construções, que remontam aos primeiros séculos de povoamento da ilha, são atualmente reconhecidas como parte integrante do património cultural e paisagístico da Madeira, evidenciando a relação equilibrada entre o uso humano e o meio físico.

Contudo, a progressiva desativação e abandono dos terrenos agrícolas tem levado à degradação de muitos poios, o que pode levar o crescimento de espécies de flora invasora nessas áreas.

Esta área classificada é também bastante procurada por turistas, atraídos pela paisagem natural e pela vista privilegiada para a pista do aeroporto da Madeira. Um dos principais impactos que o turismo tem é a recolha de espécies endémicas, para uso ornamental ou mesmo por acidente, o que afeta a biodiversidade local.

Alem destes fatores, existe também o impacto causado pela poluição no local, sobretudo nas áreas limítrofes da Área Classificada, onde existe uma maior afluência humana.

6. Caracterização Socioeconómica

6.1 População

População Residente

No que respeita à população residente nos municípios abrangidos pelos SN2000, o município de Machico destaca-se com a maior redução absoluta, passando de 21 740 habitantes em 2011 para 19 617 em 2021, representando uma perda de 2 123 residentes. Este decréscimo pode estar relacionado com a migração para outros municípios ou regiões na procura de melhores oportunidades económicas.

O município da Calheta registou uma redução menos acentuada, passando de 11 386 para 10 968 habitantes, o que representa uma redução de 418 residentes. Da mesma forma, a Ribeira Brava viu a sua população diminuir de 13 381 para 12 828 habitantes, correspondendo a uma redução de 553 residentes.

O município de Santa Cruz, embora tenha registado uma diminuição, apresenta a variação mais reduzida, passando de 43 099 para 42 964 habitantes, uma diferença de apenas 135 residentes, o que indica uma relativa estabilidade populacional em comparação com os restantes municípios analisados (Tabela 48).

Tabela 48 - População residente por município (2011-2021)

Município	2011	2021
Calheta	11 386	10 968
Ribeira Brava	13 381	12 828
Santa Cruz	43 099	42 964
Machico	21 740	19 617

6.2 Aglomerados Populacionais

Paul do Mar - Jardim do Mar

Os aglomerados populacionais no SN2000 do Paul do Mar – Jardim do Mar distribuem-se de forma dispersa, com áreas edificadas tanto a este (E) como a oeste (O) da Área Classificada. Além disso, na zona oeste (O), observa-se um núcleo populacional mais consolidado.

O solo urbano encontra-se afastado, não interferindo diretamente com os limites deste Sítio (Figura 78).

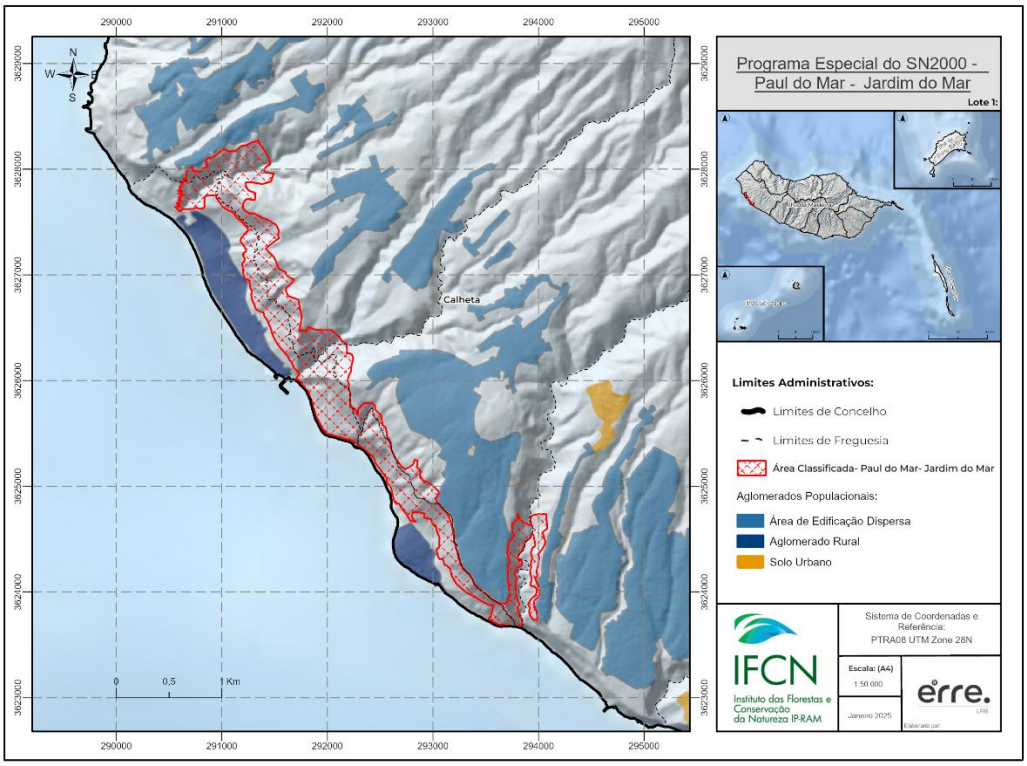


Figura 78 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Ribeira Brava

O SN2000 Ribeira Brava é caracterizado pela presença de áreas de edificação dispersa e aglomerados populacionais, sobretudo na sua zona sul (S). A norte (N), também se verificam áreas edificadas, embora em menor número e extensão. Já as áreas de solo urbano localizam-se nas proximidades da zona sul (S) da Área Classificada (Figura 79).

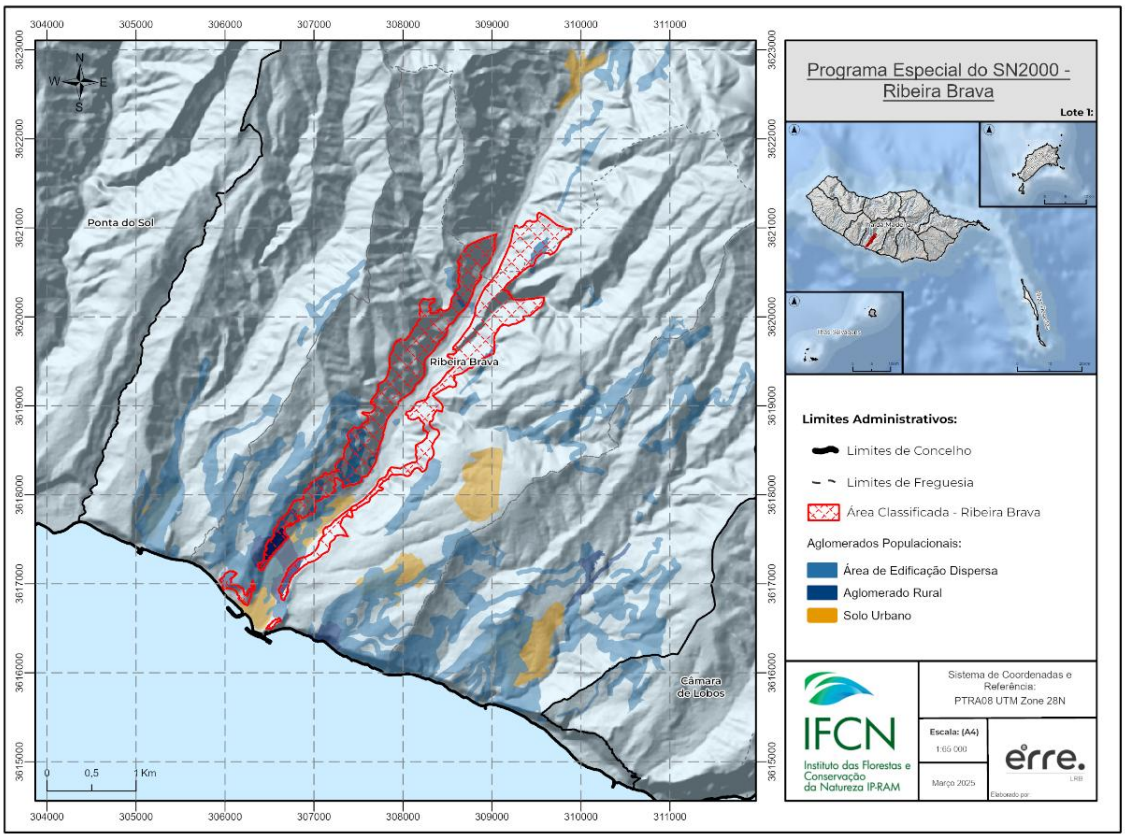


Figura 79 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Ribeira Brava

Caniço de Baixo

No que concerne ao SN2000 Caniço de Baixo, este está inserido numa área rodeada por solo urbano no município de Santa Cruz, o que o torna suscetível a pressão urbanística. Além disso, a norte (N), a Área Classificada é parcialmente abrangida por uma pequena parcela de solo urbano (Figura 80).

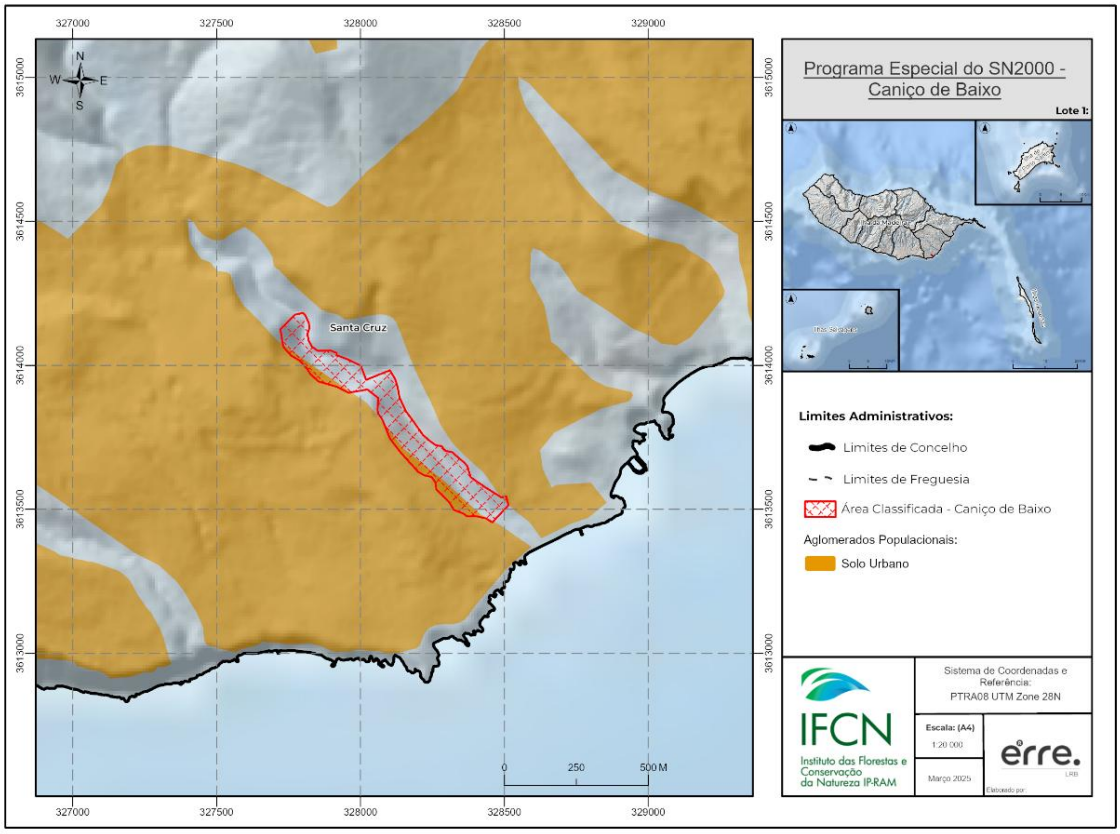


Figura 80 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Caniço de Baixo

Porto Novo

A área correspondente ao SN2000 de Porto Novo encontra-se rodeada por solos urbanos a este (E), oeste (O) e sul (S). Adicionalmente, inclui uma pequena parcela de solo urbano na sua zona central (Figura 81).

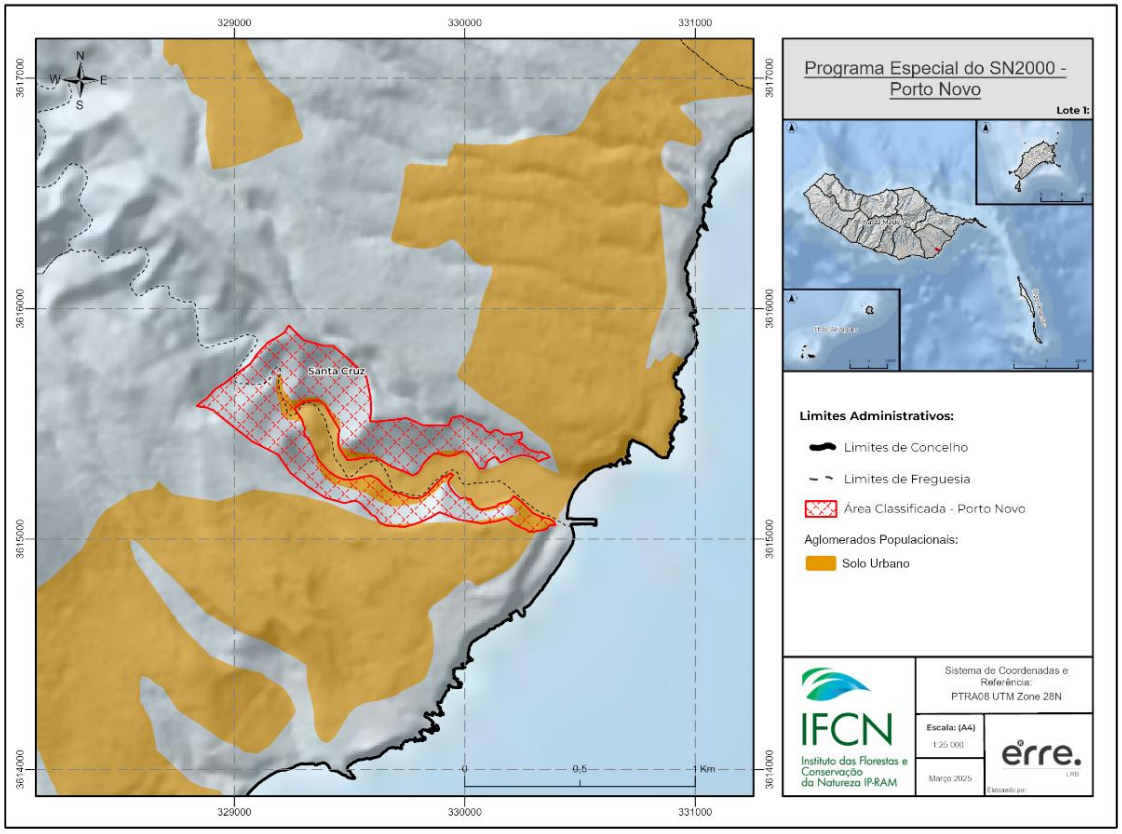


Figura 81 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Porto Novo

Machico

O SN2000 Machico está próximo a uma extensa área urbanizada, indicando a presença de um elevado número de habitações. Adicionalmente, a sul (S) da Área Classificada encontra-se outra área de solo urbano, reforçando a influência do meio construído sobre esta zona protegida. (Figura 82).

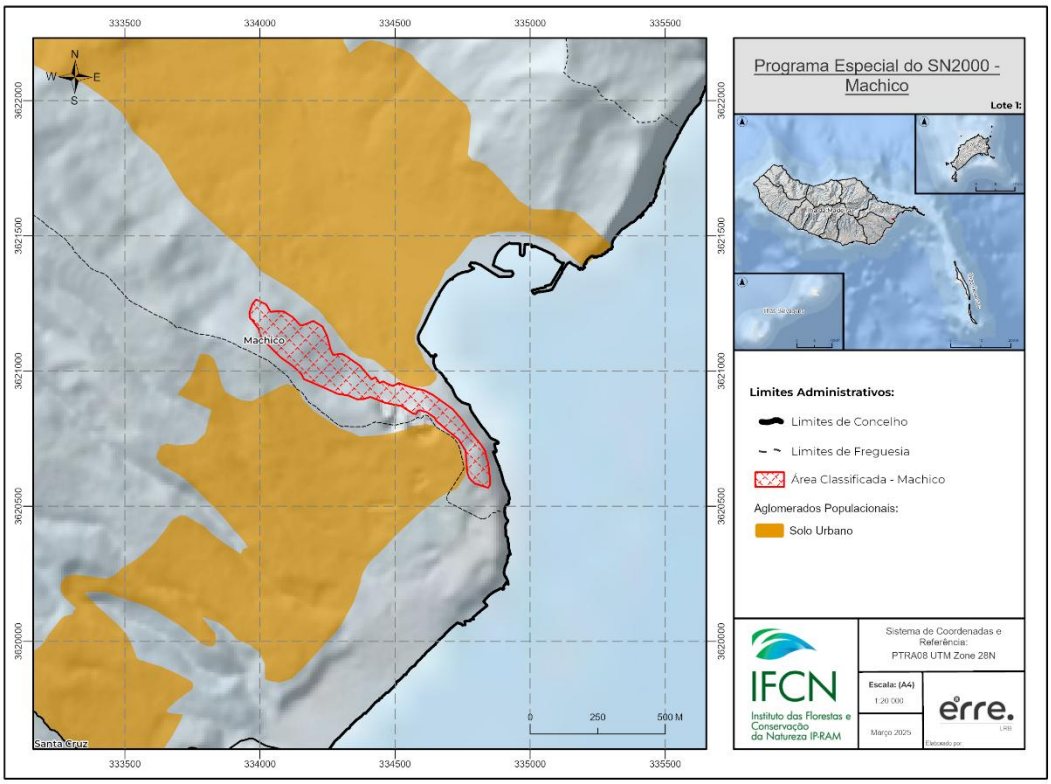


Figura 82 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Machico

Pico do Facho

Localizado numa zona sem ocupação urbana, o SN2000 do Pico do Facho conserva integralmente as suas características naturais. Contudo, observa-se a existência de uma extensa área de solo urbano a oeste (O) e outra, de menor dimensão, a este (E) (Figura 83).

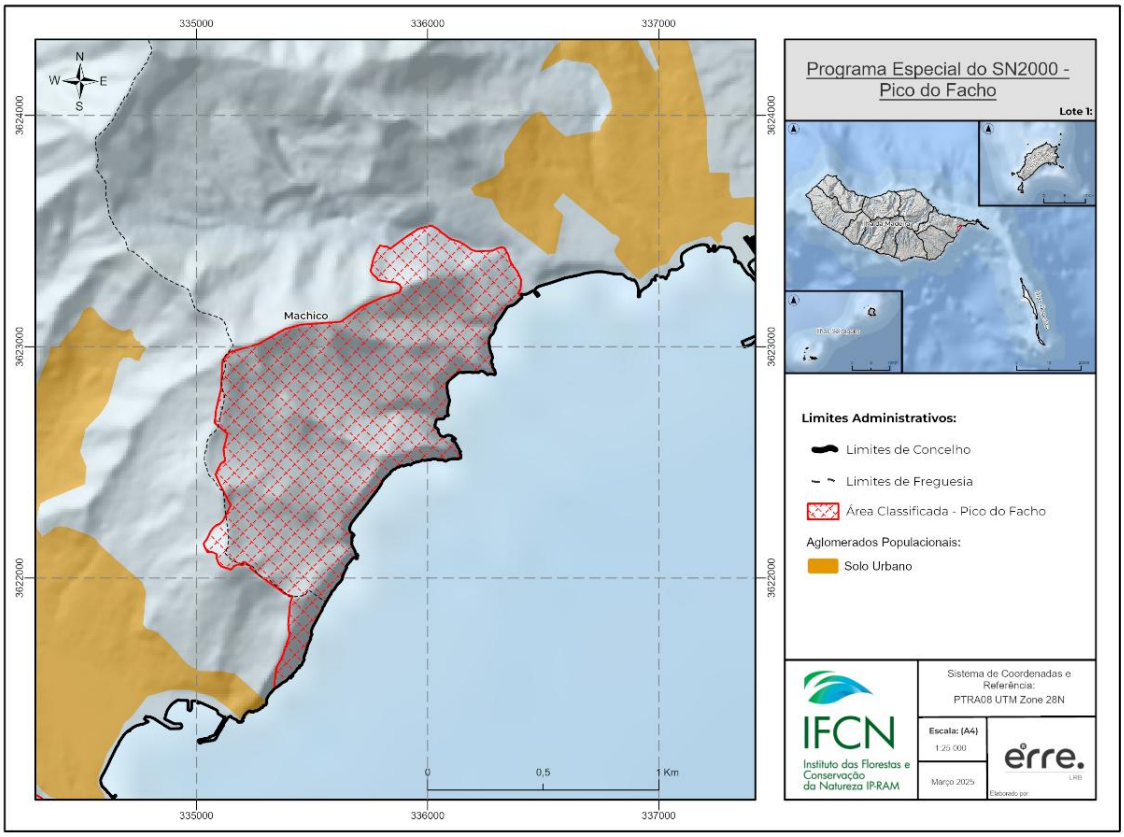


Figura 83 - Aglomerados Populacionais do SN2000 Pico do Facho

6.3 Atividades Económicas

Atividades Económicas por Setor

A análise dos setores de atividade dos residentes nos municípios da Calheta, Machico, Ribeira Brava e Santa Cruz permite identificar uma redução da população ativa entre os Censos de 2011 e 2021. Paralelamente, observa-se a consolidação da terciarização, com um aumento do emprego nas atividades ligadas aos serviços e ao turismo, reforçando o domínio deste setor na economia regional.

Nos últimos anos, o setor primário tem perdido relevância, seguindo o padrão já verificado noutras regiões, associado ao abandono progressivo da agricultura e da pesca. No entanto, Machico, contraria esta dinâmica ao apresentar um ligeiro aumento da população empregada nesta atividade.

O setor secundário apresenta um decréscimo significativo em todos os municípios analisados, com destaque para a Calheta e Ribeira Brava que registaram as quedas mais pronunciadas. Embora tenha demonstrado sinais de crescimento durante os primeiros anos após a crise económica de 2008, este setor não manteve a trajetória de recuperação.

Por outro lado, verifica-se um crescimento expressivo do setor terciário, consolidando-se como a principal atividade económica da região. A terciarização ocorreu de forma generalizada, com a Calheta a assumir um papel de destaque, dado que, apesar de registar uma das maiores perdas no setor secundário, foi também o município que mais cresceu no setor terciário. Esta transição reflete a reconfiguração do tecido económico local, onde as atividades ligadas aos serviços e ao turismo assumem um peso cada vez mais significativo (Tabela 49).

Tabela 49 - Dados populacionais por setor (2011-2021)

Município	Setor Primário 2011 (%)	Setor Primário 2021 (%)	Setor Secundário 2011 (%)	Setor Secundário 2021 (%)	Setor Terciário 2011 (%)	Setor Terciário 2021 (%)
Calheta	10,98	7,71	33,05	21,03	55,97	71,26
Machico	5,24	5,96	27,53	20,33	67,23	73,70
Ribeira Brava	3,06	2,61	29,12	21,83	67,82	75,56
Santa Cruz	2,14	1,68	15,64	11,96	82,22	86,36

Agricultura

Paul do Mar - Jardim do Mar

A Calheta, onde se localiza o Sítio do Paul do Mar – Jardim do Mar, dedica 10,23% da sua área à agricultura, um valor semelhante ao registado nos municípios de Santa Cruz e Santana.

No SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, a agricultura ocupa uma fração muito pequena, com 0,05% da área ocupada por bananeiras e 0,01% por mosaicos culturais e parcelares complexos. As bananeiras estão distribuídas nos limites sudeste (SE) e noroeste (NO) do Sítio, enquanto os mosaicos culturais e parcelares complexos localizam-se nos limites noroeste (NO). A presença dessas culturas reflete a continuidade de práticas agrícolas antes da criação do Sítio protegido. Muitas vezes, as áreas classificadas permitem que pequenos cultivos pré-existentes sejam mantidos, desde que não comprometam os objetivos de conservação (Figura 84).

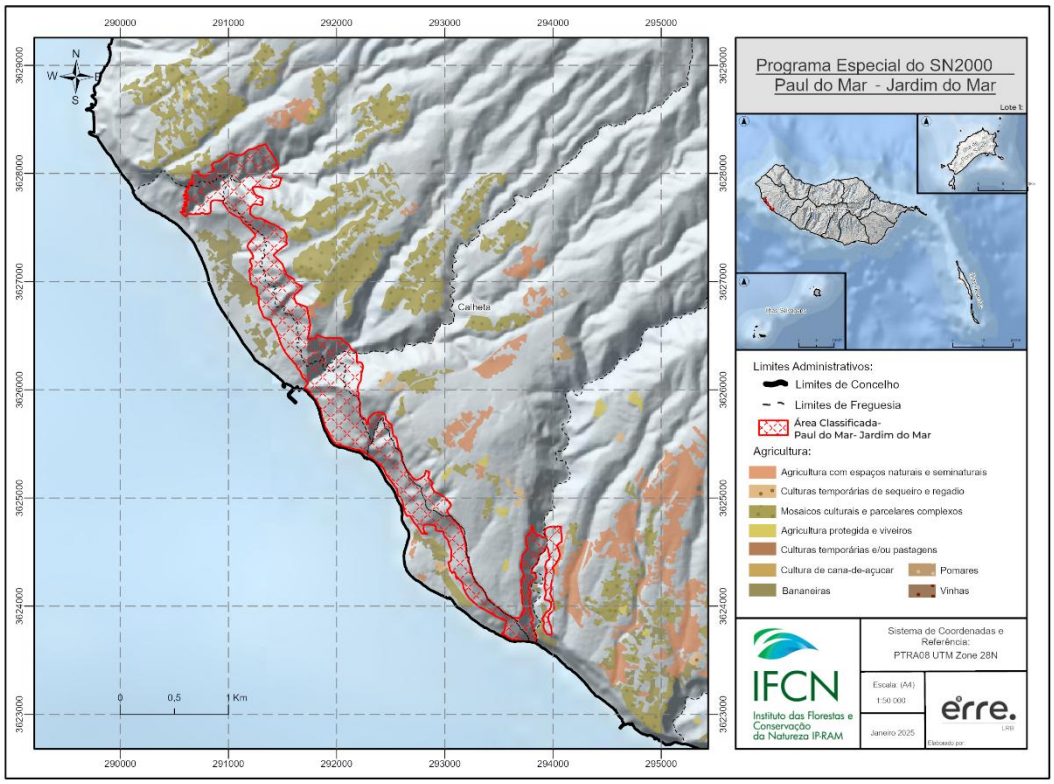


Figura 84 - Distribuição da agricultura no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Ribeira Brava

A Ribeira Brava, onde se localiza o SN2000 homónimo, está numa posição intermédia na produção agrícola, quando comparado com outros municípios da RAM (8,10%). Destacam-se os mosaicos culturais e parcelares complexos (3,44%) e a agricultura com espaços naturais e seminaturais (2,25%).

No SN2000 Ribeira Brava, a agricultura ocupa uma área extremamente reduzida, correspondendo a menos de 1% da área. As culturas identificadas incluem bananeiras (0,14%), que se localizam maioritariamente na parte sul (S) do Sítio, junto às zonas de menor declive e mais próximas da ocupação humana. Os mosaicos culturais e parcelares complexos (0,47%), que se encontram dispersos na Área Classificada, mas com maior concentração na parte norte (N), próximo dos limites da área. Já as outras culturas temporárias de sequeiro e regadio (0,11%) surgem na zona sul (S). A presença de agricultura no Sítio pode ser atribuída ao uso histórico do solo, mantendo-se atividades que não comprometem a conservação ambiental (Figura 85).

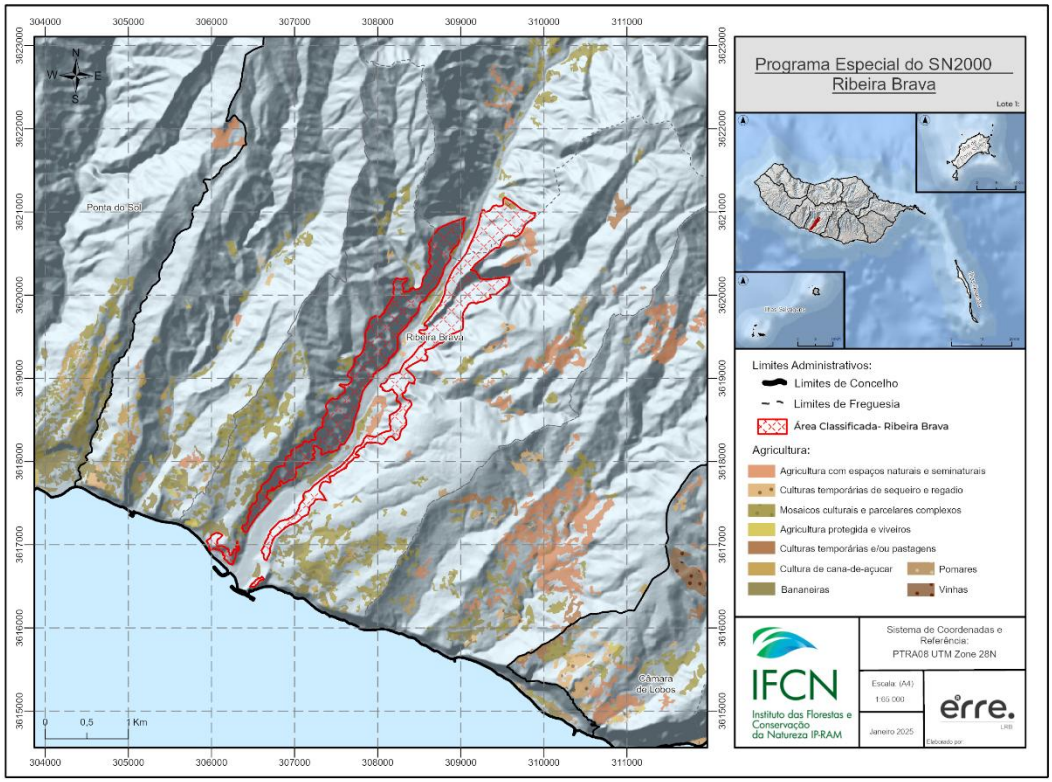


Figura 85 - Distribuição da agricultura no SN2000 Ribeira Brava

Caniço de Baixo

Em Santa Cruz, onde está localizado o Sítio do Caniço de Baixo, a agricultura representa 10,30% da área total, com destaque para mosaicos culturais e parcelares complexos (5%) e a agricultura com espaços naturais e seminaturais (2,64%).

No SN2000 Caniço de Baixo, a agricultura ocupa uma fração mínima, representada exclusivamente por mosaicos culturais e parcelares complexos (0,61%), que se localizam nos limites sul (S) e nordeste (NE) do Sítio e por outras culturas temporárias (1,24%), que também se encontram nos limites a sul (S). Este dado evidencia o caráter predominantemente natural, onde a agricultura desempenha um papel quase insignificante (Figura 86).

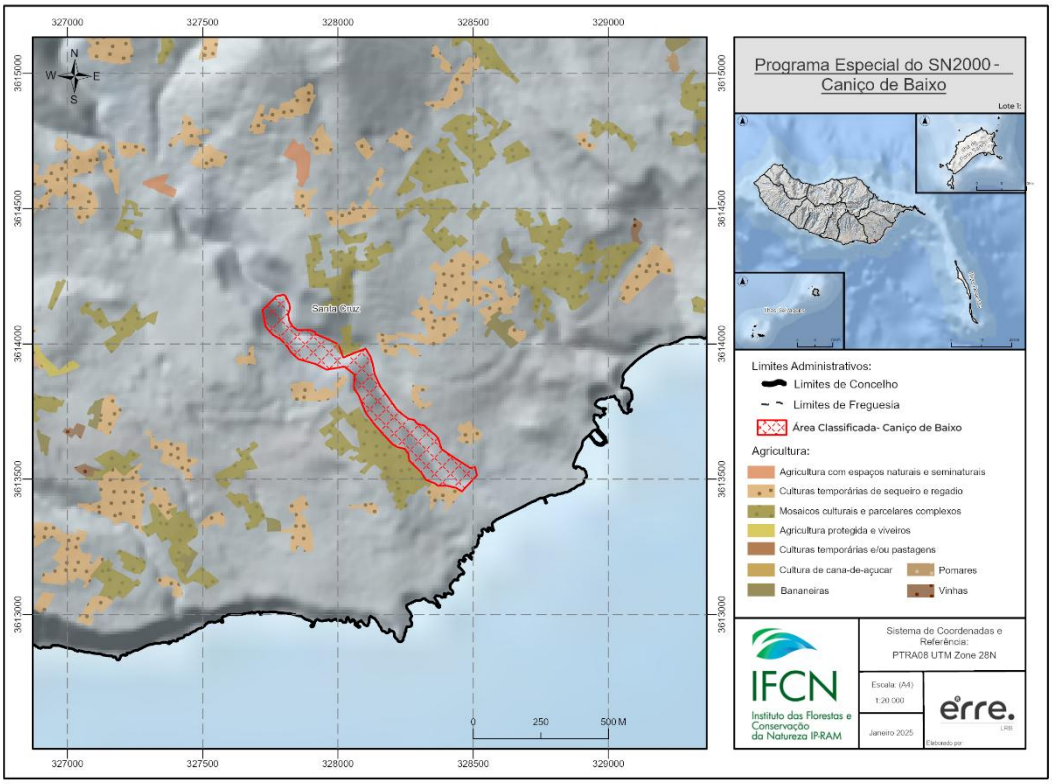


Figura 86 - Distribuição da agricultura no SN2000 Caniço de Baixo

Porto Novo

Tal como referido previamente, o município de Santa Cruz, onde se encontra o Sítio de Porto Novo, apresenta 10,30% da sua área total dedicada ao setor agrícola, sendo os mais preponderantes os mosaicos culturais e parcelares complexos, e agricultura em espaços naturais e seminaturais.

No SN2000 Porto Novo, a agricultura ocupa uma posição muito residual, representada exclusivamente pela cultura de bananeiras, que corresponde a apenas 0,0008% da área total do Sítio. Estas bananeiras localizam-se nos limites sul (S) do Sítio, próximas da transição entre áreas urbanizadas e a zona de conservação. A presença diminuta da agricultura neste local deve-se, principalmente, ao seu estatuto de área classificada, que visa a conservação de habitats naturais e da biodiversidade. Nestas áreas, as atividades humanas, incluindo a agricultura, são frequentemente restringidas para minimizar impactos ambientais e preservar os ecossistemas. Contudo, a existência de plantações de bananeiras, reflete práticas agrícolas tradicionais que antecedem a designação da área como protegida (Figura 87).

