PMEPC

Município de Santana

Versão Final
Fevereiro de 2014

Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

Promovido Por:

Financiado por:

Elaborado por:

Índice

PARTE I – ENQUADRAMENTO GERAL DO PLANO 12

1. Introdução 13
2. Âmbito de aplicação 13
3. Objetivos gerais 15
4. Enquadramento Legal 16
5. Antecedentes do Processo de Planeamento 17
6. Articulação com instrumentos de Planeamento e Ordenamento do Território 17
   6.1. PDM - Plano Diretor Municipal 18
7. Ativação do Plano 19
   7.1. Competência para a ativação do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil 19
   7.2. Critérios para a ativação do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil 21
8. Programa de exercícios 24

PARTE II – ORGANIZAÇÃO DA RESPOSTA 26

1. Conceito de Atuação 27
   1.1. Sistema de Gestão de Operações 29
      1.1.1. Funções na estrutura da organização: 32
2. Execução do Plano 37
   2.1. Fase de Emergência 48
   2.2. Fase de Reabilitação 50
3. Articulação e atuação de agentes, organismos e entidades 51
   3.1. Missão dos Agentes de Proteção Civil 53
   3.2. Missão dos organismos e entidades de apoio 56
   3.3. Missão dos organismos e entidades de apoio 60

PARTE III – ÁREAS DE INTERVENÇÃO 63

1. Administração de meios e recursos 64
2. Logística 67
   2.1. Logística de Apoio às Forças de Intervenção 68
   2.2. Logística de Apoio à População 70
3. Comunicações 77
4. Gestão da Informação 81
   4.1. Gestão da Informação entre entidades intervenientes nas operações 81
   4.2. Gestão da Informação a entidades públicas e privadas que colaboram com as ações de socorro e reabilitação; 84
   4.3. Gestão da Informação Pública 85
5. Procedimentos de evacuação 88
6. Manutenção da Ordem Pública 91
7. Serviços médicos e transporte de vítimas 93
8. Socorro e salvamento 95
9. Serviços mortuários 99
10. Protocolos 102

PARTE IV – INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR 103

SECÇÃO I 104

1. Organização geral da Proteção Civil em Portugal 104
   1.1. Estrutura de Proteção Civil 106
      1.1.1. Direção Política 106
      1.1.2. Coordenação Política 107
      1.1.3. Órgãos de Execução 108
   1.2. Estrutura das Operações 109
   1.2.1. Comando Operacional 110
   1.2.2. Coordenação Institucional 111
2. Mecanismos da estrutura de Proteção Civil 112

2.1. Composição, convocação e competências da comissão de Proteção Civil 112
2.2. Critérios e âmbito para a declaração das situações de alerta, contingência ou calamidade 113
2.2.1. Situação de Alerta 113
2.3. Sistema de monitorização, alerta e aviso 115
2.3.1. Monitorização 116
2.3.2. Alerta 118
2.3.3. Aviso 119

SECÇÃO II 120

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL 120
2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA 121
2.1. Características Geomorfológicas 121
2.2. Características Climáticas 127
2.3. Ocupação do Solo 128
2.4. Áreas Protegidas 130
3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA 131
3.1. Principais Aspetos Demográficos 131
3.1.1. Evolução da População 131
3.1.2. Estrutura da População 133
3.1.3. Distribuição da População 134
3.1.4. Edifícios e Alojamentos 135
3.2. Economia 137
4. CARACTERIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS 138
4.1. Património 138
4.1.1. Património Histórico e Arqueológico 138
4.2. Alojamento 139
4.3. Infraestruturas Urbanas 141
4.3.1. Rede de Abastecimento de Água 141
4.3.2. Rede de Saneamento e Águas Residuais 143
4.3.3. Resíduos Sólidos Urbanos 143
4.4. Equipamentos de Utilização Coletiva 144
4.4.1. Equipamentos Administrativos 144
4.4.2. Equipamentos de Saúde 144
4.4.3. Equipamentos Sociais 146
4.4.4. Equipamentos Educativos 147
4.4.5. Equipamentos Culturais 147
4.4.6. Equipamentos Desportivos 148
4.4.7. Equipamentos Religiosos 148
4.5. Agentes de Proteção Civil e Equipamentos de Defesa 149
4.6. Infraestruturas de Comunicação 150
4.7. Comunicações 151
4.8. Energia 152
4.8.1. Rede Elétrica 152
4.9. Áreas Industriais e Armazenamento 153
5. CARACTERIZAÇÃO DO RISCO 154
5.1. Análise de Risco 155
5.1.1. Nevoeiros 155
5.1.2. Nevões 157
5.1.3. Ondas de Calor 159
5.1.4. Ondas de Frio 162
5.1.5. Secas 164
5.1.6. Tempestade 166
5.1.7. Cheias e Inundações Urbanas, Rápidas e Progressivas 167
5.1.8. Inundações e Galgamentos Costeiros 170
5.1.9. Inundação por Tsunami 172
5.1.10. Sismos 176
5.1.11. Movimentos de Massa em Vertentes 180
5.1.12. Erosão Costeira: Destruição de Praias e Sistemas Dunares 186
5.1.13. Erosão Costeira: Recuo e Instabilidade de Arribas 188

5.1.14. Colapso de Cavidades Subterrâneas Naturais 192
5.1.15. Acidentes Rodoviários e Aéreos 192
5.1.16. Acidentes no Transporte Terrestre de Mercadorias Perigosas 195
5.1.17. Acidentes com Transporte Marítimo de Produtos Perigosos 197
5.1.18. Colapso de Túneis, Pontes e outras Infraestruturas 203
5.1.19. Cheias e Inundações por Rutura de Barragens 206
5.1.20. Colapso de Galerias e Cavidades de Minas 208
5.1.21. Acidentes em Áreas e Parques Industriais 208
5.1.22. Acidentes que envolvam Substâncias Perigosas (Diretiva Seveso II) 210
5.1.23. Degradação e Contaminação dos Solos com Substâncias NRBQ 211
5.1.24. Acidentes em Instalações de Combustíveis, Óleo e Lubrificantes 211
5.1.25. Acidentes em Estabelecimentos de Armazenagem de Produtos Explosivos 213
5.1.26. Incêndios e Colapsos em Centros Históricos e em Edifícios com Elevada Concentração Populacional 214
5.1.27. Incêndios em Túneis 221
5.1.28. Poluição Marítima 224
5.1.29. Falta Generalizada de Energia 229
5.1.30. Incêndios Florestais 232
5.1.31. Degradação e Contaminação de Aquíferos 241
5.1.32. Degradação e Contaminação de Águas Superficiais 242
5.1.33. Epidemias 244
5.2. Análise da Vulnerabilidade 246
5.2.1. Nevoeiros 249
5.2.2. Nevões 250
5.2.3. Ondas de Calor 250
5.2.4. Ondas de Frio 250
5.2.5. Secas 251
5.2.6. Tempestade 251
5.2.7. Cheias e Inundações Rápidas e Progressivas 251
5.2.8. Inundações e Galgamentos Costeiros 254
5.2.9. Inundação por Tsunami 255
5.2.10. Sismos 256
5.2.11. Movimentos de Massa em Vertentes 257
5.2.12. Erosão Costeira: Destruição de Praias e Sistemas Dunares 259
5.2.13. Erosão Costeira: Recuo e Instabilidade de Arribas 260
5.2.14. Colapso de Cavidades Subterrâneas Naturais 261
5.2.15. Acidentes Rodoviários e Aéreos 261
5.2.16. Acidentes no Transporte Terrestre de Mercadorias Perigosas 262
5.2.17. Acidentes no Transporte Marítimo de Produtos Perigosos 262
5.2.18. Colapso de Túneis, Pontes e outras Infraestruturas 262
5.2.19. Cheias e Inundações por Rutura de Barragens 264
5.2.20. Colapso de Galerias e Cavidades de Minas 264
5.2.21. Acidentes em Áreas e Parques Industriais 264
5.2.22. Acidentes que envolvam Substâncias Perigosas (Diretiva Seveso II) 265
5.2.23. Degradação e Contaminação dos Solos com Substâncias NRBQ 266
5.2.24. Acidentes em Instalações de Combustíveis, Óleos e Lubrificantes 266
5.2.25. Acidentes em Estabelecimentos de Armazenagem de Produtos Explosivos 266
5.2.26. Incêndios e Colapsos em Centros Históricos e em Edifícios com Elevada Concentração Populacional 267
5.2.27. Incêndios em Túneis 269
5.2.28. Poluição Marítima 272
5.2.29. Falta Generalizada de Energia 274
5.2.30. Incêndios Florestais 277
5.2.31. Degradação e Contaminação de Aquíferos 281
5.2.32. Degradação e Contaminação de Águas Superficiais 283
5.2.33. Epidemias 287
5.3. Estratégias de Prevenção e Mitigação do Risco 288
5.3.1. Instrumentos que concorrem para a mitigação dos Riscos 288
5.3.2. Legislação específica para a mitigação dos riscos 289
5.3.3. Projetos ou programas integrados destinados a mitigar os Riscos 291
5.3.4. Planos de Ordenamento do Território 301
6. CENÁRIOS 301
6.1. Cenário Hipotético de Cheias e Inundações 301

6.2. Cenário Hipotético de Movimento de Massa em Vertentes 306
6.3. Cenário Hipotético de Incêndios Florestais 312
7. Cartografia (em Anexo) 319

SECÇÃO III 320

1. Inventário de recursos e meios 320
2. Lista de contactos 326
3. Modelos de relatórios e requisições 348
4. Modelos de Comunicados 353
5. Lista de atualizações do Plano 361
6. Lista de Exercícios do Plano 362
7. Lista de distribuição do Plano 363
8. Legislação 364
9. Bibliografia 368
10. Glossário 378

Índice de Figuras

Figura 1 - Processo de Ativação do PMEPC 20
Figura 2 - Sistema de Gestão de Operações 31
Figura 3 - Zonas de Intervenção 36
Figura 4 - Organograma Operacional 37
Figura 5 – Fluxograma de avaliação da situação 49
Figura 6 – Agentes de Proteção Civil existentes no Município 52
Figura 7 – Entidades com especial dever de cooperação no Município 53
Figura 8 – Áreas de Intervenção do PMEPC 64
Figura 9 – Procedimentos e instruções de coordenação na administração de meios e recursos 67
Figura 10 - Processo logístico de apoio às Forças de Intervenção 68
Figura 11 – Procedimentos e instruções de coordenação no Apoio Logístico às Forças de Intervenção 70
Figura 12 – Procedimentos de Acolhimento da População Deslocada/Desalojada 73
Figura 13 – Procedimentos e instruções de coordenação no apoio social às populações 74
Figura 14 – Procedimentos e instruções de coordenação no apoio psicológico às populações 74
Figura 15 - Esquema das Comunicações em Santana 79
Figura 16 – Organograma das comunicações 80
Figura 17 – Organização do Sistema de Comunicações do PMEPC 81
Figura 18 – Procedimentos e instruções de coordenação na gestão de informação entre as entidades intervenientes nas operações 83
Figura 19 – Procedimentos e instruções de coordenação na gestão de informação às entidades intervenientes no plano 85
Figura 20 – Procedimentos e instruções de coordenação na gestão da informação pública 87
Figura 21 – Procedimentos e instruções de coordenação em situação de evacuação 90
Figura 22 – Procedimentos e instruções de coordenação na manutenção da ordem pública 93
Figura 23 – Procedimentos e instruções de coordenação nos serviços médicos e transporte de vítimas 95
Figura 24 – Procedimentos e instruções de coordenação no socorro e salvamento 98
Figura 25 – Procedimentos e instruções de coordenação nos serviços mortuários 101
Figura 26 - Estrutura Regional de Proteção Civil 106
Figura 27 - Estrutura das Operações de Proteção Civil 110
Figura 28- Processos inerentes à declaração da situação de alerta 115
Figura 29 - Gráfico Termo Pluviométrico (Série 1961-1990) 128
Figura 30 - Normais Climatológicas (Série 1961-1990) 128
Figura 31 - Evolução da População Residente de 1991 a 2011 131
Figura 32 - População empregada por Sector de Atividade (2001) 137
Figura 33 - Distribuição dos Trabalhadores por conta de outrem nos estabelecimentos, por Sector de Atividade (2009) 137
Figura 34 - Percentagem de Pessoas Coletivas registadas no SFS (2011) 138
Figura 35 - Tipologia de produção de energia na ilha da Madeira (2009) 153

Figura 36 - Número médio de dias com queda de neve no Areeiro (1961-1990).....158
Figura 37 - Altura máxima e tempo de chegada do Tsunami calculado por modelo numérico. Fonte: Omira, R. 2009.....174
Figura 38 - Tempo de chegada da onda. Esquerda: Cenário HSF; Direita: Cenário PAGC.....175
Figura 39 - Sismicidade de Portugal e Zonas Adjacentes.....177
Figura 40 - Isossistas do sismo de 25 de Novembro de 1941.....178
Figura 41 - Sismicidade Instrumental na Madeira (1990-01-01 a 2011-04-30).....178
Figura 42 - Zonamento sísmico no Arquipélago da Madeira (Ação sísmica Tipo 1).....180
Figura 43 - Tipologia de movimentos de massa em vertentes: 1 – Queda; 2 – Tombamento; 3 – Deslizamento/Escorregamento; 4 – Expansão lateral; e 5 – Fluxo (Working Party on World Landslide Inventory, IGS, 1993).....181
Figura 44 - Taxa de Sucesso do modelo de suscetibilidade à ocorrência de movimentos de massa em vertentes no território da área de estudo e definição das 3 classes de suscetibilidade.....186
Figura 45 - Arriba costeira alcantilada. Segundo as áreas de proteção litoral e limites costeiros do D.L. 166/2008 (22 de Agosto) – RJREN, e na ausência de POOC para o concelho de Santana, o topo até ao rebordo superior deve ter, sempre que possível, um mínimo de 25 metros (1). A faixa de proteção superior deve ter um mínimo de 50 metros (2). A faixa de proteção inferior tem a largura mínima de 15 metros (3), na ausência de outros valores de referência (adaptado do caderno técnico PROCIV #15, Ribeiro, 2010).....188
Figura 46 - Taxa de Sucesso do modelo de suscetibilidade à ocorrência de recuo e instabilidade de arribas na área de estudo e definição das quatro classes de suscetibilidade.....192
Figura 47 - Ocorrência de Acidentes envolvendo transportes.....194
Figura 48 - Número de Acidentes e vítimas no período de 2007 a 2011.....194
Figura 49 – Navios entrados no Porto do Funchal no Período 2003/2012.....198
Figura 50 – Navios entrados no Porto do Caniçal no Período 2003/2012.....199
Figura 51 – Movimentos de Navios e Granéis no Terminal dos Socorridos no Período 2003/2012.....200
Figura 52 – Movimentos de Navios e Granéis no Porto do Caniçal no Período 2003 / 2012.....201
Figura 53 – Entradas e Saídas de Mercadorias Perigosas Carregadas nos Portos Regionais (toneladas), no período de 2002/2011.....202
Figura 54 – Mercadorias Perigosas descarregadas nos Portos Regionais, por classes IMDG.....203
Figura 55 - Evolução do número de incêndios para áreas ardidas (superiores a 1 ha) no concelho de Santana. Fonte:Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais.....233
Figura 56 - Metodologia adotada para a determinação do Risco de incêndio florestal.....233
Figura 57 - Matriz de Risco – Grau de Risco.....248
Figura 58 - Época de Construção dos Edifícios.....257
Figura 59 – Rotas dos navios no ano de 2012 (Fonte: APRAM).....273
Figura 60 - Número de Interrupções Acidentais (2007 – 2010).....276
Figura 61 - Duração das Interrupções Acidentais em minutos (2007 – 2010).....277
Figura 62 - Medidas preventivas a cheias e inundações.....302
Figura 63 - Ciclo dos desastres.....313

Índice de Mapas

Mapa 1 - Enquadramento Territorial.....14
Mapa 2 - Zonas de concentração e irradiação.....75
Mapa 3 - Zonas de concentração e apoio à população.....77
Mapa 4 - Itinerários principais de evacuação.....91
Mapa 5 – Locais de aterragem no concelho de Santana.....99
Mapa 6 - Enquadramento Geográfico.....120
Mapa 7 - Carta Hipsométrica.....122
Mapa 8 - Carta de Declives do Concelho de Santana.....124
Mapa 9 - Carta Geológica Simplificada.....126
Mapa 10 - Principais Bacias Hidrográficas.....127
Mapa 11 - Carta de Ocupação do Solo.....129
Mapa 12 - Áreas Protegidas.....130
Mapa 13 - Variação Relativa da População entre 1991 e 2001, por Freguesia.....132

Mapa 14 - Distribuição da População Residente em 2011 133
Mapa 15 - Densidade Populacional (2011) 135
Mapa 16 – Alojamento no concelho de Santana 140
Mapa 17 - Edifícios administrativos 144
Mapa 18 - Equipamentos de saúde 146
Mapa 19 - Equipamentos de ensino 147
Mapa 20 - Equipamentos desportivos 148
Mapa 21 - Equipamentos religiosos 149
Mapa 22 - Agentes de proteção civil 150
Mapa 23 - Infraestruturas de comunicação 151
Mapa 24 - Rede energética 152
Mapa 25 – Áreas Industriais do Concelho de Santana 153
Mapa 26 - Suscetibilidade de ocorrência de nevoeiro no concelho de Santana 157
Mapa 27 - Suscetibilidade de ocorrência de neve no concelho de Santana 159
Mapa 28 - Suscetibilidade de ocorrência de ondas de calor no concelho de Santana 161
Mapa 29 - Suscetibilidade de ocorrência de vagas de frio no concelho de Santana 164
Mapa 30 - Suscetibilidade de ocorrência de seca no concelho de Santana 166
Mapa 31 - Áreas inundáveis do concelho de Santana 170
Mapa 32 - suscetibilidade aos Galgamentos Costeiros 172
Mapa 33 - Suscetibilidade de inundação por tsunami para o concelho de Santana 176
Mapa 34 - Inventário de Movimentos de Massa em Vertentes ocorridos no município de Santana 183
Mapa 35 - Suscetibilidade a movimentos de massa em vertente. 185
Mapa 36 - Suscetibilidade de Erosão Costeira: Destruição de Praias 187
Mapa 37 - Suscetibilidade ao recuo e instabilidade de arribas 190
Mapa 38 - Infraestruturas Rodoviárias 193
Mapa 39 - Acidentes Rodoviários - Pontos Negros 195
Mapa 40 - Suscetibilidade à Ocorrência de Acidentes no Transporte Terrestre de Mercadorias Perigosas 197
Mapa 41 - Comprimento das Pontes e dos Viadutos. 205
Mapa 42 - Volume de Tráfego nas Pontes, Viadutos e Túneis. 205
Mapa 43 Tempo de Chegada para as Pontes, Viadutos e Túneis 206
Mapa 44 - Localização do Parque Industrial de Santana 209
Mapa 45 - Planta do Parque Industrial de Santana 210
Mapa 46 - Instalações de Combustíveis 212
Mapa 47 - Armazenagem de Produtos Explosivos 213
Mapa 48 - Perigosidade de Incêndios Urbanos no limite do concelho de Santana 217
Mapa 49 - Vulnerabilidade a Incêndios Urbanos. 220
Mapa 50 - Comprimento dos Túneis 222
Mapa 51 - Ano de Entrada ao Serviço 223
Mapa 52 - Índice de Sensibilidade Ambiental 226
Mapa 53 - Índice Socioeconómico 228
Mapa 54 - Zonas Protegidas 229
Mapa 55 - Área ardida para os anos 2007 e 2010. Fonte: Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais 235
Mapa 56 - Perigosidade para o município de Santana 236
Mapa 57 - Dano potencial 238
Mapa 58 - Risco de Incêndio Florestal 240
Mapa 59 - Degradação e Contaminação de Aquíferos 242
Mapa 60 - Entidades que rejeitam efluentes em meio recetor natural 244
Mapa 61 - Enfermaria de Isolamento – Pavilhões 246
Mapa 62 - Elementos expostos ao risco de cheias e inundações na Ribeira de São Jorge e na Ribeira de São Roque do Faial. 253
Mapa 63 - Construções e vias em classe de suscetibilidade elevada 259
Mapa 64 - Elementos expostos estratégicos vitais e ou sensíveis à erosão costeira: recuo e instabilidade de arribas 260
Mapa 65 - Necessidades de Reparação – Inspeção de Pontes 263
Mapa 66 - Marcos de água 265
Mapa 67 - Risco de Incêndio Urbano 269

Mapa 68 - Trafego Médio Diário 270
Mapa 69 - Tráfego X comprimento do Túnel 272
Mapa 70 - Mapa de Índice Composto 274
Mapa 71 - Total de população residente no município de Santana 275
Mapa 72 - Elementos expostos a zonas de perigo elevado 281
Mapa 73 - Vulnerabilidade dos Aquíferos (Metodologia DRASTIC) 283
Mapa 74 - Vulnerabilidade das Águas Superficiais (Metodologia USGS) 287
Mapa 75 - Localização dos APC's e da Ocorrência (cheia/inundação) 304
Mapa 76 - Cenário de inundação 305
Mapa 77 - Localização dos APC's e da ocorrência de movimento de massa em vertentes 308
Mapa 78 - Isócronas - movimento de massa em vertentes 309
Mapa 79 - Zonas de sinistro e de apoio 310
Mapa 80 - Percurso alternativo 311
Mapa 81 - Corredores de emergência 316
Mapa 82 - SITAC 317
Mapa 83 - SITAC - Ações a desenvolver 318