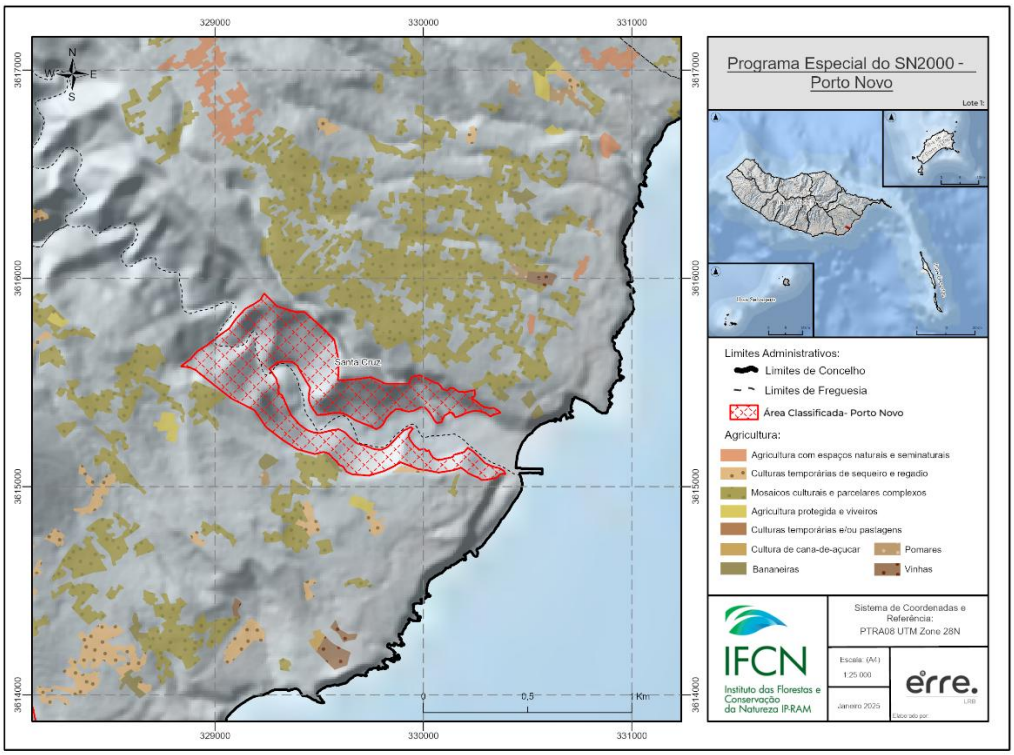


Figura 87 - Distribuição da agricultura no SN2000 Porto Novo

Machico

Com 11,89% da sua área total dedicada à agricultura, o município de Machico, onde se localiza a área classificada homónima, destaca-se como uma das regiões com maior proporção agrícola na Madeira. Entre os principais usos agrícolas do município, encontram-se os mosaicos culturais e parcelares complexos (4,15%), seguidos pela agricultura com espaços naturais e seminaturais (6,51%). Culturas específicas, como a cana-de-açúcar (0,44%), também têm relevância histórica e socioeconómica.

No entanto, no SN2000 Machico, a agricultura desempenha um papel extremamente reduzido, ocupa apenas 0,02% da área total. O uso agrícola está exclusivamente associado aos mosaicos culturais e parcelares complexos, localizados nos limites nordeste (NE) do Sítio, o que reflete práticas agrícolas tradicionais, ajustadas à topografia local e anteriores à designação do Sítio como área classificada (Figura 88).

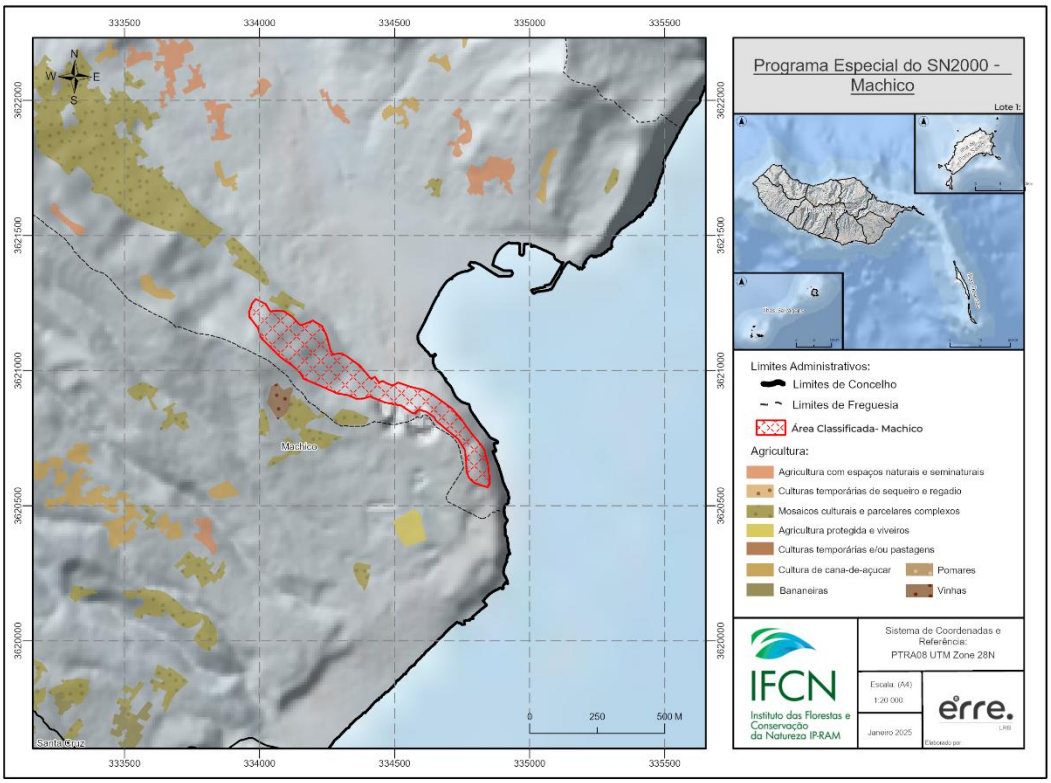


Figura 88 - Distribuição da agricultura no SN2000 Machico

Pico do Facho

O município de Machico, onde está localizado o SN2000 Pico do Facho, apresenta 11,89% da sua área total dedicada à agricultura, o que o coloca entre os municípios com maior proporção agrícola. Nesta localidade o cultivo é diversificado, com destaque para a agricultura com espaços naturais e seminaturais, que ocupa 6,51%, seguida por mosaicos culturais e parcelares complexos (4,15%) e pela cultura de cana-de-açúcar (0,44%).

No SN2000 Pico do Facho, a agricultura representa apenas 0,02% da área, sendo exclusivamente dedicada à cultura de cana-de-açúcar, que se localiza nos limites oeste (O) do Sítio. Esse pequeno percentual é consistente com os objetivos de conservação de áreas classificadas, sendo a presença da cana-de-açúcar um possível vestígio de práticas agrícolas passadas (Figura 89).

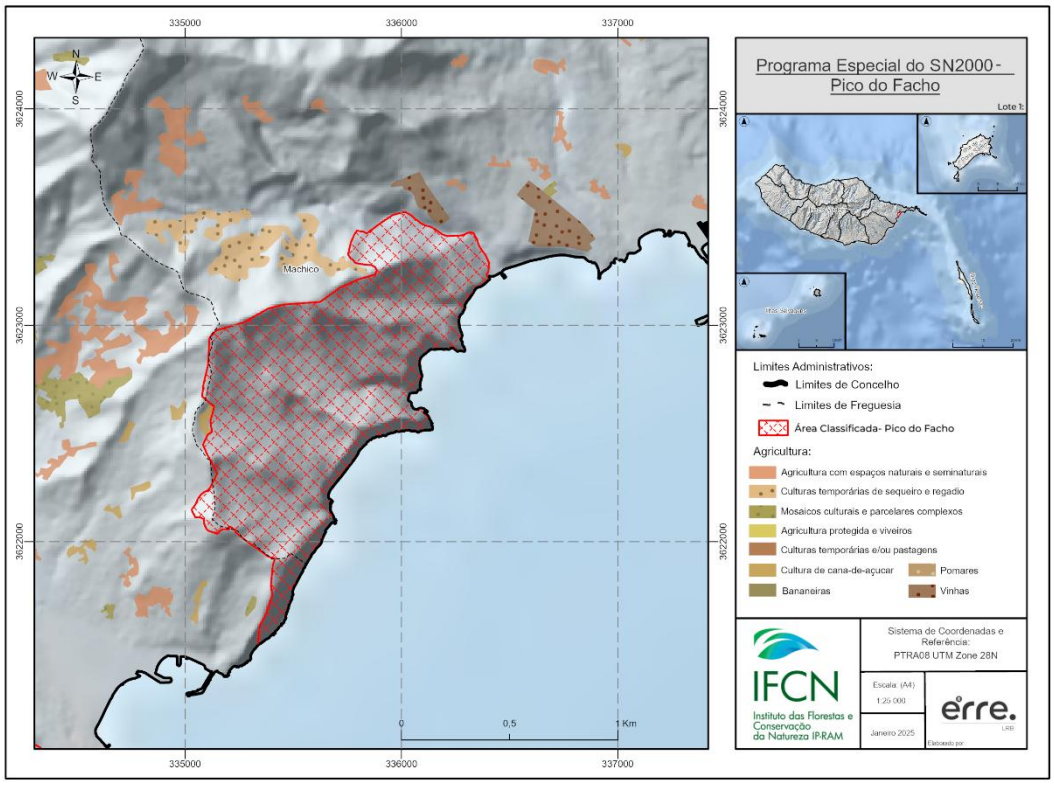


Figura 89 - Distribuição da agricultura no SN2000 Pico do Facho

Floresta

Ribeira Brava

O município de Ribeira Brava apresenta 35,25% da área total dedicada à floresta. Este valor coloca a Ribeira Brava numa posição intermédia em termos de cobertura florestal na Madeira, destacando-se pela sua diversidade de habitats. A floresta na Ribeira Brava é composta principalmente por florestas de eucalipto, que ocupam 16,88% da área total, seguidas pela Laurissilva (8,15%) e pelas florestas de cedros (5,17%). Outros tipos de cobertura, como florestas de pinheiros e regeneração natural, também estão presentes, representando 1,19% e 1,53%, respetivamente.

No SN2000 Ribeira Brava, a cobertura florestal é dominada pela Laurissilva, que ocupa 14,38% da área total. Esta floresta, característica da Macaronésia, desenvolve-se frequentemente em locais com declives acentuados, como ocorre nesta área classificada, onde encontra condições para crescer. Já as florestas de eucalipto, que representam 8,54% da área constituídas por espécies introduzidas, estão associadas ao controlo da erosão, mas a sua presença em áreas classificadas pode comprometer a biodiversidade nativa e aumentar o risco de incêndios, sobretudo quando não são bem geridas.

As florestas de cedros ocupam 8,26% e incluem cedros exóticos que contribuem para a paisagem e possuem funções ecológicas. Também estão presentes florestas de acácias, que representam 1,31%. Estas espécies foram introduzidas na Madeira para estabilizar solos e controlar a vegetação, mas, sem práticas de gestão sustentáveis, podem ser consideradas invasoras, comprometendo habitats naturais e biodiversidade.

Por fim, as florestas de outras exóticas têm uma expressão mínima no Sítio, com uma representação de apenas 0,01% (Figura 90).

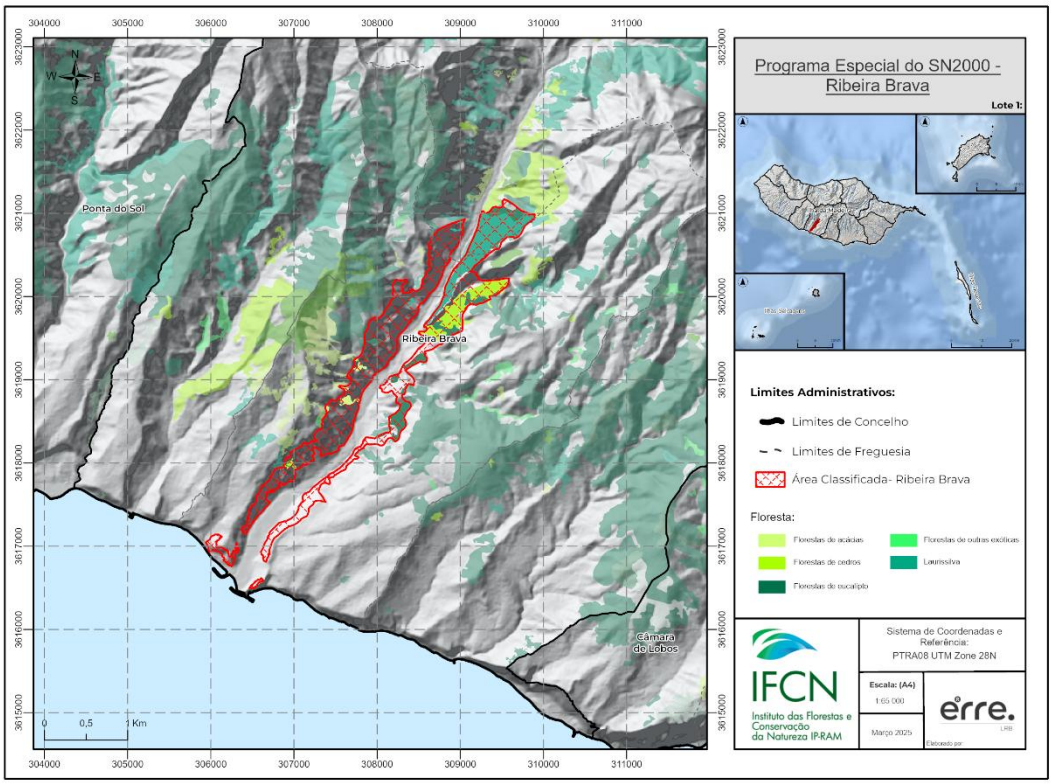


Figura 90 - Distribuição da floresta no SN2000 Ribeira Brava

Porto Novo

O município de Santa Cruz, onde se localiza o Sítio de Porto Novo, é constituído por 26,76% de área florestal. Proporcionalmente, Santa Cruz encontra-se numa posição intermédia em relação aos demais municípios da Madeira. A floresta apresenta uma grande diversidade, sendo as de eucalipto e as mistas de resinosas com folhosas as mais representadas, ocupando, respetivamente, 13,36% e 3,96% do total do concelho, seguidas pelas florestas de cedros (2,48%) e de outras exóticas (2,30%).

No SN2000 Porto Novo, as florestas de eucalipto representam 0,84% da área total. Apesar de ocuparem uma fração reduzida, desempenham um papel relevante na proteção contra a erosão do solo (Figura 91).

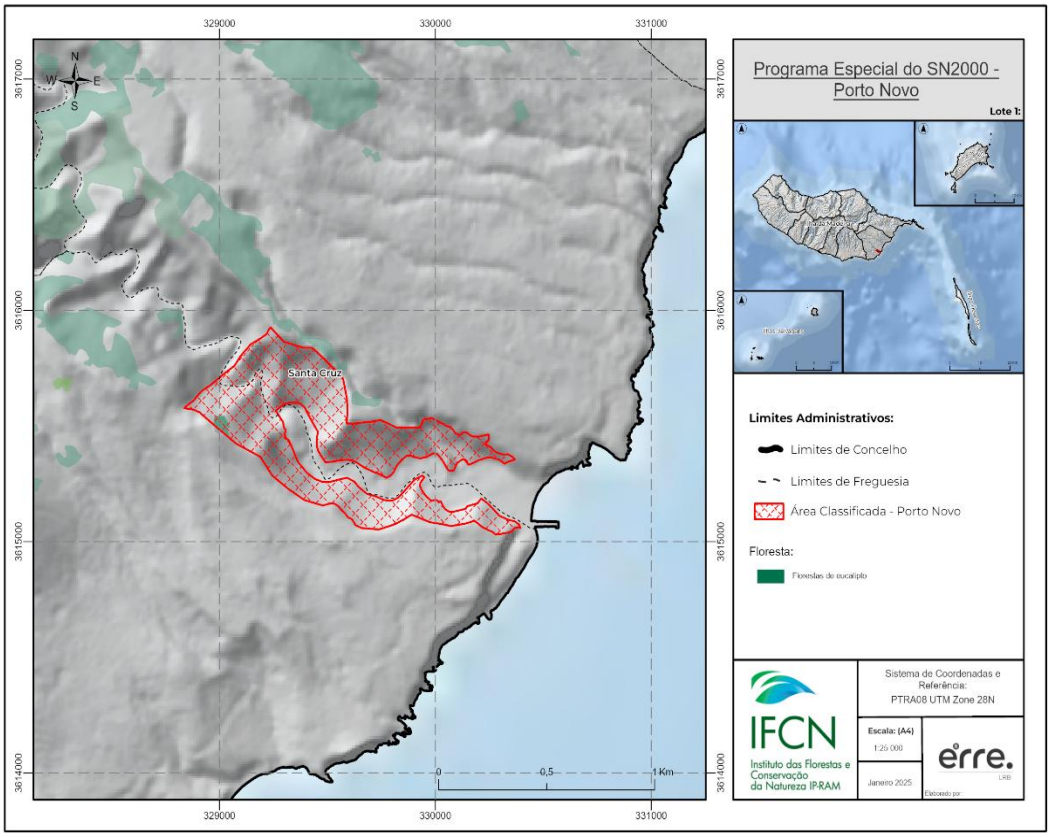


Figura 91 - Distribuição da floresta no SN2000 Porto Novo

Machico

O município de Machico, onde está localizado o SN2000 Pico do Facho, apresenta 46,19% da sua área total dedicada à floresta. Esta proporção coloca Machico entre os municípios com níveis medianos de cobertura florestal na Madeira, com uma diversidade significativa. A floresta em Machico é composta principalmente por florestas de eucalipto, que ocupam 20,02% da área total, seguidas pela Laurissilva (19,06%) e pelas florestas de cedros (3,17%). As florestas de outras exóticas e as mistas de resinosas com folhosas também têm uma presença relevante, ao representar 1,44% e 1,24%, respetivamente.

No Sítio de Machico, as florestas de acácias ocupam 6,85% da área total. Esta presença destaca a importância da vegetação na Área Classificada, contribuindo para as características ambientais locais. A presença de acácias, uma espécie introduzida, reflete intervenções humanas passadas para controlo da vegetação e estabilização das encostas. Contudo, é essencial considerar práticas de gestão sustentável para equilibrar os impactos ecológicos e a preservação da biodiversidade local (Figura 92).

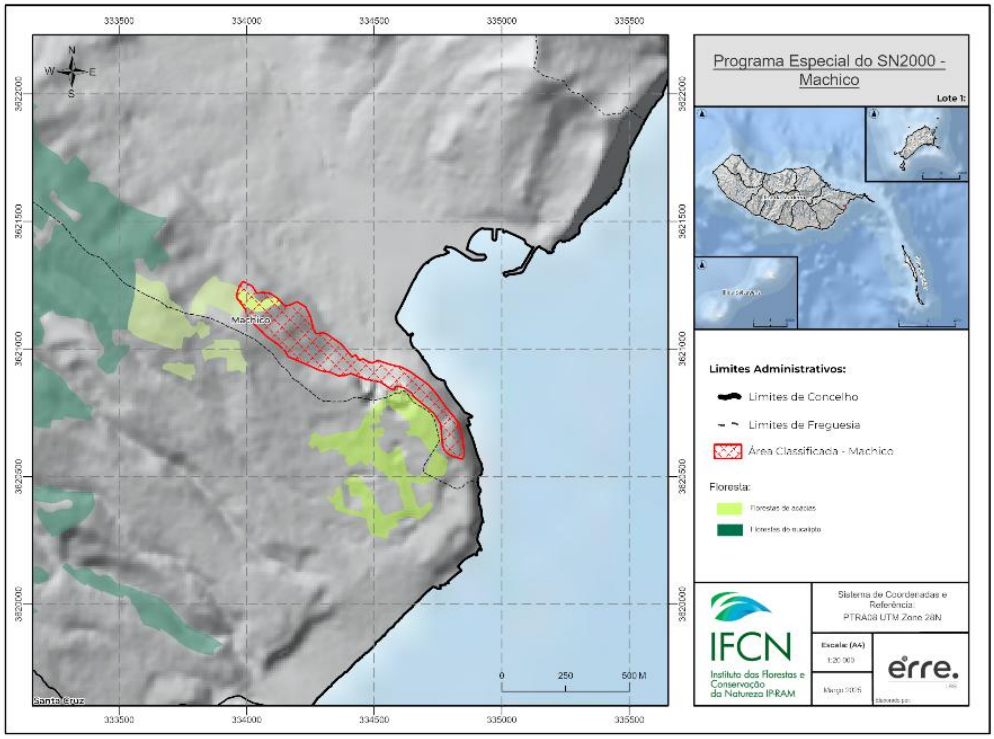


Figura 92 - Distribuição da floresta no SN2000 Machico

Pico do Facho

Com 46,19% da sua área total dedicada à floresta, como referido anteriormente, o município de Machico destaca-se pela diversidade florestal, composta por florestas de eucalipto (20,02%), pela Laurissilva (19,06%) e pelas florestas de cedros (3,17%), entre outras.

No SN2000 de Pico do Facho, as florestas de eucalipto ocupam cerca de 1,50% da sua área total. Apesar da extensão limitada, estas florestas desempenham um papel importante na proteção contra a erosão do solo e na estabilização das condições ecológicas locais. A presença de eucaliptos reflete práticas de gestão florestal realizadas historicamente, adaptadas ao relevo e às características do terreno, no entanto requerem algum cuidado uma vez que podem comprometer a biodiversidade local (Figura 93).

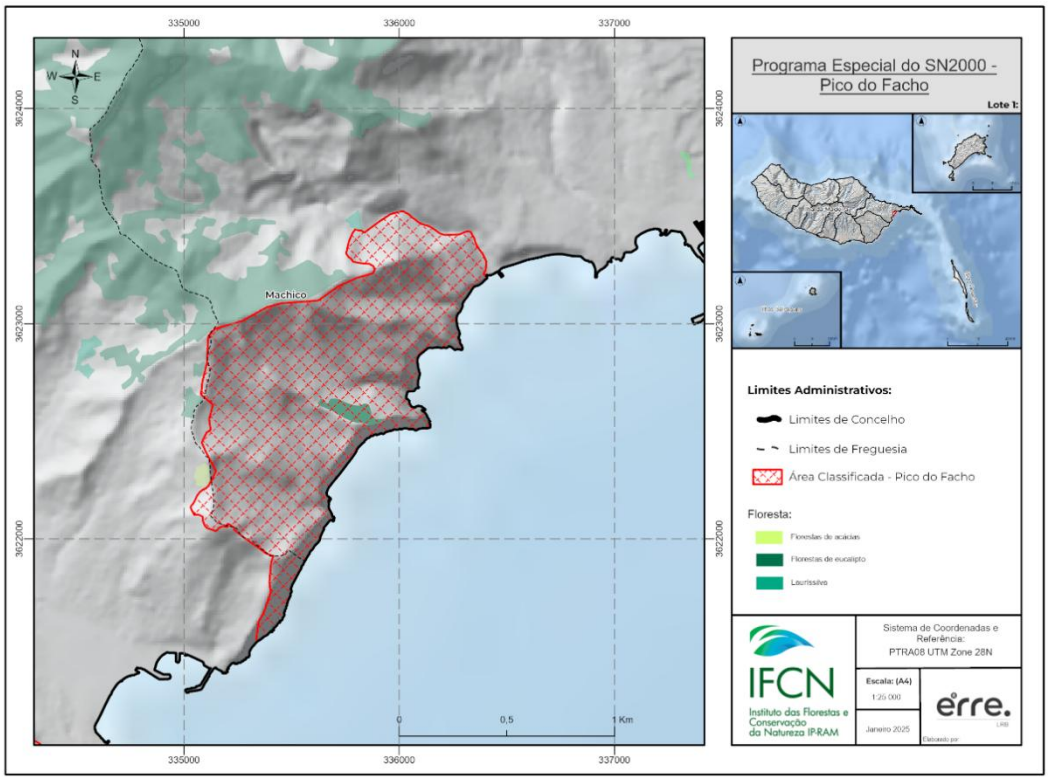


Figura 93 - Distribuição da floresta no SN2000 Pico do Facho

6.4 Turismo

No que respeita a dados turísticos, não é possível aferir dados específicos das áreas em estudo, contudo o turismo é um dos principais dinamizadores para uma economia crescente.

Entre 2022 e 2024, os municípios da Calheta, Ribeira Brava, Santa Cruz e Machico registaram tendências distintas no volume de hóspedes, distribuídos entre turistas nacionais e estrangeiros, refletindo diferentes dinâmicas de procura turística no território. O município da Calheta evidencia um crescimento contínuo no número total de hóspedes, passando de 128 355 em 2022 para 179 018 em 2024. O número de hóspedes estrangeiros teve um crescimento de 44,3%, enquanto o turismo nacional registou um incremento de 14,4% (Tabela 50).

O município da Ribeira Brava apresenta uma evolução notável, especialmente no turismo nacional, aumentando de 24 646 hóspedes em 2022 para 44 265 em 2024, representando um crescimento total de 79,7%. O número de turistas nacionais praticamente duplicou, ao crescer 88,7% durante este período, enquanto o turismo estrangeiro registou um aumento de 77,7%.

O município de Santa Cruz destaca-se como o município com o maior volume de hóspedes durante os últimos três anos. Em 2022, registou 213 261 hóspedes, número que aumentou para 273 077 em 2023. No entanto, em 2024, verificou-se uma ligeira retração para 252 197 hóspedes, causada principalmente por uma redução de 20,3% no número de turistas nacionais. Já Machico demonstra uma tendência de crescimento estável e contínuo, com o número de hóspedes a aumentar de 55 864 em 2022 para 82 031 em 2024.

Tabela 50 - Total de hóspedes por município

	2024		2023		2022	
	Total de Hóspedes (Nº)		Total de Hóspedes (Nº)		Total de Hóspedes (Nº)	
Município	**Portugal**	**Estrangeiro**	**Portugal**	**Estrangeiro**	**Portugal**	**Estrangeiro**
Calheta	23 585	155 433	19 431	136 182	20 625	107 730
Ribeira Brava	8 555	35 710	7 247	31 313	4 535	20 111
Santa Cruz	36 542	215 655	45 868	227 209	39 335	173 926
Machico	11 388	70 643	10 423	61 968	7 705	48 159

Percursos Pedestres Classificados

A implementação de percursos pedestres em Áreas Classificadas pode ter um papel complementar na gestão e valorização do território, desde que o seu traçado e utilização respeitem os objetivos de conservação estabelecidos. Conforme referido no IUCN (2018), o turismo de natureza pode gerar efeitos sociais positivos que favorecem a conservação, nomeadamente quando incorpora ações de educação ambiental e de participação das comunidades locais. A promoção do conhecimento sobre o património natural e sobre os desafios associados à sua preservação contribui para o envolvimento e o apoio da sociedade à proteção desses valores.

A RAM conta com 31 grupos de percursos pedestres classificados, que, no total, englobam 42 trilhos distribuídos por diversas áreas do arquipélago. Entre os Sítios analisados, o Paul do Mar - Jardim do Mar destaca-se por ser o único a incluir percursos pedestres classificados, nomeadamente o Caminho Real do Paul do Mar e a Vereda do Jardim do Mar, dois trilhos de relevância ecológica e geomorfológica (Figura 94).

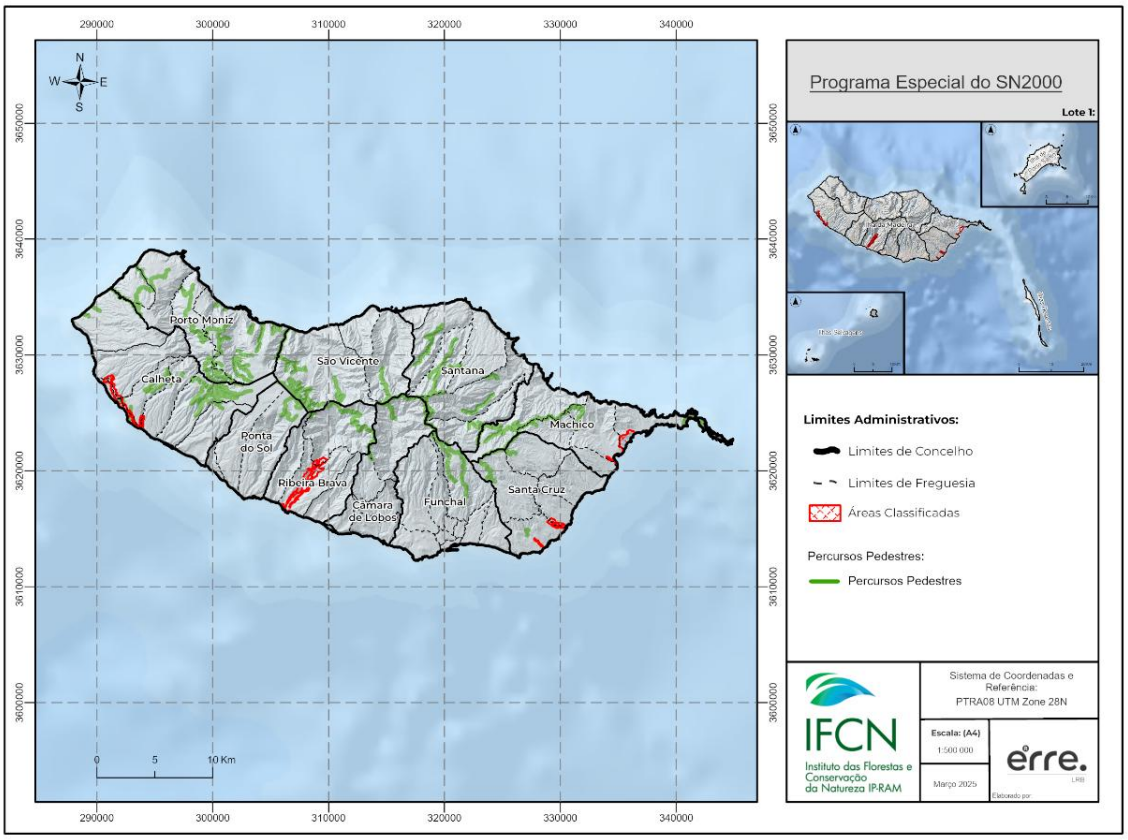


Figura 94 - Percursos pedestres na RAM

Paul do Mar - Jardim do Mar

No SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, os trilhos pedestres oferecem oportunidades singulares para explorar a rica paisagem e ecologia desta região costeira (Figura 95). Os dois percursos, o Caminho Real do Paul do Mar (Tabela 51) e a Vereda do Jardim do Mar (Tabela 52), atravessam encostas íngremes, vegetação típica e proporcionam vistas panorâmicas do Atlântico.

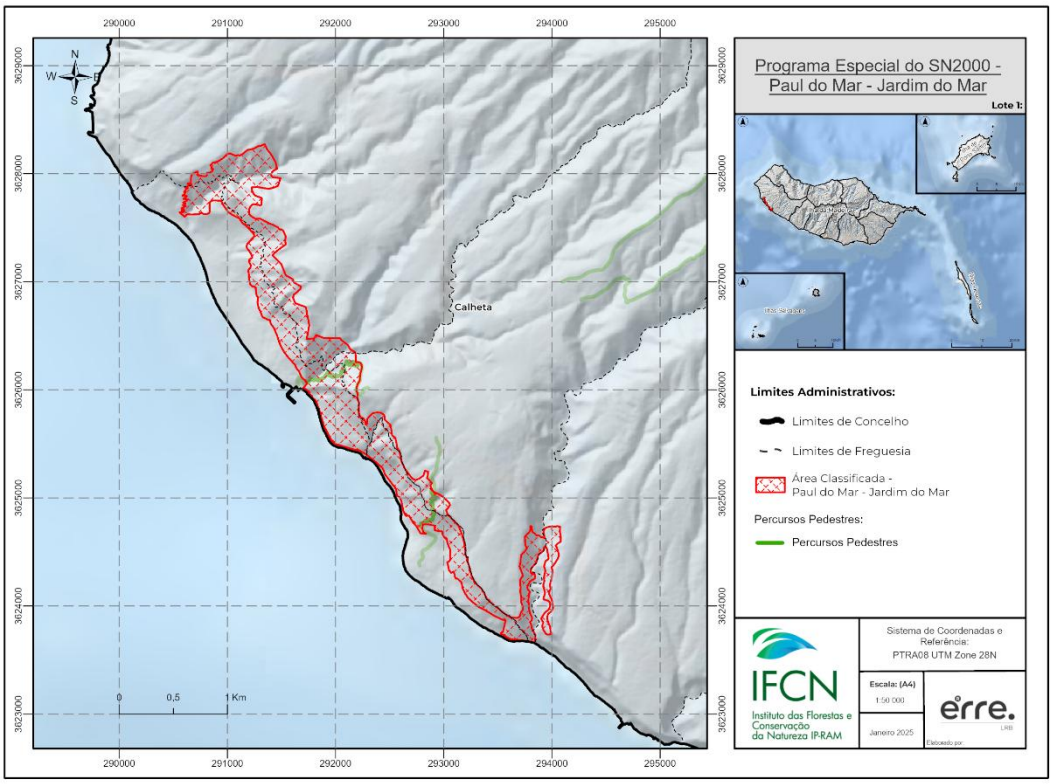


Figura 95 - Percursos Pedestres existentes no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Caminho Real de Paul do Mar

Tabela 51 – Informação relativa ao percurso do Caminho Real de Paul do Mar

Distância	1,80 km
Duração Estimada	1h20
Dificuldade	Média
Tipo de Percurso	Linear
Altitude Máxima	550 m
Altitude Mínima	16 m
Local de Início	Prazeres
Local de Fim	Paul do Mar

O caminho localiza-se a oeste (O) da ilha da Madeira, no concelho da Calheta, e é considerado um percurso curto, com 1,80 km, que acompanha a descida entre as freguesias dos Prazeres e Paul do Mar. Parte deste trilho atravessa o SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, onde se estende por aproximadamente 1,09 km.

De acordo com o portal Visit Madeira, tem início a cerca de 550 m de altitude e segue o seu caminho em ziguezague, entre os tradicionais "poios" agrícolas, terrenos em socalcos cultivados, que testemunham as técnicas agrícolas antigas (Figura 96). O piso é maioritariamente calcetado com pequenos degraus, o que evidencia os antigos acessos utilizados pelos habitantes locais entre as localidades costeiras e as zonas altas da ilha.

O percurso termina na pitoresca vila piscatória do Paul do Mar, que exibe ainda hoje a tradição piscatória que marcou sempre o seu quotidiano.

Figura 96 - Perfil do Percurso - Caminho Real do Paul do Mar

Vereda do Jardim do Mar

Tabela 52 - Informação relativa ao percurso de Vereda do Jardim do Mar

Distância	1,9 km
Duração Estimada	1h30
Dificuldade	Fácil
Tipo de Percurso	Linear
Altitude Máxima	530 m
Altitude Mínima	35 m
Local de Início	Prazeres
Local de Fim	Jardim do Mar

A Vereda do Jardim do Mar localiza-se a oeste (O) da ilha da Madeira, no concelho da Calheta. Este trilho histórico, com 1,90 km de extensão e um desnível de 500 m, liga a freguesia dos Prazeres a Jardim do Mar. Parte do percurso atravessa o SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar, estendendo-se por aproximadamente 0,66 km. A caminhada começa a 530 m de altitude e segue pela encosta, por um caminho tradicional que, no passado, era utilizado para ligar as zonas altas ao litoral (Figura 97).