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Riscos analisados 15
Tabela 2 - Antecedentes do Processo de Planeamento do PMEPC 17
Tabela 3 – Interligação dos Instrumentos de Gestão Territorial com o PMEPCS 18
Tabela 4 – Pontos de convergência entre os instrumentos de ordenamento e planeamento do território com o PMEPCS 18
Tabela 5 - Meios de Publicitação da ativação do Plano 21
Tabela 6 - Matriz de Risco – Critérios para a Ativação do Plano 23
Tabela 7 - Programa de Exercícios 25
Tabela 8 - Organização da Proteção Civil no Município de Santana 29
Tabela 9 - Objetivos, Responsabilidades e Funções do Comandante das Operações de Socorro 33
Tabela 10 - Tarefas dos diversos Adjuntos do COS 34
Tabela 11 - Células do Sistema de Gestão das Operações 35
Tabela 12 - Responsáveis das estruturas na célula de combate 36
Tabela 13 – Agentes de Proteção Civil e Entidades com dever especial de cooperação a mobilizar e Medidas e ações de proteção e socorro por tipologia de Risco para as fases de Emergência e Reabilitação 47
Tabela 14 - Ações a desenvolver – Fase de Emergência 50
Tabela 15 - Ações a desenvolver – Fase de Reabilitação 51
Tabela 16 - Agentes de Proteção Civil 51
Tabela 17 – Organismos e entidades com especial dever de cooperação 52
Tabela 18 - Missão dos agentes de proteção civil 56
Tabela 19 - Missão dos organismos e entidades de apoio 60
Tabela 20 – Missão das estruturas autárquicas na fase e emergência e de reabilitação 62
Tabela 21 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na administração de meios e recursos 65
Tabela 22 - Tipologia de material logístico 66
Tabela 23 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação no Apoio Logístico às Operações 70
Tabela 24 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação no Apoio Logístico à População 72
Tabela 25 – Identificação das ZCAP e locais disponíveis para armazenamento de emergência 76
Tabela 26 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação nas Comunicações 79
Tabela 27 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na Gestão da Informação entre entidades intervenientes nas operações 82
Tabela 28 - Informação a ser cedida às entidades e agentes envolvidos nas ações de socorro 83
Tabela 29 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na Gestão de Informação entre as entidades intervenientes no PMEPC 85

Tabela 30 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na Gestão da Informação Pública 86
Tabela 31 - Informação a ser difundida pela população 87
Tabela 32 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação nos Procedimentos de Evacuação 89
Tabela 33 - Procedimentos no caso de evacuação 89
Tabela 34 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na Manutenção da Ordem Pública 92
Tabela 35 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação dos Serviços Médicos e Transporte de Vítimas 94
Tabela 36 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação do Socorro e Salvamento 97
Tabela 37 - Marcha Geral das Operações 98
Tabela 38 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação dos Serviços Mortuários 100
Tabela 39 – Agências Funerárias que prestam serviço no concelho de Santana 102
Tabela 40 - Objetivos e domínios de atuação da Proteção Civil 105
Tabela 41 - Princípios Especiais aplicáveis às atividades de Proteção Civil 105
Tabela 42 - Direção Política Regional da Proteção Civil 107
Tabela 43 – Composição e competências da Comissão Municipal de Proteção Civil 108
Tabela 44 - Competências dos Serviços Municipais de Proteção Civil 109
Tabela 45 - Competências do Coordenador Municipal de Proteção Civil 111
Tabela 46 - Competências de coordenação institucional da CMPC 111
Tabela 47 - Comissão Municipal de Proteção Civil 112
Tabela 48 -Definição de acidente grave e catástrofe 113
Tabela 49 - Competências, Pressupostos e Procedimentos da Declaração da Situação de Alerta 114
Tabela 50 - Definição dos conceitos de Sistemas de Monitorização, Alerta e Aviso 116
Tabela 51 - Avisos emitidos pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera 117
Tabela 52 – Critérios de emissão de avisos, para Ventos, Precipitação, Neve, Trovoada, Nevoeiro, Tempo Quente, Tempo Frio e Agitação Marítima 117
Tabela 53 - Critérios de emissão de avisos para as Temperaturas Mínimas e Máxima 118
Tabela 54 - Níveis de Alerta e respetivo grau de Prontidão e Mobilização 119
Tabela 55 – Meios de difusão de avisos à população 119
Tabela 56 - Quadro-Resumo das Classes Hipsométricas 123
Tabela 57 - Intervalos das Classes de Declive (adaptado de Silva, 2000) 123
Tabela 58 - Quadro-Resumo das Classes de Declives 124
Tabela 59 - Quadro-Resumo das Unidades Geológicas 125
Tabela 60 - Quadro-Resumo das Classes de Ocupação do Solo por Nível 1 da COS 129
Tabela 61 - Quadro-Resumo das Áreas Protegidas 131
Tabela 62 - Evolução da População Residente (1991-2011) 132
Tabela 63 - Classes de Estrutura Etária em 2011 134
Tabela 64 - Idade de Construção dos Edifícios (2011) 136
Tabela 65 - Número de Alojamentos, segundo o Tipo de Ocupação (2001) 136
Tabela 66 - Património Classificado 139
Tabela 67 - Unidades hoteleiras por freguesia 139
Tabela 68 – Capacidade de alojamento nos estabelecimentos turísticos de Santana 140
Tabela 69 - Entidades gestoras das infraestruturas urbanas 141
Tabela 70 - Principais infraestruturas do sistema adutor 141
Tabela 71 - Captação de água 142
Tabela 72 - Distribuição de água 143
Tabela 73 - População servida por serviços de água e saneamento (2008) 143
Tabela 74 - Produção global de resíduos, 2008 143
Tabela 75 – Capacidade humana e de meios de saúde no concelho 145
Tabela 76 - Listagem de equipamentos sociais 146
Tabela 77 - Listagem de equipamentos culturais 148
Tabela 78 - APC's do concelho de Santana 150
Tabela 79 - Principais órgãos de comunicação social 151

Tabela 80 - Perigos com incidência relevante no território do município de Santana 155
Tabela 81 - Número médio de dias de nevoeiro em Ponta Delgada, Santana e Areeiro (1961-1990), e em Queimadas (1951-1980). (Fonte: IPMA, IP) 156
Tabela 82 - Número médio de dias de neve em Ponta Delgada, Santana e Areeiro (1961-1990), e em Queimadas (1951-1980). (Fonte: IPMA, IP) 158
Tabela 83 - Número de dias quentes nas estações meteorológicas de S. Jorge, Ponta Delgada, Santana e Areeiro. (Fonte: IPMA, IP) 160
Tabela 84 - Número de dias frios nas estações meteorológicas de S. Jorge, Ponta Delgada, Santana e Areeiro. (Fonte: IPMA, IP) 162
Tabela 85 - Secas identificadas nos postos udométricos de Santana, Queimadas e Ribeiro Frio 165
Tabela 86 - Critérios para a identificação e classificação de tempestades de precipitação e vento forte (Lopes et al., 2011). 167
Tabela 87 - Resumo das características das principais bacias hidrográficas do concelho de Santana 168
Tabela 88 - Estimativas dos valores de caudal de ponta da Ribeira de São Jorge e da Ribeira de S. Roque do Faial. 169
Tabela 89 - Descrição do índice de Suscetibilidade. Adaptado de FEMA (2007) 171
Tabela 90 - Características e Magnitudes para os vários cenários tsunamigénicos da região do Golfo de Cadiz. Fonte: Omira R, 2009 175
Tabela 91 - Definição do zonamento sísmico para o concelho de Santana 179
Tabela 92 – Fontes dos fatores de predisposição a movimentos de massa em vertente 183
Tabela 93 - Classes de suscetibilidade aos movimentos de massa em vertentes 186
Tabela 94 - fatores de predisposição a movimentos de massa em vertente 189
Tabela 95 - Classes de suscetibilidade à erosão costeira: recuo e instabilidade de arribas 191
Tabela 96 - Comprimento das Pontes, Viadutos e dos Túneis 204
Tabela 97 - Centrais hidroeléctricas da RAM 208
Tabela 98 - Industrias e atividade industrial presentes no Parque Industrial de Santana 209
Tabela 99 - Número de Postos de Armazenamento de GPL por Freguesia 213
Tabela 100 - Quadro resumo das variáveis de Perigosidade 215
Tabela 101 - Número de edifícios por Grau de Perigosidade 216
Tabela 102 - Número de Edifícios por Classe de Perigosidade Total 217
Tabela 103 - Quadro resumo das variáveis de Vulnerabilidade 219
Tabela 104 - Número de edifícios por Grau de Vulnerabilidade. 220
Tabela 105 - Número de edifícios por classe de Vulnerabilidade Total 221
Tabela 106 - Comprimento dos Túneis 222
Tabela 107 - Ano de entrada ao serviço 223
Tabela 108 - Índice de Sensibilidade Ambiental. Adaptado de ESI (2002) 225
Tabela 109 - Índice Socioeconómico. Adaptado de Monteiro (2003) 227
Tabela 110 - Indicadores gerais da rede de transporte do SEPM de 2007 a 2010 231
Tabela 111 - Indicadores gerais da rede de distribuição do SEPM de 2007 a 2010 231
Tabela 112 - Número de ocorrências de incêndios florestais para o concelho de Santana. Fonte: SRPC 232
Tabela 113 - Tabela referente ao nº de ocorrências de incêndios florestais e o número de hectares ardidos. Fonte: Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais. 233
Tabela 114 - Classificação de declives, o valor atribuído é meramente um valor pesado com o intuito de fazer valer os declives mais acentuados 234
Tabela 115 - Classificação para a ocupação do solo. Os códigos atribuídos dizem respeito à COSRAM (Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma da Madeira) 234
Tabela 116 - Área e percentagem ocupada pela perigosidade em cada freguesia do concelho de Santana 237
Tabela 117 - Área e percentagem de dano potencial para cada freguesia do concelho de Santana 239
Tabela 118 - Área e percentagem de risco para cada freguesia do concelho de Santana 241
Tabela 119 - Ponderação dos parâmetros para a determinação do Índice de Perigosidade 242
Tabela 120 - Entidades que rejeitam efluentes em meio recetor natural. 243
Tabela 121 - Grau de Probabilidade 247
Tabela 122 - Grau de Gravidade. 248
Tabela 123 - Matriz de Risco para o Município de Santana 249
Tabela 124 - Síntese das potenciais consequências prejudiciais associadas às inundações na Ribeira de São Roque do Faial. 253
Tabela 125 - Elementos expostos em zonas suscetíveis 254

Tabela 126 - Edificado em classes de suscetibilidade elevada 257
Tabela 127 - Rede Viária em classes de suscetibilidade elevada 258
Tabela 128 - Suscetibilidade à erosão costeira - destruição de praias 260
Tabela 129 - Número de Túneis por Volume de Tráfego e Percentagem de Pesados 270
Tabela 130 - Túneis com Exigência de Critérios de Segurança 271
Tabela 131 - Matriz (Tráfego X comprimento do túnel) 271
Tabela 132 - Elementos expostos em zonas de perigo elevado 280
Tabela 133 - Variáveis, amplitudes, contribuições e fontes da metodologia do USGS para os aquíferos 285
Tabela 134 - Variáveis, Amplitudes, Contribuições e Fontes da Metodologia do USGS para as Águas Superficiais 287
Tabela 135 - Projetos ou programas integrados destinados a mitigar os Riscos 300
Tabela 136 - Intervenientes no cenário de cheias e inundações 303
Tabela 137 - APC's e entidades intervenientes em caso de movimentos de massa em vertente 307
Tabela 138 - APC's e entidades intervenientes em caso de incêndio florestal 314
Tabela 139 - Cartografia em anexo 319

Parte I – Enquadramento Geral do Plano

1. Introdução

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Santana (adiante designado abreviadamente por PMEPCS é um documento formal que define o modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas e visa a prossecução dos objetivos, a identificação dos domínios de atuação (previstos no Artigo 2.º do DL nº 65/2007, de 12 de Novembro) e a forma como se articulam todas as entidades e instituições intervenientes, assegurando o seu eficaz e eficiente empenhamento em operações de Proteção Civil a nível municipal.

Permite antecipar cenários suscetíveis e espectáveis de desencadear um acidente grave ou catástrofe, definindo a estrutura organizacional e os procedimentos para a preparação e aumento da capacidade de resposta à emergência.

O PMEPCS é um plano de âmbito geral, elaborado para enfrentar a generalidade das situações de emergência que se admitem para o âmbito territorial e administrativo do município Santana.

Este deverá ser revisto, segundo a Resolução 25/2008 de 18 de Julho, no mínimo uma vez em cada dois anos, ou aquando da perceção de novos riscos ou da identificação de novas vulnerabilidades na respetiva área territorial.

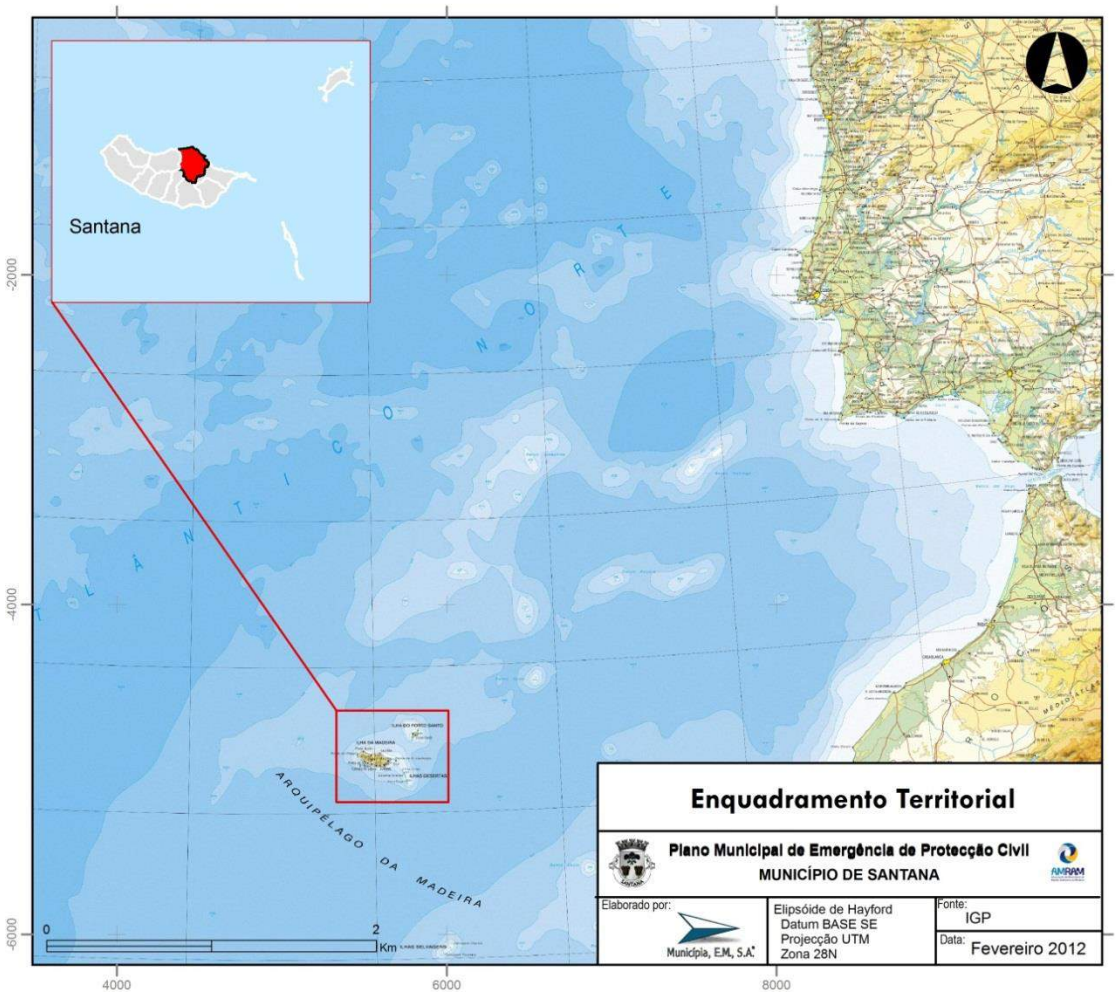
Na revisão dos planos de emergência devem também ser tidos em conta os ensinamentos adquiridos aquando da realização de exercícios ou de anteriores ativações dos planos, bem como as informações decorrentes de novos estudos ou relatórios de carácter técnico ou científico.

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Santana insere-se no âmbito das atividades do Projeto com o acrónimo PREMUMAC, cofinanciado pelo Programa de Cooperação Transnacional MAC 2007-2013, promovido pela Associação de Municípios da Madeira (AMRAM), decorrendo da obrigação legal para a sua execução.

O diretor do PMEPCS é o Presidente da Câmara Municipal de Santana e na sua ausência, o seu legítimo substituto legal é o Vereador com o pelouro da proteção civil.

2. Âmbito de aplicação

Sendo o PMEPCS um plano de âmbito municipal, este aplica-se à totalidade da área territorial do Município de Santana, ou seja, uma área total de 95,55Km^2, correspondendo às suas 6 freguesias (Arco de São Jorge, Faial, Ilha, São Jorge, São Roque do Faial e Santana), Santana é um dos 11 concelhos da Região Autónoma da Madeira, o município é limitado a norte pelo oceano Atlântico, a Sul por Câmara de Lobos e Funchal, a Este pelo Machico e a Oeste por São Vicente.



Mapa 1 - Enquadramento Territorial

O PMEPCS tem como objetivo, fazer face a todas as situações recorrentes da manifestação dos riscos Naturais Tecnológicos ou Mistos:

Riscos Existentes na área Geográfica do Município		
Riscos Naturais	Condições meteorológicas adversas	Nevoeiros
		Nevões
		Ondas de Calor
		Ondas de Frio
		Secas
		Tempestades de chuva e/ou vento
	Hidrologia	Cheias e inundações
		Inundações e galgamentos costeiros
		Inundação por tsunami
	Geodinâmica interna	Sismos
	Geodinâmica externa	Movimentos de massa em vertentes (desabamentos, deslizamentos e outros)
		Erosão costeira: destruição de praias e sistemas dunares

		Erosão costeira: recuo e instabilidade de arribas
		Colapso de cavidades subterrâneas naturais
Riscos tecnológicos	Transportes	Acidentes rodoviários e aéreos
		Acidentes no transporte terrestre de mercadorias perigosas
		Acidentes com transporte marítimo de produtos perigosos
	Vias de comunicação e infraestruturas	Colapso de túneis, pontes e outras infraestruturas
		Cheias e inundações por rutura de barragens
		Colapso de galerias e cavidades de minas
	Atividade industrial e comercial	Acidentes em área e parques industriais
		Acidentes que envolvam substâncias perigosas (Diretiva Seveso II)
		Degradação e contaminação dos solos com substâncias NBQ
		Acidentes em instalações de combustíveis, óleos e lubrificantes
		Acidentes em estabelecimentos de armazenagem de produtos explosivos
		Incêndios e colapsos em centros históricos e em edifícios com elevada concentração populacional
		Incêndios em túneis
		Poluição marítima
		Falta generalizada de energia
Riscos mistos	Relacionados com a atmosfera	Incêndios (florestais e outros)
	Relacionados com a água	Degradação e contaminação de aquíferos
		Degradação e contaminação de águas superficiais
	Outras	Epidemias

Tabela 1 - Riscos analisados

3. Objetivos gerais

Os objetivos gerais a que o PMEPCS se propõe, são:

- Providenciar, através de uma resposta concertada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um acidente grave ou catástrofe;
- Definir as orientações relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de Proteção Civil;
- Definir a unidade de direção, coordenação e comando das ações a desenvolver;
- Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das entidades intervenientes;
- Inventariar os meios e recursos disponíveis a recorrer em caso de acidente grave ou catástrofe;
- Minimizar a perda de vidas e bens, atenuar ou limitar os efeitos de acidentes graves ou catástrofes e restabelecer, o mais rapidamente possível, as condições mínimas de normalidade;

- Assegurar a criação das condições favoráveis ao empenho rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos disponíveis num determinado território, sempre que a gravidade e dimensão das ocorrências o justifique;
- Habilitar as entidades envolvidas no plano a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à gestão de acidentes graves ou catástrofes;
- Promover a informação das populações através de ações de sensibilização, tendo em vista a sua preparação, a assunção de uma cultura de autoproteção e o entrosamento na estrutura de resposta à emergência.

4. Enquadramento Legal

Legislação Estruturante

- Despacho nº 02/2012, de 17 de Maio – Aprova o regulamento de Funcionamento do Centro de Coordenação Operacional Regional.
- Portaria nº 24/2011, de 17 de Março – Estabelece as normas de funcionamento da Comissão Regional de Proteção Civil.
- Portaria 91/2010 de 29 de Novembro – Estatutos do Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM.
- Decreto Legislativo Regional nº 8/2010/M, de 26 de Maio – Altera a orgânica do Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM.
- Decreto Legislativo Regional nº 16/2009/M, de 30 de Junho de 2009, aprova o regime jurídico do Sistema de Proteção Civil da Região Autónoma da Madeira.
- Lei nº 65/2007, de 12 de Novembro – Enquadramento institucional e operacional da proteção civil no âmbito municipal, organização dos serviços municipais de proteção civil e competências do comandante operacional municipal;
- Decreto de Lei nº 134/2006, de 25 de Julho – Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS).
- Lei nº 27/2006, de 3 de Julho – Lei de Bases de Proteção Civil

Legislação Específica

- Decreto Legislativo Regional nº 17/2009/M, de 30 de Junho de 2009, cria o Serviço Regional de Proteção Civil, IP -RAM e aprova a respetiva orgânica.
- Resolução da Comissão Nacional de Proteção Civil nº 25/2008, de 18 de Julho – Critérios e normas técnicas para a elaboração e operacionalização de planos de emergência de proteção civil;

- Declaração da Comissão Nacional de Proteção Civil nº 97/2007, de 16 de Maio – Estado de alerta especial para as organizações integrantes no Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS);
- Resolução do Conselho de Ministros nº 25/1993, de 7 de Fevereiro – aprova o Plano de Emergência para o Combate à Poluição das Águas Marinhas, Portos, Estuários e Trechos navegáveis dos Rios, por Hidrocarbonetos e outras Substâncias Perigosas, abreviadamente designado por Plano Mar Limpo (PML);
- Plano Integrado de Salvamento Marítimo (PISM) para a Região Autónoma da Madeira.

Uma referência mais exaustiva e permanentemente atualizada da legislação sobre Proteção Civil pode ser consultada no sítio *online* da Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) em www.prociv.pt.

5. Antecedentes do Processo de Planeamento

É objetivo deste ponto abordar o historial do processo de planeamento de emergência de âmbito municipal de forma a conhecer os antecedentes do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil.

Antecedentes do Processo de Planeamento do PMEPC	
Existência de versões anteriores do plano e respetiva data de aprovação	Não existe nenhuma versão anterior do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil.
Existência de anteriores ativações do plano	Não se Aplica
Existência de exercícios de teste ao plano	Não se Aplica
Existência do processo de consulta pública	Não se Aplica
Publicação da Deliberação em Diário da República	Não se Aplica

Tabela 2 - Antecedentes do Processo de Planeamento do PMEPC

6. Articulação com instrumentos de Planeamento e Ordenamento do Território

O planeamento e ordenamento do território revestem-se de vital importância no que diz respeito à minimização dos efeitos nefastos que podem ocorrer devido à manifestação dos riscos existentes no município de Santana. Um uso cuidado e correto do solo, aliado á diminuição da vulnerabilidade, ou seja minimização da exposição de pessoas e bens, poderá potenciar o sucesso das políticas de proteção civil. Bem como a articulação destas com os Planos Especiais de Emergência, ou outros, independentemente do seu âmbito.