Ao longo do trilho, de acordo com o portal Visit Madeira, atravessa-se uma paisagem marcada por terrenos agrícolas em socalcos, conhecidos como "poios", sustentados por muros de pedra, que representam as antigas técnicas agrícolas da região.

O percurso termina no Largo da Igreja, na vila do Jardim do Mar, um local pitoresco que preserva as tradições madeirenses.

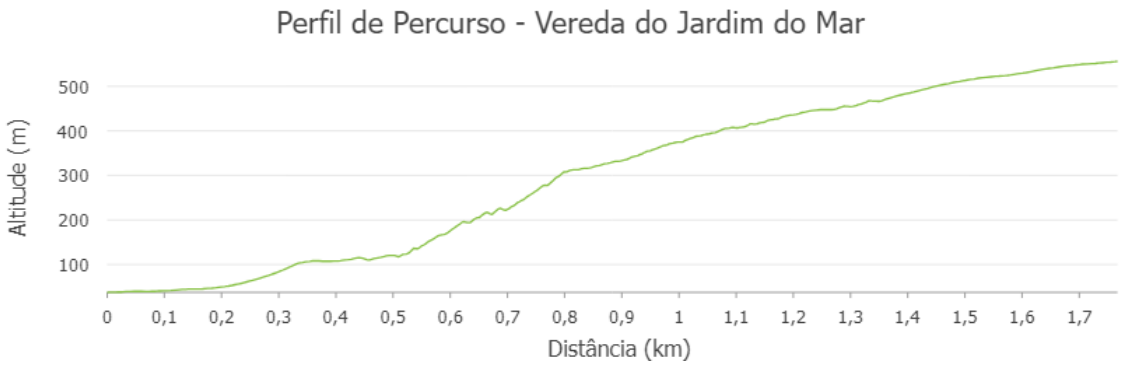


Figura 97 - Perfil do Percurso – Vereda do Jardim do Mar

Percursos de BTT

A ilha da Madeira destaca-se pela sua diversidade de percursos, desafiantes e recompensadores, para a prática de BTT (Figura 98). A morfologia acidentada do território proporciona trilhos envolventes, que desafiam os praticantes a explorar a paisagem natural num registo de aventura e superação. No contexto dos SN2000 em estudo destacam-se dois dos percursos existentes que atravessam áreas classificadas distintas, ambas inseridas no município de Machico: o Natal Trail, parcialmente inserido no SN2000 Pico do Facho, e o Hole In One, que atravessa o SN2000 Machico.

Estes dois trilhos são exemplo da coexistência entre a prática desportiva e a conservação da natureza, proporcionando experiências imersivas em espaços naturais protegidos. Ambos fazem parte da rede de percursos de BTT promovida localmente, e foram palco de provas internacionais como o *Enduro World Series*, reforçando o posicionamento de Machico como um destino de excelência para o ciclismo de montanha.

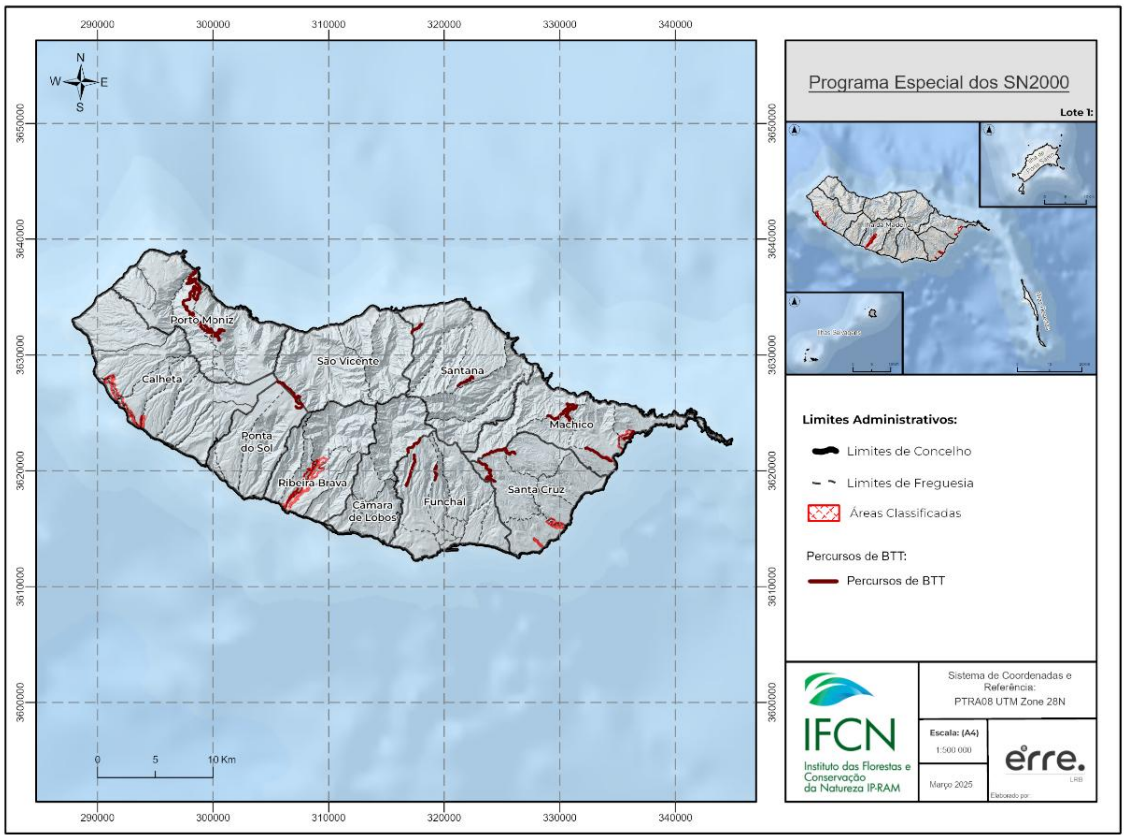


Figura 98 - Percursos de BTT presentes na ilha da Madeira

Machico

Hole In One

Tabela 53 - Informação relativa ao percurso Hole in One

Distância	3 km
Duração Estimada	18 min
Dificuldade	Média
Tipo de Percurso	Singletrack
Altitude Máxima	586 m
Altitude Mínima	149 m
Local de Início	ER239 - Após o Clube de Golf Santo da Serra
Local de Fim	ER239 - Junto à interseção com o Caminho da Portelinha

O Hole in One, segundo informação disponibilizada no portal Trailforks, é um singletrack técnico e veloz localizado no concelho de Machico, com cerca de 3 km de extensão e um desnível negativo de aproximadamente 437 m (Tabela 53). Desenvolve-se ao longo de um trilho de terra compactada, com um traçado fluido e dinâmico. A primeira secção inclui uma breve subida inicial, rapidamente seguida de zonas rápidas e encadeadas, ideais para quem aprecia percursos com ritmo (Figura 99).

Na segunda metade do traçado, à medida que se aproxima do SN2000 de Machico, o terreno torna-se mais exigente, com a presença de rock gardens (zonas de pedra solta e afloramentos rochosos) e dois saltos integrados, o que requer um maior controlo técnico por parte dos praticantes. Cerca de 0,35 km deste percurso decorrem no interior da Área Classificada de Machico.

Este trilho, recomendado exclusivamente em sentido descendente, foi construído de raiz para o *Enduro World Series Madeira*, tendo demorado três meses a ser concluído, com autorização dos proprietários dos terrenos e o apoio da Câmara Municipal de Machico, consolidando-se como um dos percursos mais emblemáticos da rede de BTT da região (Figura 100).

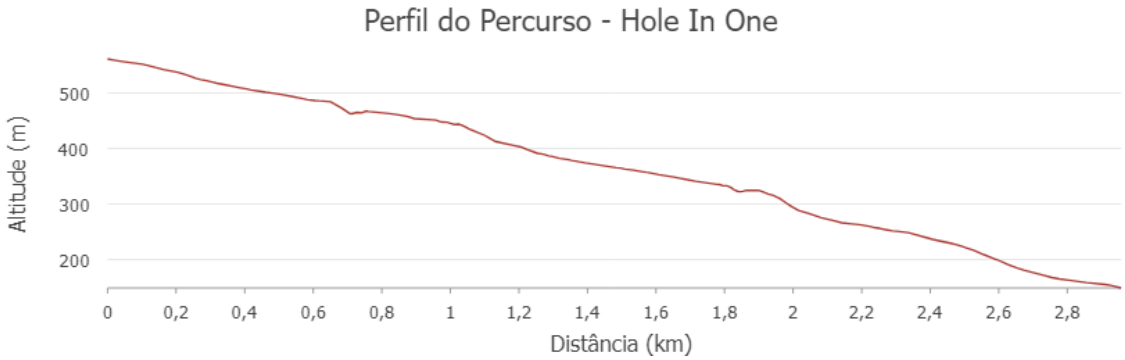


Figura 99 – Perfil do Percurso – Hole in One

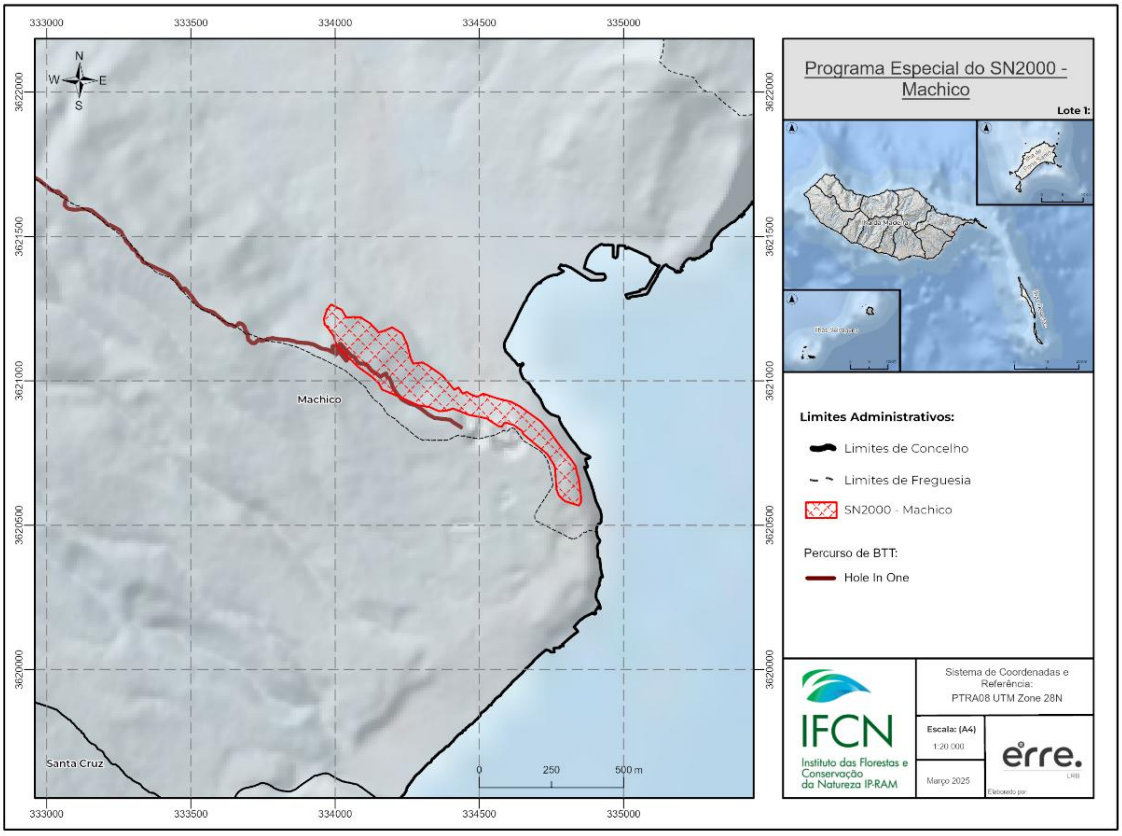


Figura 100 – Percursos de BTT existentes no SN2000 Machico

Pico do Facho

Natal Trail

Tabela 54 - Informação relativa ao percurso Natal Trail

Distância	1,2 km
Duração Estimada	5 min.
Dificuldade	Média
Tipo de Percurso	*Singletrack*
Altitude Máxima	217 m
Altitude Mínima	38 m
Local de Início	Machico – Caminho do Pico do Facho
Local de Fim	Caniçal – Caminho da Ribeira Natal

O Natal Trail é um trilho do tipo *singletrack*, de caráter técnico, localizado no concelho de Machico, com cerca de 1,2 km de extensão e um desnível negativo aproximado de 179 m (Tabela 54). Desenvolve-se, de acordo com o Trailforks, ao longo de encostas naturais, percorrendo uma vereda de terra com muita pedra solta, atravessando zonas com afloramentos rochosos e áreas de vegetação esparsa. O traçado integra cerca de três curvas de elevada exigência técnica, obrigando a controlo e precisão por parte dos utilizadores.

Estabelece a ligação entre áreas mais elevadas junto ao Pico do Facho e a zona baixa da vila do Caniçal, o que oferece uma vista ampla sobre o Caniçal e a costa leste da Madeira (Figura 101). Parte do percurso encontra-se inserido na Área Classificada do Pico do Facho (1,17 km), pertencente à Rede Natura 2000, o que reforça a sua relevância ambiental e paisagística (Figura 102).

Este trilho integrou uma das etapas do *Enduro World Series Madeira* de 2019, reforçando a sua notoriedade no contexto nacional e internacional da prática de BTT.

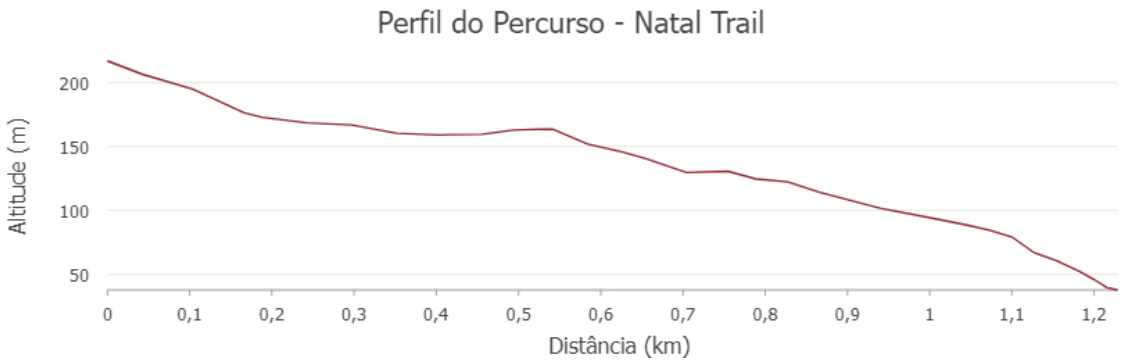


Figura 101 – Perfil do Percurso – Natal Trail

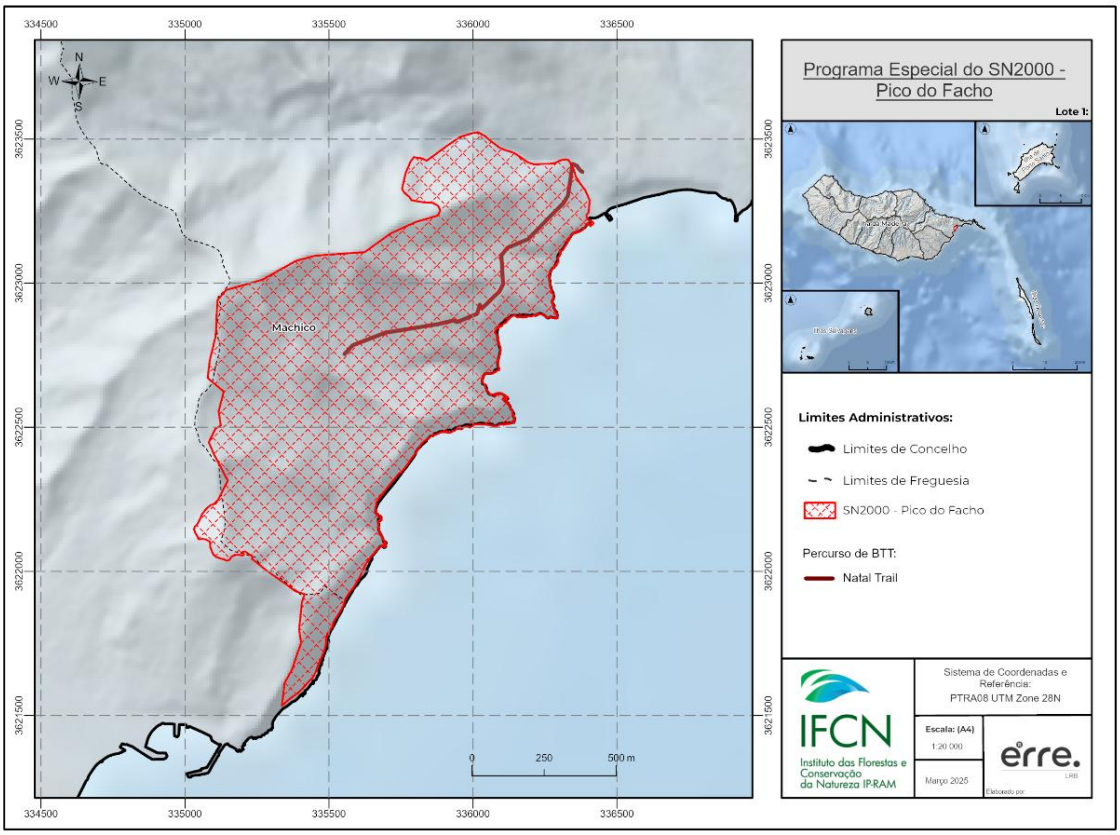


Figura 102 – Percursos de BTT existentes no SN2000 Pico do Facho

6.5 Usos e Atividades

Paul do Mar - Jardim do Mar

No que respeita ao SN2000 – Paul do Mar – Jardim do Mar, conforme os dados constantes da COS-RAM (2018), verifica-se que a Área Classificada é predominantemente constituída por matos, o que cobre cerca de 99% da superfície total, o que corresponde a aproximadamente a 1,86 km². Adicionalmente, identifica-se espaços descobertos ou com pouca vegetação, que representam 0,83% da área total, enquanto a atividade agrícola ocupa apenas 0,06% da superfície do SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar (Figura 103).

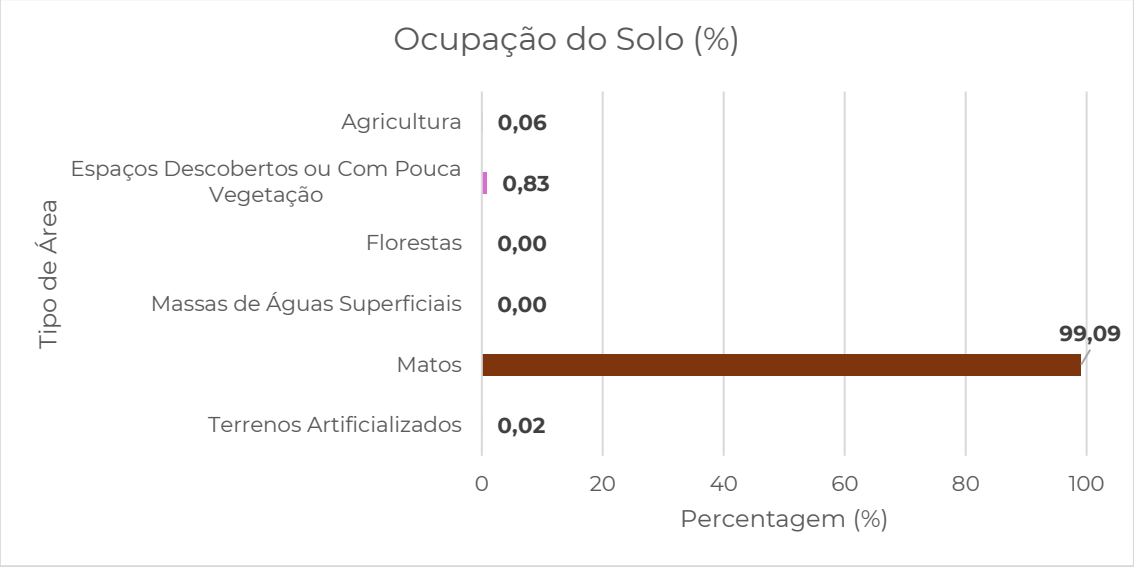


Figura 103 - Percentagem de Ocupação do Solo no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

No que concerne aos restantes tipos de áreas, estes situam-se fora dos limites do Sítio. Contudo, observa-se, nas imediações do SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, uma significativa pressão exercida por áreas agrícolas e por espaços descobertos ou pouca vegetação (Figura 104).

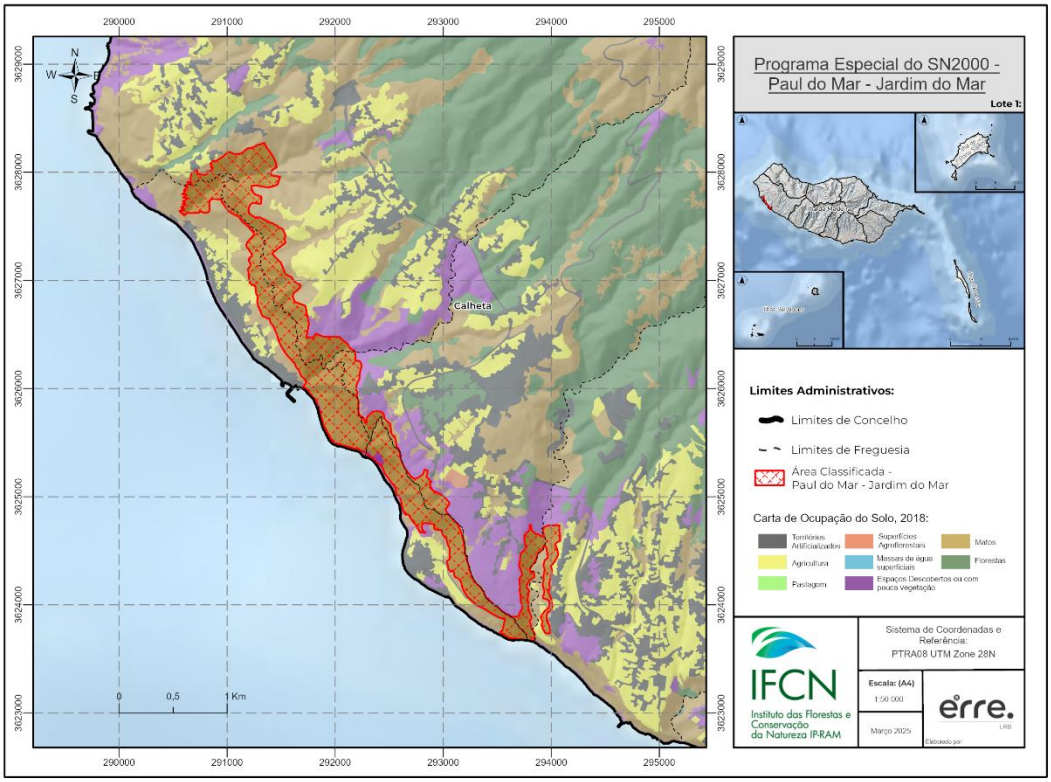


Figura 104 - Ocupação do Solo no SN2000 Paul do Mar - Jardim do Mar

Ribeira Brava

No que diz respeito ao SN2000 Ribeira Brava, o uso e ocupação do solo distribuem-se essencialmente por três categorias principais: Matos, Floresta e Espaços Descobertos ou com pouca vegetação.

A classe de Matos é a que mais representatividade apresenta na Área Classificada, ostentando cerca de 1,14 km^2, o que equivale a 49,57%. Já as florestas apresentam uma ocupação com cerca de 0,75 km^2, o que equivale a cerca de 32,49% do território. Os espaços descobertos ou com pouca vegetação ocupam 16,59%.

No que respeitas aos restantes tipos de área, estes apresentam uma representatividade inferior a 2% do território, o que indica não existir uma forte predominância destes solos (Figura 105).

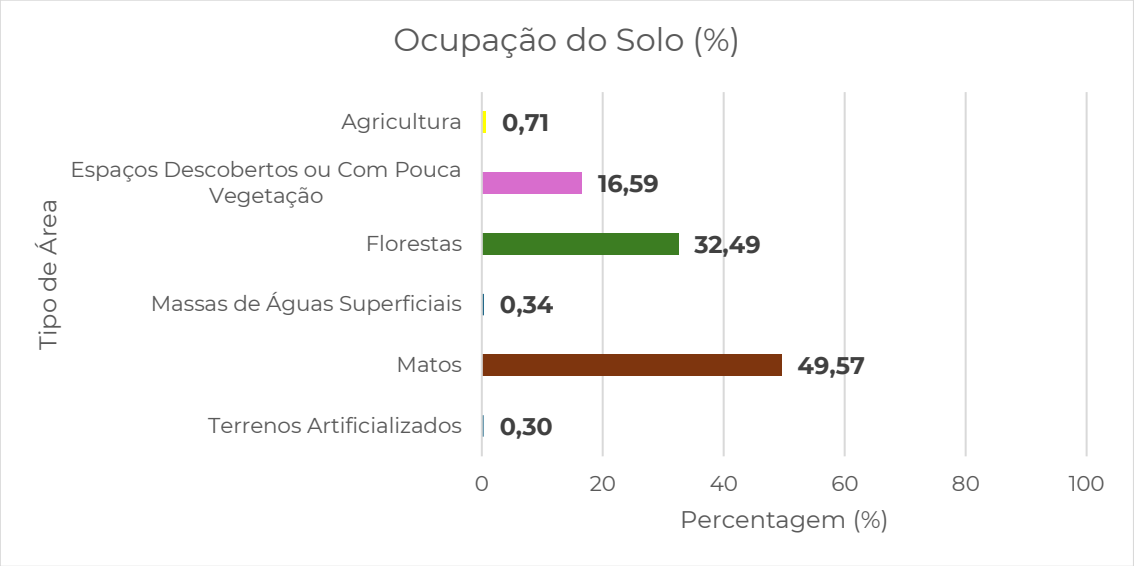


Figura 105 - Percentagem de Ocupação do Solo no SN2000 Ribeira Brava

Apesar da forte presença de superfícies agroflorestais a este (E) da Área Classificada, esta zona não está incluída no SN2000. Por outro lado, o território artificializado apresenta uma considerável representatividade nas imediações da Área Classificada, o que indica uma forte pressão urbanística e humana nas proximidades do SN2000 Ribeira Brava (Figura 106).

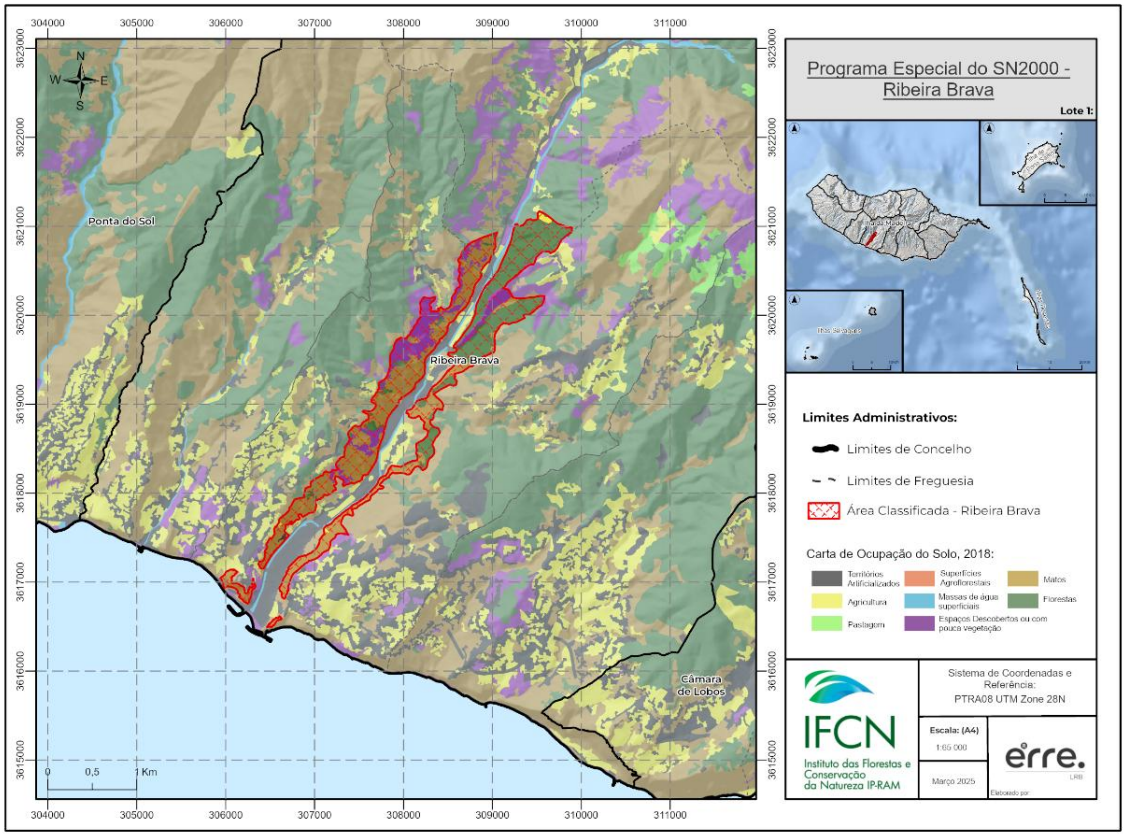


Figura 106 - Ocupação do Solo no SN2000 Ribeira Brava

Caniço de Baixo

No que respeita ao SN2000 Caniço de Baixo, existem dois diferentes tipos de solo predominantes: matos e espaços descobertos ou com pouca vegetação. Os matos apresentam uma representatividade de cerca de 79,22% da Área Classificada e os espaços descobertos ou com pouca vegetação ocupam cerca de 17,78% da área total. Apesar dos valores apresentados serem elevados, em termos absolutos, eles ocupam 0,08 km^2 e 0,18 km^2, respetivamente.

Por outro lado, a agricultura e os territórios, artificializados não é muito marcante, visto este local ser considerado uma área classificada. A agricultura apresenta uma representatividade de cerca de 1,26% e o território artificializado 1,74% da área total do SN2000 Caniço de Baixo. Os restantes tipos de área não têm expressão (Figura 107).

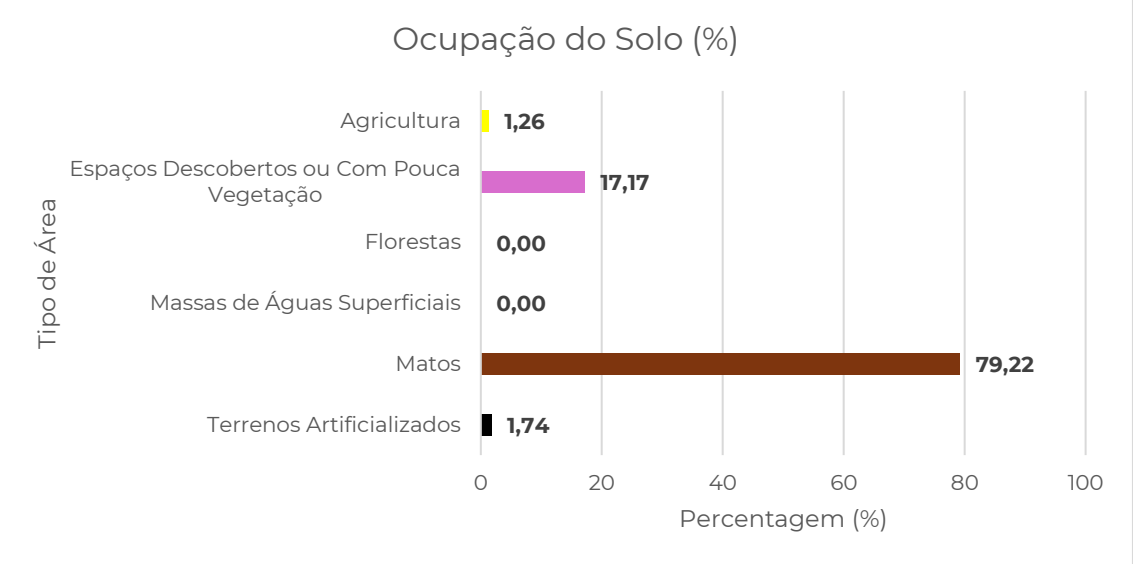


Figura 107 - Percentagem de Ocupação do Solo no SN2000 Caniço de Baixo

No que concerne aos diferentes tipos de solo existentes em torno do SN2000, esta é delimitada a este (E) por espaços descobertos ou com pouca vegetação, e a oeste (O) por espaços agrícolas e território artificializado, o que indica que nesta área classificada existe uma pressão humana (Figura 108).

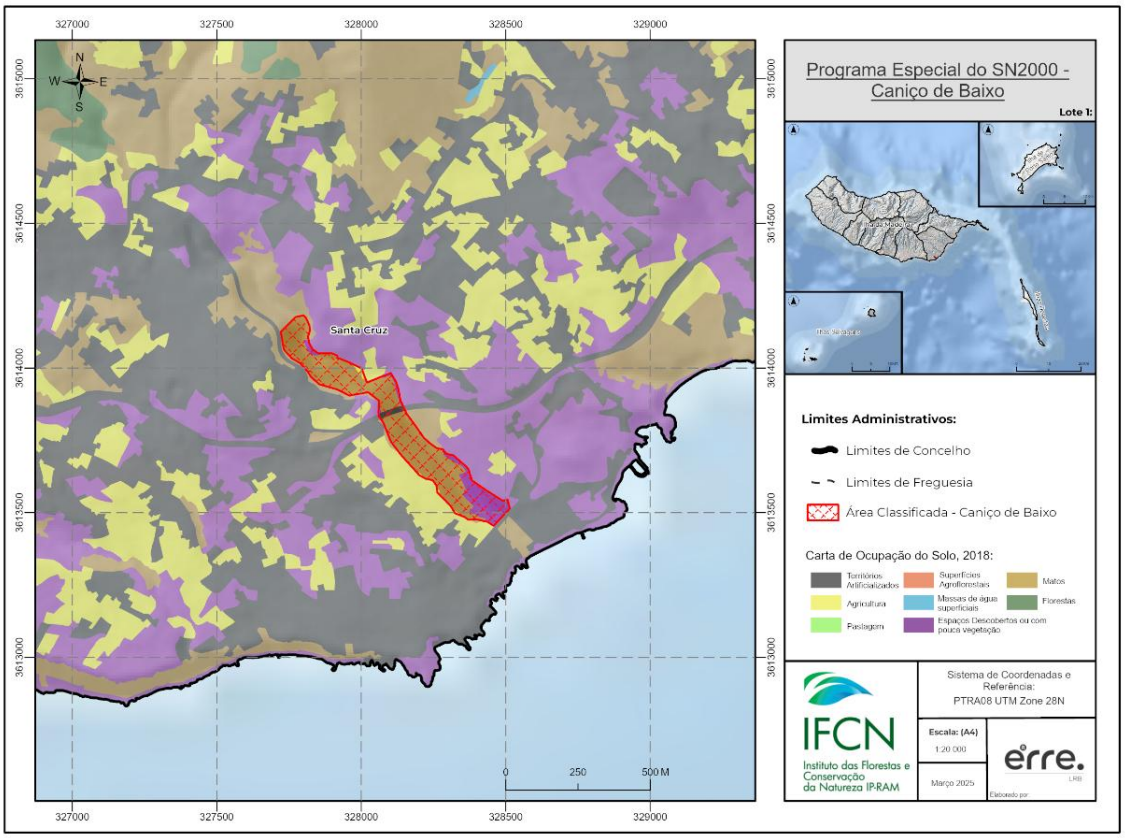


Figura 108 - Ocupação do Solo no SN2000 Caniço de Baixo

Porto Novo

No que respeita ao SN2000 Porto Novo, este é abrangido por 96,00% de matos, a que equivale a 0,46 km^2 do território. De seguida surge massas de água superficiais a ocupar cerca de 1,65%, e os territórios artificializados com uma representatividade de 1,51% do total da Área Classificada. Os solos de florestas, ocupam cerca de 0,004 km^2 do SN2000 Porto Novo (Figura 109).