A articulação com Planos de Emergência de áreas territoriais adjacentes é tida em conta ao longo de todo o processo de planeamento efetuado no presente plano.

De seguida demonstrar-se-á os instrumentos de planeamento e ordenamento territorial existentes no município, esquematizando através do seu âmbito de aplicação e da sua tipologia.

Nível		Designação do Instrumento		Contributo para o PMEPCS
Âmbito Regional		PROTRAM	Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira	
	Planos Setoriais	PDES	Plano de Desenvolvimento Económico e Social da RAM (2007-2013)	
		PPERAM	Plano de Politica Energética da RAM	
		PERRAM	Plano Estratégico de Resíduos da RAM	
		PRPA	Plano Regional da Política de Ambiente	
		PRAM	Plano Regional da Água da RAM	
		POT	Plano de Ordenamento Turístico da RAM	
	Planos Especiais	POGMMC	Plano de Ordenamento e Gestão do Maciço Montanhoso Central	
		POGLM	Plano de Ordenamento e Gestão da Laurissilva da Madeira	
Âmbito Municipal		PDM	Plano Diretor Municipal	Planta de Condicionantes
Instrumentos de planeamento de emergência		PMEPC Adjacentes	Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil dos Municípios adjacentes	PMEPC de São Vicente PMEPC do Funchal

Tabela 3 – Interligação dos Instrumentos de Gestão Territorial com o PMEPCS

A tabela seguinte descreve os pontos de convergência entre o PMEPCS e os instrumentos de planeamento e ordenamento do território.

Instrumentos de Planeamento e ordenamento do Território O PMEPCS visa estabelecer	PROTRAM	PDES	PPERAM	PERRAM	PRPA	PRAM	POT	POGMMC	POGLM	PDM	PMEPC Adjacentes
Tipificação dos riscos					X	X				X	X
Medidas de prevenção a adotar					X	X				X	X
Identificação dos meios e recursos mobilizáveis, em situação de acidente grave ou catástrofe											X
Definição das responsabilidades que incumbem aos organismos, serviços e estruturas, públicas ou privadas, com competências no domínio da proteção civil municipal											X
Critérios de mobilização e mecanismos de coordenação dos meios e recursos, públicos ou privados utilizáveis											X
Estrutura operacional que haverá de garantir a unidade de direção e o controlo permanente da situação											X

Tabela 4 – Pontos de convergência entre os instrumentos de ordenamento e planeamento do território com o PMEPCS

6.1. PDM - Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal do concelho de Santana é um instrumento básico de ordenamento do território do município e visa contribuir para um modelo coerente de desenvolvimento do concelho, mediante a definição das orientações gerais do planeamento e da gestão urbanística. Este aplica-se a todo o território municipal.

O Plano Diretor Municipal em vigor é aprovado pela Resolução nº 1/2004/M (2ª série) de 25 de Março.

De salientar para a persecução dos objetivos comuns entre os objetivos da Proteção Civil no que diz respeito aos incêndios Florestais e às Politicas de Ordenamento do Território, o artigo 13 do regulamento do PDM de Santana:

"As áreas suscetíveis de integrar a Reserva Ecológica Nacional são áreas naturais que compreendem os baldios municipais e logradouros comuns, os leitos e margens das linhas de água e respetivas faixas de proteção, as levadas e respetivas faixas de proteção, as áreas de matos mediterrâneos que se instalaram em zonas fortemente declivosas, as arribas, os valores científicos identificados no artigo 15.o, ainda a área marítima abrangida pela batimétrica dos — 50 m (ZH) e as arribas e respetivas faixas de proteção, assim como as praias, ainda, a floresta natural, com incidência a Laurissilva."

7. Ativação do Plano

7.1. Competência para a ativação do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

Nos termos do nº 2 do artigo 40, concatenado com o nº 2 do artigo 38, da Lei de Bases da Proteção Civil (Lei nº 27/2006, de 3 de Julho), e tal como disposto no nº 3 do artigo 3º da Lei nº 65/2007, de 12 de Novembro, compete à Comissão Municipal de Proteção Civil do Município de Santana a ativação do PMEPCS.

A ativação do PMEPCS pode ser, dependendo da complexidade da situação, deliberada com a presença do diretor do plano ou pelo seu substituto legal, um elemento de comando dos Bombeiros, um representante da Polícia de Segurança Pública, um elemento da Autoridade Marítima (se a situação tiver incidência na orla marítima), no entanto, deverá logo que possível, ser ratificada *a posteriori* pelo plenário da CMPC.

O PMEPCS é acionado mediante determinação da CMPC[1], Quando a gravidade da situação o justificar, tendo em consideração a natureza do acidente grave ou catástrofe, a CMPC poderá ser convocada com carácter de urgência e reunir sob a forma de composição reduzida deliberando sem a maioria dos seus membros, por uma questão de agilidade do processo. Nesta situação excecional, a Comissão delibera por maioria simples de votos dos presentes.

[1] De acordo com o nº 2 do art.º 40 da Lei de Bases, remetendo para a alínea c) do nº 2 do art.º 38 da Lei de Bases e alínea c) do nº3 do art.º 3 da Lei nº 65/2007 de 12 de Novembro

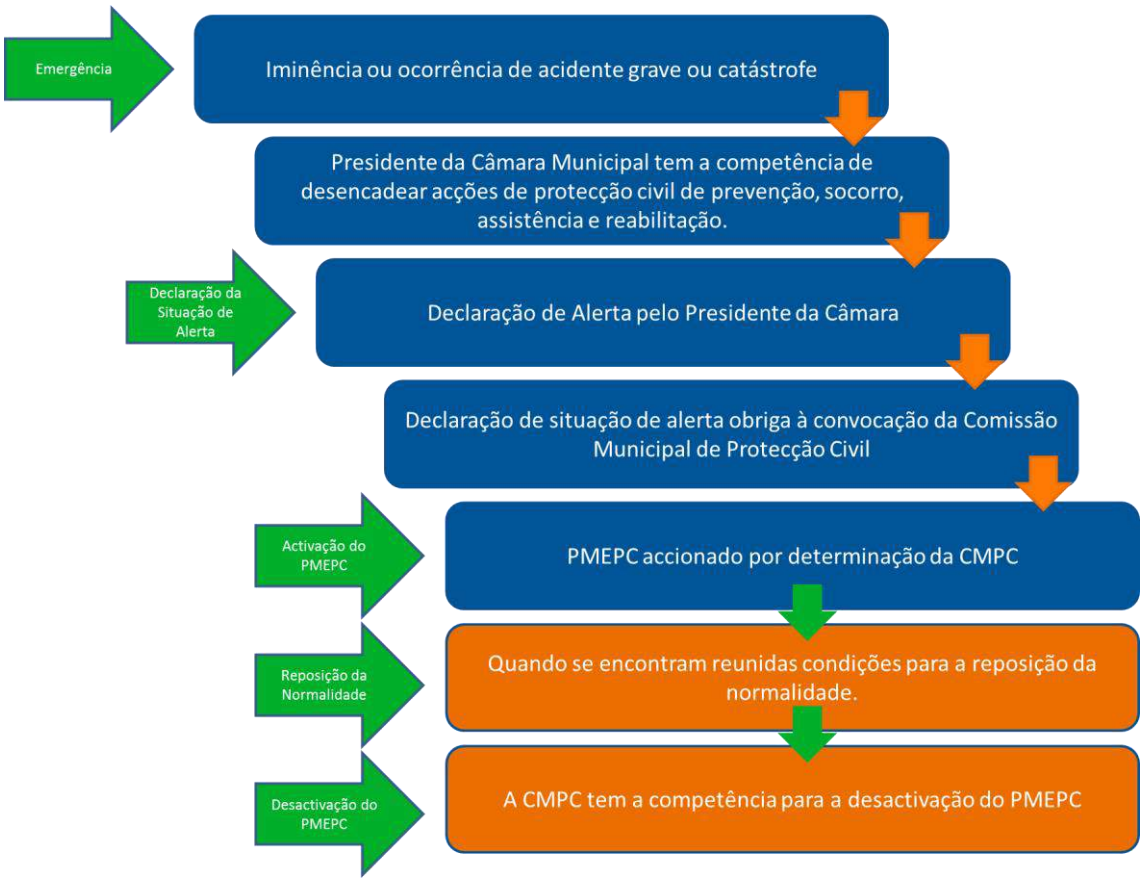


Figura 1 - Processo de Ativação do PMEPC

O PMEPC de Santana é desativado mediante decisão da CMPC, quando a situação o justificar por se encontrarem condições de reposição da normalidade da vida das populações e áreas afetadas. Deverá garantir que as entidades e instituições envolvidas também desativem os seus meios, consoante a progressiva reposição da normalidade.

A publicitação da ativação do PMEPCS será levada a cabo, atendendo à extensão territorial da emergência e da sua gravidade. Nesse sentido os meios a utilizar serão:

Meios de Publicitação da ativação do Plano		
Órgãos de Comunicação Social	Órgãos de Comunicação Social, do âmbito territorial considerado mais apropriado.	RTP Madeira Rádio Clube da Madeira Posto Emissor do Funchal Rádio Jornal da Madeira TSF Madeira Rádio Santana FM Jornal da Madeira Diário de Noticias da Madeira

Meios de Publicitação da ativação do Plano		
Sítio da internet	Página de Internet da Câmara Municipal de Santana	http://www.cm-santana.com/
Editais	Editais afixados em locais próprios para o efeito	

Tabela 5 - Meios de Publicitação da ativação do Plano

A CMPC deverá estabelecer um contacto permanente com o CROS de modo a comunicar a ativação/desativação do PMEPCS, a agilizar as estratégias de intervenção e a garantir o fluxo contínuo de informação atualizada da situação. A ativação/desativação do PMEPCS deverá também ser comunicada aos municípios adjacentes. A publicitação da sua desativação será efetuada da mesma forma que a sua ativação.

7.2. Critérios para a ativação do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

Os critérios para a ativação dos Planos de Emergência têm em conta a natureza das emergências, quer estas resultem em acidentes graves ou catástrofes, contudo a sua gravidade e a extensão dos seus efeitos previsíveis, bem como os resultados da sua mitigação resultante da sua ativação deverão ser tomados em conta. Os pressupostos utilizados para a ativação do PMEPC constituem uma base de critérios coerentes e perfeitamente adaptados à realidade do município, assistindo assim o processo de tomada de decisão da ativação / desativação do plano, contudo a ativação será sempre levada a cabo em função da decisão da Comissão Municipal de Proteção Civil.

Os critérios a serem tomados em conta serão:

Em primeira instância este deverá ser ativado sempre que se declare a situação de alerta ao nível da parcela territorial do município a que o plano diz respeito. Concorrendo para o cumprimento do estabelecido no ponto 1 do artigo 15º da Lei nº 27/2006, de 3 de Julho.

Deverá ser também ativado sempre que se declare a situação de contingência, tal como o disposto no ponto 2 do artigo 18º da mesma Lei nº 27/2006, e sempre que essa declaração de contingência se deva aos acontecimentos relativos às áreas abrangidas pelo plano.

Será também ativado ou não, consoante o grau de risco existente, contemplado pela declaração da Comissão Nacional de Proteção Civil nº 97/2007, de 16 de Maio. O resultado do grau de risco é obtido através da matriz de risco, onde são interpolados o respetivo grau de gravidade e o grau de probabilidade.

O grau de gravidade é tipificado pela escala de intensidade das consequências negativas das ocorrências. O grau de probabilidade é tipificado na seguinte tabela de probabilidade / frequência de consequências negativas da ocorrência.

A relação entre a gravidade das consequências negativas e a probabilidade de ocorrências reflete, na generalidade, o grau de risco, sendo o plano passível de ser ativado através dos seguintes pressupostos:

Matriz de Risco				
PROBABILIDADE / FREQUÊNCIA		**GRAVIDADE / INTENSIDADE**		
		MODERADA	**ACENTUADA**	**CRITICA**
		Tratamento médico necessário, mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações. Retirada de pessoas por um período de 24 horas. Algum pessoal técnico necessário. Alguns danos. Alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas). Pequeno impacto no ambiente, sem efeitos duradoiros. Alguma perda financeira.	Número elevado de feridos e de hospitalizações. Número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas. Vítimas mortais. Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externos. Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. Alguns impactos na comunidade com efeitos a longo prazo. Perda financeira significativa e assistência financeira necessária.	Situação crítica. Grande número de feridos e de hospitalizações. Retirada em grande escala de pessoas por uma longa duração. Significativo número de vítimas mortais. Pessoal de apoio e reforço necessário. A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo. Impacto ambiental significativo e/ou danos permanentes.
CONFIRMADA	Ocorrência real verificada.	ELEVADO - Ativação	EXTREMO - Ativação	EXTREMO - Ativação
ELEVADA	É expectável que ocorra em quase todas as circunstâncias; e/ou nível elevado de incidentes registados; e/ou fortes evidências; e/ou forte probabilidade de ocorrência do evento; e/ou fortes razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez por ano ou mais.	ELEVADO - Ativação	EXTREMO - Ativação	EXTREMO - Ativação
MÉDIA - ALTA	Irá provavelmente ocorrer em quase todas as circunstâncias; e/ou registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada 5 anos.	MODERADO - Convocação prévia da Comissão Municipal de Proteção Civil e decisão perante reunião da mesma.	ELEVADO - Ativação	ELEVADO - Ativação
MÉDIA	Não é provável que ocorra; Não há registos ou razões que levem a estimar que ocorram; pode ocorrer uma vez em cada 100 anos.	BAIXO – Não ativação	MODERADO – Não ativação	MODERADO – Não ativação

Tabela 6 - Matriz de Risco – Critérios para a Ativação do Plano

São também critérios para ativação do plano:

- Danos em estruturas de Proteção Civil causadoras da inoperacionalidade dos agentes de proteção Civil
- Suspensão do fornecimento de água potável, energia e comunicações por um período superior a 2 dias seguidos.
- A manifestação de um qualquer risco cuja sua duração seja superior a 2 dias.
- Ocorrência de outras situações que, não estando previstas neste Plano, produzam danos severos na atividade normal do Município e das populações, e que por acordo da maioria dos membros da CMPC justifique a ativação do PMEPCS.

Assim que as condições de segurança estiverem garantidas para a população e restabelecidas as condições mínimas de normalidade, o PMEPCS poderá ser desativado por decisão da CMPC. Nesta sequência, deverão ser desenvolvidos os respetivos mecanismos de desativação de emergência por todas as entidades envolvidas aquando a ativação do Plano.

A CMPC deverá estabelecer um contacto permanente com o CROS de modo a comunicar a ativação/desativação do PMEPCS, a agilizar as estratégias de intervenção e a garantir o fluxo contínuo de informação atualizada da situação. A ativação/desativação do PMEPCS deverá também ser comunicada aos municípios adjacentes. A publicitação da sua desativação será efetuada da mesma forma que a sua ativação.

8. Programa de exercícios

O plano de emergência deve ser regularmente treinado através de exercícios em que se simulam situações de emergência a diferentes níveis. Com o planeamento e realização destes treinos poderá, por um lado, testar-se o plano em vigor, adaptando-o e atualizando-o, se for caso disso e por outro lado, rotinar os procedimentos a adotar em situação real de emergência.

Tipologia de Risco	Data	Entidades a Envolver	Tipo de exercício (CPX[2]; LivEx[3])
Incêndios Florestais	2º Semestre de 2013	Câmara Municipal Bombeiros Polícia de Segurança Publica DRFCN Corpo da Policia Florestal;	CPX
Incêndios Florestais	1º Semestre de 2014	Câmara Municipal Bombeiros Polícia de Segurança Publica DRFCN Corpo da Policia Florestal;	LivEx
Movimentos de Massa em Vertente	2ºSemestrede 2014	Câmara Municipal Bombeiros Polícia de Segurança Publica SEMER	LivEx
Cheias e Inundações	1º Semestre de 20015	Câmara Municipal Bombeiros Polícia de Segurança Publica Autoridade Marítima SEMER	CPXx

Tabela 7 - Programa de Exercícios

2 Comand Post Exercise – entende-se aquele que se realiza em contexto de sala de operações e tem como objetivos testar o estado de prontidão e a capacidade de resposta e de mobilização de meios das diversas entidades envolvidas nas operações de emergência.

3 Entende-se um exercício de ordem operacional, no qual se desenvolvem missões no terreno, com meios e equipamentos, permitindo avaliar as disponibilidades operacionais de execução das entidades envolvidas.

Parte II – Organização da Resposta

1. Conceito de Atuação

O conceito de atuação visa definir as missões, tarefas e responsabilidades dos diversos agentes, organismos e entidades intervenientes e identificar as respetivas regras de atuação. Em ordem a assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento, rápido e eficiente, dos recursos disponíveis minimizando/mitigando os efeitos decorrentes de acidentes naturais, tecnológicos/antrópicos e mistos. As missões, tarefas e responsabilidades que cabem às entidades e agentes de proteção civil existentes no município ocorrem em diferentes fases do processo chamado "Ciclo dos desastres". No entanto, mediante a tipologia de risco, cada agente possui competências próprias, que convergem num único objetivo comum, o de proteger pessoas, património e ambiente passíveis de ser atingidos pela manifestação de todos os tipos de riscos.

O diretor do plano, o Presidente da Câmara Municipal de Santana, terá de ser mormente, o impulsionador das políticas de proteção civil, necessárias ao bom funcionamento de todos os agentes e entidades participantes no planeamento estratégico de ações de proteção civil, concorrendo fundamentalmente para o bem-estar da população em geral.

O plano destina-se a prevenir e mitigar os danos resultantes da manifestação dos riscos existentes à escala municipal, nesse sentido é apresentado seguidamente as estruturas existentes a nível do município de Santana no que toca à direção, coordenação e comando.

Organização da Proteção Civil no Município			
Estruturas de Direção Política	Presidente da Câmara Municipal	Atribuições	• Desencadear, na iminência ou ocorrência de acidente grave ou catástrofe, as ações de proteção civil de prevenção, socorro, assistência e reabilitação adequadas em cada caso.
Estruturas de Coordenação Política e Institucional	Comissão Municipal de Proteção Civil	Composição	• Presidente da Câmara Municipal de Santana; • Vereador com o Pelouro da Proteção Civil da Câmara Municipal de Santana; • Bombeiros Voluntários de Santana; • Juntas de Freguesia; • Delegação Escolar; • Polícia de Segurança Pública; • Autoridade de Saúde do Município; • Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza e Conservação da Natureza;

Organização da Proteção Civil no Município			
			• Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM; • Serviço de Saúde da RAM, E.P.E.; • Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM; • Guarda Nacional Republicana; • SANAS; • Administração dos Portos da RAM, S.A.; • Autoridade Marítima.
		Atribuições	• Acionar a elaboração do plano municipal de emergência, remetê-lo para a aprovação da Comissão Regional de Proteção Civil e acompanhar a sua execução; • Acompanhar as políticas diretamente ligadas ao sistema de proteção civil que sejam desenvolvidas por agentes públicos; • Determinar o acionamento dos planos, quando tal se justifique; • Garantir que as entidades e instituições que integram a CMPC acionam, ao nível municipal, no âmbito da sua estrutura orgânica e das suas atribuições, os meios necessários ao desenvolvimento das ações de proteção civil; • Difundir comunicados e avisos às populações e às entidades e instituições, incluindo os órgãos de comunicação social.
		Local de Funcionamento	• Câmara Municipal de Santana
		Locais alternativos de funcionamento	• Bombeiros Voluntários de Santana
Comando	Coordenador Municipal de Proteção Civil[4]	Competências	• Acompanhar permanentemente as operações de proteção e socorro que ocorram na área do concelho; • Promover, em cooperação com o comandante do corpo de bombeiros com responsabilidade de intervenção no

4 O Município não tem nenhum Coordenador Municipal de Proteção Civil nomeado. Neste sentido as competências desta figura ficam a cargo do Presidente da autarquia, visto este ser a entidade máxima da Proteção Civil a Nível Municipal, ou na sua ausência o seu substituto legal enquanto diretor do plano.

Organização da Proteção Civil no Município			
			município e dos comandantes dos corpos de bombeiros existentes no município, a elaboração dos planos prévios de intervenção com vista à articulação de meios face a cenários previsíveis; • Promover reuniões periódicas de trabalho com os comandantes dos corpos de bombeiros com responsabilidade de intervenção no município, nomeadamente sobre matérias referentes à prevenção e à programação de exercícios periódicos e regulares; • Dar parecer sobre os equipamentos a adquirir pelo município para fazer face a operações de emergência e de proteção civil; • Comparecer no local do sinistro sempre que as circunstâncias o aconselhem; • Disponibilizar os meios ao dispor do município e assegurar às corporações de bombeiros e forças de segurança todo o apoio logístico de que venham a necessitar; • Promover e coordenar as ações tendentes à reabilitação das áreas atingidas e, particularmente garantir o realojamento temporário e demais necessidades básicas das populações afetadas.

Tabela 8 - Organização da Proteção Civil no Município de Santana

1.1. Sistema de Gestão de Operações

O Sistema de Gestão de Operações (Figura 2), adiante designado por SGO, utilizado no município tem como base, a doutrina e terminologia padronizada no Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro, previsto no Decreto-Lei nº 134/2006, de 25 de Julho, que na sua génese assenta num conjunto de estruturas, normas e procedimentos que asseguram que todos os agentes de proteção civil atuam, no plano operacional, articuladamente sob um comando único, sem prejuízo da respetiva dependência hierárquica e funcional, respondendo assim a situações de iminência de ocorrência de acidente grave ou catástrofe. O princípio de comando único assenta nas duas dimensões do sistema, a da coordenação institucional (CCO) e a do comando operacional.

O SGO, segundo o disposto no artigo 12º do Decreto-Lei nº 134/2006, de 25 de Julho, organiza-se da seguinte forma:

1- É uma forma de organização operacional que se desenvolve de uma forma modular de acordo com a importância e o tipo de ocorrência;
2- Sempre que uma força de socorro de qualquer das organizações integrantes do SIOPS seja acionada para uma ocorrência, o chefe da primeira força a chegar ao local assume de imediato o comando da operação e garante a construção de um sistema evolutivo de comando e controlo da operação;
3- A decisão do desenvolvimento da organização é da responsabilidade do comandante das operações de socorro, adiante designado por COS, que deve ser tomada sempre que os meios disponíveis no ataque inicial e respetivos reforços se mostrem insuficientes;
4- O comando das operações deve ter em conta a adequação técnica dos agentes presentes no teatro das operações e a sua competência legal.

Obrigatoriedade da Função – No SGO existe, apenas, uma função de carácter obrigatório, a de comandante das operações de socorro, (ora designado por COS), função de responsável a todo o momento pela operação de socorro. Todas as outras funções apenas existirão se as necessidades da operação assim o exigirem.

Manutenção da capacidade de controlo – O número de homens que cada graduado deve dirigir diretamente varia de quatro a seis, em função da complexidade e risco da operação e da segurança do pessoal, no entanto o número chave será cinco.
Este número é válido para qualquer nível da estrutura da organização, quer se trate de Sectores, Divisões, Grupos, Equipas ou Unidades – Elementos ou reforços.

O SGO, embora condicionado à dimensão e localização[5] da operação de socorro em causa, socorre-se do esquema a seguir representado (Figura 2). Este representa a operação no seu patamar mais elevado, podendo ser mais ou menos complexo, assim a operação o exija.

5 No Domínio Publico Marítimo e mar terá adaptação especifica devido à atuação do Capitão do Porto como COS.

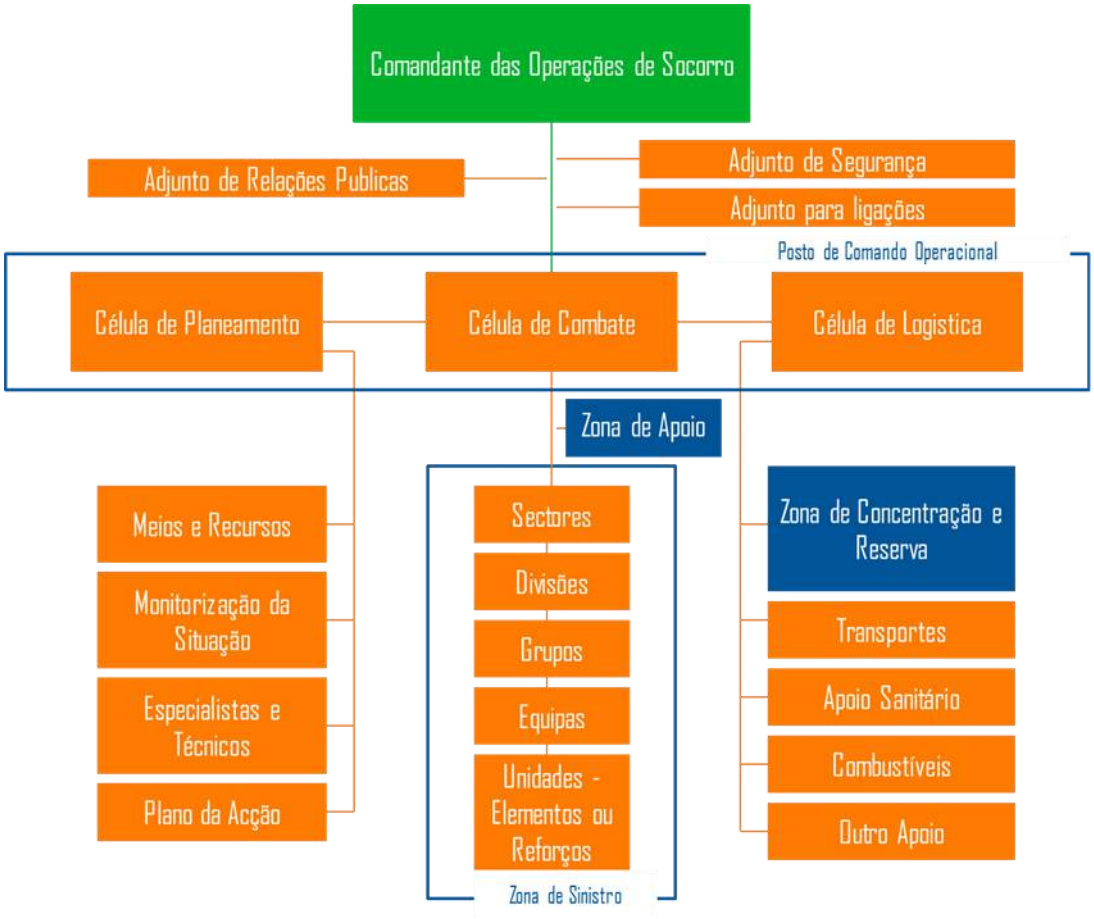


Figura 2 - Sistema de Gestão de Operações

A configuração do SGO baseia-se em 3 níveis diferentes, nomeadamente:

1- **Estratégico** – Detém todo o comando da operação.
   - Determina a estratégia apropriada;
   - Estabelece os objetivos gerais da operação;
   - Define prioridades;
   - Elabora e atualiza o plano estratégico da ação;
   - Procede à receção e colocação de meios de reforço;
   - Prevê e planeia os resultados;
   - Fixa os objetivos específicos a nível tático.

2- **Táticos** – Dirigem-se as atividades operacionais tendo em consideração os objetivos a alcançar de acordo com a estratégia definida.
   - Determina a localização dos meios;
   - Estabelece os objetivos táticos;

- Dirige as atividades operacionais tendo em conta objetivos específicos, determinados pelo nível superior;
- Procura alcançar os objetivos correspondentes à estratégia definida no plano estratégico de ação;
- É da responsabilidade de comandantes de Sector, Chefes de Grupo de Combate, ou seja aqueles que chefiam o agrupamento de meios postos à sua disposição.

3- **Manobra** – Determinam-se tarefas específicas, normalmente realizadas e desenvolvidas com meios humanos e com o apoio de meios técnicos, de acordo com os objetivos táticos definidos.

- Executam-se as manobras e as tarefas que são normalmente atribuídas às equipas dos veículos ou as equipas específicas de pessoal;
- Procura-se alcançar os resultados correspondentes aos objetivos definidos pelo nível superior (tático).

1.1.1. Funções na estrutura da organização:

COS – Comandante das Operações de Socorro

O COS é, em qualquer tipologia de operação, o chefe do primeiro veículo a chegar ao local, pertencendo este a qualquer agente de Proteção civil interveniente na operação, devendo logo após a chegada de um superior hierárquico, proceder à passagem do comando das operações[6], disponibilizando todas as informações que este detém sobre as operações em curso e aquelas que estariam previstas realizar.

O Capitão do Porto no exercício das suas competências de autoridade marítima, no âmbito de socorro e salvamento, em razão do território, articula-se, no sentido do espaço terrestre, com o serviço municipal de proteção civil e comando regional de operações de socorro e respetivos e, no sentido do espaço de jurisdição marítima, com os serviços de busca e salvamento marítimo e busca e salvamento aéreo através do MRSC Funchal, podendo assumir, conforme o caso ou simultaneamente, as funções de COS e de coordenador da cena de ação (*on-scene coordinator*), se for para tal designado, neste último caso pelo MRCC Lisboa ou MRSC Funchal.

Respondendo à necessidade do cumprimento do princípio da obrigatoriedade da função, é apresentado na Tabela 9.

6 Nas operações no Domínio Público Marítimo e mar a passagem de comando deverá ser efetuada ao primeiro elemento da Autoridade Marítima a chegar ao local.

COS – Comandante das Operações de Socorro	
Objetivos	• Normalizar a forma de atribuição da responsabilidade do exercício da função a um único graduado tendo em conta a sequência de chegada ao TO dos diversos chefes de veículos e elementos de comando; • Assegurar que a função de COS é exercida desde a chegada do primeiro veículo ao TO; • Estabelecer, de acordo com o SGO, uma eficaz organização do TO que determine concretamente as responsabilidades atribuídas a todos os graduados designados para as várias funções, incluindo as do COS; • Providenciar para que a gestão das operações, o planeamento das ações e a tomada das decisões, no âmbito do plano estratégico de ação, sejam apoiados num sistema organizado de troca e análise de informações; • Certificar que a transferência da função para os elementos de maior categoria hierárquica que, subsequentemente se apresentem no TO e disponham de autoridade para tal, seja levada a cabo de forma ordenada.
Responsabilidades	• Evacuação das pessoas em perigo para fora das áreas de riscos; • Assistência às vítimas; • Supressão do acidente; • Preservação da propriedade, evitando danos acrescidos que possam ser causados pelas operações de supressão; • Segurança, controlo e bem-estar dos seus homens durante toda a operação.
Funções	• Assumir a qualidade de COS, dar a conhecer essa assunção e determinar a localização do Posto de Comando; • Proceder ao reconhecimento sumário da situação; • Iniciar, manter e controlar as comunicações rádio; • Determinar a estratégia a empregar; • Estabelecer o plano estratégico de ação e distribuir os meios de acordo com esse plano; • Implementar a organização dos meios no TO; • Determinar os objetivos táticos; • Avaliar, rever e ajustar (se necessário) o plano estratégico de ação.

Tabela 9 - Objetivos, Responsabilidades e Funções do Comandante das Operações de Socorro

No caso das operações de socorro decorrerem no Domínio Público Marítimo e tendo em consideração o artigo 13º do Dec. Lei 44/2002 de 2 de Março compete ao capitão do porto, no exercício de funções de autoridade marítima dirigir operacionalmente, enquanto responsável de proteção civil, as ações decorrentes das competências que, neste âmbito, lhe estão legalmente cometidas, em cooperação com outras entidades e sem prejuízo das competências da tutela nacional da proteção civil.

Adjunto do comandante das operações de socorro – Elemento de comando que colabora diretamente com o COS, como responsável por uma das seguintes tarefas:

Adjuntos do COS	
Relações Públicas	• Desenvolve um sistema preciso e completo de recolha de informações sobre causas da ocorrência, proporções, situação corrente, meios empenhados e tudo o mais de interesse geral; • Contacta a Comunicação Social e as entidades oficiais que desejem informações em direto do TO; • Mesmo que o Posto de Comando Operacional esteja a funcionar com o apoio das estruturas de Proteção Civil local, apenas deverá existir um responsável pelas relações públicas.
Segurança	• Avalia os perigos e as situações de risco, tomando as medidas necessárias à segurança individual dos intervenientes no TO; • Detém autoridade para, em caso de emergência, ordenar a paragem dos trabalhos, de modo a prevenir atos inseguros; • Avalia as necessidades em apoio sanitário e recuperação física do pessoal, em conjunto com os técnicos especialistas de saúde.
Ligação	• Desenvolve os contactos com os representantes das diversas entidades intervenientes, incluindo, os técnicos destacados para apoio ao TO.

Tabela 10 - Tarefas dos diversos Adjuntos do COS

Células Sistema de Gestão de Operações:

Células do SGO	
Combate	Consiste na gestão direta de todas as atividades e prioridades táticas, bem como a segurança e o bem-estar do pessoal ligado ao combate.
	Competências: • Gerir todas as atividades táticas; • Implementar o plano de ação, distribuindo os objetivos táticos aos sectores, divisões etc., e colocar os meios necessários à sua disposição, com base nos objetivos e prioridades definidos; • Identificar as necessidades respeitantes a meios adicionais; • Controlar a Zona de Concentração e Reserva
Planeamento	Está sob a responsabilidade de um elemento de comando – comandante do planeamento – responsável pela recolha, avaliação, processamento e difusão das informações necessárias à tomada de decisões.
	Competências: • Filtrar e preparar as informações; • Manter o COS informado sobre a situação dos meios e pessoal envolvido; • Planear as operações em sintonia com o COS; • Reavaliar e propor alterações ao plano estratégico da ação, recebendo informação da célula de combate; • Avaliar permanentemente a estratégia em curso, as prioridades táticas, os fatores críticos específicos, a organização da capacidade de controlo, a manutenção da

Células do SGO	
	capacidade de controlo e os problemas relativos à segurança individual; • Prever a necessidade de meios, bem como técnicos especializados; • Planear a desmobilização dos meios; • Manter todos os registos e documentos operacionais.
Logística	Assume os abastecimentos e equipamentos: • Transportes (relativos a equipamento, alimentação, rendição de equipas e evacuação das populações); • Instalações; • Abastecimentos em todas as vertentes; • Alimentação; • Medicação; • Manutenção de equipamentos; • Combustíveis; • Comunicações; • Apoio sanitário.
	Competências: • Providencia e gere todas as necessidades em abastecimentos e equipamentos; • Providencia a alimentação e abastecimentos similares; • Providenciar combustíveis e apoio mecânico; • Providência o apoio sanitário ao pessoal, incluindo, o necessário à sua recuperação física; • Obtém equipamento especializado e especialistas para o PCO.

Tabela 11 - Células do Sistema de Gestão das Operações

A célula de combate será constituída, mediante a necessidade da operação, por sectores, divisões, grupos, equipas e unidades, elementos ou reforços, de uma forma vertical. De uma maneira genérica, um Sector corresponde a cinco divisões, cada divisão a cinco grupos de combate, cada grupo de combate a cinco equipas. Cinco será o número médio, podendo variar entre quatro e seis, permitindo assim ao COS, assegurar a manutenção da capacidade de controlo. As funções gerais do responsável por cada estrutura da organização ao nível da célula de combate estão representadas no seguinte tabela.

Responsáveis	
Sector	Responsável por um sector que reporta diretamente ao comandante de combate.
Divisão	Responsável por uma área geográfica do teatro de operações (divisão), função que se situa entre o comandante de combate (ou comandante de sector, se existir) e o chefe de grupo de combate.

Responsáveis	
Grupo	Responsável por um grupo de veículos, com funções comuns.
Equipa	Responsável por um veículo e respetiva equipa.

Tabela 12 - Responsáveis das estruturas na célula de combate

Teatro de Operações:

O TO organiza-se em zonas de intervenção (Figura 3)[7] a que correspondem zonas geográficas ou funcionais conforme o tipo de acidente e as opções estratégicas consideradas. As zonas de intervenção configuram-se de amplitude variável e adaptadas às circunstâncias e à configuração do terreno, podendo compreender zonas de sinistro, apoio, concentração e reserva e de receção de reforços.

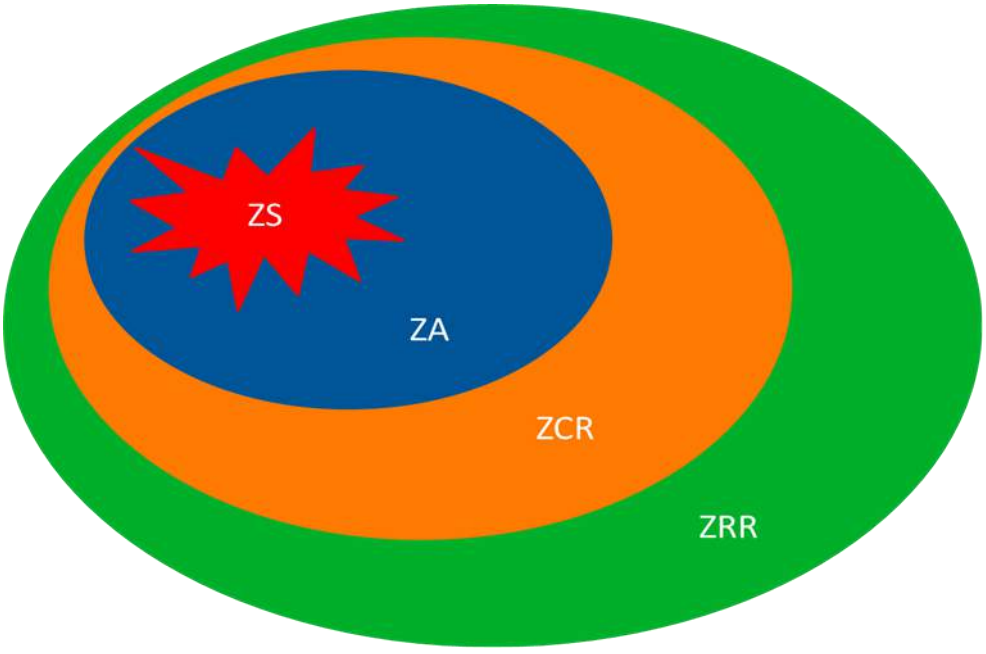


Figura 3 - Zonas de Intervenção

Zona de Sinistro (ZS) – É a superfície na qual se desenvolve a ocorrência, de acesso restrito, onde se encontram exclusivamente os meios necessários à intervenção direta, sob a responsabilidade exclusiva do posto de comando operacional.

7 No litoral as zonas de intervenção assinaladas terão áreas de expansão diferentes por efeitos das correntes e do vento.

Zona de apoio (ZA) – Zona adjacente à ZS, de acesso condicionado, onde se concentram os meios de apoio e logísticos estritamente necessários ao suporte dos meios de intervenção ou onde estacionam meios de intervenção para resposta imediata.

Zona de Concentração e Reserva (ZCR) – Zona do teatro de operações onde se localizam temporariamente meios e recursos disponíveis sem missão imediata, onde se mantém um sistema de apoio logístico e assistência pré-hospitalar e onde têm lugar as concentrações e trocas de recursos pedidos pelo posto de comando operacional.

Zona de Receção e Reforços (ZRR) – Zona de controlo e apoio logístico, sob a responsabilidade do centro de coordenação de operações da área onde se desenvolve o sinistro, para onde se dirigem os meios de reforço atribuídos pelo CCON, antes de atingirem a ZCR no teatro de operações.

2. Execução do Plano

Em conformidade com o ponto 1, do artigo 35º da Lei 27/2006, de 3 de Julho (Lei de Bases de Proteção Civil) compete ao presidente da Câmara Municipal, no exercício de funções de responsável municipal da política de proteção civil, desencadear, na iminência ou ocorrência de acidente grave ou catástrofe, as ações de proteção civil de prevenção, socorro, assistência e reabilitação adequadas em cada caso.

Este é o diretor do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil e poderá delegar funções, existindo para o caso o seu substituto legal, no entanto, segundo o ponto 2 do artigo 35º da mesma Lei, é apoiado pelo serviço municipal de proteção civil e pelos restantes agentes de proteção civil de âmbito municipal (Figura 4).

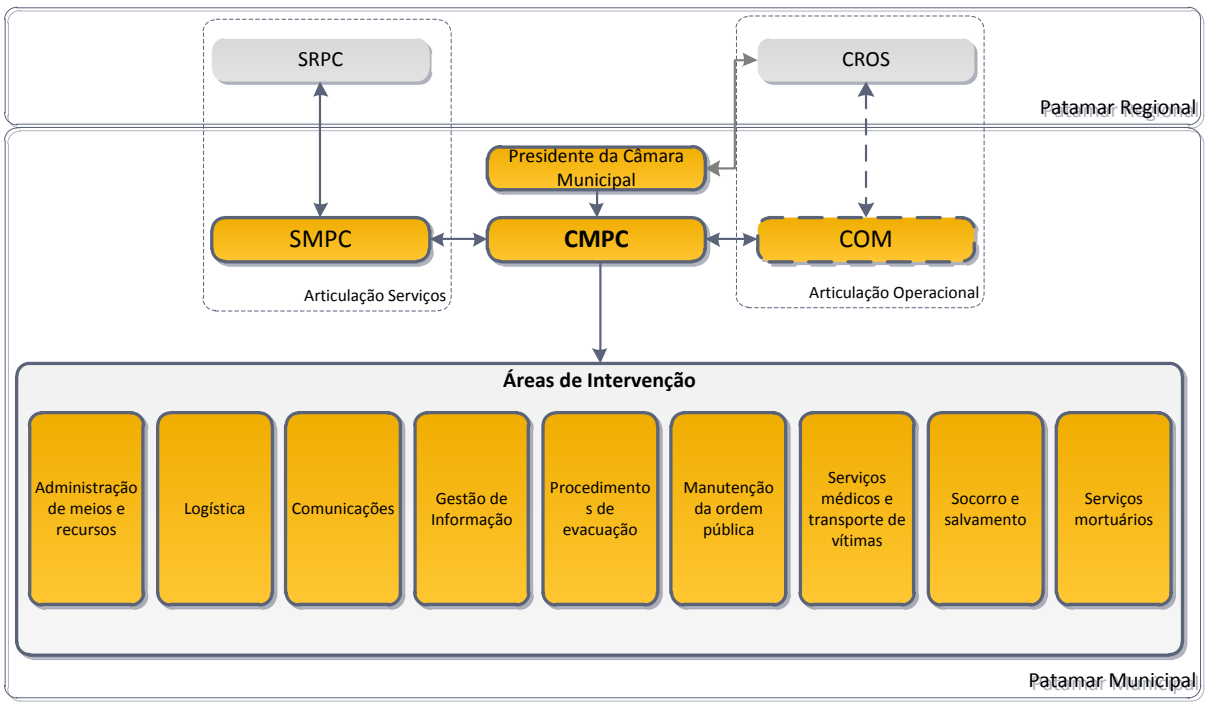


Figura 4 - Organograma Operacional

É da competência do Presidente da Câmara Municipal:

- Declarar a situação de alerta no âmbito municipal e ser ouvido pelo Secretário Regional que tutela a área da Proteção Civil para efeito da declaração da situação de alerta de âmbito regional, quando estiver em causa a área do respetivo município;
- Convocação da Comissão Municipal de Proteção Civil, na sua condição de responsável máximo da política de proteção civil de âmbito municipal que preside à mesma, com vista a determinar o acionamento do plano, quando tal se justifique;
- Assegurar que são levadas a cabo as ações necessárias para as diferentes fases, **Emergência** e **Reabilitação**.

De seguida serão apresentadas os agentes de Proteção Civil e entidades a envolver por tipologia de riscos, bem como Medidas e ações de proteção e socorro nas fases de **Emergência e Reabilitação**.