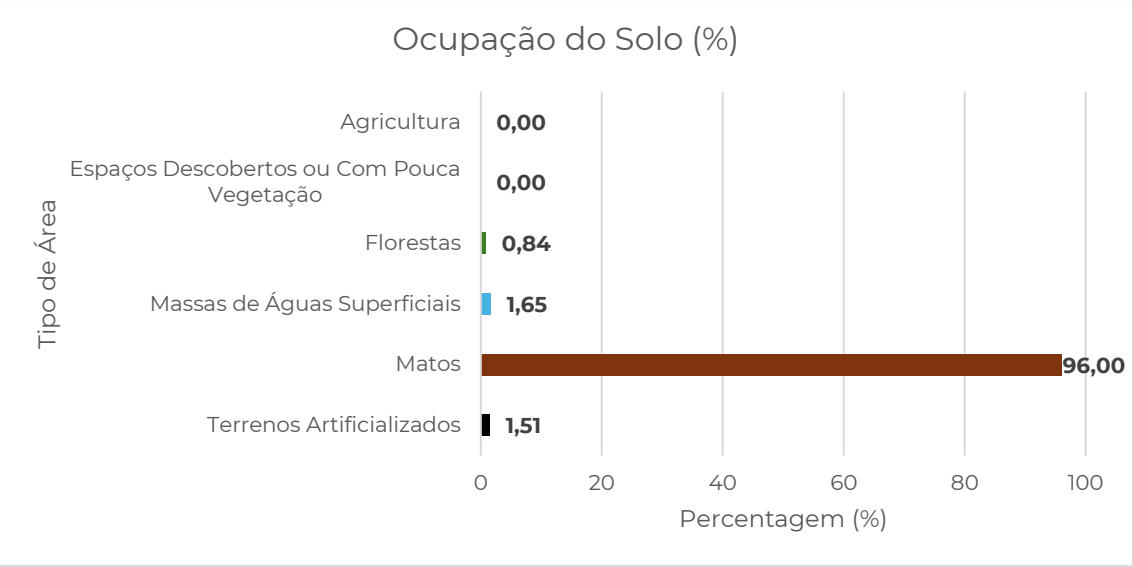


Figura 109 - Percentagem de Ocupação do Solo no SN2000 Porto Novo

Na Figura 110, pode-se observar a ocupação do solo existente no interior do SN2000. Na zona sul (S) da Área Classificada de Porto Novo existe muita pressão urbanística, visível pela forte presença de território artificializado. Já na zona norte (N) existe uma grande presença de matos e áreas agrícolas.

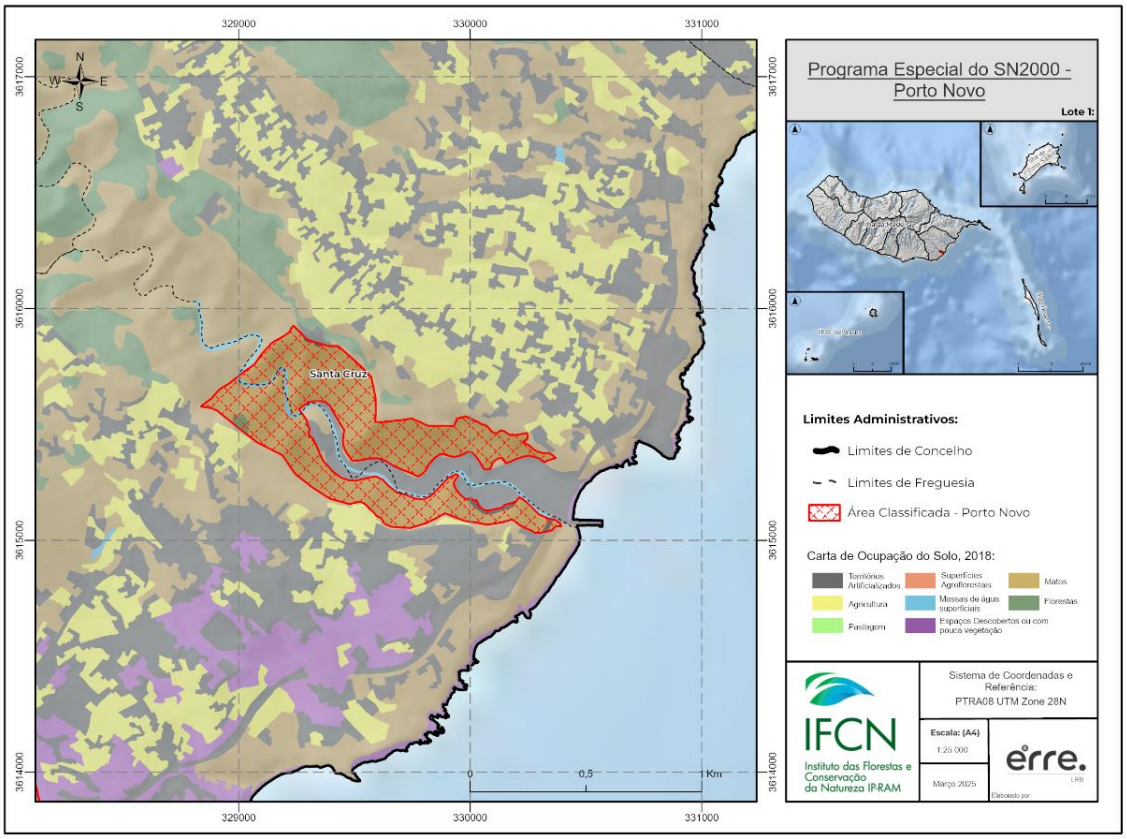


Figura 110 - Ocupação do Solo no SN2000 Porto Novo

Machico

O SN2000 Machico, é abrangido sobretudo por duas diferentes categorias de solo: matos e floresta, sendo que os matos abrangem 93,03% da área total da Área Classificada, e a floresta ocupa cerca de 6,85% do território (Figura 111).

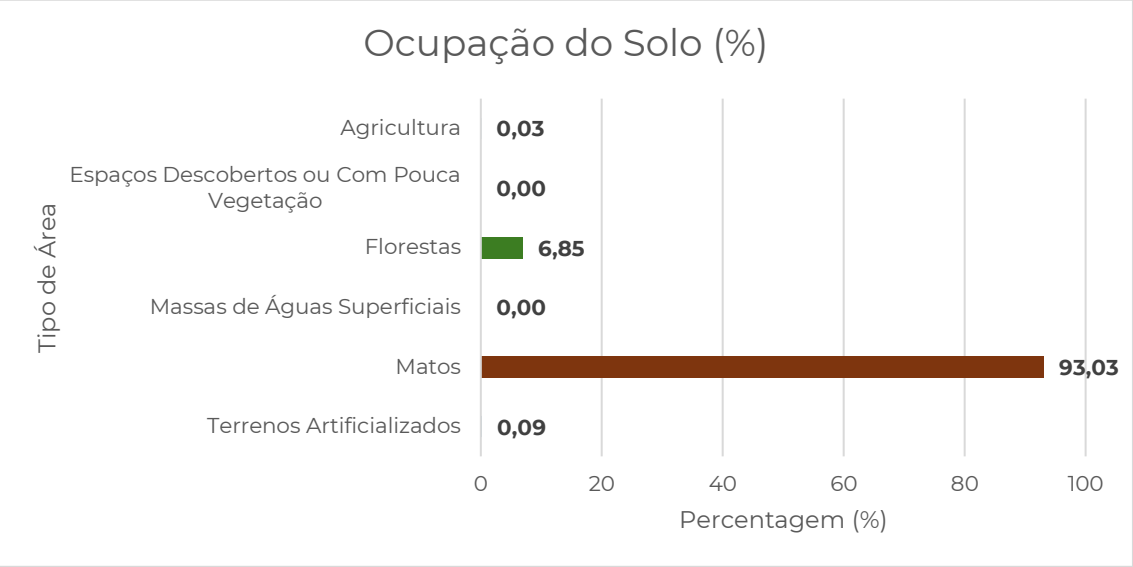


Figura 111 - Percentagem de Ocupação do Solo no SN2000 Machico

Na Figura 112, observa-se a Área Classificada de Machico abrangida por matos em quase todo a sua área, sendo que a pequena área de floresta encontra-se na zona norte (N) do SN2000. Contudo, tanto norte (N) como a sul (S) da Área Classificada observa-se espaços de solo artificializado, o que indica uma forte pressão urbanística no limiar do SN2000 Machico.

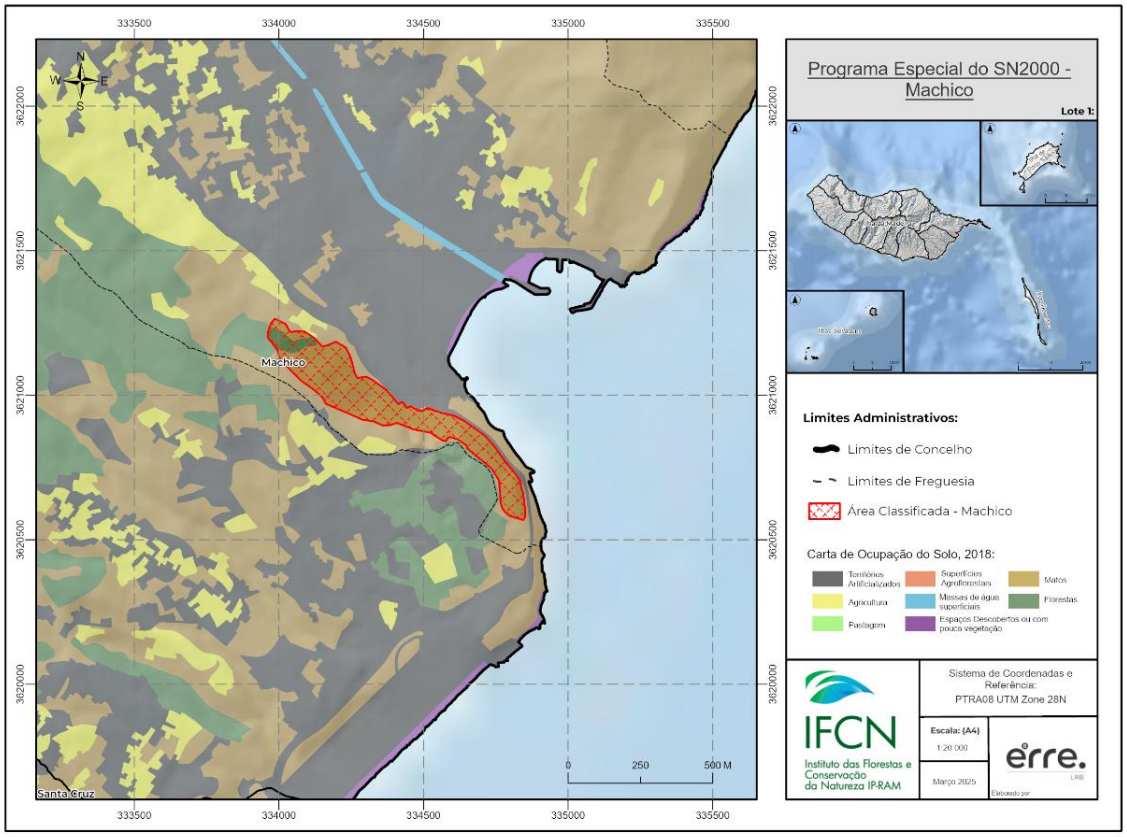


Figura 112 - Ocupação do Solo no SN2000 Machico

Pico do Facho

No que respeita ao SN2000 Pico do Facho, tal como nas áreas anteriormente descritas, o território é maioritariamente constituído por matos, que abrangem cerca de 98,23% da Área Classificada. As florestas representam 1,50% da restante área, enquanto as outras categorias de ocupação do solo não estão presentes nesta área em dimensões consideráveis (Figura 113).

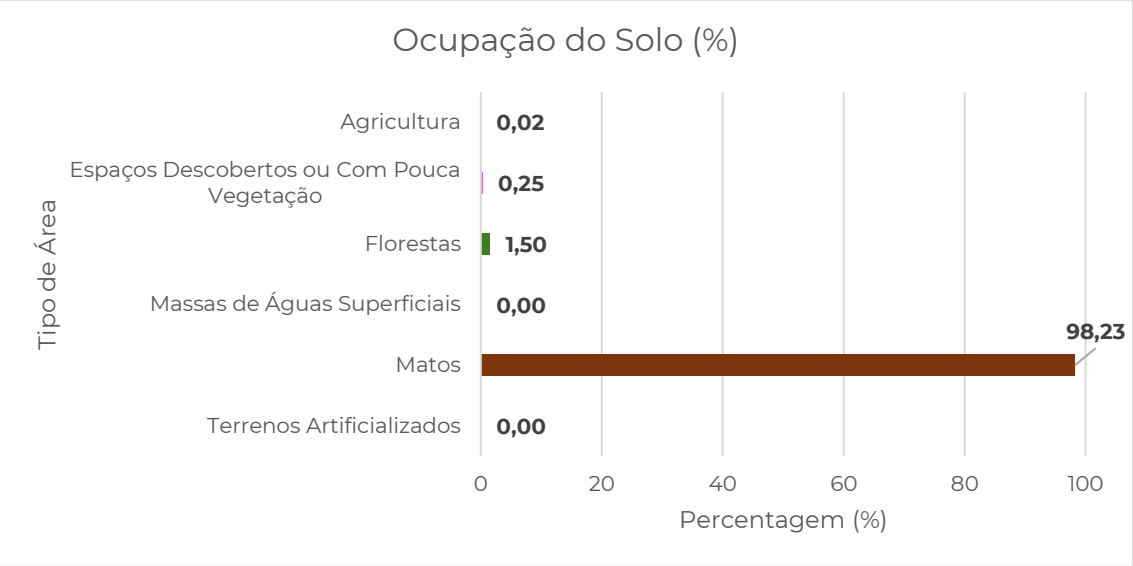


Figura 113 - Percentagem de Ocupação do Solo no SN2000 Pico do Facho

No SN2000 Pico do Facho, a ocupação do solo é dominada por matos. A pequena área de floresta existente localiza-se na zona central do sítio.

Ao redor da Área Classificada do Pico do Facho, verifica-se uma forte presença de solo artificializado, tanto a este (E) como a oeste (O). Já a norte (N), a paisagem é marcada por uma maior cobertura florestal (Figura 114).

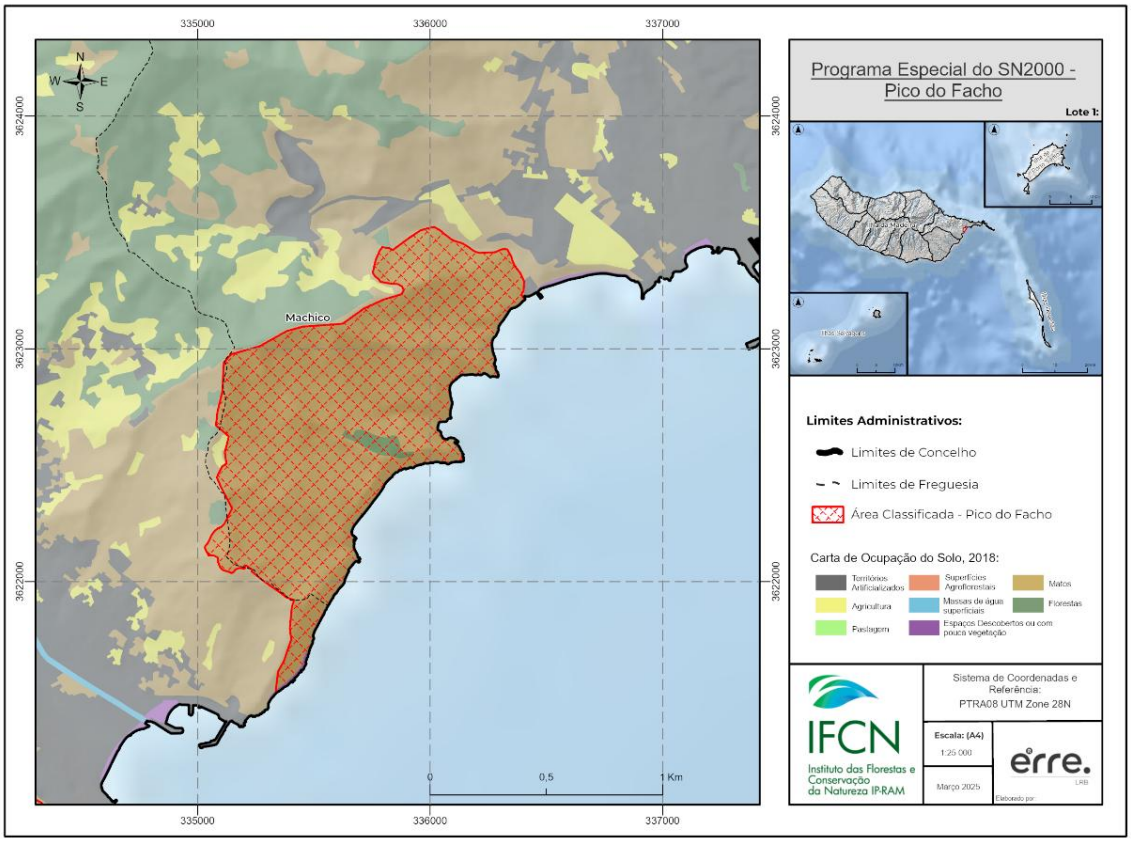


Figura 114 - Ocupação do Solo no SN2000 Pico do Facho

7. Património

7.1 Património Natural

O património natural é constituído por todos os elementos da natureza que possuem valor ecológico, social e cultural, estando nele incluídos elementos de valor biológico, como a fauna, flora, e os habitats presentes no local, e elementos com valor geológico, podendo o mesmo ser de diversos tipos distintos.

O património biológico do PESN2000 é composto por todas as espécies de flora e fauna presentes, sendo os elementos de maior destaque neste parâmetro enumerados previamente nas secções 5.2 e 5.3, respetivamente. Esta parte do património natural é também constituída pelos habitats existentes, sendo que nas áreas classificadas existem 4 habitats classificados pela Diretiva Habitats (secção 5.3).

A geodiversidade consiste na variedade de ambientes geológicos, processos e fenómenos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, falhas, dobras, afloramentos, sequências sedimentares, orlas de metamorfismo, entre outros, assim como as entidades que são originadas e que são o suporte para a vida na Terra e a única fonte de conhecimento da paleobiodiversidade. Os elementos da geodiversidade que apresentam maior valor científico são chamados por património geológico.

O património geológico compreende então as ocorrências naturais de elementos da geodiversidade que possuam excelente valor científico. Para além do valor científico, estas áreas podem também apresentar um valor educativo e/ou turístico, com o seu uso, de uma forma sustentável, a ser frequentemente promovido para o usufruto da sociedade em geral.

Para o arquipélago da Madeira, atendendo a que este tem origem vulcânica e apresenta diferentes tipos de rochas, fósseis, minerais, formas de relevo e estruturas vulcânicas, foi criada uma rede de geossítios para o melhor estudo e preservação destes elementos de valor natural. Os geossítios foram assim definidos como os melhores locais para observar e estudar a geologia e história geológica da Região Autónoma (Brilha, 2015). Para este efeito, foram

selecionados nove temas de interesse geológico para os geossítios da madeira. Esses temas são vulcanologia, geomorfologia, estratigrafia, litologia, paleontologia, sedimentologia, tectónica, movimentos de massa em vertentes e recursos hídricos (Brum da Silveira *et al.*, 2012).

Através destes temas, para a RAM, foram delimitados um total de 46 geossítios classificados, estando 36 dos mesmos presentes na ilha da Madeira, e 10 na ilha do Porto Santo e ilhéus que a rodeia.

Um termo que se encontra fortemente relacionado com o património geológico é a geoconservação. A geoconservação consiste na proteção do património geológico, promovendo também o uso racional desta componente do património natural. Esta especialidade das ciências da terra é fundamental sobretudo para combater os diversos tipos de ameaças ao património geológico, desde ameaças naturais (como a erosão dos solos), como ameaças provenientes de intervenções humanas (vandalismo, extrações minerais e de inertes nos geossítios, roubo e comércio de minerais e fósseis, entre outros).

A geoconservação compreende diversas etapas importantes para a proteção destes recursos, sendo elas a inventariação, caracterização, classificação, conservação e divulgação dos geossítios.

Em relação ao PESN2000, existem na proximidade dois geossítios no SN2000 Pico do Facho, sendo eles o Miradouro do Pico do Facho, e a Foz da Ribeira do Natal.

O Miradouro do Pico do Facho é um geossítio com grande diversidade geológica e geomorfológica, sendo uma área fundamental para compreender a relação existente entre o relevo da ilha da Madeira e a estrutura vulcânica que a compõe. Trata-se, portanto, de um geossítio com foco principal para a vulcanologia e estratigrafia. A partir deste ponto, pode-se observar diferentes tipos de solos vulcânicos dependendo da direção. A sudoeste (SO) observa-se uma vertente de declive suave e constante para o mar, sendo a mesma uma vertente estrutural que corresponde à superfície de topo de uma pilha de derrames lávicos (do Complexo Vulcânico Superior). Para oeste (O) e noroeste

(NO) tem-se uma vista panorâmica do vale de Machico, com perfil transversal em U e vertentes assimétricas. No setor jusante, destaca-se o fundo plano do vale, resultante do enchimento aluvial da Ribeira de Machico. Num troço a montante, observa-se o relevo criado pelo derrame lávico dos Maroços (CVS 2), proveniente do Santo da Serra e que correu para o interior do vale de Machico. A sudeste (SE) podem-se observar as ilhas Desertas.

A Foz da Ribeira do Natal é um local ideal para observar depósitos sedimentares grosseiros de fácies conglomeráticas e brechóides pertencentes ao Complexo Vulcânico Superior, nomeadamente à formação do Funchal. Por este motivo, este geossítio é um local importante para o estudo da litologia, vulcanologia e sedimentologia. Ao longo do corte que acompanha o passeio marítimo, é possível observar uma sucessão da base para o topo, com depósitos sedimentares brechóides na base, seguidos de depósitos sedimentares do tipo *lahar* compostos por associações de fácies conglomerática e brechóides originados por fluxos sedimentares de detritos; depósitos piroclásticos de queda, derrames lávicos do tipo escoriáceo, depósitos conglomeráticos e brechóides de enxurrada.

Além disso, nas imediações do SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, pode-se encontrar três elementos importantes para a observação da geodiversidade. No extremo norte (N) do SN2000, encontra-se o Miradouro de São Lourenço, através do qual se pode observar com destaque as arribas e a fajã do Paul do Mar. Outro Miradouro importante na zona é o Miradouro do Lombo da Rocha, que fornece uma vista panorâmica da fajã detrítica do Jardim do Mar. Por fim, no extremo sul (S) do mesmo, junto ao caís, pode-se observar de perto uma arriba típica desta zona da Madeira, constituída por depósito, filões, e material vulcânico do complexo vulcânico intermédio.

III – Valoração do Património Natural

8. Património Biológico

O património biológico é um elemento de valor incalculável, podendo este elemento ser definido como o conjunto de todos os habitats e espécies de fauna e flora cuja proteção e conservação é considerada fundamental.
Assim sendo, e tendo em atenção que todas as áreas inseridas neste lote estão classificadas pela Rede Natura 2000, o foco na conservação do património biológico destas áreas torna-se ainda mais importante para a preservação de espécies e ecossistemas raros e em perigo.

Para este efeito, e tendo por base a informação recolhida e apresentada previamente neste documento no capítulo da Biodiversidade, assim como a informação constante nos formulários de dados normalizados da Rede Natura 2000, preenchidos aquando da inclusão das áreas classificadas nesta rede e posteriormente atualizados quando necessário para conter informação mais corrente, e com o recurso a outros elementos de bibliografia da especialidade, foi efetuado um pequeno estudo sobre os valores biológicos presentes nestas áreas, nomeadamente no que diz respeito aos habitats, flora e fauna.

Um dos principais objetivos da elaboração deste estudo da valoração dos elementos de património biológico foi o de identificar, entre as espécies protegidas existentes nas áreas, as cujos esforços de conservação seriam mais importantes para cada uma destas áreas.

Neste sentido, a metodologia do "Programa Especial do Parque Natural da Serra de São Mamede" (PEPNSSM) (ICNF, I.P., 2016 – adaptado de Palmeirim *et al*., 1992) foi ajustada para hierarquizar e valorizar os habitats e as comunidades biológicas associadas, incluindo tanto a flora como a fauna de interesse para a conservação.

Habitats

Valoração de Habitats

Cálculo do Valor de Conservação dos Habitats (*VChabitat*)

A valoração dos habitats naturais efetuou-se com base na atribuição de escalas numéricas para cada um dos critérios mencionados. Sendo eles:

A) Diretiva Habitats - DH

10 – Se incluído no Anexo I como habitat prioritário de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de ZEC;

8 – Se incluído no Anexo I como habitat de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de ZEC;

0 – Não incluído na DH.

B) Grau de Raridade (Raridade e importância a nível nacional) - GR

10 – Grande interesse (raro a nível nacional e regional);

8 – Habitat raro a nível nacional, mas comum a nível regional;

6 – Apesar de não ser muito raro nacionalmente, apresenta características específicas devido a particularidades locais que podem ter uma expressão original a nível nacional;

2 – Habitat relativamente comum ao longo do país, mas pouco frequente regionalmente;

0 – Habitat comum a nível nacional e regional.

C) Grau de Naturalidade (Integridade refletida em função do grau de influência humana) - GN

10 – Composição excelente e equivalente ao seu estado ideal de naturalidade (sem intervenção humana);

7/4 – Níveis intermédios;

0 – Composição claramente alterada e/ou marcada pela presença de espécies exóticas.

D) Grau de Ameaça (Perturbação antropogénica ou outras causas e fatores potenciais que coloquem em risco a conservação do habitat) - GA

10 – Grave – o habitat está seriamente ameaçado;

7/4 – Níveis intermédios;

0 – O habitat não está ameaçado.

E) Singularidades - S

10 – Elevado interesse científico;

5 – Moderado interesse científico;

0 – Reduzido interesse científico.

Cálculo do Valor de Conservação das Unidades de Vegetação (*VCcomunidade*)

A valoração das unidades de vegetação baseou-se nos seguintes aspetos:

a) Se, na região, a Unidade de Vegetação for constituída por um único habitat, então:

$$VCcomunidade = VChabitat$$

b) Se, a Unidade de Vegetação incluir 2 ou mais habitats o valor de VCcomunidade deverá:

- Ser igual ao maior valor de *VChabitat*, se diferentes habitats estiverem sobrepostos;
- Ser a média dos *VChabitat* se os habitats estiverem representados equitativamente;
- Ser a média dos *VChabitat*, se a expressão dos habitats forem muito dispares como por exemplo:

$$VCcomunidade = \Sigma\ [VChabitat1x0.70 + VChabitat2x0.10 + VChabitat3x0.20]$$

Definição da Relevância de *VCcomunidade*

A hierarquização da relevância de *VCcomunidade* foi efetuada da seguinte forma:

- Excecional (E): 35 ≤ *VCcomunidade*
- Alta (A): 25 ≤ *VCcomunidade* <35
- Média (M): 15 ≤ *VCcomunidade* < 25

Baixa (B): *VCcomunidade* < 15

Flora

Valoração da Flora

Cálculo do Valor Ecológico Específico (VEE):

Estatuto de conservação:

A) Diretiva Habitats

10 – Se incluída no Anexo II como espécie prioritária de interesse comunitário, cuja conservação exige a designação de ZEC;

9 – Se incluída no Anexo II como espécie de interesse comunitário, cuja conservação exige a designação de ZEC;

7 – Se incluídas no Anexo IV como espécie vegetal de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;

5 – Se incluída no Anexo V como espécie vegetal de interesse comunitário cuja captura, colheita ou exploração podem ser objeto de medidas de gestão;

0– Não incluída na Diretiva Habitats.

B) Lista Vermelha

Dado que não existe uma lista vermelha para a flora vascular em Portugal, a avaliação deste parâmetro baseou-se na informação disponível na listagem da IUCN e na sua classificação.

10 – CR (em perigo crítico de extinção);

8 – EN (em perigo de extinção);

6 – VU (vulnerável);

4 – NT (quase ameaçada);

2 – LC (pouco preocupante);

0 – DD (dados insuficientes) ou Espécie não incluída no Lista Vermelha.

C) Grau de Ameaça Local

10 – População está muito ameaçada;

7/4 – Níveis intermédios;

0 – População não está ameaçada.

Estatuto Biogeográfico:

D) Grau de Endemismo - Uma vez que se trata de uma região muito rica em biodiversidade, especialmente em endemismos que devem ser protegidos, foi necessária uma adaptação da classificação.

10 – RAM;

9 – Macaronésia;

6 – Portugal Continental;

4 – Península Ibérica e Sul de França / Portugal e Macaronésia / Portugal e Norte de África (Magreb);

2 – Península Ibérica e Macaronésia / PI e Norte de África/ Portugal, Norte de África e Macaronésia / PI, Norte de África e Sul de França / PI, Norte de África e Macaronésia;

0 – Europeu / distribuição alargada.

E) Isolamento – relaciona-se com o facto de que populações mais isoladas podem estar mais vulneráveis/sensíveis a mudanças).

10 – A população está isolada da principal área de distribuição;

5 – A população está localizada no seu limite de ocorrência natural;

0 – A população não apresenta, nestes aspetos, uma distribuição que lhe confira um caráter biogeográfico singular.

F) Índice de Raridade (Tabela 55 – Esquematização para o parâmetro "Índice de raridade"**)**

a. Distribuição Geográfica

- A espécie está localizada numa pequena área de distribuição

ou

- A espécie ocorre ao longo de uma faixa grande de distribuição.

b. Dimensão da População

- A espécie ocorre sempre com frequência baixa, formando populações pequenas e esparsas

ou

- A espécie ocorre de forma expressiva e frequente, formando populações com elevado n.º de efetivos.

c. Especificidade de Habitat

- A espécie apresenta uma grande tolerância ecológica, ocorrendo em vários tipos de habitat

ou

- A espécie apresenta uma grande especialização, restringindo a sua ocorrência a poucos habitats

Tabela 55 – Esquematização para o parâmetro "Índice de raridade"

	Distribuição geográfica	**Vasta**		**Restrita**	
	Especificidade do Habitat	**Tolerância**	**Especificidade**	**Tolerância**	**Especificidade**
Tamanho da população	Grande População Dominante	Comum – 0	Rara – 6	Rara - 6	Rara - 8
	Pequena População Esparsa	Rara - 6	Rara - 6	Rara - 8	Rara - 10

O valor ecológico de cada espécie (VEE) é o somatório de todos os valores obtidos para cada parâmetro (valor máximo = 60).

Classificação das áreas de relevância das espécies de flora:

- Excecional (E): Se 40 ≤ VEE ≤ 60;
- Alta (A): Se 20 ≤ VEE 40;
- Média (M): Se 0 ≤ VEE ≤ 20.

Fauna

Com o objetivo de proceder à análise e valoração dos componentes faunísticos nos SN2000 em estudo, foi reunido o maior volume possível de dados disponíveis. Reconhece-se, todavia, a subjetividade inerente a este tipo de exercício de avaliação ecológica. A metodologia adotada consistiu na atribuição de um valor ecológico individual a cada espécie, com base em critérios como o estatuto de conservação, grau de especialização ecológica, distribuição geográfica e outros indicadores relevantes.

Contrariamente ao procedimento seguido no PNSSM, não foi realizada uma valoração faunística especifica por habitat relativamente aos tipos de habitat identificados nos SN2000 em estudo. Esta limitação metodológica decorre da escassez de informação quantitativa detalhada, nomeadamente sobre a riqueza especifica e a composição faunística por unidade ecológica, o que inviabiliza uma análise comparativa robusta entre comunidades.

Esta limitação metodológica deve-se à falta de informação quantitativa detalhada relativamente ao número total de espécies e à riqueza específica por habitat, o que inviabiliza uma análise comparativa robusta entre comunidades. Consequentemente, a abordagem adotada focou-se na valoração taxonómica a nível de espécies, sem desagregação por unidade ecológica.

O processo de valoração foi executado com base em quatro Estatutos:

- Estatuto de Conservação (EC): reflete o grau de ameaça de cada espécie e a responsabilidade política em conservá-las, com base em convenções e diretivas internacionais. Divide-se em:
    1. Estatuto no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal
        - 10 – CR (em perigo crítico de extinção);
        - 8 – EN (em perigo de extinção);
        - 6 – VU (vulnerável);
        - 4 – NT (quase ameaçada);
        - 2 – LC (pouco preocupante);
        - 0 – DD (Informação insuficiente).

No caso dos invertebrados, uma vez que não existe um Livro Vermelho dos Invertebrados da ilha (existindo apenas para Portugal Continental), este critério foi considerado Não Aplicável (NA) nas tabelas seguintes e para efeitos de atribuiu-se o valor de 0.