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
Nevoeiros	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública	• Redução da velocidade de circulação no interior e exterior do núcleo urbano; • Sinalização das vias de comunicação; • Avisos à População através de painéis indicadores; • Ações de informação pública e sensibilização da população.
Nevões	• Autarquia • Bombeiros • SEMER • Forças Armadas • Direção geral das Florestas	• Colocar entidades de apoio em estado de prevenção; • Corte das vias de comunicação municipais afetadas ou passíveis de serem afetadas; • Prevenir situações de acumulação de neve ou gelo, assegurando a disponibilidade de meios de limpeza das vias de comunicação; • Desimpedimento mecânico das vias de comunicação, e, como ação preventiva, a dispersão de sal ou outras soluções salinas que impeçam a formação e acumulação de gelo nas estradas; • Avisos à População através de painéis indicadores; • Ações de informação pública e sensibilização da população; Ações de informação pública e sensibilização da população.
Ondas de Calor	• Autarquia • SEMER • IASaúde • Centro de Saúde (SESARAM,	• Articulação com a Autoridade de Saúde para prestarem o auxílio à população mais vulnerável; • Intervenção prioritária em infantários e escolas, casas de repouso, unidades hospitalares e de saúde e

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
	E.P.E.)	unidades hoteleiras; • Apoiar a operacionalidade do Plano de Contingência para Temperaturas Extremas Adversas; • Ativação dos Centros de Alojamento / Acolhimento Comunitário provisório (para a população com recurso habitacionais deficitários); • Ações de informação pública e sensibilização da população.
Ondas de Frio	• Autarquia • SEMER • IASaúde • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Articulação com a Autoridade de Saúde para prestarem o auxílio à população mais vulnerável; • Ativação dos Centros de Alojamento / Acolhimento Comunitário provisório (para a população com recurso habitacionais deficitários); • Ações de informação pública e sensibilização da população.
Secas	• Autarquia • Bombeiros • SEMER	• Ações de informação pública e sensibilização da população para um consumo moderado da água; • Disponibilização de água à população em cisternas ou água engarrafa; • Condicionar o consumo fora das horas de maior utilização; • Gestão racional do consumo e controlo permanente das águas subterrâneas.
Tempestade	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Forças Armadas • SEMER • SANAS • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Aviso à População para permanecer abrigada; • Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência; • Evacuação da população em áreas sensíveis; • Prestação dos primeiros socorros; • Providenciar alojamento à população deslocada e bens de primeira necessidade; • Proceder à busca de vítimas; • Providenciar o alojamento da população deslocada e disponibilizar-lhes bens de primeira necessidade; • Manter a ordem e a calma nas populações; • Preparação de sistemas de previsão, aviso e informação ao público.
Cheias e Inundações Urbanas	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima	• Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência; • Evacuação da população em áreas sensíveis; • Prestação dos primeiros socorros; • Transporte de vítimas para unidades de saúde;

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
	• Forças Armadas • SEMER • SANAS • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Providenciar alojamento à população deslocada e bens de primeira necessidade; • Manter a ordem e a calma nas populações; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais.
Cheias e Inundações Rápidas	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Forças Armadas • SEMER • SANAS • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência; • Evacuação da população em áreas sensíveis; • Prestação dos primeiros socorros; • Transporte de vítimas para unidades de saúde; • Providenciar alojamento à população deslocada e bens de primeira necessidade; • Manter a ordem e a calma nas populações; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais.
Cheias e Inundações Progressivas	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Forças Armadas • SEMER • SANAS • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência; • Evacuação da população em áreas sensíveis; • Prestação dos primeiros socorros; • Transporte de vítimas para unidades de saúde; • Providenciar alojamento à população deslocada e bens de primeira necessidade; • Manter a ordem e a calma nas populações; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais.
Inundações e Galgamentos Costeiros	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Forças Armadas • SEMER • SANAS	• Construção; provisória de barreiras e sistemas de deflação ou retenção; • Ações de informação pública e sensibilização da população • Evacuação da população em áreas sensíveis; • Definição de área de segurança ao longo da linha de costa; • Reunião de pessoal médico, enfermagem e auxiliares para guarnecer as estruturas; • Providenciar equipamentos médicos e hoteleiros para as vítimas; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
		oficiais.
Inundação por Tsunami	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Forças Armadas • SEMER • SANAS	• Na sequência de um sismo forte, evacuar as pessoas que se encontram nas áreas assinaladas na Cartografia de Risco, as quais devem ser deslocadas para locais mais altos e afastados do mar e das ribeiras, para fora das áreas de evacuação; • Emissão de avisos à população para permanecerem nas zonas elevadas por algumas horas e que não devem regressar às áreas críticas pelo menos até 4 horas após a chegada do tsunami; • Evacuação da população em áreas sensíveis; • Definição de área de segurança ao longo da linha de costa; • Reunião de pessoal médico, enfermagem e auxiliares para guarnecer as estruturas; • Providenciar equipamentos médicos e hoteleiros para as vítimas; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais; • Manter a ordem e a calma nas populações; • Manter a ordem e a calma nas populações.
Sismos	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Forças Armadas • SEMER • SANAS • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência e teatro de operações; • Missões de Busca e Salvamento de vítimas soterradas; • Prestação dos primeiros socorros; • Evacuar as vítimas existentes; • Identificação e sinalização de áreas instáveis; • Evacuação da população em edifícios ou estruturas sensíveis; • Providenciar alojamento à população deslocada e bens de primeira necessidade; • Estabilização de infraestruturas críticas; • Restabelecimento de vias prioritárias; • Definição de zonas de circulação interdita; • Criação e sinalização de caminhos de evacuação e espaços de refúgio; • Em caso de incêndio ou outras emergências utilizar as medidas da respetiva emergência; • Evacuação da população em áreas sensíveis;

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
		• Definição de área de segurança ao longo da linha de costa; • Reunião de pessoal médico, enfermagem e auxiliares para guarnecer as estruturas; • Providenciar equipamentos médicos e hoteleiros para as vítimas; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais;- • Manter a ordem e a calma nas populações.
Movimentos de Massa em Vertentes	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • Forças Armadas • SEMER • LREC	• Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência e teatro de operações; • Missões de Busca e Salvamento de vítimas soterradas; • Evacuação das vítimas existentes; • Prestação dos primeiros socorros; • Evacuação da população em edifícios ou estruturas sensíveis • Providenciar alojamento à população deslocada e bens de primeira necessidade; • Identificação e sinalização de áreas instáveis; • Estabilização de infraestruturas críticas; • Análise da vertente(s) instabilizada(s) para a identificação de medidas de proteção provisórias; • Restabelecimento de vias prioritárias e desobstrução progressiva das vias de circulação afetadas • Definição de zonas de circulação interdita • Evacuação da população em áreas sensíveis; • Definição de área de segurança ao longo da linha de costa; • Reunião de pessoal médico, enfermagem e auxiliares para guarnecer as estruturas; • Providenciar equipamentos médicos e hoteleiros para as vítimas; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais; • Manter a ordem e a calma nas populações.
Erosão Costeira: Destruição de Praias e Sistemas Dunares	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica	• Evacuação das vítimas existentes; • Evacuação das áreas pouco seguras • Colocação ou reposição imediata de sinalização de

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
	• Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Forças Armadas • SEMER • SANAS	perigo; • Delimitação física de zonas de risco elevado; • Interdição de sectores de praia ou arriba (estacionamentos, acessos, passeios pedonais, estradas), com vista à restrição espacial de permanência local; • Implantação de estruturas que visem diminuir /mitigar a manifestação do Risco em causa.
Erosão Costeira: Recuo e Instabilidade de Arribas	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Forças Armadas • SEMER • SANAS	• Proceder à busca de vítimas soterradas e/ou vítimas de queda; • Evacuação das vítimas existentes; • Evacuação das áreas pouco seguras; • Colocação ou reposição imediata de sinalização de perigo na base e no topo das arribas; • Delimitação física de zonas de risco elevado na base e no topo das arribas nos locais em que os fenómenos de instabilidade são particularmente evidentes (fendas de tração visíveis e abertas, blocos em consola, cicatrizes de rotura recentes); • Nos locais com registo de ocorrências recentes e/ou elevada frequência de movimentos de massa de vertente; • Interdição de sectores de praia ou arriba (estacionamentos, acessos, passeios pedonais, estradas), com vista à restrição espacial de permanência local; • Realização de operações de saneamento de blocos instáveis e reperfilamento dos perfis das arribas; • Estabilizar artificialmente as vertentes com muros de suporte em betão, principalmente em arribas que tenham edificação densa nas proximidades e em praias muito frequentadas; • Proceder a demolições em zonas de risco e em áreas interditas à ocupação humana; • Plano de gestão florestal; • Ações de informação pública e sensibilização da população.
Colapso de Cavidades Subterrâneas Naturais	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • Forças Armadas	• Evacuação das vítimas existentes; • Evacuação das áreas pouco seguras; • Colocação ou reposição imediata de sinalização de perigo;

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
	• SEMER	• Delimitação física de zonas de risco elevado; • Interdição do acesso a zona onde o risco se possa manifestar; • Implantação de estruturas que visem diminuir /mitigar a manifestação do Risco em causa.
Acidentes Rodoviários e Aéreos	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • SEMER • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Proceder ao controlo da ocorrência com recurso aos meios dos APC; • Solicitar a disponibilização de meios auxiliares (Reboques, Gruas, Mergulhadores…); • Evacuação das vítimas existentes; • Controla da via afetada e definição de itinerários alternativos; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco; • Restabelecimento da via através da desobstrução e limpeza da mesma; • Criação de alternativas; • Reposição da Normalidade.
Acidentes no Transporte de Mercadorias Perigosas	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • SEMER • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Proceder ao controlo da ocorrência com recurso aos meios dos APC; • Solicitar a disponibilização de meios auxiliares (Reboques, Meios de trasfega, Contenção…); • Evacuação das vítimas existentes; • Controla da via afetada e definição de itinerários alternativos; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco; • Restabelecimento da via através da desobstrução e limpeza da mesma; • Divulgação das medidas de autoproteção.
Acidentes com Transporte Marítimo de Produtos Perigosos	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Autoridade Portuária • SEMER • Forças Armadas	• Proceder ao controlo da ocorrência com recurso aos meios dos APC; • Solicitar a disponibilização de meios auxiliares (Reboques, Meios de trasfega, Contenção…); • Evacuação das vítimas existentes; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco; • Divulgação das medidas de autoproteção.
Colapso de Túneis, Pontes e outras Infraestruturas	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública	• Prestação dos primeiros socorros; • Evacuação das vítimas existentes; • Controlo da via afetada;

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
	• SEMER • Forças Armadas • Empresas públicas e privadas	• Sinalização de possíveis vias alternativas de comunicação; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco.
Cheias e Inundações por Rutura de Barragens	• Não Aplicável	• Não Aplicável.
Colapso de Galerias e Cavidades de Minas	• Não Aplicável	• Não Aplicável.
Acidentes em Áreas e Parques Industriais	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • SEMER • Forças Armadas • Empresas públicas e privadas	• Proceder ao controlo da ocorrência com recurso aos meios dos APC; • Solicitar a disponibilização de meios auxiliares (Reboques, Meios de trasfega, Contenção…); • Evacuação das vítimas existentes; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco; • Análise da necessidade de meios auxiliares; • Divulgação das medidas de autoproteção; • Análise da necessidade de meios auxiliares; • Ações de informação pública e sensibilização da população.
Acidentes que envolvam Substâncias Perigosas (Diretiva Seveso II)	• Não Aplicável	• Não Aplicável.
Degradação e Contaminação dos Solos com Substâncias NBQ	• Não Aplicável	• Não Aplicável.
Acidentes em instalações de combustíveis, óleos e lubrificantes	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • SEMER • Forças Armadas • Empresas públicas e privadas • DROTA	• Proceder ao controlo da ocorrência com recurso aos meios dos APC; • Solicitar a disponibilização de meios auxiliares (Reboques, Meios de trasfega, Contenção…); • Evacuação das vítimas existentes; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco; • Análise da necessidade de meios auxiliares; • Divulgação das medidas de autoproteção.
Acidentes em estabelecimentos de armazenagem de produtos explosivos	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • SEMER • Forças Armadas • Empresas públicas e privadas	• Proceder ao controlo da ocorrência com recurso aos meios dos APC; • Solicitar a disponibilização de meios auxiliares; • Evacuação das vítimas existentes; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco; • Análise da necessidade de meios auxiliares;

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
		• Divulgação das medidas de autoproteção.
Incêndios e colapsos em centros históricos e em edifícios com elevada concentração populacional	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • SEMER • Forças Armadas • Empresas públicas e privadas	• Proceder ao controlo da ocorrência com recurso aos meios dos APC; • Solicitar a disponibilização de meios auxiliares; • Evacuação das vítimas existentes; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco; • Delimitação da zona afetada; • Proceder ao realojamento da população afetada; • Análise da necessidade de meios auxiliares; • Divulgação das medidas de autoproteção.
Incêndios em túneis	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • SEMER • Forças Armadas • Empresas públicas e privadas	• Proceder ao controlo da ocorrência com recurso aos meios dos APC; • Solicitar a disponibilização de meios auxiliares; • Evacuação das vítimas existentes; • Análise da necessidade de evacuação da população em locais de risco; • Delimitação da zona afetada • Análise da necessidade de meios auxiliares; • Sinalização de possíveis vias alternativas de comunicação.
Poluição marítima	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Publica • SEMER • Autoridade Marítima • Polícia Marítima • Autoridade Portuária • DROTA • Forças Armadas • Empresas públicas e privadas	• Confirmação da ocorrência (PM); • Medidas Cautelares e de Polícia (PM); • Isolamento da área afetada (PM); • Manutenção de canais de acesso/evacuação; • Ativação Plano Mar Limpo (APRAM/AM); • Contenção das áreas afetadas; • Limpeza das áreas circundantes; • Divulgação das medidas de autoproteção.
Falta generalizada de energia	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • Forças Armadas • EEM	• Alerta para a EEM; • Providenciar os mecanismos alternativos para a manutenção de energia em pontos nevrálgicos (unidades de saúde, estruturas de proteção civil…).
Incêndios florestais	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • SRF	• Ataque ampliado, com as corporações de bombeiros do município; • Triangulação com os corpos de bombeiros vizinhos e articulação com autoridades competentes;

RISCOS	Enumeração dos meios a mobilizar	Medidas e ações de proteção e socorro
	• Corpo da Policia Florestal; • Forças Armadas • Empresas públicas e privadas	• Ativação de máquinas de rasto para a criação de faixas de contenção; • Compreender o comportamento do incêndio; • Vigilância reforçada das restantes áreas ainda não afetadas, evitando assim novos focos de incêndio; • Controlar a evacuação dos locais afetados ou de elevado risco; • Criação e delimitação de zonas seguras para a população; • Desimpedimento e controlo dos itinerários de emergência; • Sinalização de acessos e caminhos; • Alternativos de saída dos locais afetados; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais.
Degradação e contaminação de Aquíferos	• Autarquia • IGA • DROTA	• Contenção das áreas afetadas; • Monitorização constante das áreas afetadas; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais.
Degradação e contaminação de águas superficiais	• Autarquia • IGA • DROTA	• Contenção das áreas afetadas; • Limpeza das áreas circundantes; • Monitorização constante da situação; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais.
Epidemias	• Autarquia • Bombeiros • Polícia de Segurança Pública • SEMER • Forças Armadas • Instituto da Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM • Centro de Saúde (SESARAM, E.P.E.)	• Contenção das áreas afetadas; • Monitorização constante da situação; • Implementação de um canal privilegiado junto da comunicação social, para divulgação de mensagens oficiais; • Análise da necessidade de meios auxiliares; • Divulgação das medidas de autoproteção.

Tabela 13 – Agentes de Proteção Civil e Entidades com dever especial de cooperação a mobilizar e Medidas e ações de proteção e socorro por tipologia de Risco para as fases de Emergência e Reabilitação

2.1. Fase de Emergência

A fase de emergência representa as atividades e ações de resposta a situações de acidente grave e catástrofe, levadas a cabo imediatamente depois de ter ocorrido o evento e destinadas a minimizar os impactos resultantes nos cidadãos, património e ambiente.

Desta forma, são notificadas, de imediato, todas as entidades que compõe a CMPC, os agentes de proteção civil e os organismos e entidades de apoio que a natureza da ocorrência justifique.

Assim que ocorra o incidente, a intervenção desenvolve-se de forma crescente de acordo com a gravidade e complexidade que a situação apresentar. Deste modo, o COS ao chegar ao local efetua as seguintes ações:

- Identificação do local e da tipologia de risco;
- Avaliação da intensidade da ocorrência;
- Perspetivar os danos expectáveis para a população, bens e ambiente.

Após recolha destes dados, avalia a situação e procede conforme o exposto na Figura 5.

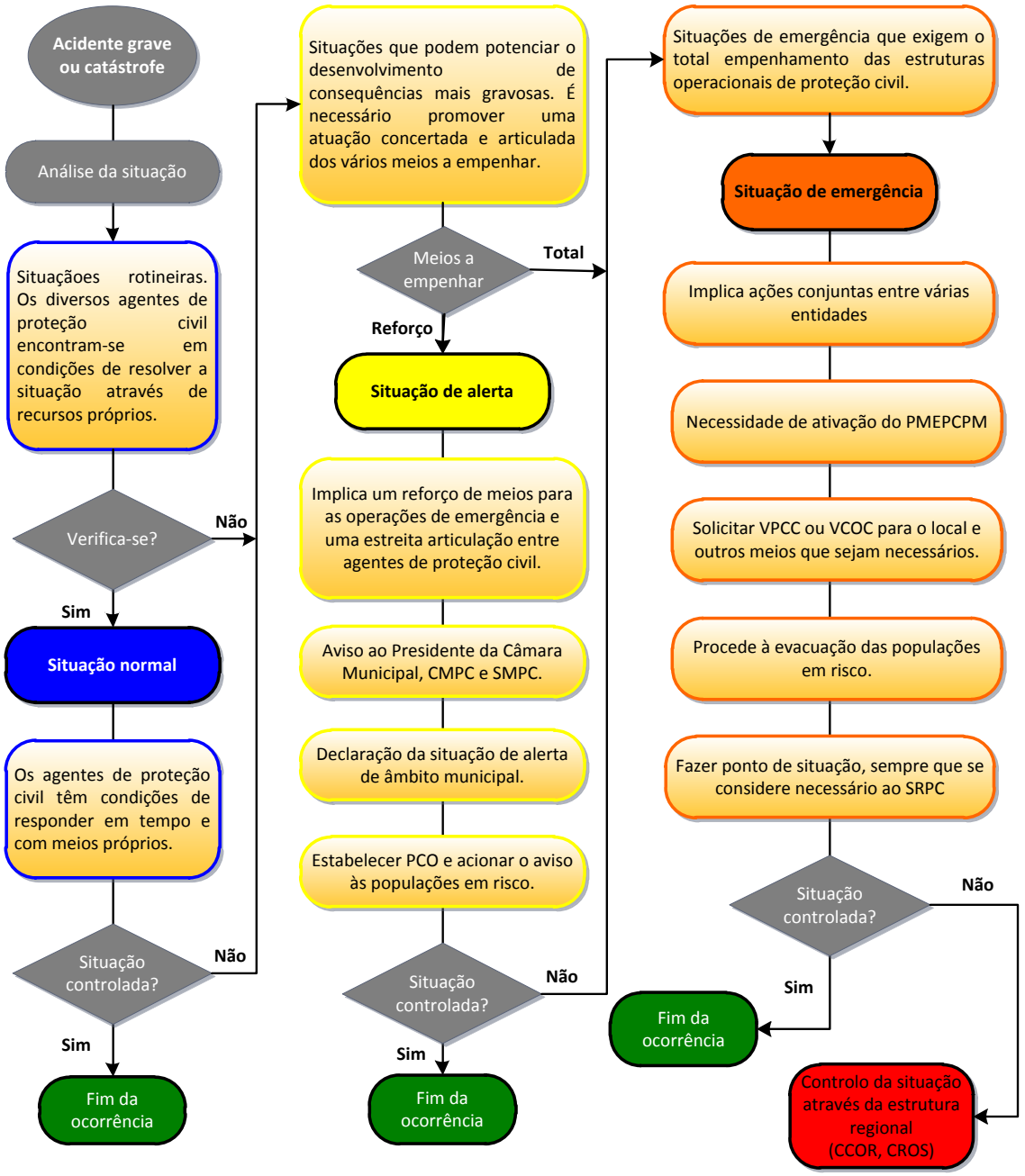


Figura 5 – Fluxograma de avaliação da situação

Fazendo uso das suas competências como responsável máximo da Proteção Civil no âmbito municipal, consequentemente como diretor do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Município de Santana, este deve atuar em conformidade com a situação, de forma a empenhar todos os esforços dos agentes e entidades públicas e privadas presentes no município, assegurando o conjunto de ações a desenvolver (Tabela 14).

Fase de Emergência	
Ações a desenvolver	• Convocar de imediato a Comissão Municipal de Emergência de Proteção Civil, através dos contactos existentes no PMEPC, através de SMS, telefone, correio eletrónico, fax ou presencialmente; • Acionar os mecanismos disponíveis para aviso às populações, como estabelecido no PMEPC; • Avaliar constantemente as vulnerabilidades e atuar em conformidade, permitindo a minimização do impacto da situação em pessoas, bens e ambiente; • Ativar os meios necessários, com vista a garantir o controlo da situação no menor espaço de tempo possível; • Difundir, pelos responsáveis das áreas de intervenção a informação obtida, de forma reservada; • Desencadear as atividades de socorro e salvamento, bem como providenciar desde logo, como estabelecido no plano, o lugar de alojamento temporário, agasalho e alimentação das populações evacuadas; • Manter permanentemente atualizados relatórios sobre a evolução da situação, nomeadamente perante o Comando Regional de Operações de Socorro; • Difundir através da comunicação social, ou por outros meios, previamente estabelecidos no Plano, a divulgação de medidas de autoproteção que a população deve adotar, bem como outras medidas; • Assegurar a manutenção da Lei e da Ordem e, ainda, a circulação nas vias de acesso necessárias para a movimentação dos meios de socorro e evacuação das zonas de risco às pessoas afetadas; • Proceder à análise e quantificação dos danos pessoais e materiais, elaborando um relatório sobre as operações realizadas, de modo a estabelecer, o mais rapidamente possível, a situação de normalidade, logo após a fase de emergência; • Garantir e promover a evacuação primária e secundária de feridos e doentes e a prestação dos cuidados médicos essenciais às populações das áreas afetadas; • Garantir assistência e bem-estar às populações; • Acionar os pedidos de meios e reforços das diversas entidades, nos termos da lei; • Proceder às ações de desobstrução, reparação e restabelecimento do fornecimento de água, energia e comunicações em geral; • Assegurar o transporte de pessoas, bens, água potável e combustíveis; • Promover a salvaguarda do património histórico e cultural; • Promover as ações de mortuária adequadas à situação; • Repor, tão breve quanto possível, os serviços públicos essenciais e as vias de comunicação.

Tabela 14 - Ações a desenvolver – Fase de Emergência

2.2. Fase de Reabilitação

A fase de reabilitação caracteriza-se pelas atividades e ações levadas a cabo num período posterior à ocorrência da situação de desastre ou catástrofe, correspondendo ao processo de recuperação da normalidade, nomeadamente a reposição das condições de vida das populações atingidas, restabelecimento das infraestruturas, serviços públicos e privados e situações que se prendem com o regresso das populações e bens deslocados. Nesse sentido irão participar na fase de reabilitação as

entidades designadas pelo plano e todas as entidades consideradas necessárias consoante a tipologia de risco que foi manifestada.

Fase de Reabilitação	
Ações a desenvolver	• Promover as medidas adequadas ao desenvolvimento da reabilitação estrutural e infraestrutural de âmbito municipal, no todo ou em parte, nas áreas humana, social, económica, de serviços e outras, de modo a restabelecer as condições de vida normais das populações nas zonas afetadas; • Promover o regresso das populações junto dos seus pertences, mas sempre assegurando a segurança das mesmas; • Promover a demolição, desobstrução e remoção dos destroços ou obstáculos, a fim de restabelecer a segurança, a circulação e evitar perigo de desmoronamentos; • Providenciar o alojamento provisório de populações afetadas cujas habitações foram destruídas ou ainda não garantam segurança; • Garantir o apoio em alimentação e outros bens de primeira necessidade às populações afetadas; • Promover o acompanhamento social e psicológico dos grupos mais vulneráveis; • Determinar a elaboração de relatórios contendo os respetivos levantamentos e inventariação de todos os prejuízos sofridos e as respetivas estimativas; • Elaborar um relatório circunstanciado relativo a todas as operações de Socorro e Assistência desenvolvidas, correspondendo este à forma de evitar futuras situações anómalas ocorridas durante as operações de socorro; • Proceder à distribuição de subsídios previamente fixados e ressarcir as respetivas entidades privadas.

Tabela 15 - Ações a desenvolver – Fase de Reabilitação

3. Articulação e atuação de agentes, organismos e entidades

São agentes de Proteção Civil nos termos da Lei de Bases de Proteção Civil:

Agentes de Proteção Civil
Os corpos de bombeiros;
As forças de segurança;
As Forças Armadas;
A Autoridade Marítima;
Os serviços de saúde e o Serviço de Emergência Médica Regional;
O Corpo da Polícia Florestal.

Tabela 16 - Agentes de Proteção Civil

A Cruz Vermelha Portuguesa – Delegação da Madeira exerce, em cooperação com os demais agentes e de harmonia com o seu estatuto próprio da intervenção, apoio, socorro e assistência sanitária e social.

O Corpo Operacional do Sanas Madeira exerce, em cooperação com os demais agentes e de harmonia com o seu estatuto próprio, funções de proteção civil no domínio do socorro a náufragos e buscas subaquáticas.

Segundo a mesma lei, são organismos e entidades com especial dever de cooperação:

Organismos e Entidades[8]
Associações humanitárias de bombeiros voluntários;
Serviços de segurança;
Gabinete Médico-Legal do Funchal;
Instituições de Segurança Social;
Instituições com fins de socorro e de solidariedade;
Organismos responsáveis pela conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente;
Serviços de segurança e socorro privativos das empresas públicas e privadas, dos portos e aeroportos.

Tabela 17 – Organismos e entidades com especial dever de cooperação

Nos esquemas seguintes apresentam-se os agentes de proteção civil, organismos e entidades de apoio definidos no artigo 46º da Lei n.º 27/2006, de 3 de Julho, e a respetiva correspondência com os existentes no município de Santana:

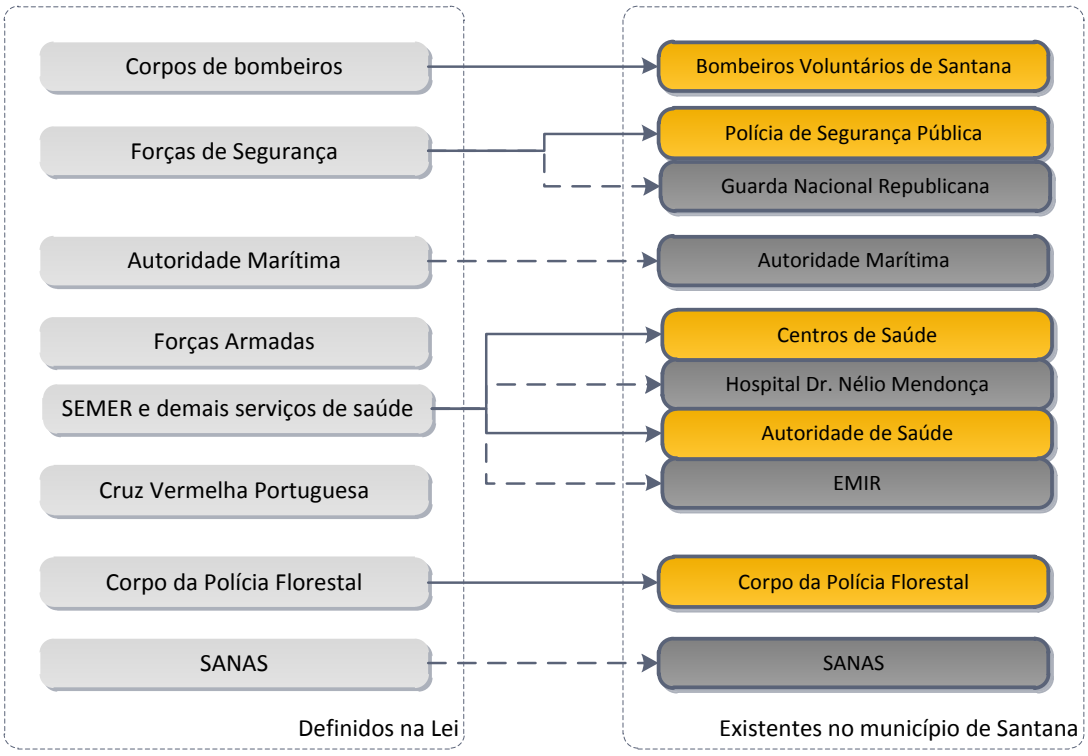


Figura 6 – Agentes de Proteção Civil existentes no Município

8 Todos os serviços e instituições, públicos ou privados, com dever de especial de cooperação com os agentes de proteção civil ou com competências específicas em domínios com interesse para a prevenção, a atenuação e o socorro às pessoas, aos bens e ao ambiente.

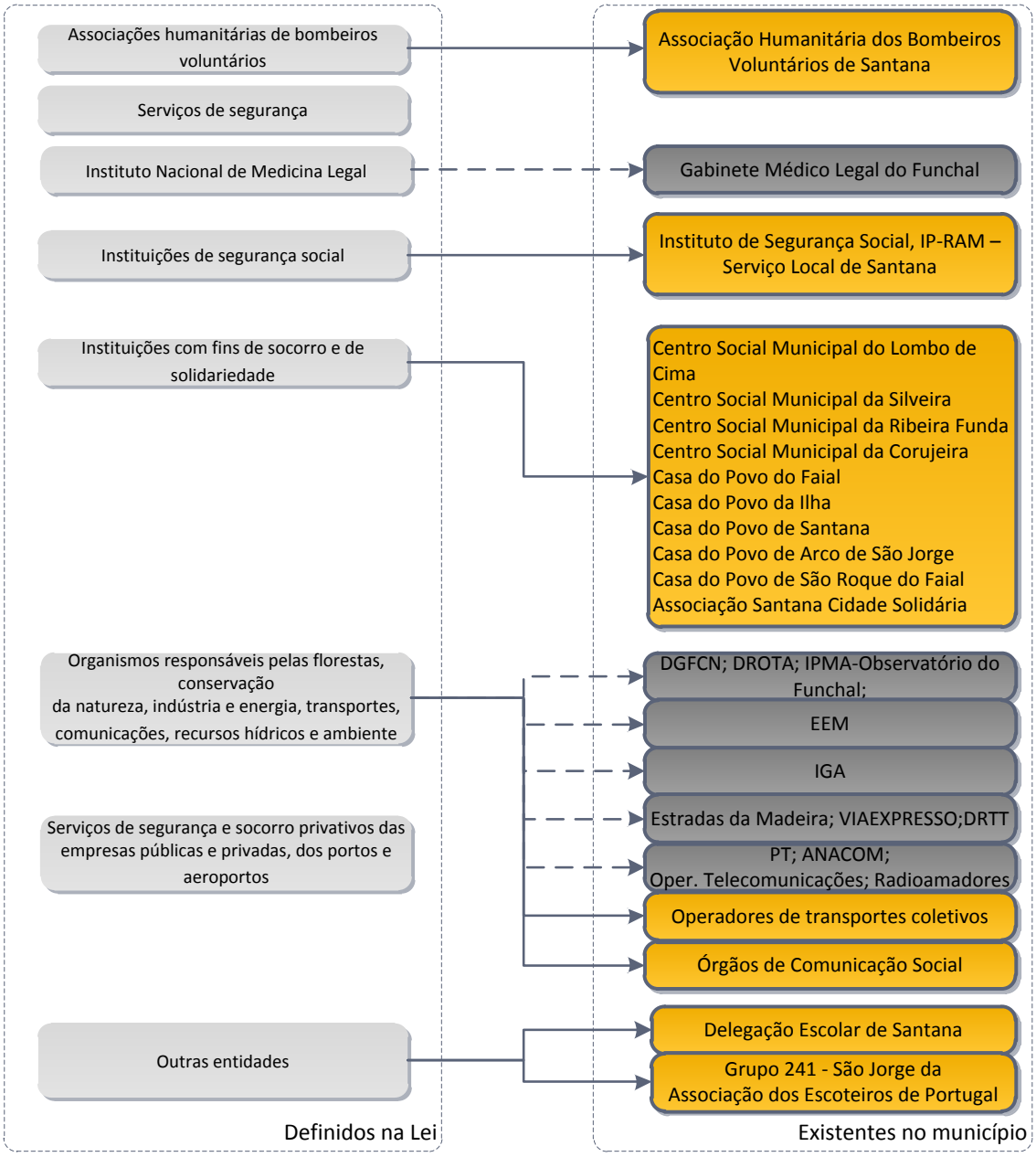


Figura 7 – Entidades com especial dever de cooperação no Município

3.1. Missão dos Agentes de Proteção Civil

Mediante as respetivas Leis Orgânicas e Lei de Bases de Proteção Civil, são definidas as tarefas que cada agente de Proteção Civil quer no que respeita a medidas imediatas de resposta, quer no que toca a funções de suporte de emergência e de recuperação das condições de normalidade na vida das populações.

Corpos de Bombeiros:	Bombeiros Voluntários de Santana
Fase de Emergência	• Combate a incêndios; • Socorro às populações; • Socorro a náufragos; • Abastecimento de água; • Transporte de doentes; • Evacuação primária da população.
Fase de Reabilitação	• Desobstrução e limpeza de vias de comunicação; • Medidas de apoio à normalização da vida da população;
Forças de Segurança:	Esquadra da PSP de Santana, GNR, PM
Fase de Emergência	• Manutenção da ordem pública; • Segurança e Proteção de pessoas e bens; • Isolamento de áreas; • Controlo de tráfego; • Prevenção e repressão de atividades criminosas; o Tomada das necessárias medidas cautelares e de polícia; o Investigação de atividades criminosas. • Operações de busca, salvamento e evacuação; • Abertura de corredores de emergência; • Evacuação secundária da população.
Fase de Reabilitação	• Manutenção da ordem pública; • Prevenção de atividades criminosas; • Medidas de apoio à normalização da vida da população.
Forças Armadas:	Forças Armadas
Fase de Emergência	• Garantem a segurança de pessoas e bens, de apoio e de concentração e reserva; • Efetuam ações de reconhecimento aéreo, terrestre e marítimo; • Procedem à busca, salvamento e evacuação de pessoas; • Colaboram nas ações de logística de apoio às operações e à população; • Garantem a funcionalidade das vias de comunicação e instalação de sanitários e redes de rádios; • Asseguram a participação na difusão de avisos e informação à população.
Fase de Reabilitação	• Garantem a segurança de pessoas e bens, de apoio e de concentração e reserva; • Colaboram nas ações de logística de apoio às operações e à população; • Garantem a montagem de alojamentos provisórios e energia alternativa; • Garantem a funcionalidade das vias de comunicação e instalação de sanitários e redes de rádios; • Asseguram a participação na difusão de avisos e informação à população; • Colaboram nas ações de reabilitação de infraestruturas.
Autoridade Marítima:	Autoridade Marítima:

Fase de Emergência	• Garante a segurança e controlo da navegação; • Garante a preservação e combate à poluição marítima, através do Plano Mar Limpo; • Assegura ações de preservação e proteção dos recursos marinhos; • Atua no âmbito do Alerta, Aviso, Busca e Salvamento no espaço de jurisdição marítima, no contexto dos riscos marítimos, solicitando quando necessário a colaboração do Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC); • Assume o comando das operações de socorro (COS) no espaço de jurisdição marítima, articulando-se com o Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC), com o Comandante Regional de Operações de Socorro, na condução das operações, em conformidade com o PMEPC e com a Diretiva Operacional Nacional nº 1 da ANPC e instrumento equivalentes na RAM; • Colabora com o SMPC fora do espaço de jurisdição marítima sempre que se torne necessário, articulando-se no teatro de operações com o COS; • Propõe, em caso de acidente grave ou catástrofe no espaço de jurisdição marítima (EX. Maré negra de grande dimensão), em sede de Comissão Municipal de Proteção Civil, a ativação do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil; • Garante a manutenção da lei e ordem e segurança de pessoas e bens no espaço de jurisdição marítima; • Procede ao resgate e encaminhamento, de acordo com a lei, de cadáveres encontrados no espaço de jurisdição marítima; • Atribui representante da autoridade marítima local, como força de segurança e de acordo com a Lei 65/2007, para a Comissão Municipal de Proteção Civil; • Procede ao reconhecimento e avaliação de danos no espaço de jurisdição marítima, iniciando pelos pontos e instalações críticas.
Fase de Reabilitação	• Estabelece medidas de preservação, proteção e recuperação dos recursos marinhos; • Garante a segurança e controlo da navegação; • Garante a manutenção da lei e ordem e segurança de pessoas e bens no espaço de jurisdição marítima; • Disponibiliza meios para apoio às operações nas zonas sinistradas; • Procede ao resgate e encaminhamento, de acordo com a lei, de cadáveres encontrados no espaço de jurisdição marítima; • Procede no âmbito das suas competências (assinalamento marítimo, balizagem e atividades técnico-administrativas, etc.), em articulação com outras entidades, na recuperação da normalidade das atividades marítimo-portuárias; • Coordena eventuais operações de combate à poluição marítima por hidrocarbonetos ou outras substâncias perigosas conforme previsto no Plano Mar Limpo.
SEMER e demais serviços de saúde:	SEMER, IASAÚDE, SESARAM

Fase de Emergência	• Coordenação da atividade de saúde em ambiente pré-hospitalar; • Triagem e evacuação primária e secundária; • Montagem de postos médicos avançados; • Apoio psicológico às vítimas.
Fase de Reabilitação	• Apoio psicológico às vítimas; • Promove a receção e o tratamento hospitalar adequado.
Corpo da Policia Florestal:	Corpo da Policia Florestal
Fase de Emergência	• Colabora nas ações de combate a incêndios florestais.
Fase de Reabilitação	• Exerce funções de vigilância e fiscalização no que diz respeita às áreas florestais; • Investiga as causas dos incêndios florestais.
Cruz Vermelha Portuguesa:	Cruz Vermelha Portuguesa – Delegação da Madeira
Fase de Emergência	• Apoio, busca e salvamento, socorro, assistência sanitária e social; • Colaboração na evacuação da população; • Colaboração na evacuação primária e secundária de feridos; • Transporte de desalojados e ilesos; • Coordenação do centro de gestão de voluntários; • Colaboração na instalação de alojamentos temporários; • Colaboração na montagem de postos de triagem; • Levantamento de feridos e cadáveres.
Fase de Reabilitação	• Colaboração no apoio psicossocial; • Distribuição de roupas e alimentos às populações.
Corpo Operacional do Sanas Madeira:	Corpo Operacional do Sanas Madeira
Fase de Emergência	• - Apoio, busca e salvamento, socorro a náufragos e buscas subaquáticas.
Fase de Reabilitação	• - Patrulhamento das zonas ribeirinhas e costeiras, consideradas de risco, quer para embarcações, quer para banhistas.

Tabela 18 - Missão dos agentes de proteção civil

3.2. Missão dos organismos e entidades de apoio

Associações humanitárias de bombeiros voluntários:	Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Santana
Fase de Emergência	• Disponibilizar meios, recursos e pessoal para apoio às ações de emergência; • Apoiar logisticamente a sustentação das operações, na área de atuação própria do CB, com o apoio do SMPC.
Fase de Reabilitação	• Disponibilizar meios, recursos e pessoal para apoio às ações emergência; • Apoiar logisticamente a sustentação das operações, na área de atuação própria do CB, com o apoio do SMPC.
Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P.:	Gabinete Médico-Legal do Funchal
Fase de Emergência	• Coordenar as ações de mortuária; • Mobilizar a Equipa Médico-Legal de Intervenção em Desastres;

	• Assumir a investigação forense para a identificação dos corpos com vista à sua entrega aos familiares; • Realizar autópsias cujo resultado rápido contribua para a saúde pública.
Fase de Reabilitação	• Assumir a investigação forense para identificação dos corpos com vista à sua entrega aos familiares.
Instituições de Segurança Social:	Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM
Fase de Emergência	• Assegurar o apoio psicossocial, através de Equipas de Intervenção Local (Assistentes Sociais, Educadores Sociais, Psicólogos); • Assegurar e coordenar as ações de apoio social às populações no âmbito da ação social, em articulação com os vários setores intervenientes; • Colaborar com a entidade coordenadora, nas instalações de **Zonas de Concentração e Irradiação das Populações** deslocadas, assegurando: o A receção das populações desalojadas, identificando as pessoas deslocadas e avaliando a situação de desproteção das mesmas; o O acesso a bens essenciais, em articulação com as IPSS protocoladas do concelho ou recorrendo às existentes nos concelhos limítrofes. • Definir e coordenar as instalações de **Zonas de Concentração e Acolhimento das Populações**, garantido, após diagnóstico: o O alojamento temporário; o A gestão dos centros de acolhimento, em articulação com a CMPC/SMPC; o O acesso a bens essenciais, em articulação com as IPSS protocoladas do concelho ou recorrendo às existentes nos concelho limítrofes; o A atribuição de subsídios de emergência (subsistência e aquisição de medicamentos). • Colaborar na elaboração de listagem de pessoas envolvidas no sinistro, através da **Equipa de Gestão de Informação** que regista toda a informação relativa à vítima, preenchendo a Base de Dados de Emergência Social.
Fase de Reabilitação	• Atribuir subsídios de emergência; • Acesso a bens essenciais, em articulação com as IPSS protocoladas do concelho ou recorrendo às existentes nos concelhos limítrofes; • Encaminhar os desalojados para as entidades vocacionadas para prestar apoios sociais (SESARAM, EPE; IHM, EPE; IEM, IP-RAM; DRQP; SRERH)
Instituições com fins de socorro e de solidariedade:	Centro Social Municipal do Lombo de Cima; Centro Social Municipal da Silveira; Centro Social Municipal da Ribeira Funda; Centro Social Municipal da Corujeira; Casa do Povo do Arco de São Jorge; Casa do Povo do Faial; Casa do Povo da Ilha; Casa do Povo de Santana; Casa do Povo de São Jorge; Casa do Povo de São Roque do Faial; Associação Santana Cidade Solidária.