2. Estatuto na Lista Vermelha da IUCN
    - 10 – CR (em perigo crítico de extinção);
    - 8 – EN (em perigo de extinção);
    - 6 – VU (vulnerável);
    - 4 – NT (quase ameaçada);
    - 2 – LC (pouco preocupante);
    - 0 – DD (Informação insuficiente).
3. Diretiva Habitats/Aves
    - 10 – Espécies prioritárias incluídas no Anexo II da Diretiva Habitats (espécies prioritárias de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de ZEC) / Espécies prioritárias incluídas no Anexo I da Diretiva Aves (DA) (espécies prioritárias de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de ZPE);
    - 8 - Espécies incluídas no Anexo II da Diretiva Habitats (espécies de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de ZEC) / Espécies incluídas no Anexo I da Diretiva Aves (espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de ZPE);
    - 6 - Espécies incluídas no Anexo IV da Diretiva Habitats (espécies de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa);
    - 0 - Espécies não incluídas nos anexos II e IV da Diretiva Habitats, nem no Anexo I da Diretiva Aves. Outras espécies protegidas pelas Diretiva Aves, mas não incluídas nos Anexos da mesma.
4. Convenção de Berna
    - 5 – Espécies incluídas no Anexo II;
    - 2 – Espécies incluídas no Anexo III;

- 0 – Espécie não incluída na Convenção.

- Estatuto Biogeográfico (EBg): Visa exprimir a relevância das populações em função da sua representatividade global. Pode também contribuir para uma medida de grau de endemismo.
    1. Distribuição Global
        - 10 – Endémica da Madeira ou com distribuição restrita na Macaronésia;
        - 8 – Presente na Madeira e noutras regiões da Macaronésia;
        - 6 – Distribuição restrita em Portugal Continental e Madeira;
        - 4 – Distribuição restrita na Europa, incluindo Madeira;
        - 1 - Distribuição abrangente na Europa, incluindo Madeira;
        - 0 – Distribuição ampla na Europa e fora dela.
    2. Distribuição na Madeira
        - 10 – Muito localizada, restrita a poucos locais;
        - 6 – Distribuição inferior a 1/3 no território;
        - 3 – Distribuição entre 1/3 e 2/3 no território;
        - 0 – Distribuição ampla, ocorrendo em mais de 2/3 do território.
    3. Tendência da Distribuição
        - 10 – A distribuição da espécie está em regressão na Madeira e globalmente;
        - 8 – A distribuição da espécie está em regressão apenas na Madeira;
        - 6 – A distribuição da espécie está em regressão globalmente, mas sem evidência clara para a Madeira;
        - 2 – Tendência indeterminada;
        - 0 – Estabilidade ou expansão.

- Estatuto Biológico (EB): Reflete a vulnerabilidade biológica das espécies. Neste parâmetro, a análise pode ser menos detalhada devido à escassez de informação. (Ponto 4 – Avaliação meramente qualitativa)
    1. Reprodução
        - 10 – Reprodução confirmada;
        - 8 – Reprodução provável, não confirmada;
        - 6 – Reprodução possível, não confirmada;
        - 0 – A espécie não utiliza o habitat em causa para reprodução.
    2. Migração
        - 5 – Espécie migratória;
        - 0 – Espécie não migratória.
    3. Especialização alimentar
        - 5 – Espécie com dieta especializada;
        - 3 – Nível intermédio;
        - 0 – Espécie com dieta generalista.
    4. Especialização em termos de habitat
        - 10 – Espécie muito especializada (poucos habitats);
        - 3 – Espécie em situação intermédia;
        - 0 – Espécie de maior plasticidade (mais diversidade de habitats).

- Estatuto Regional (ER): Pretende qualificar as espécies regionalmente, o que está dependente da informação-base existente. Foram consideradas informações como, por exemplo, espécies emblemáticas e ameaçadas, grau de raridade. Adaptado de ICNF, I.P. (2016).
    1. Avaliação de interesse regional
        - 10 – Espécie tem elevado interesse regional;
        - 5 – Espécie tem interesse regional médio;
        - 0 – Espécie não está presente na listagem de interesse regional.

Cálculo do Valor Ecológico das Espécies (VEE)

Para o cálculo do VEE são considerados todos os parâmetros descritos anteriormente sujeitos a uma ponderação. Assim, a fatores considerados mais determinantes, foi dado um maior peso no cálculo final e ajustados consoante o tipo de *taxa*. O VEE será determinado pela equação:

$$VEE = k1.EC + k2.EBg + k3.EB + k4.ER$$

O valor das constantes k pretende assegurar que a contribuição dos diferentes Estatutos, independentemente do número de parâmetros utilizados, esteja sempre de acordo com as ponderações definidas. Assim:

- Mamíferos, Aves e Peixes dulçaquícolas – k1=1,25; k2=1,25; k3=0,38 e k4=2,50
- Répteis e Anfíbios - k1=1,21; k2=1,20; k3=0,39 e k4=2,50

Influência dos Estatutos na Classificação final do VEE

Estatuto de Conservação – Frequentemente o fator de maior peso. Existe uma correlação positiva evidente neste parâmetro: quanto mais ameaçada a espécie, tendencialmente será maior o valor de VEE refletindo a urgência de conservação que lhe é atribuída.

Estatuto Biogeográfico – Destaca a raridade geográfica. Espécies endémicas ou com alcance restrito obtêm VEE elevados mesmo quando não estão ameaçadas globalmente. Espécies de distribuição restrita tendem a ter um VEE maior do que as de distribuição cosmopolita.

Estatuto Biológico – Destaca atributos que afetam a vulnerabilidade e ecologia das espécies. Espécies com características biológicas que dificultam a sua sobrevivência ou recuperação populacional tendem a pontuar mais neste tópico. Quanto mais vulnerável e de maior especificidade biológica for a espécie, maior o seu valor ecológico específico.

Estatuto Regional – O estatuto regional atua como um modulador local reforçando o VEE de espécies emblemáticas ou raras na região, garantindo que a classificação final reflita também a prioridade de conservação no âmbito regional

Paul do Mar - Jardim do Mar

Habitats

O Sítio do Paul do Mar – Jardim do Mar apresenta quatro habitats naturais classificados pela Diretiva da Rede Natura 2000, sendo os mesmos Falésias com flora endémica das costas macaronésias, Matos termomediterrânicos pré-desérticos, Florestas de *Olea* e *Ceratonia* e Laurissilvas macaronésicas.

Na Tabela 56 são apresentados os valores atribuídos a cada critério para cada um dos habitats classificados.

Tabela 56 – Valores finais, para a Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar, referentes ao cálculo do VCHabitat e VCcomunidade. UV – Unidades de Vegetação; C – Código; VCH – VCHabitat; VCC – Vccomunidade; VF – Valor Final.

UV	C	Designação do habitat	DH	GR	GN	GA	S	VCH	VCC	VF
Falésias marítimas e praias de calhaus rolados	1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias	8	8	7	0	10	33	33	E
Matos termomediterrânicos pré-estépicos	5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	8	0	7	0	10	25	25	A
Florestas esclerófilas mediterrânicas	9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	8	6	7	4	10	35	41	E
	9360	*Laurissilvas macaronésias (*Laurus* e *Ocotea*)	10	10	7	4	10	41	41	E

A Área Classificada Paul do Mar – Jardim do Mar apresenta um conjunto de habitats de elevado interesse ecológico, evidenciado pelas classificações predominantemente excecionais (E) e altas (A) para os valores das comunidades. O habitat 1250 destaca-se com um valor de 33 integrando assim a categoria "E", sendo importante pois alberga comunidades que além de estarem adaptadas à exposição de ventos costeiros e elevada salinidade, contribuem para a estabilização das vertentes. O habitat 5330 apresenta também um bom estado de conservação apesar do valor mais baixo (25). Embora não atinja a categoria "E", a presença destes habitats, inseridos na unidade de vegetação "Matos termomediterrânicos pré-estépicos" é

importante para a diversidade ecológica da área e na transição entre zonas áridas e comunidades interiores.

No interior e nas zonas de maior estabilidade edáfica, os habitats 9320 e 9360, inseridos na unidade de vegetação "Florestas esclerófilas mediterrânicas" evidenciam uma importância ecológica notável (VCC = 41). Estes habitats constituem formações primitivas, representativas da vegetação original da Macaronésia e fruto disso está a categorização do habitat 9360 como "prioritário". Em síntese, esta área classificada caracteriza-se pela heterogeneidade ecológica e pela combinação de habitats de elevado valor para a conservação. Não obstante, a classificação dos habitats associados a cada Unidade de Vegetação reforça também a necessidade de equacionar outros habitats, que não se encontrem inseridos em diretivas internacionais, como forma de uniformização da conservação da vegetação característica destas unidades.

Flora

A Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar contem cinco espécies listadas na Diretiva Habitats. No entanto, outras espécies presentes também são importantes do ponto de vista da conservação e preservação conforme evidenciam os resultados obtidos (Tabela 57).

Tabela 57 – Valor ecológico das espécies de flora presentes na Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar

Espécie	Estatuto de conservação			Estatuto biogeográfico			
	Diretiva Habitats	Lista vermelha (IUCN/PSRN2000)	Grau de ameaça local	Grau de Endemismo	Isolamento	Índice de Raridade	VEE
Aeonium glandulosum	0	0	4	10	5	8	27
Aeonium glutinosum	0	0	4	10	10	8	32
Aichryson villosum	0	0	4	10	5	8	27
Andryala subglabrata	0	0	7	10	10	8	35
Apollonias barbujana	0	2	7	9	10	8	36
Artemisia argentea	0	6	4	6	5	6	27
Carlina salicifolia	0	2	4	6	5	6	23
Chamaemeles coriacea	10	8	10	10	10	10	**58**
Convolvulus massonii	9	6	7	10	10	8	**50**
Dioscorea edulis	0	2	4	6	5	6	23
Echium nervosum	0	0	4	10	5	8	27
Entosthodon pulchellus	0	2	10	9	10	10	**41**
Euphorbia piscatoria	0	2	4	10	10	0	26
Fissidens coacervatus	0	4	10	9	10	10	**43**
Fissidens sublineaefolius	0	0	10	10	10	10	**40**
Globularia salicina	0	2	4	6	5	6	23
Laurus novocanariensis	0	2	4	6	5	6	23
Leucodon canariensis	0	0	10	10	10	10	**40**
Marcetella maderensis	9	8	10	10	10	10	**57**
Maytenus umbellata	9	2	4	10	10	8	**43**
Micromeria maderensis	0	0	4	10	10	8	32
Musschia aurea	9	2	4	10	10	8	**43**
Oenanthe divaricata	9	2	4	10	5	6	36
Olea maderensis	0	2	4	10	10	6	32
Riccia ciliata	0	0	10	10	10	10	**40**
Salix canariensis	0	4	4	6	5	6	25
Saxifraga maderensis	0	0	10	10	10	10	**40**
Scilla maderensis	9	2	4	10	10	8	**43**
Sedum nudum	0	0	4	10	10	10	34
Semele androgyna	7	8	7	10	10	10	**52**
Sideroxylon mirmulans	7	8	7	10	10	10	**52**
Sonchus ustulatus	0	0	4	10	10	6	30
Teucrium heterophyllum	0	2	4	0	0	6	12

Os resultados obtidos evidenciam uma comunidade vegetal de elevada diversidade e importância. Das espécies avaliadas, várias apresentam valores ecológicos significativos (VEE) refletindo o elevado grau de endemismo e relevância biogeográfica. Destacam-se, com valores excecionais (VEE ≥ 40), as espécies *Chamaemeles coriacea* (58), *Marcetella maderensis* (57), *Semele androgyna* e *Sideroxylon mirmulans* (52), bem como *Convolvulus massonii* (50), *Fissidens coacervatus* e *Musschia aurea* (43), e os briófitos *Fissidens sublineaefolius*, *Leucodon canariensis*, *Riccia ciliata* e *Saxifraga maderensis* (40). Estas espécies, em grande parte endémicas da Madeira ou da Macaronésia, apresentam também altos índices de isolamento e raridade, reforçando o seu estatuto de prioridade para conservação. É importante destacar os valores obtidos para a espécie *Saxifraga maderensis* que, apesar de não estar inserida na Diretiva, merece especial atenção quer pelo seu estatuto na IUCN, pela sua raridade e pela sua importância ecológica semelhante às descritas anteriormente (40). Esta avaliação sublinha a necessidade de hierarquização das medidas de conservação, considerando a importância ecológica de cada espécie, independentemente de estar ou não incluída na Diretiva Habitats.

Fauna

A Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar alberga diversas espécies que se encontram presentes nas Diretivas Habitats e Aves. No entanto, outras espécies também são relevantes do ponto de vista da conservação e preservação, como se pode observar pelos resultados obtidos (

Tabela ***58***).

Tabela 58 – Valor ecológico das espécies de fauna presentes na Área Classificada do Paul do Mar – Jardim do Mar

Espécie	Estatuto de Conservação (EC)				Estatuto Biogeográfico (EBg)			Estatuto Biológico (EB)				Estatuto Regional (ER)	VEE
	LV	IUCN	DH/DA	Convenção	DG	DM	TM	R	M	EA	EH	Avaliação	
Amphorella tornatellina	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Anthus berthelotii	2	2	0	5	8	0	2	10	0	3	10	10	57,49
Apus pallidus	0	2	0	5	4	3	0	10	5	3	0	0	24,34
Apus unicolor	2	2	0	5	8	0	2	10	5	5	0	10	56,35
Buteo buteo	2	2	0	5	0	0	0	6	5	3	0	10	41,57
Calonectris borealis	2	2	8	5	4	0	10	6	5	3	3	5	57,71
Columba livia	0	2	0	2	0	0	2	10	5	0	3	10	39,34
Columba trocaz	6	2	10	2	10	0	0	6	0	3	10	10	**69,72**
Curruca conspicillata	6	2	0	5	0	0	0	10	5	3	10	5	**74,39**
Discula polymorpha	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Disculella maderensis	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Erithacus rubecula	2	2	0	5	0	0	0	10	5	3	0	5	59,34
Falco tinnunculus	2	2	0	5	0	0	10	10	0	0	0	10	52,55
Fringilla maderensis	2	2	0	2	10	10	2	10	5	5	0	10	**67,6**
Leiostyla recta	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Leiostyla sphinctostoma	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Motacilla cinerea	2	2	0	5	0	0	0	8	5	3	10	10	46,13
Nyctalus leisleri verrucosus	10	2	6	5	10	6	2	10	5	3	3	10	**84,23**
Pipistrellus maderensis	10	8	6	5	8	3	10	8	0	5	0	10	**92,44**
Puffinus puffinus	6	2	0	5	0	6	2	10	5	3	10	5	49,39
Regulus madeirensis	2	2	0	5	10	3	0	10	0	10	10	10	63,9
Serinus canaria	2	2	0	2	0	0	2	10	0	3	0	10	39,94
Sterna hirundo	6	2	8	5	0	0	2	10	5	3	0	5	48,09
Sylvia atricapila	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19
Teira dugesii	0	2	6	5	8	0	0	6	0	0	0	10	53,53
Turdus merula	2	2	0	2	1	0	0	10	0	3	0	10	38,69

A avaliação da fauna evidencia uma comunidade rica e de elevado valor conservacionista, com diversas espécies endémicas e com estatuto de ameaça reconhecido. Destacam-se os VEE mais elevados obtidos pelo morcego endémico *Pipistrellus maderensis* (92,44), seguido de *Nyctalus leisleri verrucosus* (84,23), refletindo a combinação de estatuto de conservação, grau de endemismo, isolamento e importância biológica local. Entre as aves, *Curruca conspicillata* (74,39), *Fringilla maderensis* (67,6) e *Columba trocaz* (69,72) evidenciam um elevado valor ecológico, sendo espécies-chave na manutenção da diversidade funcional e genética da avifauna local. Alguns invertebrados endémicos, como *Amphorella tornatellina*, *Discula polymorpha* e *Leiostyla recta*, apresentam também valores elevados (63,74), sublinhando a relevância deste núcleo insular para a conservação de fauna menos conspícua, mas ecologicamente significativa. Espécies como *Anthus berthelotii*, *Apus unicolor* e *Calonectris borealis* apresentam VEE superiores a 50, evidenciando a importância do Paul do Mar como área de reprodução, alimentação e refúgio, incluindo habitats costeiros e rochosos prioritários. O valor elevado de espécies que não se encontram inseridas em instrumentos legais como a Diretiva Habitats reforça a necessidade de hierarquização das medidas de conservação, considerando a importância ecológica de cada espécie, independentemente de estar ou não incluída nas Diretivas Habitats e Aves.

Ribeira Brava

Habitats

O Sítio da Ribeira Brava apresenta quatro habitats naturais classificados pela Diretiva da Rede Natura 2000, sendo os mesmos Falésias com flora endémica das costas macaronésias, Matos termomediterrânicos pré-desérticos, Florestas de *Olea* e *Ceratonia* e Laurissilvas macaronésicas.

Na Tabela 59, são apresentados os valores atribuídos a cada critério para cada um dos habitats classificados.

Tabela 59 – Valores finais, para a Área Classificada da Ribeira Brava, referentes ao cálculo do VCHabitat e VCcomunidade. UV – Unidades de Vegetação; C – Código; VCH – VCHabitat; VCC – Vccomunidade; VF – Valor Final.

UV	C	Designação do habitat	DH	GR	GN	GA	S	VCH	VCC	VF
Falésias marítimas e praias de calhaus rolados	1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias	8	8	7	0	10	33	33	A
Matos termomediterrânicos pré-estépicos	5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	8	0	7	0	10	25	28	A
Florestas esclerófilas mediterrânicas	9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	8	6	7	4	10	35	41	E
	9360	*Laurissilvas macaronésias (*Laurus* e *Ocotea*)	10	10	7	4	10	41	41	E

A Área Classificada Ribeira Brava apresenta um conjunto de habitats de elevado interesse ecológico, com valores de conservação predominantemente altos (A) e excecionais (E). O habitat 1250, com um VCH de 33, insere-se na categoria "A" e é relevante por albergar comunidades adaptadas a condições costeiras extremas, contribuindo para a estabilidade das vertentes. O habitat 5330, apesar do valor ligeiramente inferior (25), mantém-se em bom estado de conservação e desempenha um papel importante na diversidade ecológica local, funcionando como transição entre zonas mais áridas e comunidades interiores.

Os habitats 9320 e 9360, integrados na unidade de vegetação "Florestas esclerófilas mediterrânicas", apresentam elevada relevância ecológica (VCC = 41). Estas formações constituem vestígios da vegetação original da Macaronésia, sendo o habitat 9360 considerado "prioritário" devido à sua importância para a conservação de espécies endémicas e da diversidade estrutural da floresta. Em síntese, a Área Classificada Ribeira Brava caracteriza-se por heterogeneidade ecológica e pela coexistência de habitats de elevado valor para a conservação, sendo fundamental considerar também habitats não abrangidos por diretivas internacionais, de forma a uniformizar a proteção da vegetação típica destas unidades.

Flora

A Área Classificada da Ribeira Brava apresenta sete espécies na Diretiva Habitats, no entanto outras espécies presentes são também importantes do ponto de vista da conservação e preservação conforme provam os resultados obtidos (Tabela 60).

Tabela 60 – Valor ecológico das espécies de flora presentes na Área Classificada da Ribeira Brava

Espécie	Estatuto de conservação			Estatuto biogeográfico			
	Diretiva Habitats	Lista vermelha (IUCN/PSRN2000)	Grau de ameaça local	Grau de Endemismo	Isolamento	Índice de Raridade	VEE
Aeonium glandulosum	0	0	4	10	5	8	27
Aeonium glutinosum	0	0	4	10	10	8	32
Apollonias barbujana	0	2	7	9	10	8	36
Carduus squarrosus	0	0	4	6	5	6	21
Ceterach lolegnamense	0	6	4	6	5	6	27
Chamaemeles coriacea	10	8	10	10	10	10	**58**
Convolvulus massonii	9	6	7	10	10	8	**50**
Crambe fruticosa	0	4	7	9	10	8	38
Dracaena draco	9	8	10	9	10	10	**56**
Echium nervosum	0	0	4	10	5	8	27
Erysimum bicolor	0	0	4	6	5	6	21
Euphorbia piscatoria	0	2	4	10	10	0	26
Exormotheca pustulosa	0	4	10	9	10	10	**43**
Fissidens coacervatus	0	4	10	9	10	10	**43**
Fissidens sublineaefolius	0	0	10	10	10	10	**40**
Frullania ericoides	0	2	10	9	10	10	**41**
Genista tenera	0	2	4	10	10	8	34
Globularia salicina	0	2	4	6	5	6	23
Jasminum azoricum	9	10	10	10	10	10	**59**
Laurus novocanariensis	0	2	4	6	5	6	23
Marcetella maderensis	9	8	10	10	10	10	**57**
Maytenus umbellata	9	2	4	10	10	8	**43**
Micromeria maderensis	0	0	4	10	10	8	32
Musschia aurea	9	2	4	10	10	8	**43**
Olea maderensis	0	2	4	10	10	6	32
Salix canariensis	0	4	4	6	5	6	25
Scilla maderensis	9	2	4	10	10	8	**43**
Sedum fusiforme	0	0	4	10	10	10	34
Sedum nudum	0	0	4	10	10	10	34
Sideroxylon mirmulans	7	8	7	10	10	10	**52**
Sinapidendron angustifolium	0	10	10	10	10	10	**50**
Sonchus ustulatus	0	0	4	10	10	6	30

Teucrium betonicum	9	2	4	10	10	8	**43**
Teucrium heterophyllum	0	2	4	0	0	6	12
Topis succulenta	0	0	4	10	10	8	32

Com base na metodologia de valoração aplicada à flora na Área Classificada Ribeira Brava – SN2000, os resultados evidenciam uma elevada diversidade de espécies com VEE significativos. Entre as espécies avaliadas, várias apresentam valores de VEE superiores a 50, refletindo a sua relevância ecológica e a necessidade de prioridade na sua gestão e conservação. Destacam-se *Chamaemeles coriacea* (VEE 58), *Marcetella maderensis* (57), *Dracaena draco* (56) e *Jasminum azoricum* (59), todas espécies com elevado grau de endemismo, isolamento e importância biogeográfica. *Sideroxylon mirmulans* (52) e *Sinapidendron angustifolium* (50) reforçam o contributo dos endemismos da Madeira e da Macaronésia para a biodiversidade local. Espécies como *Convolvulus massonii* (50), *Scilla maderensis* (43), *Maytenus umbellata* (43) e *Musschia aurea* (43) apresentam também um valor conservacionista elevado, refletindo a sua integração em habitats prioritários e a necessidade de medidas de monitorização contínua. De forma geral, a área apresenta uma combinação de espécies endémicas e raras que, em conjunto com os habitats de elevado valor ecológico, reforçam a importância da Ribeira Brava como espaço de conservação da flora macaronésica, justificando ações de proteção que mantenham o seu estado natural e preservem os ecossistemas associados. Não obstante, espécies de briófitos como por exemplo *Exosmotheca pustulosa* e *Fissidens coacervatus* não estão inseridos em instrumentos legais, mas têm VEE elevados (>40). Esta avaliação sublinha a necessidade de hierarquização das medidas de conservação, considerando a importância ecológica de cada espécie, independentemente de estar ou não incluída na Diretiva Habitats

Fauna

A Área Classificada da Ribeira Brava contém várias espécies que se encontram presentes nas Diretivas Habitats e Aves. No entanto, outras espécies também são relevantes do ponto de vista da conservação e preservação, como se pode observar pelos resultados obtidos (Tabela 61).

Tabela 61 – Valor ecológico das espécies de fauna presentes na Área Classificada da Ribeira Brava

Espécie	Estatuto de Conservação (EC)				Estatuto Biogeográfico (EBg)			Estatuto Biológico (EB)				Estatuto Regional (ER)	VEE
	LV	IUCN	DH/DA	Convenção	DG	DM	TM	R	M	EA	EH	Avaliação	
Actinella arcta	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Amphorella tornatellina	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Apus pallidus	0	2	0	5	4	3	0	10	5	3	0	0	24,34
Apus unicolor	2	2	0	5	8	0	2	10	5	5	0	10	56,35
Boettgeria deltostoma	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Boettgeria depauperata	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Boettgeria exigua	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Buteo buteo	2	2	0	5	0	0	0	6	5	3	0	10	41,57
Calliptamus madeirae	0	2	0	0	10	0	2	10	0	5	10	10	52
Calonectris borealis	2	2	8	5	4	0	10	6	5	3	3	5	57,71
Carduelis carduelis	2	2	0	5	0	0	8	10	0	3	0	0	26,19
Columba livia	0	2	8	2	0	3	2	10	0	0	0	5	37,55
Columba trocaz	6	2	10	2	10	0	0	6	0	3	10	10	**69,72**
Curruca conspicillata	6	2	0	5	0	0	0	10	5	3	10	5	39,39
Erithacus rubecula	2	2	0	5	0	0	0	10	5	3	0	5	30,59
Falco tinnunculus	2	2	0	5	0	0	10	10	0	0	0	10	52,55
Fringilla maderensis	2	2	0	2	10	10	2	10	5	5	0	10	**67,6**
Hogna heeri	0	2	0	0	10	3	0	10	0	5	0	10	49,45
Hogna maderiana	0	2	0	0	10	6	0	10	0	5	0	10	53,2
Janulus bifrons	0	2	0	0	10	10	2	10	0	5	10	10	64,5
Larus michahellis	0	2	0	2	1	0	2	10	5	0	0	5	26,95
Leiostyla millegrana	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**

Leiostyla recta	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Leptaxis groviana	0	2	0	0	10	3	2	10	0	3	3	10	52,33
Motacilla cinerea	2	2	0	5	0	0	0	8	5	3	10	10	46,13
Nyctalus leisleri verrucosus	10	2	6	5	10	6	2	10	5	3	3	10	**84,23**
Petronia petronia	2	2	0	0	0	0	2	10	0	3	0	5	24,94
Pipistrellus maderensis	10	8	6	5	8	3	10	8	0	5	0	10	**92,44**
Plebecula nitidiuscula	0	2	0	0	10	3	0	10	0	10	0	10	51,35
Puffinus lherminieri	0	2	0	2	0	0	10	10	5	0	10	5	39,5
Puffinus puffinus	6	2	0	5	0	6	2	10	5	3	10	5	49,39
Regulus madeirensis	2	2	0	5	10	3	0	10	0	10	10	10	63,9
Serinus canaria	2	2	0	2	0	0	2	10	0	3	0	10	39,94
Sylvia atricapilla	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19
Teira dugesii	0	2	6	5	8	0	0	6	0	0	0	10	53,53
Turdus merula	2	2	0	2	1	0	0	10	0	3	0	10	38,69
Tyto alba	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19

A Área Classificada Ribeira Brava apresenta um conjunto de espécies de fauna com elevado interesse ecológico, evidenciado pelos valores de VEE predominantemente altos em muitas espécies endémicas e raras. Entre os moluscos terrestres, destacam-se *Actinella arcta*, *Amphorella tornatellina*, *Boettgeria deltostoma*, *Boettgeria depauperata*, *Boettgeria exigua*, *Janulus bifrons*, *Leiostyla millegrana*, *Leiostyla recta* e *Leptaxis groviana groviana*, que apresentam valores de VEE superiores a 50, evidenciando a importância desta área para a conservação de gastrópodes endémicos da Madeira. De referir ainda que estas não se encontram inseridas em nenhuma Diretiva internacional o que reforça a sua importância. Entre as aves, espécies como *Columba trocaz*, *Fringilla maderensis*, *Regulus madeirensis* e *Calonectris borealis* apresentam VEE elevados e demonstram a relevância da área para espécies endémicas ou com estatutos de conservação significativos. A presença de aves marinhas e costeiras, como *Puffinus puffinus* e *Calonectris borealis*, indica a importância da costa da Ribeira Brava como local de reprodução e alimentação, enquanto aves terrestres endémicas reforçam a função da área como refúgio para a biodiversidade insular. Nos mamíferos, destacam-se os morcegos *Nyctalus leisleri verrucosus* e *Pipistrellus maderensis*, com valores de VEE muito elevados (84 e 92,44 respetivamente), refletindo a raridade e endemismo. Entre os artrópodes, espécies como *Calliptamus madeirae* e as aranhas *Hogna heeri* e *Hogna maderiana* contribuem para a complexidade ecológica da área, embora apresentem VEE inferiores comparativamente às espécies endémicas mais críticas.

Em síntese, a Ribeira Brava SN2000 destaca-se pela concentração de espécies endémicas com elevado valor de conservação, abrangendo diferentes grupos taxonómicos. O VEE evidencia claramente quais espécies têm prioridade de conservação, reforçando a importância de manter os habitats intactos e de monitorizar espécies sensíveis à fragmentação e alterações ambientais. Esta análise evidencia a necessidade de medidas de conservação integradas, contemplando tanto a fauna terrestre como a costeira, de modo a preservar a heterogeneidade ecológica característica da área.

Caniço de Baixo

Habitats

O Sítio de Caniço de Baixo apresenta três habitats naturais classificados pela Diretiva da Rede Natura 2000, sendo os mesmos Falésias com flora endémica das costas macaronésias, Matos termomediterrânicos pré-desérticos e Florestas de *Olea* e *Ceratonia*.

Na Tabela 62, são apresentados os valores atribuídos a cada critério para cada um dos habitats classificados.

Tabela 62 – Valores finais, para a Área Classificada do Caniço de Baixo, referentes ao cálculo do VCHabitat e VCcomunidade. UV – Unidades de Vegetação; C – Código; VCH – VCHabitat; VCC – Vccomunidade; VF – Valor Final.

UV	C	Designação do habitat	DH	GR	GN	GA	S	VCH	VCC	VF
Falésias marítimas e praias de calhaus rolados	1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias	8	8	7	4	10	37	37	E
Matos termomediterrânicos pré-estépicos	5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	8	0	7	4	10	29	29	A
Florestas esclerófilas mediterrânicas	9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	8	6	7	4	10	35	35	E

A Área Classificada da Ribeira Brava destaca-se pela presença de habitats de reconhecido valor ecológico, apresentando classificações que variam entre altas (A) e excecionais (E) no contexto da conservação. O habitat 1250, com um VCH de 37, enquadra-se na categoria "E" e reveste-se de especial importância por acolher comunidades vegetais adaptadas a condições costeiras rigorosas, desempenhando um papel essencial na estabilização das vertentes rochosas e na preservação da flora endémica. O habitat 5330, embora apresente um valor ligeiramente inferior (29), evidencia um bom estado de conservação, contribuindo significativamente para a diversidade ecológica local. Este tipo de matos atua como zona de transição entre

ambientes mais áridos e as formações vegetais do interior, reforçando a continuidade ecológica da área.

Nas zonas interiores, caracterizadas por solos mais desenvolvidos e maior estabilidade, encontra-se o habitat 9320, inserido na unidade de vegetação das florestas esclerófilas mediterrânicas. Com um VCC de 35, este habitat assume elevada relevância ecológica, representando resquícios da vegetação primitiva da Macaronésia. Em suma, estes habitats conferem à Ribeira Brava SN2000 uma marcada heterogeneidade ecológica e um papel essencial na manutenção da integridade dos ecossistemas naturais. A valorização e gestão adequada dos habitats não abrangidos por diretivas internacionais revelam-se igualmente importantes para assegurar uma proteção uniforme da vegetação característica desta área da Madeira.

Flora

A Área Classificada do Caniço de Baixo apresenta uma espécie na Diretiva Habitats. No entanto, outras espécies presentes são também importantes do ponto de vista da conservação e preservação conforme provam os resultados obtidos (Tabela 63).

Tabela 63 – Valor ecológico das espécies de flora presentes na Área Classificada do Caniço de Baixo

Espécie	Estatuto de conservação			Estatuto biogeográfico			
	Diretiva Habitats	Lista vermelha (IUCN/PSRN2000)	Grau de ameaça local	Grau de Endemismo	Isolamento	Índice de Raridade	VEE
Aeonium glutinosum	0	0	4	10	10	8	32
Apollonias barbujana	0	2	7	9	10	8	**36**
Euphorbia piscatoria	0	2	4	10	10	0	26
Fissidens coacervatus	0	4	10	9	10	10	**43**
Fissidens sublineaefolius	0	0	10	10	10	10	**40**
Genista tenera	0	2	4	10	10	8	34
Globularia salicina	0	2	4	6	5	6	23
Hypericum canariense	0	2	4	9	5	6	26
Laurus novocanariensis	0	2	4	6	5	6	23
Maytenus umbellata	9	2	4	10	10	8	**43**
Olea maderensis	0	2	4	10	10	6	32
Sonchus ustulatus	0	0	4	10	10	6	30
Topis succulenta	0	0	4	10	10	8	32

Ao analisar os resultados, conclui-se que a espécie *Maytenus umbellata* é especialmente relevante para a conservação da biodiversidade local, como seria de esperar dada a sua inclusão na Diretiva Habitats. A sua pontuação elevada (43) reflete também a sua importância ecológica na manutenção da estrutura da vegetação e estabilização do solo. Outras espécies, como a *Fissidens sublineaefolius* e *Fissidens coacervatus* (43 e 40, respetivamente) também tem um papel destacado. Espécies como a *Apollonias barbujana, Euphorbia piscatoria* e *Genis tenera* embora com pontuações mais baixas que as referidas anteriormente, têm uma importância significativa no ciclo de nutrientes e em específico, a *Euphorbia piscatoria* que, pela sua estrutura, dá suporte a diversas comunidades de artrópodes (Hernández-Teixidor *et al.,* 2020). Embora muitas destas espécies não estejam incluídas na Diretiva Habitats, elas possuem características que merecem atenção, especialmente devido à sua raridade e ao papel fundamental que desempenham na preservação da biodiversidade. Este facto sublinha a necessidade de considerar estas espécies na atualização das Diretivas e na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), uma vez que a sua conservação é crucial para a manutenção da saúde ecológica da área.

Fauna

Várias espécies encontram-se presentes nas Diretivas Habitats e Aves na Área Classificada do Caniço de Baixo. Outras espécies, não incluídas nestas diretivas, também são relevantes do ponto de vista da conservação e preservação, como se pode observar pelos resultados obtidos (Tabela 64).