Fase de Emergência	• Presta poio às populações com bens de primeira necessidade; • Presta assistência humanitária; • Coloca os seus meios e recursos à disposição das ações de socorro e assistência; • Colabora nas ações de logística, nomeadamente com alimentação e agasalhos.
Fase de Reabilitação	• Apoio às populações com bens de primeira necessidade, como agasalhos, alimentação, etc.; • Presta assistência humanitária; • Coloca os seus meios e recursos à disposição das ações de reposição da normalidade; • Prestam apoio social.
Organismos responsáveis pelas florestas, conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente:	Observatório do Funchal – IPMA; Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza – DRFCN; Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente – DROTA; Investimentos e Gestão da Água – IGA.
Fase de Emergência	• Fornecimento de informação de carácter técnico e científico
Fase de Reabilitação	• Monitorização técnica da evolução da situação
Organismos responsáveis pelas florestas, conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente:	Electricidade da Madeira – EEM; Investimentos e Gestão da Água – IGA; Direção Regional dos Transportes Terrestres – DRTT; Estradas da Madeira – RAMEDM; Concessionária de Estradas VIAEXPRESSO da Madeira, SA; APRAM – Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira, SA.
Fase de Emergência	• Disponibilizar meios humanos e materiais para proceder ao corte ou reparação das infraestruturas, vias de comunicação e telecomunicações danificadas, no âmbito das suas competências; • Disponibilizar piquetes para ocorrer a situações urgentes nas redes; • Assegurar a capacidade operacional dos serviços; • Disponibilizar equipamentos para apoio em situações de emergência; • Garantir prioridades de acesso, em situação de emergência, aos locais correspondentes aos serviços essenciais e entidades consideradas essenciais à conduta das operações.
Fase de Reabilitação	• Disponibilizar meios humanos e materiais para restabelecer o normal funcionamento das infraestruturas e serviços.
Organismos responsáveis pelas florestas, conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente:	Rede Fixa: Portugal Telecom Rede Móvel: Vodafone, Optimus, TMN
Fase de Emergência	• Ativar as suas equipas de manutenção e reparação; • Assegurar o estabelecimento das comunicações necessárias às operações.
Fase de Reabilitação	• Ativar as suas equipas de manutenção e reparação; • Proceder ao restabelecimento das comunicações;

	• Assegurar o estabelecimento das comunicações necessárias às operações.
Organismos responsáveis pelas florestas, conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente:	Autoridade Nacional de Comunicações – ANACOM
Fase de Emergência	• Análise de espetro EM (triangulação).
Fase de Reabilitação	• Restabelecimento do normal funcionamento das comunicações.
Organismos responsáveis pelas florestas, conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente:	RTP Madeira; Rádio Clube da Madeira; Posto Emissor do Funchal; Rádio Jornal da Madeira; TSF Madeira; Rádio Santana FM; Jornal da Madeira; Diário de Noticias da Madeira.
Fase de Emergência	• Procedem à difusão da informação sobre a ativação/desativação do plano; • Procedem à difusão de informação sobre a evolução das operações de socorro, perante a população em geral; • Difundem informações sobre medidas de autoproteção; • Difundem outras informações consideradas pertinentes.
Fase de Reabilitação	• Procedem à difusão de informação sobre a evolução das operações de socorro, perante a população em geral; • Difundem informações sobre medidas de autoproteção; • Difundem outras informações consideradas pertinentes.
Organismos responsáveis pelas florestas, conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente:	Associação de Radioamadores da Região da Madeira
Fase de Emergência	• Os radioamadores dispõem de equipamentos de comunicações diversificados e recentes (HF, VHF, UHF, Satélite, TV, Dados, etc.); • Executam exercícios com a Proteção Civil e são um complemento desejável aos sistemas de comunicações de emergência instalados.
Fase de Reabilitação	• Apoio ao restabelecimento das comunicações na fase da reabilitação.
Organismos responsáveis pelas florestas, conservação da natureza, indústria e energia, transportes, comunicações, recursos hídricos e ambiente:	RODOESTE - Transportadora Rodoviária da Madeira, Lda.; Horários do Funchal
Fase de Emergência	• Disponibilizam os seus meios e recursos, materiais e humanos; • Asseguram o transporte de meios e recursos necessários às operações; • Asseguram o necessário transporte das populações desalojadas.
Fase de Reabilitação	• Disponibilizam os seus meios e recursos, materiais e humanos; • Asseguram o transporte de meios e recursos necessários ao restabelecimento da

	normalidade; • Asseguram a necessária movimentação das populações.
Outras entidades:	Delegação Escolar de Santana
Fase de Emergência	• Coloca à disposição do Comandante das Operações de Proteção Civil as suas instalações e equipamentos; • Colabora em ações logísticas, através da disponibilização de recursos humanos, nomeadamente no que respeita à elaboração de refeições para apoio aos agentes de Proteção Civil.
Fase de Reabilitação	• Coloca à disposição do Comandante das Operações de Proteção Civil, as suas instalações e equipamentos; • Colabora em ações logísticas, através da disponibilização de recursos humanos, nomeadamente no que respeita à elaboração de refeições para apoio aos agentes de Proteção Civil.
Outras entidades:	Grupo 241 - São Jorge da Associação dos Escoteiros de Portugal
Fase de Emergência	• Colaboração no apoio logístico • Colaboração no funcionamento dos locais de acolhimento
Fase de Reabilitação	• Colaboração no apoio logístico • Colaboração no encaminhamento de pessoas para zonas reabilitadas

Tabela 19 - Missão dos organismos e entidades de apoio

3.3. Missão dos organismos e entidades de apoio

Câmara Municipal de Santana:	Serviço Municipal de Proteção Civil
Fase de Emergência	• Compete ao SMPC assegurar o funcionamento de todos os organismos municipais de proteção civil, bem como centralizar, tratar e divulgar toda a informação recebida relativa à proteção civil municipal; • Assegurar a funcionalidade e a eficácia da estrutura do SMPC; • Inventariar e atualizar permanentemente os registos dos meios e dos recursos existentes no concelho, com interesse para o SMPC; • Manter informação atualizada sobre acidentes graves e catástrofes ocorridas no município, bem como sobre elementos relativos às condições de ocorrência, às medidas adotadas para fazer face às respetivas consequências e às conclusões sobre o êxito ou insucesso das ações empreendidas em cada caso; • Prestar apoio logístico às vítimas e às forças de socorro; • Levantar, organizar e gerir os centros de alojamento; • Estudar as questões de que vier a ser incumbido, propondo as soluções que considere mais adequadas; • Difusão de avisos, alertas e outros considerados essenciais.
Fase de Reabilitação	• Compete ao SMPC assegurar o funcionamento de todos os organismos municipais de proteção civil, bem como centralizar, tratar e divulgar toda a informação recebida relativa à proteção civil municipal.

	• Assegurar a funcionalidade e a eficácia da estrutura do SMPC; • Inventariar e atualizar permanentemente os registos dos meios e dos recursos existentes no concelho, com interesse para o SMPC; • Manter informação atualizada sobre acidentes graves e catástrofes ocorridas no município, bem como sobre elementos relativos às condições de ocorrência, às medidas adotadas para fazer face às respetivas consequências e às conclusões sobre o êxito ou insucesso das ações empreendidas em cada caso; • Prestar o apoio logístico às vítimas e às forças de socorro; • Organizar e gerir os centros de alojamento; • Estudar as questões de que vier a ser incumbido, propondo as soluções que considere mais adequadas.
Câmara Municipal de Santana:	Diferentes Serviços e Divisões da Câmara Municipal de Santana
Fase de Emergência	• Coloca ao serviço da Proteção Civil, todos os recursos disponíveis para fazer face à situação de desastre ou catástrofe; • Coloca meios humanos sob a coordenação do comandante das operações de socorro, com o intuito de suprir situações para as quais não seja necessária especialização técnica e meios específicos; • Apoio humano e material às outras entidades com especial dever de cooperação; • Apoia nas ações logísticas necessárias.
Fase de Reabilitação	• Coloca ao serviço da Proteção Civil, todos os recursos disponíveis com o objetivo de repor o mais rapidamente a situação de normalidade; • Procede à reabilitação de infraestruturas necessárias, comunicações, transporte, energia, água, saneamento, etc.; • Apoio humano e material às outras entidades com especial dever de cooperação; • Apoia nas ações logísticas necessárias; • Procede à análise e quantificação dos danos.
Juntas de Freguesia:	Junta de Freguesia do Arco de São Jorge; Junta de Freguesia do Faial; Junta de Freguesia da Ilha; Junta de Freguesia de Santana; Junta de Freguesia de São Jorge; Junta de Freguesia de São Roque do Faial.
Fase de Emergência	• Concede todo o apoio necessário às ações a desenvolver; • Coloca todos os seus meios humanos e materiais ao serviço das ações a desenvolver no âmbito da Proteção Civil; • Auxilia na inventariação de recursos existentes na sua freguesia; • Auxilia na análise e avaliação dos efeitos causados, quer nos bens, quer no ambiente, quer essencialmente na população;
Fase de Reabilitação	• Concede todo o apoio necessário às ações a desenvolver; • Coloca todos os seus meios humanos e materiais ao serviço das ações a desenvolver no rápido restabelecer da normalidade; • Auxilia na análise e avaliação dos efeitos causados, quer nos bens, quer no ambiente,

quer essencialmente na população.

Tabela 20 – Missão das estruturas autárquicas na fase e emergência e de reabilitação

Parte III – Áreas de Intervenção

A Parte III apresenta as áreas básicas da organização geral das operações, nomeadamente identificando as prioridades de ação, a estrutura de coordenação e a constituição e missão dos serviços e agentes de proteção civil, bem como dos organismos e entidades de apoio intervenientes.

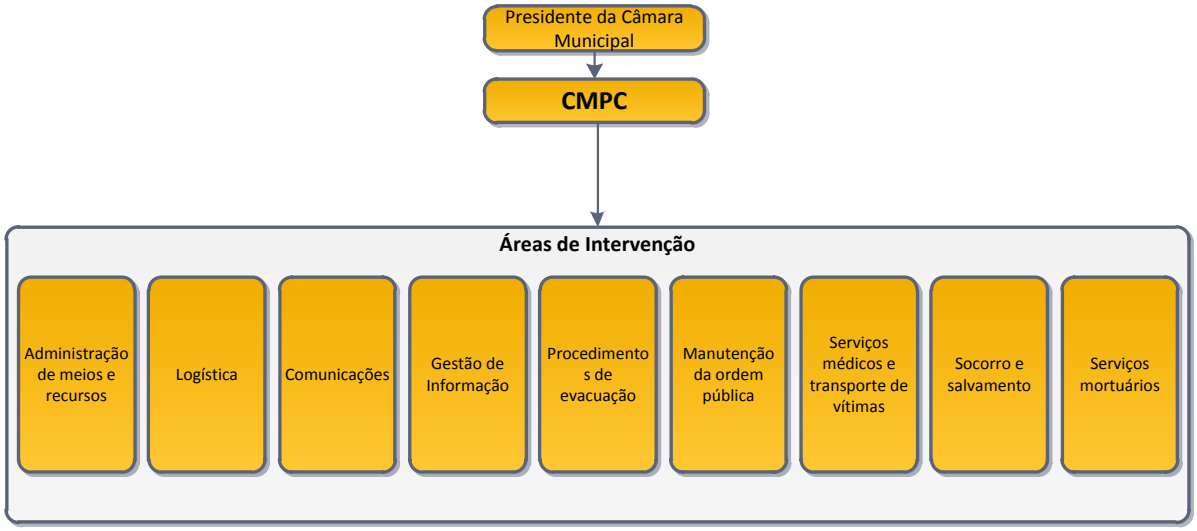


Figura 8 – Áreas de Intervenção do PMEPC

1. Administração de meios e recursos

Em ações de Proteção Civil, nomeadamente no caso de acidentes graves ou catástrofes, a necessidade logística é na maior parte das vezes um processo pesado, podendo mesmo comprometer o sucesso destas ações. Neste sentido, surge a necessidade de manter uma lista de níveis orgânicos (LNO)[9] capaz de responder às necessidades primárias do socorro.

Com o decorrer das operações, e o evoluir da situação, as necessidades irão exceder a capacidade de resposta logística que o Serviço Municipal de Proteção Civil, através dos seus intervenientes, será capaz dar. Com o intuito de fazer face a estas necessidades, serão postos ao dispor das ações desenvolvidas, materiais e recursos provenientes de entidades públicas e privadas com uma capacidade logística mais elevada, face aos agentes de Proteção civil existentes no município. No entanto segundo o disposto no nº 3 do artigo 10º da Lei nº 27/2006 de 3 de Julho, deverá ser dada a preferência à utilização de meios e recursos públicos sobre a utilização de meios e recursos privados.

A responsabilidade de coordenação, a colaboração e as prioridades da ação estão assim distribuídas:

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
Presidente da Câmara Municipal	Serviço Municipal de Proteção Civil;

9 Relação dos abastecimentos essenciais ao socorro, em mão, cuja posse por uma unidade de APC é autorizada a fim de garantir a sua continua operacionalidade.

Estrutura de Coordenação	
	Comissão Municipal de Proteção Civil.
Prioridades de Ação	
Utilização racional de recursos e meios;	
Supervisionar e levar a cabo a gestão administrativa e financeira inerente à mobilização, requisição e utilização dos meios e recursos necessários à intervenção;	
Supervisão das negociações contratuais;	
Gestão dos tempos de utilização de recursos e equipamentos;	
Gestão dos processos de seguros.	
Procedimentos e Instruções de coordenação	
Gestão de Meios	
Os meios e recursos pertencentes aos agentes de proteção civil e aos organismos e entidades de apoio deverão ser colocados à disposição dos Postos de Comando Operacional e CMPC, que os afetarão de acordo com as necessidades verificadas;	
Deverá ser dada preferência à utilização de meios e recursos públicos ou de entidades com as quais se celebraram protocolos em detrimento de entidades privadas.	
Os pedidos de reforço de meios só são considerados válidos quando apresentados ao COS ou ao Coordenador Municipal de Proteção Civil ou a elemento representante das várias entidades constituintes da CMPC;	
Gestão de Pessoal	
Na mobilização dos agentes de proteção civil aplica-se o disposto no artigo 25º da Lei de Bases da Proteção Civil;	
A coordenação dos meios materiais e humanos a empenhar é realizada pelos Postos de Comando Operacional no teatro de operações e pela CMPC;	
A mobilização de pessoal pertencente a organismos ou entidades públicas rege-se de acordo com o previsto na Lei nº 59/2008, de 11 de Setembro;	
O pessoal voluntário, cuja colaboração seja aceite a título benévolo, deverá ser coordenado pelas respetivas juntas de freguesia;	
No decurso das operações, os agentes de proteção civil e as entidades e organismos de apoio deverão acautelar os períodos de descanso e a rotatividade dos seus recursos humanos.	
Gestão de Finanças	
Cada entidade é responsável pela gestão financeira e de custos associados aos meios e recursos próprios empenhados;	
No caso de ser necessário recorrer a meios privados, a gestão financeira associada à requisição dos mesmos será assegurada pela Câmara Municipal através do Departamento Financeiro;	
O Gabinete Jurídico auxilia o Departamento Financeiro no processo de negociações contratuais, sendo o responsável pela gestão dos processos de seguros inerente às operações de proteção civil executados pelos funcionários da CM;	
O controlo da utilização dos meios privados requisitados, será assegurado pelo SMPC;	
O pessoal integrado nos serviços, agentes e entidades constantes deste Plano, mesmo que requisitados, continuam a ser remunerados pelos organismos de origem.	

Tabela 21 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na administração de meios e recursos

A gestão destes meios e recursos estará ao dispor do comandante das operações de socorro, sendo este apoiado pela célula de logística existente no teatro de operações, isto ao nível operacional.

A administração de meios e recursos, quer estes sejam humanos quer materiais, tem por base estabelecer os procedimentos e agilizar o processo de coordenação nas tarefas de gestão administrativa e financeira, no que diz respeito à mobilização e utilização dos meios e recursos necessários às operações de proteção civil aquando da ativação do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil.
Os materiais a adquirir estão classificados mediante as seguintes tipologias:

Apoio Logístico às Forças de Intervenção
• Medicamentos;
• Material sanitário e produtos de higiene e limpeza;
• Equipamentos de energia e iluminação;
• Géneros alimentícios e alimentos confecionados;
• Material de alojamento precário;
• Agasalhos e vestuário;
• Equipamento de transporte de passageiros e carga;
• Combustíveis e lubrificantes;
• Construção e obras públicas;
• Máquinas e equipamento de engenharia;
• Material de mortuária.

Tabela 22 - Tipologia de material logístico

Os contactos com fornecedores privados ou públicos de equipamento estão estabelecidos previamente no âmbito da participação de agentes de proteção civil e organismos com especial dever de cooperação no desenvolver das suas normais atividades, durante os períodos considerados de normalidade.
Existem procedimentos e instruções de coordenação que devem ser considerados para esta área de intervenção, nomeadamente os seguintes:

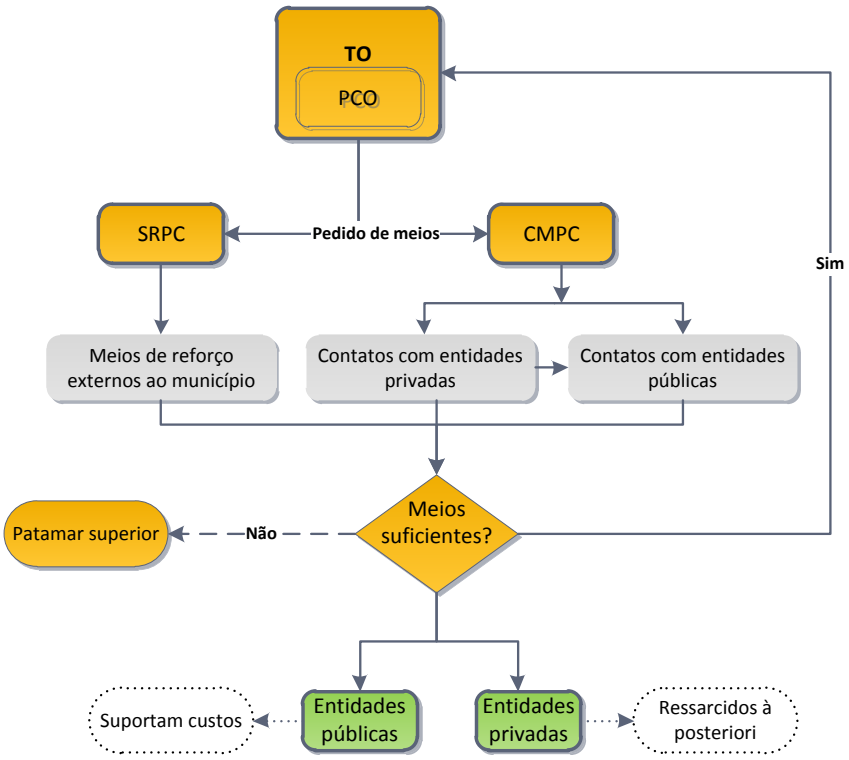


Figura 9 – Procedimentos e instruções de coordenação na administração de meios e recursos

2. Logística

A componente logística terá que estar forçosamente relacionada com a administração de meios e recursos reveste-se de particular importância. É de salientar que a escassez de recursos a utilizar ao abrigo de todo o processo de socorro, obriga não só a um controlo rigoroso na aplicação dos meios e recursos disponíveis em mão, nos agentes de proteção civil e entidades com especial dever de cooperação, mas também à utilização racional de todos os meios e recursos pertencentes a privados, mas cruciais no sucesso da operação.

Normalmente o processo logístico torna-se algo pesado e de difícil planeamento. Atendendo às necessidades, torna-se fundamental agilizar procedimentos e adaptá-los às situações. No entanto é estável que no início das operações os agentes de proteção civil e entidades com especial dever de cooperação possam suprir as suas próprias necessidades, destaca-se aqui o papel da comissão municipal de proteção civil, que detém toda a coordenação institucional, em estreita cooperação com o serviço municipal de proteção civil e com o Diretor do Plano.

As atividades logísticas necessárias a levar a cabo desenvolvem-se em duas esferas distintas:

- Apoio Logístico às forças de intervenção;
- Apoio logístico às populações.

2.1. Logística de Apoio às Forças de Intervenção

Toda a vertente logística na sua gestão operacional desenvolve-se na dependência do Comandante das Operações de Socorro. No entanto a avaliação das necessidades logísticas das forças intervenientes será efetuada pela célula de logística dentro do Sistema de Gestão das Operações, que deve reportar ao COS pedidos a efetuar junto da Comissão Municipal de Proteção Civil, a fim de dar resposta através do Serviço Municipal de Proteção Civil, às carências sentidas, relacionadas com a atuação das diferentes forças, colocando à disposição da Célula de Logística os meios e recursos necessários (Figura 10).

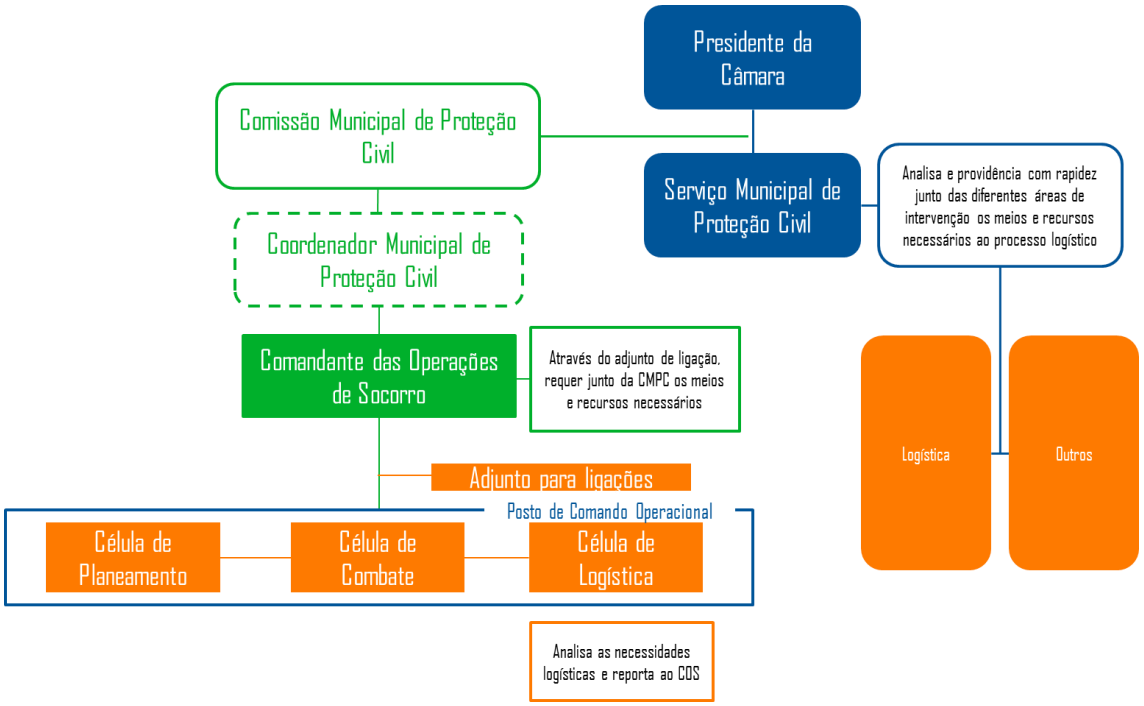


Figura 10 - Processo logístico de apoio às Forças de Intervenção

A responsabilidade de coordenação, a colaboração e as prioridades da ação estão assim distribuídas:

Estrutura de Coordenação		
Necessidades Logísticas	**Coordenação**	**Colaboração**
Alimentação	SMPC	IPSS's; Delegação Escolar e restaurantes (Parte IV-Seção III)
Combustíveis	Entidades intervenientes	Postos de abastecimento de combustíveis (Parte IV-Seção I)
Manutenção e reparação de equipamentos	Entidades intervenientes	
Transportes	SMPC	Rodoeste; Horários do Funchal.
Material sanitário	Autoridade de Saúde Municipal e	Hospital Dr. Nélio Mendonça; Centros de

Estrutura de Coordenação		
	Centros de Saúde	Saúde; Empresas fornecedoras de material
Material de mortuária	Autoridade de Saúde Municipal	Hospital Dr. Nélio Mendonça; Centros de Saúde; Empresas fornecedoras de material
Prioridades de Ação		
Assegurar as necessidades logísticas das forças de intervenção, nomeadamente quanto a alimentação, combustíveis, transportes, material sanitário, material de mortuária e outros artigos essenciais à prossecução das missões de socorro, salvamento e assistência; Garantir a gestão de armazéns de emergência e a entrega de bens e mercadorias necessárias; Prever a confeção e distribuição de alimentação ao pessoal envolvido em ações de socorro; Desenvolver e manter o máximo potencial de combate através do apoio aos sistemas de combate;		
Colocar o pessoal e material adequado em local próprio, em tempo oportuno, nas melhores condições de eficiência;		
Organizar a instalação e montagem de cozinhas e refeitórios de campanha para a assistência à emergência;		
Assegurar a disponibilização de meios e recursos para a desobstrução expedita de vias de comunicação e itinerários de socorro, para as operações de demolição e escoramento de edifícios e para a drenagem e escoamento de águas;		
Promover a manutenção, reparação e abastecimento de viaturas essenciais à conduta das operações de emergência, bem assim como de outro equipamento;		
Apoiar as entidades respetivas na reabilitação das redes e serviços essenciais: energia elétrica, gás, agua, telefones e saneamento básico;		
Definir prioridades em termos de abastecimento de água e energia;		
Assegurar as necessidades logísticas das forças de intervenção, nomeadamente quanto a alimentação, combustíveis, transportes, material sanitário, material de mortuária e outros artigos essenciais à prossecução das missões de socorro, salvamento e assistência;		
Procedimentos e Instruções de Coordenação		
Após as primeiras 24 horas, as necessidades logísticas são suprimidas pela Câmara Municipal que, para os devidos efeitos, contactarão com os fornecedores ou entidades detentoras previstos no plano;		
Para a distribuição de alimentação ao pessoal envolvido em operações de socorro poderão ser montados, pelas Forças Armadas, Cruz Vermelha Portuguesa e Escuteiros, cozinhas e refeitórios de campanha;		
A alimentação e alojamento dos elementos do Postos de Comando Operacional, ZCR e ZRR estarão a cargo da SMPC;		
A aquisição de combustíveis e lubrificantes será efetuada, em princípio, pelas entidades intervenientes no mercado local, através de guia de fornecimento ou outro meio legalmente reconhecido, a liquidar posteriormente, se necessário, pela Câmara Municipal;		
A manutenção e reparação de material estarão a cargo das respetivas entidades utilizadoras;		
O montante das requisições é, posteriormente, liquidado pela Câmara Municipal junto das entidades fornecedoras através de conta especial de emergência ou através de verbas destinadas para o efeito;		
A desobstrução expedita de vias de comunicação e itinerários de socorro, as operações de demolição e escoramento de edifícios e a drenagem e escoamento de água serão realizadas preferencialmente com recurso a meios dos Bombeiros ou das Forças Armadas, podendo ser mobilizada maquinaria pesada de empresas de obras públicas;		
O material sanitário, de mortuária e demais artigos necessários às operações será acionado pela Autoridade de Saúde Concelhia, podendo requisitar ao Diretor do PMEPC outro tipo de meios e materiais;		
As entidades exploradoras das redes de transportes, abastecimento de água, distribuição de energia e comunicações assegurarão o rápido restabelecimento do respetivo serviço e garantirão a operacionalidade de piquetes de emergência para necessidades extraordinárias decorrentes da reposição do serviço;		

Estrutura de Coordenação
As Forças Armadas colaboram no apoio logístico, designadamente fornecendo combustíveis e material diverso (material de aquartelamento, tendas de campanha, geradores, depósitos de água, etc.);
Se necessário, poderão ser criados armazéns de emergência que serão geridos pela SMPC
As normas de mobilização de meios e recursos estarão a cargo da Área de Intervenção da Logística, em cooperação com a Área de Intervenção da Administração de Meios e Recursos.