Tabela 64 – Valor ecológico das espécies de fauna presentes na Área Classificada do Caniço de Baixo

Espécie	Estatuto de Conservação (EC)				Estatuto Biogeográfico (EBg)			Estatuto Biológico (EB)				Estatuto Regional (ER)	VEE
	LV	IUCN	DH/DA	Convenção	DG	DM	TM	R	M	EA	EH	Avaliação	
Actinella arcta	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Amphorella tornatellina	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Apus unicolor	2	2	0	5	8	0	2	10	5	5	0	10	56,35
Boettgeria deltostoma	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Buteo buteo	2	2	0	5	0	0	0	6	5	3	0	10	41,57
Calliptamus madeirae	0	2	0	0	10	0	2	10	0	5	10	10	52
Carduelis carduelis	2	2	0	5	0	0	8	10	0	3	0	0	26,19
Columba livia	0	2	8	2	0	3	2	10	0	0	0	5	37,55
Curruca conspicillata	6	2	0	5	0	0	0	10	5	3	10	5	39,39
Discula polymorpha	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Disculella maderensis	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Erithacus rubecula	2	2	0	5	0	0	0	10	5	3	0	5	30,59
Falco tinnunculus	2	2	0	5	0	0	10	10	0	0	0	10	52,55
Fringilla maderensis	2	2	0	2	10	10	2	10	5	5	0	10	**67,6**
Hogna insularum	0	2	0	0	10	6	0	10	0	5	0	10	53,2
Janulus bifrons	0	2	0	0	10	10	2	10	0	5	10	10	64,5
Larus michahellis	0	2	0	2	1	0	2	10	5	0	0	5	26,95
Leiostyla millegrana	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Leptaxis groviana	0	2	0	0	10	3	2	10	0	3	3	10	52,33
Motacilla cinerea	2	2	0	5	0	0	0	8	5	3	10	10	46,13
Motacilla cinerea	2	2	0	5	0	0	0	8	5	3	10	10	46,13
Nyctalus leisleri verrucosus	10	2	6	5	10	6	2	10	5	3	3	10	**84,23**

Pipistrellus maderensis	10	8	6	5	8	3	10	8	0	5	0	10	**92,44**
Plebecula nitidiuscula	0	2	0	0	10	3	0	10	0	10	0	10	51,35
Plecotus austriacus	0	4	6	5	0	0	0	10	5	0	0	0	24,45
Regulus madeirensis	2	2	0	5	10	3	0	10	0	10	10	10	63,9
Serinus canaria	2	2	0	2	0	0	2	10	0	3	0	10	39,94
Sylvia atricapila	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19
Teira dugesii	0	2	6	5	8	0	0	6	0	0	0	10	53,53
Turdus merula	2	2	0	2	1	0	0	10	0	3	0	10	38,69
Tyto alba	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19

De um modo geral, para a Área Classificada do Caniço de Baixo, as espécies endémicas e de distribuição restrita obtêm valores de avaliação ecológica (VEE) mais elevados, refletindo a importância desta área para a preservação da fauna característica da Madeira. Entre os moluscos terrestres, destaca-se um conjunto numeroso de espécies endémicas, como *Actinella arcta*, *Amphorella tornatellina*, *Boettgeria deltostoma*, *Discula polymorpha*, *Disculella maderensis*, *Janulus bifrons*, *Leiostyla millegrana* e *Plebecula nitidiuscula*, todas com VEE superiores a 50. Estes valores reforçam a relevância dos micro-habitats húmidos e das zonas de vegetação natural na manutenção destas espécies, extremamente sensíveis a alterações no solo e na cobertura vegetal. No grupo das aves, espécies como *Apus unicolor*, *Fringilla maderensis* e *Regulus madeirensis* apresentam valores de conservação elevados, refletindo o seu estatuto de endemismo e a dependência de habitats florestais e costeiros bem conservados. Outras aves, como *Falco tinnunculus* e *Buteo buteo*, embora com valores mais moderados, desempenham papéis ecológicos relevantes no controlo de populações e na manutenção do equilíbrio trófico. Os mamíferos merecem particular destaque, sobretudo as espécies de quirópteros *Pipistrellus maderensis* e *Nyctalus leisleri verrucosus*, com valores de VEE excecionalmente altos (92,44 e 84,23, respetivamente). Estas espécies, endémicas e de distribuição muito restrita, são indicadores de boa qualidade ambiental, uma vez que dependem de florestas maduras e de uma estrutura ecológica diversificada para alimentação e abrigo. Entre os répteis, *Teira dugesii* é uma das espécies mais representativas da herpetofauna madeirense, apresentando um valor de conservação elevado e refletindo a sua adaptação às condições locais, tanto em zonas rochosas como em áreas de vegetação dispersa. Nos artrópodes, espécies como *Calliptamus madeirae* e *Hogna insularum* contribuem para a diversidade funcional da área, embora apresentem valores de conservação menos expressivos. A fauna do Caniço de Baixo SN2000 é caracterizada pela presença significativa de endemismos e espécies com elevado valor ecológico, o que evidencia o papel essencial desta área na conservação da biodiversidade insular.A

pontuação de algumas espécies não invalida a sua importância ecológica e vem reforçar a importância da sua inclusão em diretivas de proteção e conservação como a Diretiva Habitats e Aves. O mesmo se aplica a espécies que, apesar da sua estabilidade populacional, podem ser afetadas rapidamente pela alteração das condições ambientais decorrentes das alterações climáticas.

Porto Novo

Habitats

A Área Classificada do Porto Novo apresenta quatro habitats naturais classificados pela Diretiva da Rede Natura 2000, sendo os mesmos Falésias com flora endémica das costas macaronésias, Matos termomediterrânicos pré-desérticos, Florestas de *Olea* e *Ceratonia* e Laurissilvas macaronésicas.

Na Tabela 65, são apresentados os valores atribuídos a cada critério para cada um dos habitats classificados.

Tabela 65 – Valores finais, para a Área Classificada do Porto Novo, referentes ao cálculo do VCHabitat e VCcomunidade. UV – Unidades de Vegetação; C – Código; VCH – VCHabitat; VCC – Vccomunidade; VF – Valor Final.

UV	C	Designação do habitat	DH	GR	GN	GA	S	VCH	VCC	VF
Falésias marítimas e praias de calhaus rolados	1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias	8	8	7	0	10	36	33	A
Matos termomediterrânicos pré-estépicos	5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	8	0	7	0	10	25	25	A
Florestas esclerófilas mediterrânicas	9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	8	6	7	4	10	35	41	E
	9360	*Laurissilvas macaronésias (*Laurus* e *Ocotea*)	10	10	7	4	10	41	41	E

A Área Classificada do Porto Novo distingue-se pela presença de habitats com elevado valor ecológico, evidenciando níveis de conservação altos (A) e excecionais (E). O habitat 1250, com um VEE de 33, enquadra-se na categoria "A" e destaca-se pela existência de comunidades vegetais adaptadas ao ambiente costeiro, caracterizado por forte exposição e salinidade, desempenhando ainda um papel importante na estabilização das vertentes rochosas. O habitat 5330, embora apresente um VEE inferior (25), mantém-se bem preservado, funcionando como zona de transição entre comunidades áridas e formações interiores, o que reforça a diversidade

ecológica local. Nas áreas mais estáveis em termos edáficos, os habitats florestais 9320 e 9360, pertencentes à unidade de vegetação das Florestas esclerófilas mediterrânicas, revelam uma importância ecológica significativa (VCC = 41). Estas formações representam remanescências da vegetação primitiva macaronésica, com o habitat 9360 classificado como prioritário, dada a sua relevância para a manutenção da biodiversidade e das espécies endémicas. Assim, o SN2000 Porto Novo reflete uma notável heterogeneidade ecológica, marcada pela coexistência de habitats costeiros e florestais de elevado valor natural, reforçando a necessidade de conservar e gerir estas áreas de forma integrada, incluindo aquelas que não se encontram diretamente protegidas por diretivas internacionais.

Flora

A Área Classificada do Porto Novo apresenta duas espécies na Diretiva Habitats, sendo, no entanto, várias as espécies presentes que desempenham funções igualmente cruciais do ponto de vista da conservação e preservação conforme provam os resultados obtidos (Tabela 66).

Tabela 66 – Valor ecológico das espécies de flora presentes na Área Classificada do Porto Novo

Espécie	Estatuto de conservação			Estatuto biogeográfico			
	Diretiva Habitats	Lista vermelha (IUCN/PSRN2000)	Grau de ameaça local	Grau de Endemismo	Isolamento	Índice de Raridade	VEE
Aeonium glandulosum	0	0	4	10	5	8	27
Apollonias barbujana	0	2	7	9	10	8	36
Carlina salicifolia	0	2	4	6	5	6	23
Ceterach lolegnamense	0	6	4	6	5	6	27
Chamaemeles coriacea	10	8	10	10	10	10	58
Crambe fruticosa	0	4	7	9	10	8	38
Dioscorea edulis	0	2	4	6	5	6	23
Echium nervosum	0	0	4	10	5	8	27
Erica canariensis	0	0	5	9	5	6	25
Euphorbia piscatoria	0	2	4	10	10	0	26
Exormotheca pustulosa	0	4	10	9	10	10	43
Fissidens coacervatus	0	4	10	9	10	10	43
Genista tenera	0	2	4	10	10	8	34
Globularia salicina	0	2	4	6	5	6	23
Hypericum canariense	0	2	4	9	5	6	26
Jasminum odoratissimum	0	0	5	9	10	8	32
Laurus novocanariensis	0	2	4	6	5	6	23
Maytenus umbellata	9	2	4	10	10	8	43
Micromeria maderensis	0	0	4	10	10	8	32
Musschia aurea	9	2	4	10	10	8	43
Myrtus communis	0	2	3	2	5	6	18
Olea maderensis	0	2	4	10	10	6	32
Phagnalon lowei	0	0	5	10	10	8	33
Plantago maderensis	0	0	5	10	10	8	33
Polypodium macaronesicum	0	2	5	9	10	8	34
Riccia crozalsii	0	2	10	9	10	10	41
Salix canariensis	0	4	4	6	5	6	25
Scilla maderensis	9	2	4	10	10	8	43
Sideroxylon mirmulans	7	8	7	10	10	10	52

Smilax pendulina	0	2	4	0	5	6	17
Sonchus ustulatus	0	0	4	10	10	6	30
Topis succulenta	0	0	4	10	10	8	32

A flora da Área Classificada do Porto Novo evidencia uma notável diversidade florística, onde coexistem espécies de diferentes grupos ecológicos e graus de endemismo, refletindo a transição entre formações costeiras e florestais típicas da região sul da Madeira. A maioria das espécies apresenta valores de conservação moderados, contudo, destacam-se vários táxones com valores ecológicos e endémicos expressivos (VEE > 40), sublinhando a importância biogeográfica desta área. Entre as espécies de maior relevância, *Chamaemeles coriacea*, *Scilla maderensis*, *Sideroxylon mirmulans*, *Musschia aurea* e *Maytenus umbellata* revelam elevados índices de raridade e endemismo, refletindo a singularidade da flora da Macaronésia presente. Estas espécies, em conjunto, representam elementos-chave das comunidades naturais locais, algumas delas exclusivas do arquipélago e com populações restritas a micro-habitats específicos. Também se observam espécies de menor amplitude ecológica, mas com importância complementar na estrutura da vegetação, como *Crambe fruticosa*, *Polypodium macaronesicum* e *Genista tenera*, que contribuem para a continuidade ecológica e a resiliência das comunidades vegetais frente a pressões ambientais. A flora do Porto Novo expressa uma identidade biogeográfica rica e singular, resultante da coexistência de elementos costeiros xerofíticos e florestais laurifólios, conferindo à área um papel relevante na conservação da flora endémica madeirense. Esta diversidade justifica a manutenção de estratégias de conservação que assegurem a persistência dos habitats e das espécies mais sensíveis, incluindo aquelas não contempladas diretamente nas diretivas europeias.

Fauna

A Área Classificada do Porto Novo alberga várias espécies relevantes, algumas das quais estão incluídas nas Diretivas Habitats e Aves. Além disso, outras espécies presentes na área desempenham funções essenciais do ponto de vista da conservação e preservação, como demonstram os resultados obtidos (Tabela 67).

Tabela 67 – Valor ecológico das espécies de fauna presentes na Área Classificada do Porto Novo

Espécie	Estatuto de Conservação (EC)				Estatuto Biogeográfico (EBg)			Estatuto Biológico (EB)				Estatuto Regional (ER)	VEE
	LV	IUCN	DH/DA	Convenção	DG	DM	TM	R	M	EA	EH	Avaliação	
Actinella arcta	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Actinella lentiginosa	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Amphorella tornatellina	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Apus unicolor	2	2	0	5	8	0	2	10	5	5	0	10	56,35
Buteo buteo	2	2	0	5	0	0	0	6	5	3	0	10	41,57
Calliptamus madeirae	0	2	0	0	10	0	2	10	0	5	10	10	52
Calonectris borealis	2	2	8	5	4	0	10	6	5	3	3	5	57,71
Carduelis carduelis	2	2	0	5	0	0	8	10	0	3	0	0	26,19
Chloris chloris	4	2	0	5	0	0	0	10	5	3	3	0	21,73
Columba livia	0	2	0	2	0	0	2	10	5	0	3	10	39,34
Craspedopoma monizianum	0	4	0	0	10	6	2	10	0	5	3	10	59,34
Discula polymorpha	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Disculella maderensis	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Erithacus rubecula	2	2	0	5	0	0	0	10	5	3	0	5	30,59
Falco tinnunculus	2	2	0	5	0	0	10	10	0	0	0	10	52,55
Geomitra moniziana	0	10	8	5	10	10	10	10	0	5	10	10	**100,75**
Hogna insularum	0	2	0	0	10	6	0	10	0	5	0	10	53,2
Hogna maderiana	0	2	0	0	10	6	0	10	0	5	0	10	53,2
Janulus bifrons	0	2	0	0	10	10	2	10	0	5	10	10	64,5
Larus michahellis	0	2	0	2	1	0	2	10	5	0	0	5	26,95
Leiostyla millegrana	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**
Leiostyla sphinctostoma	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	**63,74**

Leptaxis groviana	0	2	0	0	10	3	2	10	0	3	3	10	52,33
Motacilla cinerea	2	2	0	5	0	0	0	8	5	3	10	10	46,13
Nyctalus leisleri verrucosus	10	2	6	5	10	6	2	10	5	3	3	10	**84,23**
Pipistrellus maderensis	10	8	6	5	8	3	10	8	0	5	0	10	**92,44**
Plebecula nitidiuscula	0	2	0	0	10	3	0	10	0	10	0	10	51,35
Serinus canaria	2	2	0	2	0	0	2	10	0	3	0	10	39,94
Sylvia atricapilla	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19
Teira dugesii	0	2	6	5	8	0	0	6	0	0	0	10	53,53
Turdus merula	2	2	0	2	1	0	0	10	0	3	0	10	38,69
Tyto alba	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19

A fauna da Área Classificada do Porto Novo apresenta uma composição diversificada, refletindo a conjugação de ecossistemas costeiros e formações florestais interiores. A avaliação do VEE demonstra uma predominância de espécies com valores médios a elevados, evidenciando a importância deste território para a conservação da biodiversidade regional. Destacam-se particularmente várias espécies de invertebrados endémicos, como *Geomitra moniziana*, *Discula polymorpha*, *Disculella maderensis*, *Leiostyla millegrana* e *Janulus bifrons*, todas com VEE superiores a 60, reforçando o elevado valor biogeográfico no SN2000 Porto Novo. Estas espécies de gastrópodes terrestres, de distribuição muito restrita, são indicadoras de habitats bem preservados e constituem elementos-chave da fauna insular madeirense. Entre os vertebrados, sobressaem os morcegos *Nyctalus leisleri verrucosus* e *Pipistrellus maderensis*, com valores ecológicos excecionais (84,23 e 92,44, respetivamente), refletindo a sua relevância, pelo seu estatuto ameaçado, para a conservação. O primeiro representa um endemismo da Macaronésia, enquanto o segundo é um endemismo madeirense. Relativamente à avifauna, de realçar *Apus unicolor, Falco tinnunculus* e *Columba livia*, espécies adaptadas a ambientes abertos e zonas costeiras, que contribuem para a diversidade trófica local. Embora algumas apresentem valores de conservação intermédios, o seu papel ecológico é relevante, quer na dispersão de sementes, quer no equilíbrio das cadeias alimentares.

Em síntese, a fauna do Porto Novo evidencia uma estrutura ecológica equilibrada, com um conjunto notável de espécies endémicas e ameaçadas, que reforçam o valor conservacionista da área. A coexistência de grupos com diferentes exigências ecológicas, desde moluscos de micro-habitats húmidos até aves e morcegos de ampla mobilidade, reflete a heterogeneidade ambiental e a elevada integridade ecológica deste setor da costa sul da Madeira.

Machico

Habitats

O Sítio de Machico apresenta três habitats naturais classificados pela Diretiva da Rede Natura 2000, sendo os mesmos Falésias com flora endémica das costas macaronésias, Matos termomediterrânicos pré-desérticos e Florestas de *Olea* e *Ceratonia*.

Na Tabela 68, são apresentados os valores atribuídos a cada critério para cada um dos habitats classificados.

Tabela 68 – Valores finais, para a Área Classificada de Machico, referentes ao cálculo do VCHabitat e VCcomunidade. UV – Unidades de Vegetação; C – Código; VCH – VCHabitat; VCC – Vccomunidade; VF – Valor Final.

UV	C	Designação do habitat	DH	GR	GN	GA	S	VCH	VCC	VF
Falésias marítimas e praias de calhaus rolados	1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias	8	8	7	0	10	33	33	A
Matos termomediterrânicos pré-estépicos	5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	8	0	7	0	10	25	25	A
Florestas escleróphilas mediterrânicas	9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	8	6	7	4	10	35	35	E

O SN2000 Machico integra um conjunto de habitats de elevado valor ecológico, apresentando valores de conservação altos (A) e excecionais (E), indicativos de boa integridade estrutural e funcional dos ecossistemas. O habitat 1250 com um VCH de 33, alberga comunidades vegetais adaptadas a condições costeiras extremas, desempenhando um papel essencial na estabilidade das vertentes e na proteção contra a erosão marinha, além de constituir um importante refúgio para espécies endémicas. O habitat 5330 com um VCH de 25 encontra-se em bom estado de conservação e assume relevância como zona de transição entre as formações costeiras e as comunidades interiores, contribuindo para a continuidade dos gradientes ambientais e para a diversidade paisagística. O habitat 9320 com um VCH de

41, integrado na unidade de vegetação de florestas esclerófilas mediterrânicas, representa um relicto da vegetação potencial da Macaronésia, caracterizado por elevada diversidade estrutural e pela presença de espécies endémicas e ameaçadas. Em síntese, o SN2000 Machico distingue-se pela sua heterogeneidade ecológica e pela complementaridade entre habitats costeiros, de transição e florestais, fundamentais para a conservação da biodiversidade e da vegetação autóctone madeirense.

Flora

A Área Classificada de Machico alberga duas espécies na Diretiva Habitats, sendo que, além dessas, outras espécies presentes são também importantes do ponto de vista da conservação e preservação conforme provam os resultados obtidos (Tabela 69).

Tabela 69 – Valor ecológico das espécies de flora presentes na Área Classificada de Machico

Espécie	Estatuto de conservação			Estatuto biogeográfico			
	Diretiva Habitats	Lista vermelha (IUCN/PSRN2000)	Grau de ameaça local	Grau de Endemismo	Isolamento	Índice de Raridade	VEE
Aeonium glandulosum	0	0	4	10	5	8	27
Aeonium glutinosum	0	0	4	10	10	8	32
Apollonias barbujana	0	2	7	9	10	8	36
Chamaemeles coriacea	10	8	10	10	10	10	58
Davallia canariensis	0	2	4	4	0	6	16
Euphorbia piscatoria	0	2	4	10	10	0	26
Fissidens coacervatus	0	4	10	9	10	10	43
Globularia salicina	0	2	4	6	5	6	23
Maytenus umbellata	9	2	4	10	10	8	43
Musschia aurea	9	2	4	10	10	8	43
Myrtus communis	0	2	3	2	5	6	18
Olea maderensis	0	2	4	10	10	6	32
Phagnalon lowei	0	0	5	10	10	8	33
Polypodium macaronesicum	0	2	4	9	5	8	28
Siderites candicans	0	0	5	10	10	8	33
Sideroxylon mirmulans	7	8	7	10	10	10	52
Smilax pendulina	0	2	4	0	5	6	17
Sonchus ustulatus	0	0	4	10	10	6	30
Topis succulenta	0	0	4	10	10	8	32

A flora do SN2000 Machico evidencia uma diversidade significativa, onde coexistem espécies de diferentes grupos ecológicos. A maioria das espécies apresenta valores de conservação moderados, mas destacam-se várias com VEE > 40, sublinhando a relevância biogeográfica da área. Entre as espécies mais significativas encontram-se *Chamaemeles coriacea* (58), *Sideroxylon mirmulans* (52), *Musschia aurea* (43) e *Maytenus umbellata* (43), que apresentam altos índices de raridade, endemismo e vulnerabilidade, refletindo a singularidade da flora da Macaronésia. Outras espécies, como *Aeonium glutinosum* (32), *Phagnalon lowei* (33), *Siderites candicans* (33) e *Olea maderensis* (32), embora apresentem valores ligeiramente inferiores de VEE, contribuem para a continuidade ecológica, reforçando a heterogeneidade e funcionalidade dos habitats. Espécies de menor amplitude ecológica, incluindo *Polypodium macaronesicum* (28) e *Aeonium glandulosum* (27), desempenham também um papel complementar na estrutura da vegetação e na resiliência frente a perturbações ambientais. A flora de Machico revela assim uma identidade biogeográfica distinta, resultante da coexistência de elementos costeiros xerofíticos, matos termomediterrânicos e florestas esclerófilas mediterrânicas. Esta diversidade reforça a importância do sítio para a conservação da flora endémica madeirense e justifica a implementação de estratégias de gestão que assegurem a persistência dos habitats e das espécies mais sensíveis, incluindo aquelas não contempladas diretamente pelas diretivas europeias

Fauna

A Área Classificada de Machico alberga uma lista de espécies com papeis essenciais na conservação e equilíbrio ecológico. Algumas delas estão incluídas nas Diretivas Habitats e Aves, o que reflete a sua relevância para a preservação ambiental. Outras, que não constam nas diretivas também desempenham funções essenciais do ponto de vista da conservação e preservação, como demonstram os resultados obtidos (Tabela 70).

Tabela 70 – Valor ecológico das espécies de fauna presentes na Área Classificada de Machico

Espécie	Estatuto de Conservação (EC)				Estatuto Biogeográfico (EBg)			Estatuto Biológico (EB)				Estatuto Regional (ER)	VEE
	LV	IUCN	DH/DA	Convenção	DG	DM	TM	R	M	EA	EH	Avaliação	
Actinella arcta	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Anthus berthelotti	2	2	0	5	8	0	2	10	0	3	10	10	57,49
Apus pallidus	0	2	0	5	4	3	0	10	5	3	0	0	24,34
Apus unicolor	2	2	0	5	8	0	2	10	5	5	0	10	56,35
Calliptamus madeirae	0	2	0	0	10	0	2	10	0	5	10	10	52
Calonectris borealis	2	2	8	5	4	0	10	6	5	3	3	5	57,71
Carduelis carduelis	2	2	0	5	0	0	8	10	0	3	0	0	26,19
Columba livia	0	2	0	2	0	0	2	10	5	0	3	10	39,34
Discula polymorpha	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	63,74
Erithacus rubecula	2	2	0	5	0	0	0	10	5	3	0	5	30,59
Falco tinnunculus	2	2	0	5	0	0	10	10	0	0	0	10	52,55
Fringilla maderensis	2	2	0	2	10	10	2	10	5	5	0	10	67,6
Hogna insularum	0	2	0	0	10	6	0	10	0	5	0	10	53,2
Larus michahellis	0	2	0	2	1	0	2	10	5	0	0	5	26,95
Leiostyla recta	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	63,74
Leptaxis groviana	0	2	0	0	10	3	2	10	0	3	3	10	52,33
Nyctalus leisleri verrucosus	10	2	6	5	10	6	2	10	5	3	3	10	84,23
Pipistrellus maderensis	10	8	6	5	8	3	10	8	0	5	0	10	92,44
Plebecula nitidiuscula	0	2	0	0	10	3	0	10	0	10	0	10	51,35
Pyrgella leacociana	0	2	0	0	10	10	2	10	0	5	3	10	61,84
Serinus canaria	2	2	0	2	0	0	2	10	0	3	0	10	39,94
Sylvia atricapilla	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19
Teira dugesii	0	2	6	5	8	0	0	6	0	0	0	10	53,53
Turdus merula	2	2	0	2	1	0	0	10	0	3	0	10	38,69

Tyto alba	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19

A fauna do SN2000 Machico evidencia uma riqueza significativa de espécies, abrangendo grupos variados, incluindo moluscos endémicos, aves, morcegos e artrópodes, refletindo a diversidade presente na área. A maioria das espécies apresenta valores de conservação moderados, mas destacam-se espécies com índices de vulnerabilidade e endemismo elevados (VEE > 50), indicando a importância biogeográfica e ecológica do sítio. Entre os elementos faunísticos mais relevantes encontram-se *Pipistrellus maderensis* (92,44) e *Nyctalus leisleri verrucosus* (84,23). No grupo taxonómico dos invertebrados destacam-se *Discula polymorpha* e *Leiostyla recta* (63,74), endémicos da Madeira e restritos a micro-habitats específicos, sublinhando a singularidade da fauna insular. No grupo das aves, espécies como *Fringilla maderensis* (67,6), *Calonectris borealis* (57,71) e *Falco tinnunculus* (52,55) evidenciam a relevância do sítio como área de nidificação, refúgio e passagem migratória. Espécies generalistas e de menor vulnerabilidade, como *Anthus berthelotti* (57,49) e *Apus unicolor* (56,35), contribuem para a diversidade funcional, reforçando a complexidade trófica. A fauna do SN2000 Machico reflete assim uma identidade biogeográfica rica e endémica, sendo crucial para a manutenção da diversidade regional e da funcionalidade ecológica dos habitats, justificando estratégias de conservação dirigidas às espécies mais sensíveis, incluindo espécies endémicas e micro-habitat específicos, e à preservação dos ecossistemas naturais

Pico do Facho

Habitats

O Área Classificada do Pico do Facho apresenta quatro habitats naturais classificados pela Diretiva da Rede Natura 2000, sendo os mesmos Falésias com flora endémica das costas macaronésias, Charnecas macaronésias endémicas, Matos termomediterrânicos pré-desértico e Florestas de *Olea* e *Ceratonia*.

Na Tabela 71, são apresentados os valores atribuídos a cada critério para cada um dos habitats classificados.

Tabela 71 – Valores finais, para a Área Classificada do Pico do Facho, referentes ao cálculo do VCHabitat e VCcomunidade. UV – Unidades de Vegetação; C – Código; VCH – VCHabitat; VCC – Vccomunidade; VF – Valor Final.

UV	C	Designação do habitat	DH	GR	GN	GA	S	VCH	VCC	VF
Falésias marítimas e praias de calhaus rolados	1250	Falésias com flora endémica das costas macaronésias	8	8	7	0	10	33	33	A
Matos termomediterrânicos pré-estépicos	5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	8	0	7	0	10	25	25	A
Florestas esclerófilas mediterrânicas	9320	Florestas de *Olea* e *Ceratonia*	8	6	7	4	10	35	35	A
Charnecas e matos das zonas temperadas	4050	*Charnecas macaronésias endémicas	10	10	7	4	10	41	41	E

A Área Classificada do Pico do Facho apresenta um conjunto de habitats de elevado interesse ecológico e biogeográfico, com valores de conservação altos (A) e excecionais (E), refletindo uma boa integridade ecológica e a representatividade das comunidades naturais características da vertente oriental da Madeira. O habitat 1250 com um VCH de 36 alberga comunidades vegetais especializadas que constituem importantes refúgios de espécies endémicas e halófitas, reforçando a singularidade ecológica da paisagem litoral madeirense. O habitat 5330 com um VCH de 25 encontra-se em bom estado de conservação e é dominado por espécies xerofíticas adaptadas a

condições de aridez e substratos pobres. Este habitat funciona como zona de transição ecológica entre as falésias costeiras e as formações florestais interiores, assegurando a continuidade ambiental e ecológica e contribuindo para a diversidade estrutural do mosaico vegetal. O habitat 9320 com um VCH de 35 representa um testemunho das florestas originais da Macaronésia. Estas comunidades apresentam elevada diversidade estrutural e florística, fornecendo habitat a espécies endémicas e ameaçadas. O habitat 4050 com um VCH de 41, classificado como prioritário na Diretiva Habitats, constitui o elemento de maior relevância ecológica da área. Este habitat é caracterizado por comunidades arbustivas adaptadas a condições semiáridas e ventosas, que suportam uma flora rica em espécies endémicas. Em suma, o Sítio do Pico do Facho distingue-se pela coexistência de habitats costeiros, arbustivos e florestais, que asseguram uma transição ecológica contínua desde as zonas litorais até às formações interiores. A presença do habitat prioritário 4050 e dos valores excecionais de conservação reforça a importância estratégica desta área na Rede Natura 2000, justificando a implementação de medidas de gestão ativa e conservação integrada que garantam a preservação da vegetação autóctone e dos ecossistemas endémicos da Macaronésia.

Flora

A Área Classificada do Pico do Facho apresenta uma espécie na Diretiva Habitats. No entanto, outras espécies presentes são também importantes do ponto de vista da conservação e preservação conforme provam os resultados obtidos (Tabela 72).

Tabela 72 – Valor ecológico das espécies de flora presentes na Área Classificada do Pico do Facho

Espécie	Estatuto de conservação			Estatuto biogeográfico			
	Diretiva Habitats	Lista vermelha (IUCN/PSRN2000)	Grau de ameaça local	Grau de Endemismo	Isolamento	Índice de Raridade	VEE
Aeonium glandulosum	0	0	4	10	5	8	27
Aeonium glutinosum	0	0	4	10	10	8	32
Chamaemeles coriacea	10	8	10	10	10	10	58
Davallia canariensis	0	2	4	4	0	6	16
Echium nervosum	0	0	4	10	5	8	27
Erica canariensis	0	0	5	9	5	6	25
Erica platycodon subsp. *maderincola*	0	10	4	10	10	8	42
Euphorbia piscatoria	0	2	4	10	10	0	26
Exormotheca pustulosa	0	4	10	9	10	10	43
Fissidens coacervatus	0	4	10	9	10	10	43
Gennaria diphylla	0	8	4	6	5	6	29
Globularia salicina	0	2	4	6	5	6	23
Helychrysum melaleucum	0	0	4	10	10	8	32
Jasminum azoricum	9	10	10	10	10	10	59
Maytenus umbellata	9	2	4	10	10	8	43
Micromeria maderensis	0	0	4	10	10	8	32
Musschia aurea	9	2	4	10	10	8	43
Myrtus communis	0	2	3	2	5	6	18
Oedipodiella australlis	0	0	10	0	10	10	30
Olea maderensis	0	2	4	10	10	6	32
Phagnalon lowei	0	0	5	10	10	8	33
Plantago maderensis	0	0	5	10	10	8	33
Polypodium macaronesicum	0	2	4	9	5	8	28
Riccia crozalsii	0	2	10	9	10	10	41
Scilla maderensis	9	2	4	10	10	8	43
Scrophularia lowei	0	0	4	10	10	8	32
Sedum nudum	0	0	4	10	10	10	34
Sideroxylon mirmulans	7	8	7	10	10	10	52
Sonchus ustulatus	0	0	4	10	10	6	30
Topis succulenta	0	0	4	10	10	8	32

A flora do SN2000 Pico do Facho revela uma diversidade notável, resultante da coexistência de espécies adaptadas a gradientes ambientais que vão desde as zonas litorais áridas até às formações arbustivas e florestais interiores. A maioria das espécies apresenta VEE moderados, contudo, várias exibem índices de endemismo e raridade elevados, reforçando a relevância ecológica e conservacionista desta área. Entre as espécies de maior importância destacam-se *Jasminum azoricum* (59), *Chamaemeles coriacea* (58) e *Sideroxylon mirmulans* (52), todas com altos graus de endemismo e vulnerabilidade, sendo elementos-chave das comunidades naturais madeirenses. Estas espécies representam porções de flora de grande valor biogeográfico, muitas vezes confinados a micro-habitats específicos, cuja conservação é essencial. Outras espécies de interesse, como *Scilla maderensis* (43), *Maytenus umbellata* (43), *Musschia aurea* (43), *Fissidens coacervatus* (43) e *Exormotheca pustulosa* (43), reforçam a singularidade florística da área, representando grupos endémicos com relevância para a conservação de musgos e hepáticas de distribuição restrita. Estas espécies contribuem de forma significativa para a complexidade estrutural e ecológica da vegetação. Espécies como *Erica platycodon* subsp. *maderincola* (42), *Riccia crozalsii* (41) e Phagnalon lowei (33) ocupam também um papel relevante no habitat 4050, assegurando a continuidade e estabilidade das comunidades arbustivas típicas da região. Elementos de menor amplitude ecológica, como *Aeonium glutinosum*, *Micromeria maderensis*, *Olea maderensis* e *Sedum nudum*, reforçam a diversidade funcional e a resiliência da flora local. Em síntese, a flora do Pico do Facho expressa uma identidade biogeográfica singular, marcada pela presença de espécies endémicas, raras e ameaçadas, que evidenciam a importância da área para a conservação da flora macaronésica. A coexistência de elementos costeiros xerofíticos, charnecas endémicas e espécies florestais relictas confere à área um papel estratégico na Rede Natura 2000, justificando a implementação de estratégias de gestão que assegurem a persistência dos habitats e das espécies mais sensíveis, incluindo aquelas não contempladas diretamente pelas diretivas europeias.

Fauna

A Área Classificada do Pico do Facho contempla várias espécies importantes, algumas das quais estão inseridas nas Diretivas Habitats e Aves. Aliado, outras espécies presentes na área desempenham funções essenciais do ponto de vista da conservação e preservação, como demonstram os resultados obtidos (Tabela 73).

Tabela 73 – Valor ecológico das espécies de fauna presentes na Área Classificada do Pico do Facho

Espécie	Estatuto de Conservação (EC)				Estatuto Biogeográfico (EBg)			Estatuto Biológico (EB)				Estatuto Regional (ER)	VEE
	LV	IUCN	DH/DA	Convenção	DG	DM	TM	R	M	EA	EH	Avaliação	
Actinella arcta	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Actinella lentiginosa	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Amphorella mitriformis	0	2	0	0	10	10	10	8	0	3	10	10	72,98
Anthus berthelotti	2	2	0	5	8	0	2	10	0	3	10	10	57,49
Apus pallidus	0	2	0	5	4	3	0	10	5	3	0	0	24,34
Apus unicolor	2	2	0	5	8	0	2	10	5	5	0	10	56,35
Boettgeria depauperata	0	2	0	0	10	6	2	10	0	5	10	10	59,5
Buteo buteo	2	2	0	5	0	0	0	6	5	3	0	10	41,57
Calliptamus maderae	0	2	0	0	10	0	2	10	0	5	10	10	52
Calonectris borealis	2	2	8	5	4	0	10	6	5	3	3	5	57,71
Carduelis carduelis	2	2	0	5	0	0	8	10	0	3	0	0	26,19
Columba livia	0	2	0	2	0	0	2	10	5	0	3	10	39,34
Coturnix coturnix	2	2	8	2	0	0	10	10	5	3	3	5	50,48
Craspedopoma mucronatum	0	2	0	0	10	3	2	10	0	5	10	10	55,75
Curruca conspicillata	0	2	0	0	0	0	0	8	5	3	3	5	22,22
Discula polymorpha	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	63,74
Erithacus rubecula	2	2	0	5	0	0	0	10	5	3	0	5	30,59
Falco tinnunculus	2	2	0	5	0	0	10	10	0	0	0	10	52,55
Fringilla maderensis	2	2	0	2	10	10	2	10	5	5	0	10	67,6
Hogna insularum	0	2	0	0	10	6	0	10	0	5	0	10	53,2
Janulus bifrons	0	2	0	0	10	10	2	10	0	5	10	10	64,5
Larus michahellis	0	2	0	2	1	0	2	10	5	0	0	5	26,95

Leiostyla millegrana	0	2	0	0	10	10	2	10	0	3	10	10	63,74
Leptaxis groviana	0	2	0	0	10	3	2	10	0	3	3	10	52,33
Leptaxis simia simia	0	2	0	0	10	3	2	10	0	3	3	10	52,33
Motacilla cinerea	2	2	0	5	0	0	0	8	5	3	10	10	46,13
Nyctalus leisleri verrucosus	10	2	6	5	10	6	2	10	5	3	3	10	84,23
Passer hispaniolensis	2	2	0	2	0	0	10	10	5	3	3	5	40,48
Petronia petronia	2	2	0	0	0	0	2	10	0	3	0	5	24,94
Pipistrellus maderensis	10	8	6	5	8	3	10	8	0	5	0	10	92,44
Plebecula nitidiuscula	0	2	0	0	10	3	0	10	0	10	0	10	51,35
Plecotus austriacus	0	4	6	5	0	0	0	10	5	0	0	0	24,45
Pyrgella leacociana	0	2	0	0	10	10	2	10	0	5	3	10	61,84
Serinus canaria	2	2	0	2	0	0	2	10	0	3	0	10	39,94
Sylvia atricapilla	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19
Teira dugesii	0	2	6	5	8	0	0	6	0	0	0	10	53,53
Turdus merula	2	2	0	2	1	0	0	10	0	3	0	10	38,69
Tyto alba	2	2	0	5	0	0	0	10	0	3	0	10	41,19

A análise dos VEE da fauna do SN2000 Pico do Facho evidencia espécies com distribuição restrita e endemismos, que conferem à área um valor científico. Os moluscos endémicos, como *Actinella arcta*, *Actinella lentiginosa stellaris*, *Boettgeria depauperata* e *Amphorella mitriformis*, destacam-se pelo elevado VEE, sendo indicativos de micro-habitats com condições ambientais muito específicas, muitas vezes limitadas a charnecas húmidas e zonas rochosas. A sua presença sublinha a importância da proteção destes ambientes, dado que alterações no microclima ou nas condições do solo podem impactar severamente estas populações. No que respeita a avifauna, espécies como *Anthus berthelotti*, *Apus unicolor*, *Calonectris borealis* e *Fringilla maderensis* apresentam relevância tanto biogeográfica como ecológica, participando em funções essenciais como polinização, dispersão de sementes e controlo populacional de insetos. Os morcegos, *Nyctalus leisleri verrucosus* e *Pipistrellus maderensis*, com VEE superiores a 80, representam elementos críticos da fauna, destacando-se pelo seu endemismo. Outras espécies, como *Discula polymorpha*, *Leiostyla millegrana* e *Janulus bifrons*, evidenciam a singularidade da fauna terrestre insular, reforçando a importância da ilha como reservatório de biodiversidade. Enquanto isso, aves de ampla distribuição, como *Falco tinnunculus*, *Buteo buteo* ou *Tyto alba*, complementam o ecossistema como predadores, mantendo o equilíbrio entre populações de pequenos vertebrados e insetos. A fauna do Pico do Facho revela uma combinação de endemismos de alta prioridade e espécies funcionais chave, cujo estudo e monitorização são cruciais para compreender os processos ecológicos locais. A preservação destas espécies depende diretamente da manutenção de habitats intactos e da minimização de pressões humanas, destacando a área como uma zona estratégica para iniciativas de conservação na Madeira.

9. Património Paisagístico

O património paisagístico engloba os aspetos do meio ambiente resultantes da interação entre as pessoas e os locais, ao longo do tempo, sendo considerado um recurso vital para a identidade coletiva de uma região e um fator de diferenciação e de valorização temporal cuja proteção e conservação deve ser considerada fundamental.

Para este efeito, qualquer intervenção no património cultural e paisagístico deve observar e cuidar das várias valências e expressões que o caraterizam e lhe conferem um caráter singular e insubstituível (Património Cultural, I.P.).

Para o estudo da valoração do património paisagístico, foram inventariadas e analisadas as diferentes unidades de paisagem. No mesmo ponto, foi indicado que neste estudo seriam utilizadas diferentes divisões de áreas para o estudo da valoração, e serão sobre as quais incidirá a metodologia explanada de seguida.

O cálculo do valor paisagístico depende da avaliação de três critérios fundamentais:

1. Diversidade (D) - Refere-se sobretudo a fatores biológicos e ecológicos, sendo tanto maior quanto maiores forem os níveis de diversidade e raridade associados à fauna, flora e habitats relevantes. Este critério deverá ter em atenção também a existência de certos endemismos.
2. Harmonia (H) - Trata-se de um critério de avaliação subjetivo, visto que avalia questões de estética, avaliando fatores como:

- Ordem (que refere à forma de utilização do território e o equilíbrio com as condições ecológicas);
- Grandeza (que avalia a fisiografia que se impõe como linha estruturante e articuladora da área);
- Leitura (que se refere à estrutura e valor cénico da paisagem local).

3. Identidade (I) - prende-se com o conjunto de características intrínsecas que configuram um valioso património natural, podendo ser referências no contexto nacional ou internacional, e ter importância histórico-cultural.

Estes critérios utilizam todos a seguinte escala:

- 0 - Nenhuma;
- 1 - Pouca;
- 2 - Razoável;
- 3 - Muita.

Com estes critérios, pode-se então determinar o valor cénico-paisagístico de cada área, sendo este valor a soma dos valores atribuídos a cada parâmetro. Para este efeito, uma paisagem que obtenha um valor cénico-paisagístico de pelo menos 7 valores é considerada uma área com valor relevante, e caso obtenha um total de 9 valores é considerado um local de valor cénico-paisagístico excecional. De modo a obter um valor de harmonia para cada área, foi determinado um valor para os três fatores intermédios (Ordem, Grandeza e Leitura), sendo que o valor atribuído à Harmonia foi uma média dos três parâmetros, estando os valores apresentados na Tabela 74.

Tabela 74 - Quantificação do critério Harmonia para cada paisagem

Unidade	Ordem	Grandeza	Leitura	Harmonia/ Valor Médio
Paul do Mar – Jardim do Mar	3	2	3	3
Ribeira Brava	2	2	2	2
Caniço de Baixo	2	1	1	1
Porto Novo	2	1	1	1
Machico	2	1	1	1
Pico do Facho	3	2	2	2

Paul do Mar – Jardim do Mar e o Pico do Facho são as áreas com maior equilíbrio no que se refere à utilização do território e a manutenção dos valores naturais (3). Esse valor é potenciado pelo parâmetro de leitura, mais elevado no caso da área do Paul do Mar – Jardim do Mar, o que lhe confere a maior classificação total no critério de Harmonia, realçando a sua importância. A avaliação do parâmetro de leitura contrasta nas áreas do Caniço de Baixo, Porto Novo e Machico, influenciando negativamente o valor global de Harmonia (1). A área do Paul do Mar – Jardim do Mar apresenta um valor cénico-paisagístico relevante, realçando a sua importância paisagística bem como valores de harmonia e identidade. Esta região destaca-se das restantes pela sua elevada pontuação em cada parâmetro o que reflete a sua diversidade e importância a nível de diversidade e raridade de elementos de fauna e flora (Tabela 75).

Tabela 75 - Valoração do Património Paisagístico para cada Unidade de Paisagem

Unidade	D	H	I	Valor da Paisagem
Paul do Mar – Jardim do Mar	3	3	2	8
Ribeira Brava	2	2	2	6
Caniço de Baixo	1	1	1	3
Porto Novo	2	1	1	4
Machico	1	1	1	3
Pico do Facho	2	2	2	6

Os valores obtidos nas restantes regiões, inferiores à referida anteriormente, são o reflexo da menor valorização em termos da diversidade faunística e florística e da possível influência proveniente da proximidade e pressão humana. Esta pressão deriva da potencialidade, dessas regiões ou regiões contiguas a estas áreas, para o uso humano (ex. Machico e Caniço de Baixo).

IV – Fatores Condicionantes ao Ordenamento e Gestão das Áreas Classificadas

10. Avaliação dos Fatores Condicionantes ao Ordenamento e Gestão

De modo a assegurar a concretização dos objetivos do PESN2000, é necessário efetuar uma compatibilização dos setores ecológico, económico e social. Para este efeito, é necessário efetuar uma avaliação dos potenciais fatores condicionantes ao ordenamento e gestão, para cada um dos SN2000. Assim sendo, foi determinado o impacto em cada área classificada de cada um dos seguintes fatores:

- Movimentos de massa em vertentes;
- Acesso dificultado devido ao terreno acidentado e declivoso;
- Incêndios rurais;
- Espécies invasoras/exóticas;
- Erosão costeira;
- Poluição sonora;
- Poluição atmosférica;
- Urbanização;
- Despejo de resíduos ou detritos;
- Atividades turísticas, de lazer e desportivas.

Movimento de massa em vertentes

Os movimentos de massa em vertentes são potenciados, principalmente, pela precipitação excessiva conjugada com erosão, fatores orográficos, coberto vegetal e geologia. Existe, neste contexto, uma relação estreita entre o declive e estes fenómenos, isto é, quanto maior for a inclinação de um terreno, maior será a suscetibilidade a este risco. Desta forma, analisou-se as classes predominantes de declives dos SN2000 e o mapa de suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes presente na Avaliação de Risco da RAM (2023). Atendendo às características destes SN2000, pode-se inferir que esta é uma condicionante transversal a todos eles.

Acesso dificultado devido ao terreno acidentado e declivoso

O declive constitui igualmente um elemento determinante no que respeita à dificuldade de acesso a uma superfície. Terrenos com inclinações acentuadas

representam um condicionante significativo, dificultando tanto as intervenções necessárias à conservação dos ecossistemas como o desenvolvimento de atividades científicas e de monitorização. Os acessos são uma condicionante para as áreas do PESN2000, sobretudo nos SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, Ribeira Brava, Machico e Pico do Facho. Nos SN2000 Caniço de Baixo e Porto Novo, com melhores acessos, esta condicionante apresenta apenas um grau intermédio.

Incêndios Rurais

Para a análise da condicionante provocada pelos incêndios rurais recorreu-se ao registo de ocorrências de incêndios, no período de 2006-2022, e ao mapa de suscetibilidade presente na Avaliação de Risco da RAM (2023) elaborada pelo Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM. Desta forma identificou-se se existiram registos de incêndios nesse período dentro dos limites do SN2000 ou na área envolvente, bem como o tipo de suscetibilidade que o Sítio apresenta ao risco. Os incêndios rurais não só apresentam uma condicionante na medida em que, a sua ocorrência devasta habitats, a fauna e flora selvagens, como também favorece a suscetibilidade aos movimentos de massa em vertentes pela diminuição do coberto vegetal. Assim sendo, os incêndios rurais são uma condicionante transversal a todos os SN2000.

Espécies Invasoras/Exóticas

As espécies exóticas, sejam ou não invasoras, constituem uma condicionante nos SN2000, uma vez que competem com as espécies nativas, dificultando a sua proliferação. Assim sendo, as espécies exóticas são uma condicionante transversal a todos os SN2000.

Erosão costeira

A erosão costeira pode ser entendida como o recuo da linha de costa, verificada quando a taxa de remoção de sedimentos é superior à de deposição. A orla da ilha da Madeira é constituída, na sua maioria, por arribas e escarpas sujeitas a este risco. A erosão costeira é um fator condicionante nos SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar e Pico do Facho, criando também um nível de afetação intermédio para o SN2000 Ribeira Brava.

Poluição sonora

A poluição sonora baseou-se em análises relacionadas com a rede viária. Neste sentido, definiu-se que a presença de vias municipais e regionais, a proximidade a uma regional ou via rápida, proximidade a aeroportos ou portos é um fator condicionante. A poluição sonora prova-se um fator condicionante, sobretudo para os SN2000 Ribeira Brava, Caniço de Baixo, Porto Novo e Machico, sendo apenas uma condicionante intermédia nos restantes SN2000.

Poluição atmosférica

Para além da já referida, a poluição atmosférica constitui outro tipo de pressão que pode afetar severamente os SN2000. Para a sua avaliação utilizou-se os dados fornecidos pela plataforma Meteoblue e dividiu-se 3 classes: muito alta; média e alta; muito baixa e baixa. A poluição atmosfera constitui um fator condicionante, sobretudo para os SN2000 Ribeira Brava, Caniço de Baixo, Porto Novo e Machico, sendo apenas uma condicionante intermédia nos restantes SN2000

Urbanização

A localização das áreas classificadas do PESN2000, muitas das quais situadas junto a núcleos urbanos razoavelmente desenvolvidos, faz com que a pressão urbanística se assuma como um fator condicionante ao ordenamento e gestão dos SN2000. Para a avaliação deste fator, foi considerada a distância entre os SN2000 e as áreas edificadas, assim como a rede viária presente dentro e nas imediações destas áreas. A urbanização constitui um fator condicionante, sobretudo para os SN2000 Ribeira Brava, Caniço de Baixo, Porto Novo e Machico, sendo apenas uma condicionante intermédia nos restantes SN2000

Despejo de resíduos ou detritos

A poluição provocada pelo despejo de detritos e resíduos sólidos é outro fator condicionante para os SN2000 presentes no PESN2000. A sua avaliação baseou-se, sobretudo, em observações realizadas durante o trabalho de campo, nas quais foi possível constatar a presença recorrente de resíduos em todas as áreas classificadas no âmbito do presente programa. Assim sendo, o

despejo de resíduos ou detritos é uma condicionante transversal a todos os SN2000.

Atividades turísticas, de lazer e desportivas

O turismo e as atividades de lazer e desporto representam fatores que podem condicionar significativamente os SN2000. Para esta análise, foram considerados elementos como a presença de infraestruturas de apoio turístico, nomeadamente miradouros, bem como o grau de notoriedade dos locais enquanto destinos turísticos. As atividades turísticas, de lazer e desportivas são uma grande condicionante para os SN2000 Paul do Mar – Jardim do Mar, Ribeira Brava e Pico do Facho e intermédia para os restantes.

Fatores Condicionantes		SN2000					
		Paul Do Mar - Jardim Do Mar	Ribeira Brava	Caniço De Baixo	Porto Novo	Machico	Pico Do Facho
Biofísico e Biodiversidade	Movimentos de massa em vertentes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Acesso dificultado devido ao terreno acidentado e declivoso	✓	✓	I	I	✓	✓
	Incêndios rurais	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Espécies invasoras/exóticas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Erosão costeira	✓	I	X	X	X	✓
Pressão Humana	Poluição sonora	I	✓	✓	✓	✓	I
	Poluição atmosférica	I	✓	✓	✓	✓	I
	Urbanização	I	✓	✓	✓	✓	I
	Despejo de resíduos ou detritos	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Atividades turísticas, de lazer e desportivas	✓	✓	I	I	I	✓

Afetação: ✓ - Sim; **X** – Não; **I** – Intermédia

11. Condicionantes ao Ordenamento e Gestão

Este capítulo identifica os fatores condicionantes ao ordenamento e gestão do SN2000, com base na análise SWOT aplicada aos seguintes temas: território, socioeconómico, biofísico, biodiversidade e paisagem.

A avaliação centra-se nos fatores mais relevantes que afetam, de forma positiva ou negativa, o estado de conservação do património natural e que influenciam as opções de ordenamento e gestão da área.

Esta análise permite reconhecer potenciais desafios e oportunidades para uma gestão mais eficaz do território.

Paul do Mar - Jardim do Mar

Território

Forças	Fraquezas
• Área integrada na REN; • Área classificada como SIC; • Existência de restrições legais a atividades ou construções em zonas sensíveis, garantindo a proteção dos habitats e espécies de interesse comunitário.	• Pouca legislação/Instrumentos de Ordenamento e Gestão específicos para esta Área Classificada; • Carência de demarcação e sinalização, que inviabiliza o encalço de alguns objetivos.
Oportunidades	**Ameaças**
• Criação e implementação de instrumentos de conservação adaptados aos valores naturais deste Sítio, incluindo programas, planos ou regimes especiais de proteção.	• A proximidade da urbanização pode exercer pressão sobre a Área Classificada, o que irá afetar a sua gestão; • A falta de IGT específicos para este Sítio pode colocar os valores do mesmo em causa.

Socioeconómico

Forças	Fraquezas
• Sem população residente; • Área agrícola reduzida; • Valorização da área como Rede Natura 2000 para o turismo de natureza.	• Significativa ocupação humana próxima da Área Classificada; • Falta de avaliação dos resultados económicos e sociais derivados do uso dos recursos naturais (ex. turismo).
Oportunidades	**Ameaças**
• Imposição de restrições a atividades em zonas costeiras para prevenir impactos no solo e no ambiente; • Promoção do turismo sustentável e de natureza como alternativa ao turismo massificado.	• Aumento da pressão humana devido a atividades turísticas sem regulamentação adequada.

Biofísico

Forças	Fraquezas
• Existência de habitats costeiros de elevado valor ecológico.	• Dificuldade de implementação de medidas de conservação ativa devido à morfologia acentuada; • Fragilidade do sistema costeiro face à erosão e à pressão de eventos extremos.
Oportunidades	**Ameaças**
• Utilização do potencial biofísico para ecoturismo e turismo sustentável; • Possibilidade de integrar projetos de conservação costeira e de mitigação da erosão, beneficiando de financiamento e partilha de conhecimento técnico.	• Fenómenos erosivos; • Suscetível a movimentos de massa; • Suscetibilidade moderada a risco de incêndios rurais e elevada para tsunami.

Biodiversidade

Forças	Fraquezas
• Controlo das intervenções humanas que possam comprometer o equilíbrio ecológico; • Grande diversidade e abundância de espécies endémicas; • Possui espécies importantes de avifauna que facilita a dispersão de sementes na região; • Local importante de nidificação de aves marinhas; • Simbiose entre a fauna e flora que permite uma contínua regeneração da floresta e do ecossistema.	• Existência de espécies invasoras e herbivoria feral; • Falta de estudos de monitorização para conhecer o estado atual dos ecossistemas; • Divulgação insuficiente da importância da conservação da Natureza nesta área.
Oportunidades	**Ameaças**
• Promoção e realização de projetos técnico-científicos; • Intercâmbio de experiências e informações entre entidades e instituições; • Promoção e realização de projetos de conservação ou de caráter educativo que envolvam quer os cidadãos quer as entidades públicas e privadas.	• Utilização de herbicidas na limpeza dos trilhos; • Possíveis desequilíbrios dos ecossistemas devido à presença de espécies invasoras; • Alterações climáticas.

Paisagem

Forças	Fraquezas
• Localização costeira com paisagens naturais de grande valor; • Falésias cobertas por vegetação endémica; • Fajãs; • Manutenção de um caráter paisagístico autêntico.	• Presença significativa de resíduos abandonados; Pressão urbana que afeta a integridade da paisagem natural.
Oportunidades	**Ameaças**
• Desenvolvimento de ações de sensibilização para a valorização da paisagem.	• Aumento do turismo sem planeamento adequado, pode gerar impactos negativos na paisagem; • Abandono da agricultura nos socalcos, o que pode resultar na degradação das estruturas agrícolas tradicionais, aumento do risco de erosão e alteração da identidade paisagística; • Modificação e desgaste da paisagem devido a atividades humanas; • Fenómenos naturais podem alterar a paisagem.

Ribeira Brava

Território

Forças	Fraquezas
• Área integrada na REN • Área integrada na RAN; • Área classificada como SIC; • Restrições legais que limitam atividades e construções em áreas sensíveis, que asseguram a proteção dos habitats e das espécies de interesse comunitário.	• Ainda não foi elaborado Plano de Ordenamento e Gestão; • Falta de sinalização informativa que dificulta a perceção pública dos limites e objetivos do SN2000.
Oportunidades	**Ameaças**
• Desenvolvimento e aplicação de medidas de conservação adaptadas aos valores naturais deste Sítio, através de programas, planos ou regimes especiais de proteção.	• A urbanização crescente pode comprometer a estabilidade da Área Classificada e dificultar ações de ordenamento sustentável; • A ausência de IGT específicos para este Sítio pode comprometer a proteção dos seus valores naturais.

Socioeconómico

Forças	Fraquezas
• Área agrícola reduzida.	• Existência de edificação e aglomerados populacionais próximos da Área Classificada; • Ausência de avaliação dos impactos económicos e sociais resultantes do uso dos recursos naturais, incluindo o turismo.
Oportunidades	**Ameaças**
• Regulação da ocupação turística e atividades recreativas para evitar impactos ambientais.	• Crescimento da pressão humana resultante de atividades turísticas sem regulamentação adequada; • Expansão urbana desordenada.

Biofísico

Forças	Fraquezas
• Continuidade de dinâmicas naturais apesar da proximidade de áreas urbanizadas.	• Limitações na implementação de ações de conservação devido ao relevo íngreme e ao acesso restrito às encostas; • Instabilidade das vertentes associada à erosão superficial e à escorrência proveniente da ribeira adjacente.
Oportunidades	**Ameaças**
• Aproveitamento do potencial biofísico para o ecoturismo e o turismo sustentável; • Implementação de medidas de conservação e restauro da vegetação nativa para reforçar a estabilidade do solo; • Criação de corredores ecológicos;	• Área suscetível a fenómenos erosivos, incluindo desabamento de terras, que pode ter efeitos negativos na flora local; • As diversas ribeiras que existem na área podem causar um efeito negativo para o local (inundações); • Mudança nos padrões climáticos; • Redução da regeneração vegetal natural em áreas mais expostas e suscetíveis à escorrência superficial; • Suscetibilidade moderada a elevada ao risco de incêndios rurais.

Biodiversidade

Forças	Fraquezas
• Possui imensas espécies endémicas; • A presença de floresta na Ribeira Brava é crucial para a manutenção do equilíbrio hidrológico; • A avifauna, residente ou migratória, desempenha um papel fundamental na dispersão de sementes.	• Existência de espécies invasoras e herbivoria feral; • Falta de estudos de monotorização para conhecer o estado atual dos ecossistemas e das espécies; • Divulgação insuficiente da importância da conservação da Natureza nesta área.
Oportunidades	**Ameaças**
• Elevado potencial para o desenvolvimento de estudos científicos; • Promoção da região através da conservação da natureza; • Promoção e realização de projetos técnico-científicos; • Intercâmbio de experiências e informações entre entidades e instituições; • Promoção e realização de projetos de conservação e de caráter educativo que envolvam os cidadãos e entidades públicas e privadas.	• Possível desequilíbrio dos ecossistemas devido à presença de espécies invasoras; • Redução da diversidade biológica devido à fragmentação dos habitats e à pressão das áreas urbanas próximas; • Aumento da vulnerabilidade dos ecossistemas face a fenómenos climáticos extremos, como secas e chuvas intensas.

Paisagem

Forças	Fraquezas
• Paisagem diversificada; • Miradouros.	• Elevado grau de hemerobia.
Oportunidades	**Ameaças**
• A valorização da paisagem como elemento-chave na atração de turismo sustentável de natureza; • Potencial para valorização da paisagem através de programas de conservação visual e recuperação da vegetação nativa.	• Impacto negativo da ação antrópica na qualidade e integridade da paisagem; • A expansão do turismo sem um planeamento adequado pode comprometer a paisagem; • Ação de fenómenos naturais pode resultar em alterações paisagísticas.

Caniço de Baixo

Território

Forças	Fraquezas
• Área classificada como SIC; • Normas de proteção que impedem construções e atividades prejudiciais em áreas sensíveis, para preservar a biodiversidade.	• Ainda não foi elaborado Plano de Ordenamento e Gestão; • Falta de demarcação e sinalização adequadas, dificultando a perceção dos limites e a aplicação efetiva das medidas de conservação.
Oportunidades	**Ameaças**
• Território de pequena dimensão, o que pode facilitar a sua gestão e monitorização; • Elaboração e aplicação de instrumentos específicos para a conservação dos valores naturais deste Sítio, como programas, planos ou regimes de proteção.	• A pressão urbanística pode comprometer a integridade da Área Classificada; • A falta de IGT específicos pode ameaçar a conservação deste Sítio.

Socioeconómico

Forças	Fraquezas
• Área agrícola reduzida; • ausência de atividades produtivas intensivas, o que diminui a pressão sobre os valores naturais.	• Pressão urbana na sua envolvente; • Falta de monitorização dos impactos económicos e sociais associados ao uso dos recursos naturais, como o turismo.
Oportunidades	**Ameaças**
• Regulação da ocupação turística e atividades recreativas para evitar impactos ambientais.	• Utilização recreativa não controlada que pode gerar perturbações na vegetação, solo e tranquilidade da fauna.

Biofísico

Forças	Fraquezas
• Inserido num vale, o que favorece a diversidade biofísica; • Presença de coberto vegetal que desempenha um papel importante na retenção do solo e na redução da escorrência superficial; • Função de zona tampão entre áreas urbanizadas, ajudando a mitigar os efeitos da impermeabilização envolvente.	• Elevada exposição a escorrência superficial e erosão devido à impermeabilização e ao canal natural estreito.
Oportunidades	**Ameaças**
• Maior investimento em medidas preventivas para minimizar o risco de movimentos de vertente; • Integração de medidas resilientes às alterações climáticas.	• Suscetível a movimentos de massa em vertentes; • Alteração dos padrões de drenagem e aumento da erosão em consequência de fenómenos meteorológicos extremos; • Suscetibilidade moderada ao risco de seca, tempestade de vento e incêndios rurais.

Biodiversidade

Forças	Fraquezas
• Gestão das redes de saneamento e de abastecimento de água, que evita impactos negativos nas zonas mais vulneráveis; • Presença de espécies essenciais para prevenir a erosão do solo e servir de suporte a outras espécies locais; • Grande diversidade de fauna e avifauna.	• Área com grande impacto em ecossistemas costeiros, sem espécies específicas; • Existência de várias espécies invasoras e herbivoria feral; • Falta de estudos de monitorização para conhecer o estado atual dos ecossistemas e das espécies; • Divulgação insuficiente da importância da conservação da Natureza nesta área.
Oportunidades	**Ameaças**
• Minimizar a ocupação desordenada das áreas próximas ao mar; • Preservar áreas de vegetação natural e habitats de espécies costeiras; • Promoção da região através da conservação da natureza; • Divulgação e realização de projetos técnico-científicos; • Intercâmbio de experiências e informações entre entidades e instituições; • Promoção e realização de projetos de conservação que envolvam os cidadãos e entidades públicas e privadas; • Desenvolvimento de atividades e/ou formações sobre educação ambiental e os valores a proteger.	• Risco de desequilíbrio dos ecossistemas costeiros; • Risco de desequilíbrio dos ecossistemas devido à presença de espécies invasoras; • Alterações climáticas.

Paisagem

Forças	Fraquezas
• Contraste visual entre o corredor natural e o tecido urbano envolvente, reforçando o valor identitário e ecológico da paisagem.	• Elevada quantidade de resíduos depositados de forma indevida; • Fragmentação visual e funcional devido à proximidade de construções e infraestruturas.
Oportunidades	**Ameaças**
• Aproveitamento do valor paisagístico para impulsionar o turismo sustentável de natureza.	• O crescimento desordenado do turismo pode causar impactos negativos na paisagem; • Aumento da pressão humana e introdução de elementos dissonantes que afetam a qualidade visual da paisagem; • Elementos naturais atuam na reconfiguração da paisagem.

Porto Novo

Território

Forças	Fraquezas
• Área classificada como SIC; • Existência de restrições legais a atividades ou construções em zonas sensíveis, garantindo a proteção dos habitats e espécies de interesse comunitário.	• Ainda não foi elaborado Plano de Ordenamento e Gestão; • Zona industrial nas imediações; • Carência de demarcação e sinalização, que inviabiliza o encalço de alguns objetivos.
Oportunidades	**Ameaças**
• Criação e implementação de instrumentos de conservação adaptados aos valores naturais deste Sítio, incluindo programas, planos ou regimes especiais de proteção.	• A expansão urbanística pode representar um risco para a integridade da Área Classificada e eficácia da sua gestão; • A falta de IGT específicos para este Sítio pode colocar os valores do mesmo em causa.

Socioeconómico

Forças	Fraquezas
• Área agrícola muito reduzida.	• Área Classificada próxima de uma zona de indústrias; • Fraca articulação entre os agentes económicos e os objetivos de conservação do sítio; • Falta de avaliação dos resultados económicos e sociais derivados do uso dos recursos naturais (ex. turismo).
Oportunidades	**Ameaças**
• Integração de critérios ambientais nas licenças e práticas das empresas situadas na envolvente, promovendo compatibilidade com os objetivos da Rede Natura 2000; • Gestão sustentável do turismo e das atividades recreativas para minimizar impactos ambientais.	• Pressão antropogénica devido à proximidade a indústrias e a aglomerados populacionais, o que pode colocar em risco os objetivos de conservação e proteção deste Sítio; • Poluição difusa e deposição de resíduos provenientes das atividades urbanas e industriais da envolvente.

Biofísico

Forças	Fraquezas
• Existência de um vale com morfologia bem definida, que mantém parte das dinâmicas naturais de drenagem e escoamento; • Presença de solo e coberto vegetal que contribuem para a estabilização das margens e redução da erosão.	• Proximidade de zonas artificializadas que alteram parcialmente o regime hidrológico e aumentam a escorrência superficial; • Interferência pontual de infraestruturas viárias no interior do sítio, fragmentando a continuidade física e ecológica.
Oportunidades	**Ameaças**
• Promoção de zonas de transição funcional entre o espaço natural e as áreas industrial e urbana envolventes, para reduzir a pressão física direta sobre o sítio; • Implementação de mecanismos de controlo ambiental mais rigorosos sobre as indústrias envolventes, reduzindo o risco de poluição difusa e de alteração das dinâmicas de solo e drenagem; • Integração da área em programas de monitorização contínua da qualidade do solo e das águas, garantindo uma resposta técnica rápida a eventuais contaminações.	• Alteração do regime hidrológico devido ao aumento da impermeabilização e à expansão de áreas edificadas adjacentes; • Fenómenos climáticos extremos (chuvas intensas) que aumentam o risco de erosão; • Suscetibilidade moderada ao risco de secas, tempestades de vento, incêndios rurais e à ocorrência de acidentes com substâncias biológicas, químicas e radiológicas.

Biodiversidade

Forças	Fraquezas
• Controlo de construções e atividades económicas para proteger a qualidade das águas e habitats costeiros; • Existência de espécies que são fundamentais para a estabilização do solo e para a prevenção da erosão. • Ocorrência de espécies que contribuem para a gestão e enriquecimento do solo, como os moluscos terrestres e artrópodes. • Existência de espécies que contribuem para a colonização de áreas mais rochosas e para a formação do solo e o estabelecimento de outras espécies.	• Existência de espécies invasoras e herbivoria feral; • Falta de estudos de monitorização para conhecer o estado atual dos ecossistemas e das espécies; • Divulgação insuficiente da importância da conservação da Natureza nesta área.
Oportunidades	**Ameaças**
• Minimizar a ocupação desordenada das áreas próximas ao mar; • Preservar áreas de vegetação natural e habitats de espécies costeiras; • Promoção da Região e do País através da conservação da natureza; • Promoção e realização de projetos técnico-científicos; • Intercâmbio de experiências e informações entre entidades e instituições;	• Área com grande impacto em ecossistemas costeiros; • Possíveis desequilíbrios nos ecossistemas devido à presença de espécies invasoras; • Alterações climáticas.

• Promoção e realização de projetos de conservação que envolvam os cidadãos e entidades públicas e privadas; • Desenvolvimento de atividades e/ou formações sobre educação ambiental e sobre os valores deste Sítio.	

Paisagem

Forças	Fraquezas
• Paisagem marcada por um vale e encostas declivosas; • Diversidade de formações geológicas, que contribui para a singularidade do local.	• Presença significativa de resíduos abandonados; • Impacto visual da atividade industrial nas proximidades; • Grande influência humana na paisagem.
Oportunidades	**Ameaças**
• Valorização da paisagem como fator de atração para turismo sustentável e geoturismo.	• Aumento do turismo sem planeamento adequado, pode gerar impactos negativos na paisagem; • Possíveis desequilíbrios ou danos provocados à paisagem devido à proximidade à área industrial; • Processos naturais podem modificar a configuração da paisagem.

Machico

Território

Forças	Fraquezas
• Área classificada como SIC; • Restrições legais que limitam atividades e construções em áreas sensíveis, que asseguram a proteção dos habitats e das espécies de interesse comunitário.	• Inexistência de Planos de Ordenamento e Gestão para esta área; • Proximidade ao aeroporto; • Falta de demarcação e sinalização, o que dificulta o cumprimento de alguns objetivos de conservação e gestão; • Necessidade de atualização do PDM.
Oportunidades	**Ameaças**
• Desenvolvimento e aplicação de medidas de conservação adaptadas aos valores naturais deste Sítio, através de programas, planos ou regimes especiais de proteção.	• A pressão urbana pode interferir na conservação da Área Classificada e na sua gestão a lingo prazo; • A ausência de IGT específicos para este Sítio pode comprometer a proteção dos seus valores naturais.

Socioeconómico

Forças	Fraquezas
• A classificação como Rede Natura 2000 reforça a importância da área e impulsiona o turismo; • Baixa densidade populacional; • Área agrícola praticamente inexistente.	• Fragilidade na gestão e monitorização dos impactos do turismo na conservação da Área Classificada; • Ausência de avaliação dos impactos económicos e sociais resultantes do uso dos recursos naturais, incluindo o turismo.
Oportunidades	**Ameaças**
• Potencial para compatibilizar as atividades agrícolas e florestais existentes com a gestão das áreas protegidas; • Promoção do turismo sustentável e científico como alternativa ao turismo massificado.	• Crescimento da pressão humana resultante de atividades turísticas sem regulamentação adequada.

Biofísico

Forças	Fraquezas
• Heterogeneidade geomorfológica que favorece microambientes; • Miradouros.	• Ausência de massas de água superficiais; • Relevo bastante heterogéneo.
Oportunidades	**Ameaças**
• Aproveitamento do potencial biofísico para o geoturismo e o turismo sustentável; • Desenvolvimento de programas de monitorização física do solo e das vertentes.	• Agravamento da erosão costeira ou de vertente em resultado de eventos meteorológicos extremos; • Alterações climáticas com impacto na estabilidade do solo e na perda de cobertura vegetal; • Risco de incêndios ou intervenções inadequadas que comprometam a cobertura natural existente; • Pressões externas relacionadas com usos urbanos e viários nas imediações.

Biodiversidade

Forças	Fraquezas
• Controlo de construções e atividades económicas para proteger a qualidade das águas e habitats costeiros; • Redução de descargas poluentes provenientes de zonas urbanas ou agrícolas; • Gestão do turismo para minimizar os impactos na biodiversidade costeira; • Grande diversidade de biótopos; • Existência de espécies que protegem contra a erosão dos solos e de refúgio para outros organismos; • Presença de espécies que contribuem para a gestão e enriquecimento do solo, como os moluscos terrestres, artrópodes e avifauna.	• Área com grande impacto em ecossistemas costeiros; • Existência de espécies invasoras e herbivoria feral; • Falta de estudos de monitorização para conhecer o estado atual dos ecossistemas e das espécies; • Divulgação insuficiente da importância da conservação da Natureza nesta área.
Oportunidades	**Ameaças**
• Minimizar a ocupação desordenada das áreas próximas ao mar; • Preservar áreas de vegetação natural e habitats de espécies costeiras; • Promoção da região através da conservação da natureza; • Divulgação e realização de projetos técnico-científicos;	• Área predominantemente costeira, pode influenciar a qualidade da água e as atividades económicas relacionadas com o mar; • Possíveis desequilíbrios dos ecossistemas devido à presença de espécies invasoras; • Alterações climáticas.

• Intercâmbio de experiências e informações entre entidades e instituições; • Promoção e realização de projetos de conservação que envolvam os cidadãos e entidades públicas e privadas; • Desenvolvimento de atividades e/ou formações sobre educação ambiental e sobre os valores deste Sítio.	

Paisagem

Forças	Fraquezas
• Área com falésias cobertas por vegetação endémica, o que cria uma paisagem imponente; • Contraste entre locais com rochas e de vegetação.	• Presença de pressão urbana que afeta a integridade da paisagem natural; • Acumulação significativa de resíduos abandonados.
Oportunidades	**Ameaças**
• A valorização da paisagem como elemento-chave na atração de turismo sustentável de natureza; • Desenvolvimento de rotas pedestres e ações de consciencialização ambiental.	• Degradação da paisagem devido à ação antropogénica e urbanização; • A paisagem pode ser comprometida devido a fenómenos naturais; • A expansão do turismo sem um planeamento adequado pode comprometer a paisagem.

Pico do Facho

Território

Forças	Fraquezas
• Área classificada como SIC; • Normas de proteção que impedem construções e atividades prejudiciais em áreas sensíveis, para a preservação da biodiversidade.	• Ainda não foi elaborado Plano de Ordenamento e Gestão para esta área; • Ausência de demarcação e sinalização adequadas, o que compromete a implementação dos objetivos definidos para a área; • Necessidade de atualização dos PDM.
Oportunidades	**Ameaças**
• Elaboração e aplicação de instrumentos específicos para a conservação dos valores naturais deste Sítio, como programas, planos ou regimes de proteção.	• A falta de IGT específicos pode ameaçar a conservação deste Sítio.

Socioeconómico

Forças	Fraquezas
• Baixa densidade populacional; • Baixa presença de atividades humanas; • O reconhecimento da área como Rede Natura 2000 promove a sua valorização e incentiva o turismo.	• Presença de florestas de caráter invasor; • Terrenos agrícolas abandonados; • Falta de monitorização dos impactos económicos e sociais associados ao uso dos recursos naturais, como o turismo.
Oportunidades	**Ameaças**
• Controlo das atividades nas zonas costeiras para evitar processos erosivos, poluição e degradação da biodiversidade; • Capacidade de conciliar as atividades agrícolas e florestais existentes com a gestão das áreas classificadas; • Limitação da expansão urbana desordenada, respeitando os valores naturais.	• Intensificação da pressão humana causada pelo turismo desregulado; • As atividades agrícolas que persistem após a criação da Área Classificada, podem não estar compatíveis com os objetivos de conservação e proteção do Sítio.

Biofísico

Forças	Fraquezas
• Existência de uma falha geológica (falha de Seixal – Machico), que é a maior falha existente na ilha da Madeira.	• Declives muito acentuados que condicionam os processos de monitorização; • Suscetibilidade à instabilidade natural do terreno.
Oportunidades	**Ameaças**
• Promover o estudo científico e o desenvolvimento de projetos científicos sobre a geologia deste Sítio; • Valorização do potencial biofísico para o desenvolvimento do ecoturismo e do turismo sustentável.	• Exposição a riscos naturais como erosão e movimentos de massa em vertentes; • Mudança nos padrões climáticos; • Suscetibilidade elevada ao risco de incêndios rurais.

Biodiversidade

Forças	Fraquezas
• Elevado número de espécies endémicas importantes na manutenção das relações ecológicas bem como na proteção do solo contra a erosão; • Existência de aves fundamentais para a dispersão de sementes e controlo populacional de insetos.	• Área com grande impacto em ecossistemas costeiros; • Existência de espécies invasoras e herbivoria feral; • Falta de estudos de monitorização para conhecer o estado atual dos ecossistemas e das espécies; • Divulgação insuficiente da importância da conservação da Natureza nesta área.
Oportunidades	**Ameaças**
• Minimizar a ocupação desordenada das áreas próximas ao mar; • Preservar áreas de vegetação natural e habitats de espécies costeiras; • Promoção da Região através da conservação da natureza; • Incentivo à realização de projetos técnico-científicos; • Intercâmbio de experiências e informações entre entidades e instituições; • Divulgação e realização de projetos de conservação que envolvam os cidadãos e entidades públicas e privadas; • Desenvolvimento de atividades e/ou formações sobre educação	• Possíveis desequilíbrios nos ecossistemas devido à presença de espécies invasoras que são prejudiciais para as espécies nativas e para os endemismos; • Alterações climáticas.

ambiental e sobre os valores deste Sítio.	

Paisagem

Forças	Fraquezas
• Localização costeira com paisagens naturais de grande valor; • Paisagem marcada por falésias e formações geológicas únicas, • Miradouros.	• Distintas altitudes podem comprometer a fruição da paisagem em certos locais; • Elevada quantidade de resíduos depositados de forma indevida.
Oportunidades	**Ameaças**
• Aproveitamento do valor paisagístico para impulsionar o turismo sustentável de natureza; • Desenvolvimento de percursos pedestres e ações de sensibilização para a valorização da paisagem.	• Degradação e alteração da paisagem devido à ação antrópica; • O crescimento desordenado do turismo pode causar impactos negativos na paisagem; • Mudanças na paisagem desencadeadas por processos naturais.

V – Conformidade com Outros Instrumentos Legais

12. Conteúdo do Programa

Os Programas Especiais servem para garantir a proteção de interesses públicos e a preservação de recursos e valores que, além da importância nacional, assumem também, neste caso, um papel relevante a nível regional. Estes instrumentos focam-se exclusivamente em definir regras para salvaguardar os recursos e valores naturais, assegurando que as especificidades ecológicas, sociais e culturais do território sejam respeitadas, sempre em articulação com os instrumentos de gestão aplicáveis.

Por meio das denominadas Normas Gerais, que definem as principais orientações para guiar a atuação das entidades públicas no cumprimento das suas competências, o PESN2000 estabelece um enquadramento estratégico que orienta essas entidades na concretização das medidas de proteção e gestão previstas.

No âmbito do PESN2000, as Normas Específicas estabelecem as ações permitidas, condicionadas ou interditas em matéria de uso, ocupação e transformação do solo, que devem ser integradas nos instrumentos territoriais locais. Complementarmente, as Normas de Gestão determinam as atividades e intervenções autorizadas ou proibidas, fixando medidas e limites necessários para a salvaguardar os valores naturais, prevenir riscos e assegurar a utilização sustentável dos SN2000.

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica europeia que visa proteger a biodiversidade, assegurando a conservação dos habitats naturais e das espécies selvagens em toda a União Europeia. É composta por Zonas de Proteção Especial (ZPE), criadas ao abrigo da Diretiva Aves (79/409/CEE, atual 2009/147/CE), focadas na preservação das espécies de aves e dos seus habitats, e por Zonas Especiais de Conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Diretiva Habitats (92/43/CEE) e formalizadas na RAM pelo Decreto Legislativo Regional n.º 5/2006/M, de 2 de março, na sua atual redação, destinadas à conservação de habitats e espécies ameaçadas. No processo de designação das ZEC, incluem-se etapas intermédias, como os Sítios da Lista Nacional e os SIC.

Todo o território abrangido pelo PESN2000 está classificado com SIC, integrado na Rede Natura 2000. De acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua redação atua, os instrumentos de gestão aplicáveis nestes sítios devem garantir a conservação dos habitats e das espécies que justificaram a sua classificação. O PESN2000, enquanto programa especial direcionado a SN2000, visa assegurar o cumprimento desses objetivos de conservação, definindo medidas específicas para salvaguardas os valores naturais e garantir a coerência da Rede Natura 2000 no território.

13.1 Elaboração do Programa

Os objetivos da Rede Natura 2000 foram incorporados em todas as fases de elaboração do Programa Especial, incluindo a caracterização, o diagnóstico e a definição de propostas. Na fase de caracterização, foi realizada uma análise detalhada dos valores naturais presentes nos sítios abrangidos, com especial enfoque nas espécies e habitats de interesse comunitário identificados tanto na Diretiva Habitats (92/43/CEE) como na Diretiva Aves (2009/147/CE). Foram identificadas as espécies e habitats relevantes e mapeadas as áreas sensíveis para garantir a sua conservação e a manutenção da integridade ecológica da Rede Natura 2000.

No âmbito do PESN2000, as prioridades de conservação foram definidas através de um sistema de valoração baseado no estado atual de cada espécie e o estado de conservação dos habitats naturais presentes nas áreas classificadas utilizando diferentes parâmetros (ex. presença em instrumentos legais, representatividade e raridade) (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.** a **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**). Este processo permitiu identificar quais os elementos naturais com maior necessidade de proteção e quais as áreas mais sensíveis do território. As espécies e habitats considerados prioritários receberam maior relevância na definição das normas de gestão e conservação, assegurando que o Programa Especial respondesse de forma adequada às exigências específicas da Rede Natura 2000.

Na fase de diagnóstico do PESN2000, foi realizada uma análise aprofundada dos fatores, locais e externos, que influenciam o estado de conservação das espécies e habitats de interesse comunitário. Foram avaliadas as interações entre as atividades humanas e os valores naturais, identificando impactos positivos e negativos. Esta informação serviu de base para a definição das propostas regulamentares e de zonamento, garantindo que as normas sugeridas previnam atividades prejudiciais e estabeleçam restrições graduadas conforme a sensibilidade e importância ecológica das diferentes áreas incluídas no programa.

13.2 Diretivas e Normas de Execução

O documento das Diretivas e Normas de Execução reúne as orientações definidas para o PESN2000, estabelecendo os objetivos gerais e específicos para a gestão dos SN2000. Este documento constitui o principal instrumento de aplicação prática do Programa, ao traduzir os princípios orientadores em regras e critérios que asseguram a preservação e o bom estado de conservação das espécies e habitats de interesse comunitário. Estas orientações têm como finalidade garantir uma gestão sustentável e coerente do território, ajustando o grau de restrição à sensibilidade ecológica de cada área.

O modelo territorial delineado pelo PESN2000 assenta na identificação dos valores naturais existentes no território e nas exigências ecológicas indispensáveis à sua conservação. Neste contexto, as Diretivas e Normas de Execução orientam e regulam os diferentes usos e atividades, classificando-os como permitidos, interditos ou condicionados, estes últimos dependentes de aprovação prévia pela entidade responsável pela gestão das áreas. Este sistema visa assegurar uma gestão equilibrada e coerente, promovendo a compatibilização entre a preservação dos valores naturais e o desenvolvimento sustentável das atividades humanas.

Em consonância com esta abordagem integrada, as normas de execução foram elaboradas tendo em conta as espécies de flora, fauna e os habitats identificados nos SN2000, refletindo as necessidades específicas de conservação e de gestão de cada área classificada.

13.3 Indicadores de Avaliação

A monitorização traduz-se na observação sistemática dos locais, assim como na medição dos sistemas físico, químico e biológico para estudar e avaliar as suas principais características, e mudanças ao longo do tempo. A elaboração de um sistema de monitorização ocorre por diversos motivos distintos:

- Necessidade de cumprimento do estabelecido em legislação;
- Utilização como instrumento de investigação, através da compilação de dados de base;
- Elaboração de um mecanismo de alerta, para registo dos acontecimentos numa certa área para determinar a necessidade de intervenções.

Ao longo do processo de planeamento e execução dos Programas Especiais, a monitorização assume uma importância fulcral, por contribuir para uma maior eficácia destes processos, com a adequação mais eficaz dos IGT ao que se pretende alcançar.

Para este efeito, a monitorização revela-se como um fator essencial na implementação do PESN2000, pois torna possível avaliar a pertinência dos regimes de proteção, modelo territorial e ações previstas no Programa de Execução. Adicionalmente, permite estudar e compreender a forma como o território e os recursos presentes no mesmo evoluem e alteram-se, de modo a possibilitar alterações e revisões do Programa Especial em tempo útil, de uma forma eficiente e eficaz.

Este exercício pressupõe a recolha de dados e informação pertinente, e a avaliação regular e sistemática desta informação, assim como a partilha da mesma. Um programa de monitorização corretamente estruturado permite a ocorrência de um ciclo contínuo entre as interações e resultados, podendo assim determinar eficazmente os pontos positivos e negativos obtidos.

Desta forma, a monitorização da implementação do PESN2000 será assegurada através de um sistema de indicadores definido no Programa de Execução, que permitirá avaliar a eficácia das ações e o grau de concretização dos objetivos estabelecidos. Este processo deverá envolver os diversos atores

relevantes na governação das áreas abrangidas, sob a coordenação do IFCN, IP-RAM, enquanto entidade responsável pela gestão global do Programa.

13.4 Programa de Execução e Plano de Financiamento

O Programa de Execução e de Financiamento constitui o instrumento operativo do Programa Especial, assegurando a concretização das medidas e ações necessárias ao cumprimento dos seus objetivos. Este programa define o conjunto de ações a desenvolver, as entidades responsáveis, os prazos de execução e as fontes de financiamento.

A sua implementação garante a aplicação prática das orientações estabelecidas no Relatório do Programa, promovendo uma gestão eficiente e sustentada das áreas abrangidas pelo PESN2000

13. Sistema de Gestão, Monitorização e Avaliação

De modo a executar o PESN2000, é necessário proceder à sua monitorização com o intuito de acompanhar e garantir uma coordenação eficaz, eficiente e participada da implementação deste programa, com o intuito de cumprir os objetivos estratégicos listados previamente.

Assim sendo, o IFCN, IP-RAM, enquanto autoridade responsável por estes SN2000, é o responsável por acompanhar e implementar o sistema de monitorização, através da recolha e sistematização da informação que suporta os indicadores de acompanhamento e avaliação da implementação do programa. Adicionalmente, esta entidade encontra-se também responsável pela elaboração, avaliação, revisão e alteração do Programa Especial, conforme necessário, assim como a elaboração e revisão dos Planos de Gestão destas áreas.

A monitorização e avaliação do PESN2000 deve prosseguir os seguintes objetivos principais:

- Monitorizar/Avaliar o grau de implementação do Programa de Execução do Programa Especial;
- Monitorizar as dinâmicas dos procedimentos de gestão e de governança do Programa Especial;
- Monitorizar/Avaliar o nível de concretização dos objetivos específicos do Programa Especial;
- Monitorizar/Avaliar a evolução dos fatores condicionantes do ordenamento e gestão do território dos SN2000.

15.1 Sistema de Monitorização

A monitorização traduz-se na observação sistemática dos locais, assim como na medição dos sistemas físico, químico e biológico para estudar e avaliar as suas principais características, e mudanças ao longo do tempo. A elaboração de um sistema de monitorização ocorre por diversos motivos distintos:

- Necessidade de cumprimento do estabelecido em legislação;
- Utilização como instrumento de investigação, através da compilação de dados de base;
- Elaboração de um mecanismo de alerta, para registo dos acontecimentos numa certa área para determinar a necessidade de intervenções.

Ao longo do processo de planeamento e execução dos Programas Especiais, a monitorização assume uma importância fulcral, por contribuir para uma maior eficácia destes processos, com a adequação mais eficaz dos IGT ao que se pretende alcançar.

Para este efeito, a monitorização revela-se como um fator essencial na implementação do PESN2000, pois torna possível avaliar a pertinência dos regimes de proteção, modelo territorial e ações previstas no Programa de Execução. Adicionalmente, permite estudar e compreender a forma como o território e os recursos presentes no mesmo evoluem e alteram-se, de modo a possibilitar alterações e revisões do Programa Especial em tempo útil, de uma forma eficiente e eficaz.

Este exercício pressupõe a recolha de dados e informação pertinente, e a avaliação regular e sistemática desta informação, assim como a partilha da mesma. Um programa de monitorização corretamente estruturado permite a ocorrência de um ciclo contínuo entre as interações e resultados, podendo assim determinar eficazmente os pontos positivos e negativos obtidos.

A monitorização do PESN2000 deverá ser assegurada através de um sistema de indicadores e um processo de recolha, análise e apresentação dos resultados, com recurso aos diversos atores relevantes na governação destas

áreas, sendo que o responsável central da governação do PESN2000 será o IFCN, IP-RAM.

- O documento "Indicadores de Avaliação" apresenta os indicadores definidos para o acompanhamento e avaliação do PESN2000, nomeadamente:
- **Indicadores de Realização (Gestão Ativa) –** Acompanham a execução do Programa Especial a nível operacional, no que respeita à concretização do Programa de Execução. São estruturados em dois níveis: (i) nível macro, estruturados por Domínio de Intervenção; (ii) nível meso, estruturados por medida. Estes indicadores não só medem o número de ações realizadas, como permitem acompanhar o grau de execução financeira do Programa Especial. Podem também ser complementados por indicadores que determinem outras dimensões de operacionalização;
- **Indicadores de Realização (Governação) –** Monitorizam o processo de governação partilhada do Programa Especial, com recurso à monitorização da evolução das práticas de licenciamento, fiscalização e gestão. Estes indicadores devem incidir sobre os procedimentos realizados, de modo a quantificá-los;
- **Indicadores de Resultado –** Apreciam o grau de concretização dos objetivos definidos para o PESN2000. Este conjunto de indicadores precisam de estar alinhados com cada um dos objetivos específicos assumidos nas Diretivas e Normas de Execução do PESN2000, e devem permitir estudar a forma como os objetivos estão a ser concretizados;
- **Indicadores de Pressão –** Medem a evolução dos fatores condicionantes do ordenamento e gestão do PESN2000, com recurso a indicadores diretamente alinhados com estes fatores condicionantes. Estes indicadores são utilizados como um sistema de monitorização com o intuito de sinalizar a necessidade de rever, alterar ou adicionar opções de ordenamento e salvaguarda dos valores e recursos naturais.

14. Referências

Aguiar, C., Mesquita, S., & Honrado, J. J. (2008). Introdução à carta biogeográfica de Portugal (Costa *et al*., 1998). In Costa, P. *et al*. (Eds.), *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal* (1999-2005), 41-47. Disponível em: (PDF) Introdução à carta biogeográfica de Portugal (Costa et al. 1998).

Agência Portuguesa do Ambiente (2021). *Massas de água superficiais.* Lisboa: APA. Consultado em: Massas de Água Superficiais | Agência Portuguesa do Ambiente

Biscoito, M., & Zino, F. (2002). *Biodiversidade madeirense: Avaliação e Conservação – Aves do Arquipélago da Madeira*. Grafimadeira, S.A.

Borges, P., Abreu, C., Aguiar, A., Carvalho, P., Jardim, R., Melo, I., Oliveira, P., Sérgio, C., Serrano, A., & Vieira, P. (2008). *A* list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens Archipelagos. Funchal, Portugal: Direcção Regional do Ambiente da Madeira.

Brum da Silveira, A., Madeira, J., Ramalho, R., Fonseca, P., & Prada, S. (2010). *Nota explicativa da carta geológica da Ilha da Madeira na escala 1:50.000*. SRA, RAM e UMadeira.

Brum da Silveira, A., Madeira, J., Ramalho, R., Fonseca, P., Prada, S., & Rodrigues, C. F. (2008). *A new geological map of Madeira Island, Portugal.* Abstracts of the 2008 IAVCEI General Assembly, Reykjavík, 80.

Capelo, J., Sequeira, M., Jardim, R., Mesquita, S., & Costa, J. (2005). *The vegetation of Madeira Island (Portugal): A brief overview and excursion guide*. Quercetea, 7, 95-122.

Capelo,J., Sequeira, M., Jardim, R. & Mesquita, S. (2021). A vegetação dos arquipélagos da Madeira e das Selvagens' in J. Capelo, J. & Aguiar, C. (eds.) (2021) A vegetação de Portugal: 142-153, INCM Lisboa.

Castro, N., Félix, P. M., Gestoso, I., Costa, J. L., & Canning-Clode, J. (2024). Management of non-indigenous species in Macaronesia:

Misconceptions and alerts to decision-makers. *Marine Pollution Bulletin, 204*, 116506. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116506.

Caujapé-Castells, J., Tye, A., Crawford, D. J., Santos-Guerra, A., Sakai, A., Beaver, K., Lobin, W., Florens, F. B. V., Moura, M., Jardim, R., Gómes, I., & Kueffer, C. (2010). Conservation of oceanic island floras: Present and future global challenges. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics, 12*(2), 107-129. https://doi.org/10.1016/j.ppees.2009.10.001

Claudino-Sales, V. (2018). Laurisilva of Madeira, Portugal. In *Coastal world heritage sites* (pp. 243-249). Dordrecht: Springer Netherlands.

Clement, P., Harris, A., & Davis, J. (2010). *Finches and sparrows*. Bloomsbury Publishing.

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., & Neto, C. (1998). *Biogeografia de Portugal continental*. Quercetea

Diário da República Eletrónico. *Diário da República*. Governo de Portugal. Consultado de 11 de abril de 2025, disponível em: https://diariodarepublica.pt/dr/home

Dietz, C., von Helversen, O., & Nill, D. (2009). *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*. A & C Black.

Direção Regional da Cultura. *Imóveis Classificados*. Região Autónoma da Madeira. Disponível em: https://www.madeira.gov.pt/Portals/36/Documentos/IMO%CC%81VEISeCONJUNTOS_CLASSIFICADOS.pdf

Direção Regional de Estatística da Madeira (2025). *Consultado*. Disponível em: https://estatistica.madeira.gov.pt/index.php/component/content/

Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza (2015). *Plano Regional de Ordenamento Florestal da Região Autónoma da Madeira*. Disponível em: https://ifcn.madeira.gov.pt/images/Doc_Artigos/PROFRAM/PROF-RAM_Declarao_Ambiental.pdf

Esposito, F., Morgado, L. N., Nunes, T., Rego, C., Fernandes, F., & Boieiro, M. (2023). Pollen morphology of the endemic genera of the Madeira archipelago, Portugal. *Palynology, 47*(3), 2189319. https://doi.org/10.1080/01916122.2023.2189319

EUNIS. (2025). *Consultado*. Disponível em: https://eunis.eea.europa.eu/

Fernández-Palacios, J. M. (2011). *The islands of Macaronesia*. Universidade de La Laguna

Fernández-Palacios, J. M., & Whittaker, R. J. (2010). El ciclo de la isla. In J. L. Martín-Esquivel (Ed.), *Atlas de la biodiversidad de Canarias* (pp. 18–27). Turquesa Ediciones.

Fernández-Palacios, J. M., Otto, R., Capelo, J., Caujapé-Castells, J., de Nascimento, L., Duarte, M. C., Elias, R. B., García-Verdugo, C., Menezes de Sequeira, M., Médail, F., Naranjo-Cigala, A., Patiño, J., Price, J., Romeiras, M. M., Sánchez-Pinto, L., & Whittaker, R. J. (2024). *In defence of the entity of Macaronesia as a biogeographical region*. Biological Reviews, 99(5), 2060–2081. https://doi.org/10.1111/brv.13112

Fernández-Palacios, J.M. & Dias, E. (2001) Marco biogeográfico macaronésico. In J.M. Fernández-Palacios & J.L. Martín-Esquivel (Eds.), *Naturaleza de las Islas Canarias. Ecología y Conservación*, pp. 45-52. Editorial Turquesa, Santa Cruz de Tenerife.

GBIF (2025). *Consultado*. Disponível em: https://www.gbif.org/

Goyert, H. F., Manne, L. L., & Veit, R. R. (2014). Facilitative interactions among pelagic seabirds. *Oikos*, 123(11).

Hernández-Teixidor, D., Santos, I., Suárez, D. *et al.* (2020). The importance of threatened host plants for arthropod diversity: the fauna associated with dendroid Euphorbia plants endemic to the Canary and Madeira archipelagos. J Insect Conserv 24, 867–876. https://doi.org/10.1007/s10841-020-00261-z

ICNF (2020). Fomento de modelos de desenvolvimento sustentável nas Reservas da Biosfera portuguesas. Consultado a 25 de outubro de 2025 e disponível em: https://www.icnf.pt/api/file/doc/c86767d45fa7f20c

Illera, J. C. (2024). Macaronesian birds and the natural environment of the Canary Islands. In G. C. Cardoso, R. J. Lopes, & P. G. Mota (Eds.), *The Canary* (pp. 3–22). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-443-15350-1.00002-2

Instituto das Florestas e da Conservação da Natureza (2025). *Consultado*. Disponível em: https://icnf.pt/

Instituto de Florestas e Conservação da Natureza, IP - RAM (IFCN, IP - RAM). (2021). Flora vascular - Porto Santo. Consultado a 23 de março de 2025. Disponível em https://ifcn.madeira.gov.pt/pt/biodiversidade/fauna-e-flora/flora/flora-vascular/porto-santo.html?highlight=WyJjaGFtYWVtZWxlcyIsImNvcmlhY2VhIiwiY2hhbWFlbWVsZXMgY29yaWFjZWEiXQ==.

Instituto do Emprego da Madeira (2021). *Plano Regional de Emprego 2021-2027*. Região Autónoma da Madeira. Disponível em: https://www.iem.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/recursos/instituto/dg/pre/PRE2021-2027.pdf?

Instituto Nacional de Estatística (2025). *Consultado*. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE&xlang=pt

Invasoras.pt. (2023) *Opuntia ficus-indica*. Disponível em: https://invasoras.pt/pt/planta-invasora/opuntia-ficus-indica

Kueffer, C., Drake, D. R., & Fernández-Palacios, J. M. (2014). Island biology: Looking towards the future. *Biology Letters, 10*(10). https://doi.org/10.1098/rsbl.2014.0719

Mata, J. (1996). Petrologia e geoquímica das lavas da ilha da Madeira: implicações para os modelos de evolução do manto terrestre (Tese de Doutoramento).

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being*: Synthesis. Consultado a 25 de outubro de 2025 e disponível em: https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf

Oliveira, P (2003). *Conservation and ecology of the endemic Madeira Laurel Pigeon, Columba Trocaz*. Ph.D. thesis. Manchester Metropolitan University, Department of Biological Sciences.

Palmeirim, J.M. & Rodrigues, L. 1992. Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. 8, SNPRCN. Lisboa, 165 pp.

Património Cultural, IP. (2025). *Sítios*. Disponível em: https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios

Pinto Ricardo, R., Silva da Câmara, E. M., & Melo Ferreira, M. A. (1992). *Carta dos solos da Ilha da Madeira*. Centro de Estudos de Pedologia (IICT), Instituto Superior de Agronomia, Centro de Pedologia da Universidade Técnica de Lisboa, Direcção Regional de Agricultura da Madeira.

Ribeiro, O. (1985). *A ilha da Madeira até meados do século XX: Estudo geográfico*. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa

Rivas-Martínez, S. (2009). *Ensaio geobotânico global sobre a Macaronésia*. Instituto de Estudos Canários.

Sax, D. F., & Gaines, S. D. (2008). Species invasions and extinction: The future of native biodiversity on islands. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*(Supplement 1), 11490-11497. https://doi.org/10.1073/pnas.0802290105

Schrader, M. S., *et al*. (2021). A roadmap to plant functional island biogeography. *Biological Reviews*, *96*(5), 1797-1816. https://doi.org/10.1111/brv.12782

Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais-SRARN (2015). *Natura 2000 – Standard Data Form – PTMAD0004; PTMAD0006; PTMAD0007; PTMAD0009; PTMAD0010; PTMAD0012; PTMAD0013; PTMAD0014; PTMAD0015;*

Secretaria Regional do Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas (2020). Reavaliação do Estado Ambiental e Metas – Madeira (Parte D). Funchal: Governo Regional da Madeira. Consultado em: marmadeira.madeira.gov.pt/wp-content/uploads/2020/10/Doc10_ParteD_Reavaliac_Estado_Ambiental_e_Metas_Madeira.pdf

Secretaria Regional do Ambiente, Recursos Naturais e Alterações Climáticas (2024). *Plano de Gestão da Região Hidrográfica da Madeira 2022-2027 (3.ª Geração – PGRH10).* Funchal: Governo Regional da Madeira. Consultado em: 3ª Geração PGRH-Madeira: 2022-2027 – Google Drive

Serviço Parque Natural da Madeira (SPNM). (2015.). Life Ilhéus do Porto Santo. Consultado a 23 de março de 2025. Disponível em https://ifcn.madeira.gov.pt/pt/biodiversidade/projetos/life-ilheus-do-porto-santo.html#Relat.

Silva, L., Ojeda Land, E., Rodriguez Luengo, J.L., Borges, P.A.V, Oliveira, P. & Jardim, R. (2008). Espécies Exóticas Invasoras na Macaronésia. In: Silva, L., Ojeda, E.L. & Rodriguez-Luengo, J.L. (eds.) Invasive Terrestrial Flora & Fauna of Macaronesia. TOP 100 in Azores, Madeira and Canaries. pp. 51-57. ARENA, Ponta Delgada. https://islandlab.uac.pt/fotos/publicacoes/publicacoes_Part3_EspeciesPT.pdf

Triantis, K., Whittaker, R. J., Fernández-Palacios, J. M., & Geist, D. J. (2016). Oceanic archipelagos: A perspective on the geodynamics and biogeography of the World's smallest biotic provinces. *Frontiers of Biogeography, 8*(2). http://escholarship.org/uc/item/744009b2

Verloove, F., & Silva, J. J. G. (2022). New records of alien vascular plants from the island of Madeira (Portugal).

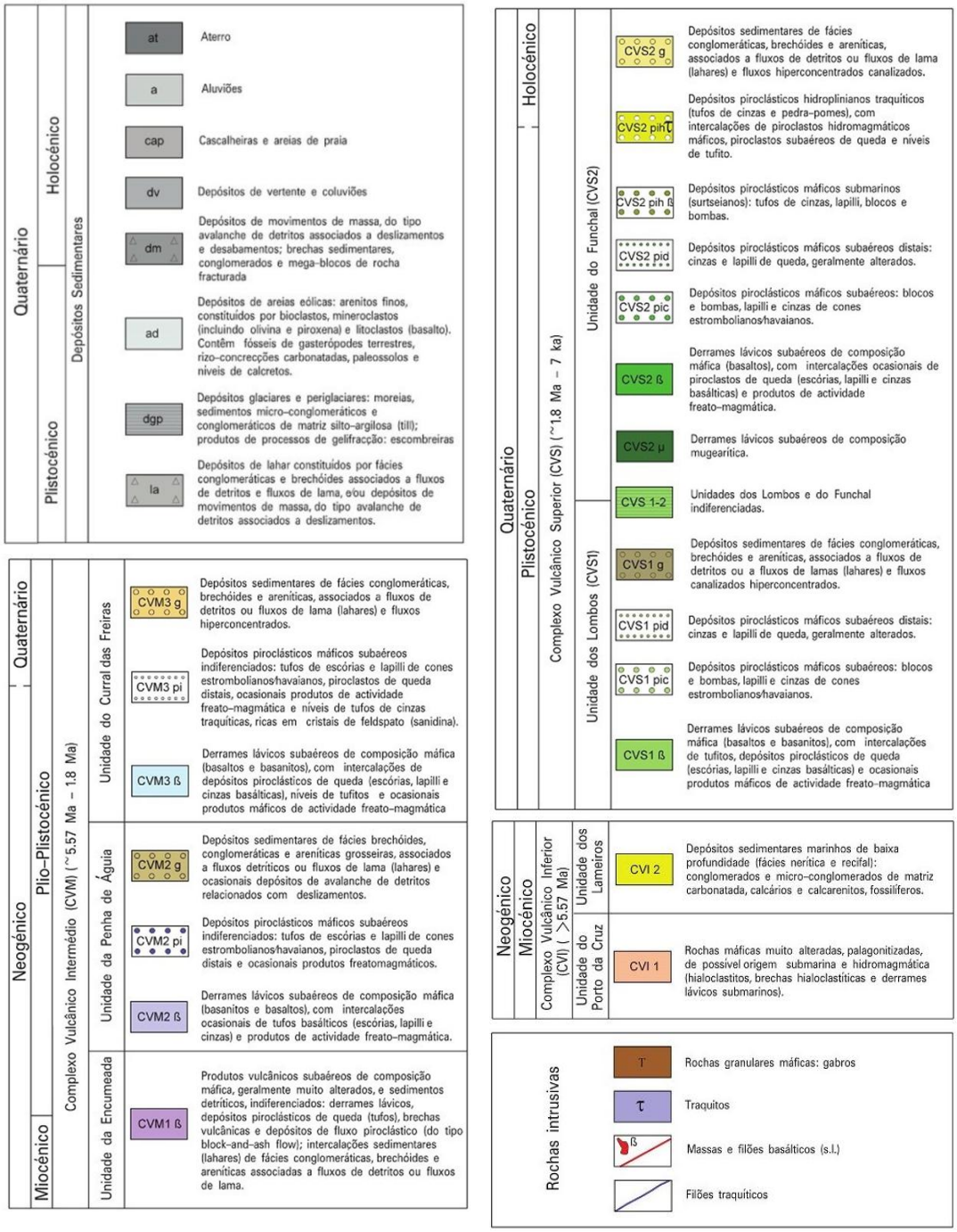
Visit Machico. (n.d.). *BTT - Sentir a natureza em Machico*. Visit Machico. Disponível em: https://www.visitmachico.com/pt/sentir/natureza-terra/btt

Visit Madeira. (n.d.). *Exploradores da natureza - Bike tours*. Visit Madeira. Disponível em: https://visitmadeira.com/pt/o-que-fazer/exploradores-da-natureza/atividades/bike-tours/

VisitMadeira (s.d). PR *19 – Caminho Real do Paul do Mar*. Disponível em: https://visitmadeira.com/pt/o-que-fazer/exploradores-da-natureza/atividades/caminhadas/pr-19-caminho-real-do-paul-do-mar/.

Whittaker, R. J., & Fernández-Palacios, J. M. (2006). *Island biogeography: Ecology, evolution, and conservation* (online ed.). Oxford Academic. https://doi.org/10.1093/oso/9780198566113.001.0001

Whittaker, R. J., & Fernández-Palacios, J. M. (2007). *Island biogeography: Ecology, evolution, and conservation* (2nd ed.). Oxford University Press. https://mariomairal.com/wp-content/uploads/2021/01/Whittaker-R.-J.-Fern%C3%A1ndez-Pala-J.-M.-2007-Island-Biogeography-Ecology-Evolution-and-Conservation.pdf

Suplementos

Suplemento I