Tabela 23 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação no Apoio Logístico às Operações

Também deverão ser criadas duas áreas para apoio às operações de logística. Uma Zona de Concentração e Reserva (ZCR) e uma Zona de Receção de Reforços (ZRR) que deverão estar dotadas de infraestruturas de área suficientemente ampla e de boas acessibilidades e segura, para conter meios e equipamentos que deverão ficar de reserva e que poderão ser acionados aquando da emergência.

Os procedimentos e instruções de coordenação no apoio logístico a prestar às forças de intervenção estão esquematizados na Figura 11.

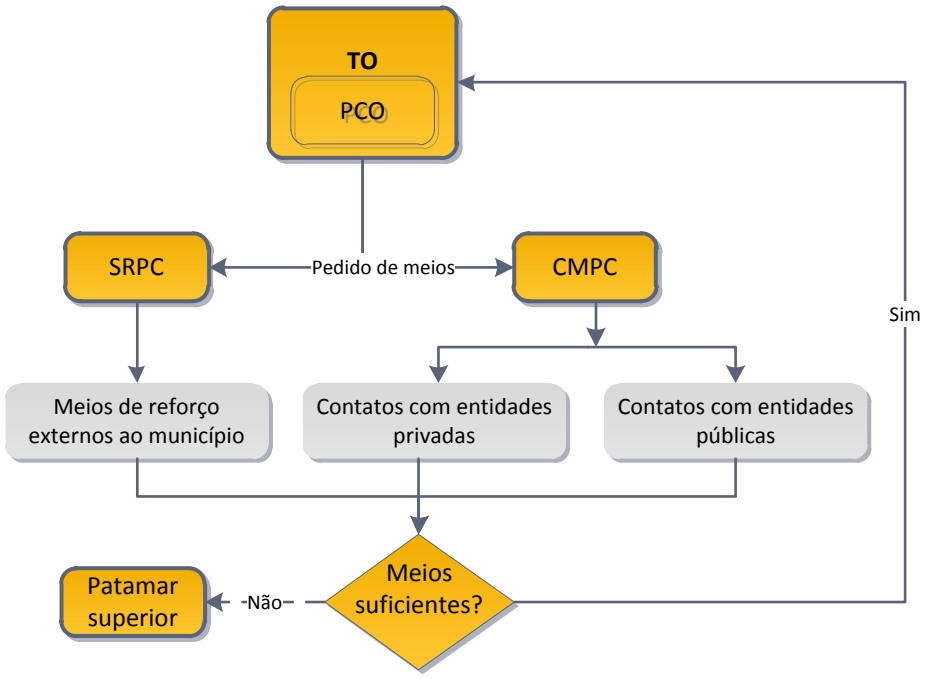


Figura 11 – Procedimentos e instruções de coordenação no Apoio Logístico às Forças de Intervenção

2.2. Logística de Apoio à População

O desenvolvimento do apoio logístico às populações será diferente do primeiro, pois este desenvolve-se primordialmente na vertente institucional, embora em sintonia com a vertente operacional, que deve a

todo o momento relatar situações pertinentes suscetíveis de causar impedimentos ao nível das operações de socorro.

A responsabilidade de coordenação, a colaboração e as prioridades da ação estão assim distribuídas:

Estrutura de Coordenação		
Necessidades	**Coordenação**	**Colaboração**
Alimentação	Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM; SMPC	IPSS's; Delegação Escolar e restaurantes (Parte IV-Seção III)
Alojamento temporário	Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM; SMPC	IPSS's; Delegação Escolar; Estabelecimentos hoteleiros (Parte IV-Seção III)
Agasalhos	Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM; SMPC	IPSS's
Fundos e subsídios	SMPC	Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM
Donativos	SMPC	Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM
Controlo e emprego de pessoal voluntário não especializado	SMPC	Juntas de Freguesia (Parte IV-Seção III)
Medicação/Outro material de socorro e tratamento	SESARAM, E.P.E.; Instituições de Socorro (Corpos de Bombeiros, Cruz Vermelha Portuguesa)	SMPC
Apoio Psicológico	Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM; SMPC; SEMER	Diferentes Serviços e Divisões da Câmara Municipal
Prioridades de Ação		
Colaborar com a entidade coordenadora nas instalações das ZCIP (Zona de Concentração e Irradiação das Populações); Definir, coordenar e gerir as ZCAP (Zonas de Concentração e Apoio das Populações); Assegurar o fornecimento de bens essenciais à população deslocada/desalojada.		
Procedimentos nas Zonas de Concentração e Irradiação das Populações		
Colaborar com o SMPC na gestão das ZCIP;		
As Equipas da Linha de Emergência Social (144) e as Equipas de Intervenção Local deverão: • Direcionar as vítimas, após triagem do SEMER, para fora do local do incidente, orientando no sentido das suas necessidades; • Identificar os familiares e amigos que requerem intervenção psicológica imediata; • Proceder à identificação e registo de vítimas.		
Procedimentos nas Zonas de Concentração e Apoio das Populações		
Receber as populações desalojadas; Gerir as ZCAP, podendo contratar com entidades terceiras, públicas ou privadas (IPSS, DRE, SESARAM, EPE, DRJD), a prestação de serviços de apoio, com vista ao adequado desempenho das atribuições;		
As Equipas da Linha de Emergência Social (144) e as Equipas de Intervenção Local deverão: • Acolher as vítimas em camas de emergência;		

Estrutura de Coordenação
• Conceder subsídios de emergência; • Encaminhar as vítimas para os departamentos e entidades vocacionadas para prestação de apoios socias; • Promover o acesso aos bens essenciais para o conforto e bem-estar das vítimas, em articulação com as entidades parceiras.
Assegurar a atualização da informação, através de listas com identificação nominal das famílias acolhidas;
Facultar às vítimas o fornecimento de alimentação, vestuário, alojamento temporário, subsídios de emergência em articulação com entidades de apoio (IPSS, Caritas, Cruz Vermelha Portuguesa, Forças Armadas, DRERH, DRJD).
As despesas com a aquisição de bens são da responsabilidade da Autarquia. Estas despesas serão, posteriormente liquidadas junto das entidades fornecedoras através de conta Especial de Emergência ou por outras verbas destinadas para o efeito. A aquisição de bens destinados às populações alojadas nos centros de alojamento providenciados pelo ISSM, IP-RAM é da responsabilidade deste;
A distribuição destes bens é da responsabilidade dos vários agentes de PC, entidades e organismos de apoio, que articulam esta missão com o SMPC;
A CM deverá numa primeira fase, avaliar a disponibilidade de distribuir agasalhos por parte das IPSS que atuam no concelho. O fornecimento de agasalhos à população alojada nos centros de acolhimento deve ser articulado pelo ISSM,IP-RAM com as IPSS do concelho ou dos concelhos limítrofes. A distribuição de medicamentos pela população será coordenada pela autoridade de saúde concelhia;
O SMPC estabelece, mediante os recursos disponíveis, o local onde se deve concentrar a população a evacuar. O ISSM,IP-RAM garante o alojamento provisório de pessoas ou famílias desalojadas;
Deverá ponderar-se recorrer a instalações pertencentes à administração pública ou a unidades hoteleiras. No caso de evacuação a grande escala a Cruz Vermelha e as Forças Armadas auxiliarão o SMPC na montagem de tendas de campanha;
No caso de evacuação a grande escala, é da responsabilidade do SMPC a montagem das ZCAP, das ZCI e de toda a logística para o funcionamento das mesmas, em articulação com os vários agentes, entidades e organismos;
A distribuição de água potável pela população que não tem acesso à água da rede pública deverá ser efetuada recorrendo a camiões cisterna dos bombeiros e aos depósitos de água existentes (ver Parte IV – Seção II, tabela das Infraestruturas afetas à rede hidroagrícola do município da Ribeira Brava). Poderá ainda recorrer-se à distribuição de água engarrafada, ficando as despesas a cargo da CM.
No que respeita a bens alimentares, deverão ser consideradas como principais infraestruturas de apoio as cantinas de instalações públicas (de acordo com a lista de ZCAPS abaixo indicada). Em caso de necessidade deverá recorrer-se a restaurantes do concelho (Parte IV Secção III).

Tabela 24 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação no Apoio Logístico à População

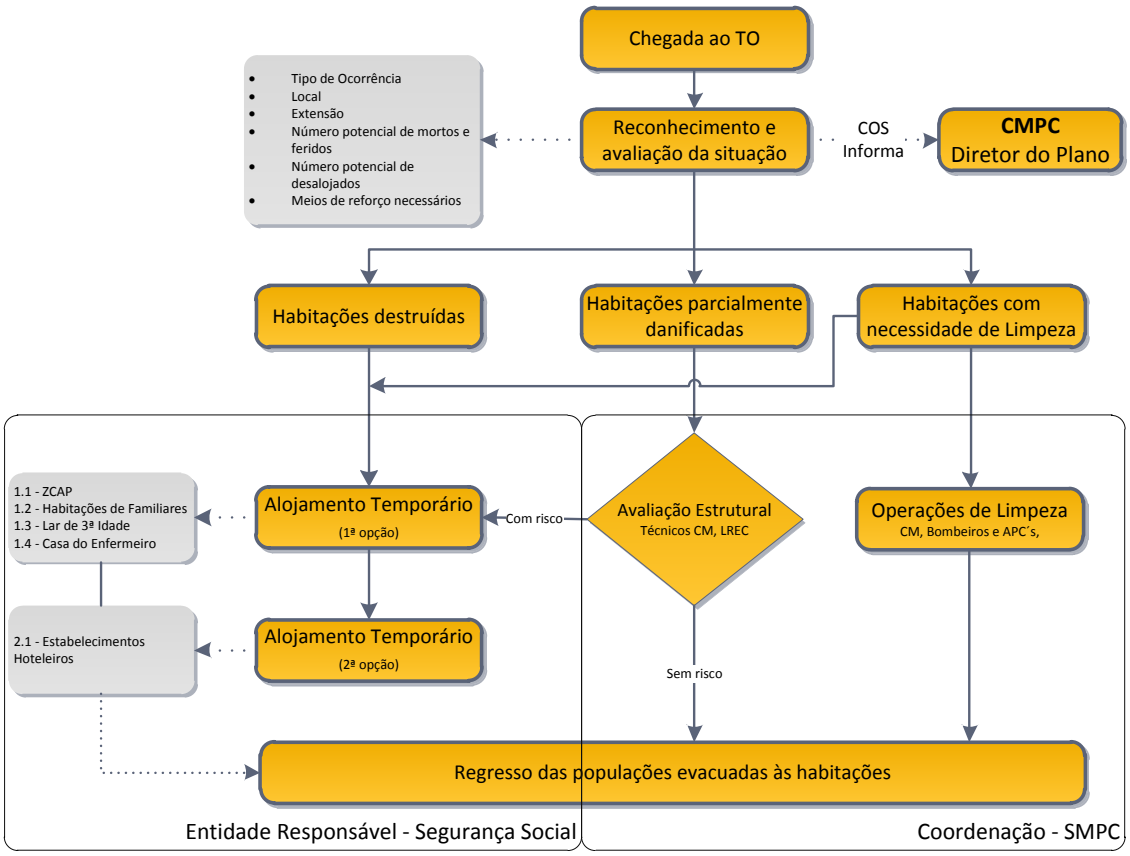


Figura 12 – Procedimentos de Acolhimento da População Deslocada/Desalojada

As situações de apoio às populações deverão ser tratadas com alguma ponderação, pois esta é a chave do sucesso das operações de socorro. O bem-estar das populações é, como todos sabemos, condicionador da participação de todos no restabelecimento da normalidade. Nesse sentido os centros de alojamento deverão estar providos das condições mínimas de apoio quanto a dormidas, alimentação e higiene pessoal, bons acessos e parqueamentos, visto que a movimentação das populações deverá ser levada a cabo preferencialmente em viaturas particulares. Estes centros de alojamento poderão também ser utilizados como pontos de reunião destinados ao controlo dos residentes (ver tabela de ZCAPS e listagem de alojamentos em estabelecimentos hoteleiros em anexo na Parte IV – Secção III).

Conforme estabelecido na tabela anterior, o apoio logístico a prestar às populações deve compreender o apoio social e o apoio psicológico, cujos procedimentos e instruções de coordenação se apresentam nas figuras seguintes.

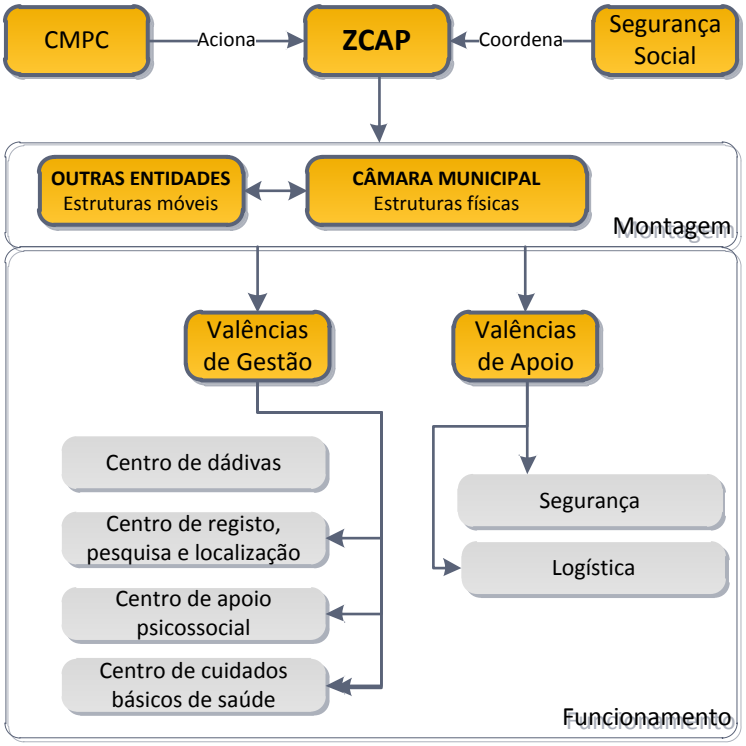


Figura 13 – Procedimentos e instruções de coordenação no apoio social às populações

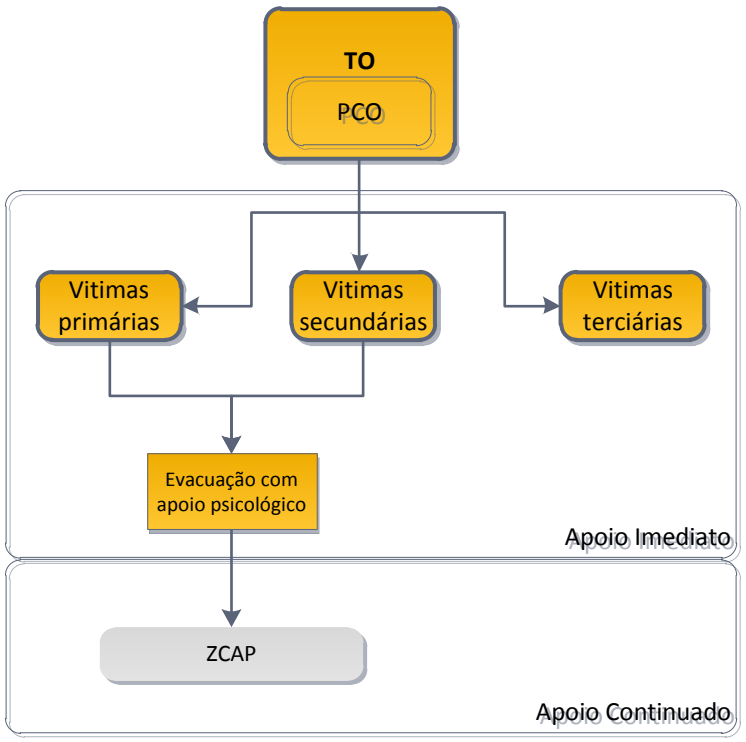
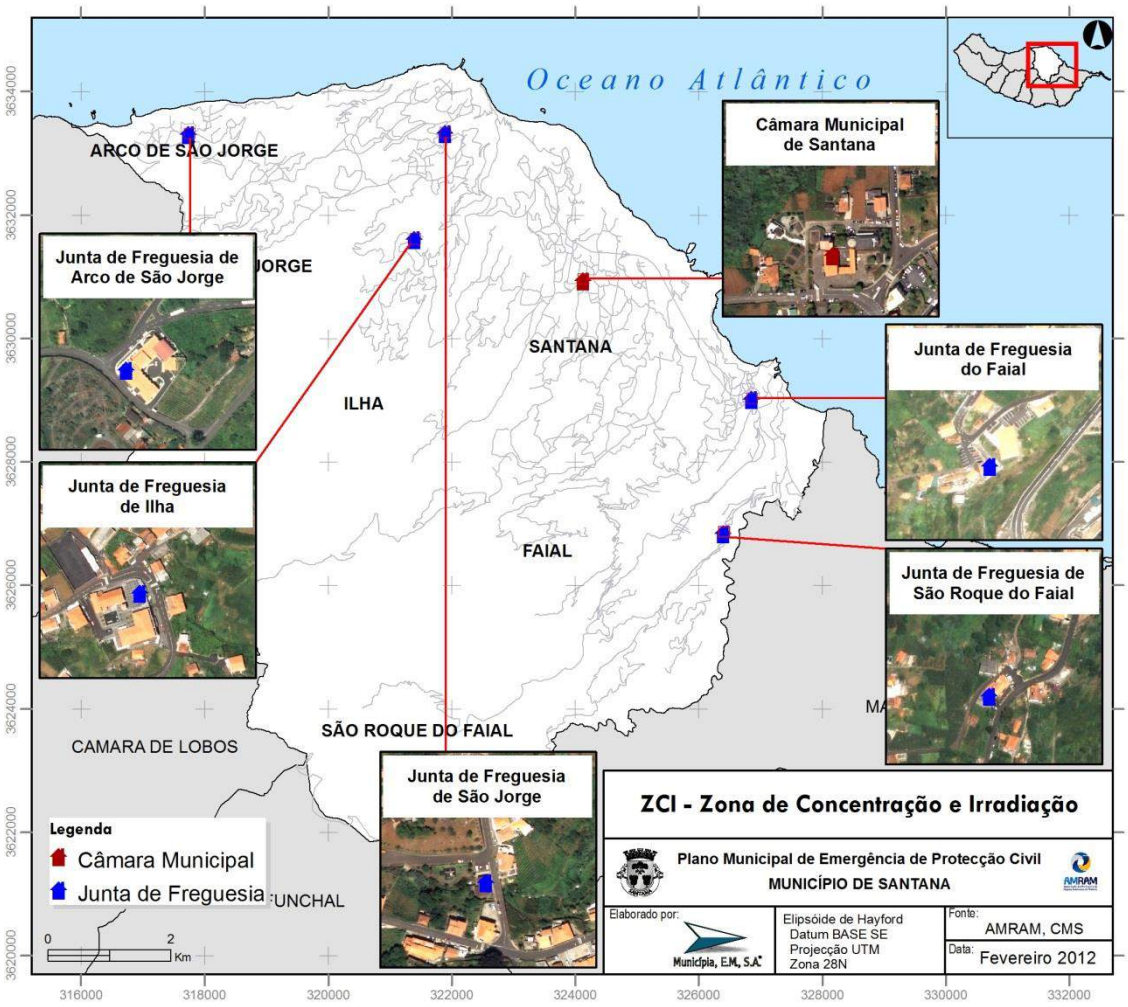


Figura 14 – Procedimentos e instruções de coordenação no apoio psicológico às populações

Para efeitos deste PMEPC definiram-se Zonas de Concentração e Irradiação de Pessoas (ZCI) (Mapa 2) que funcionaram como zonas de concentração e passagem da população para as Zonas de concentração e apoio à população (ZCAP) (Mapa 3).



Mapa 2 - Zonas de concentração e irradiação

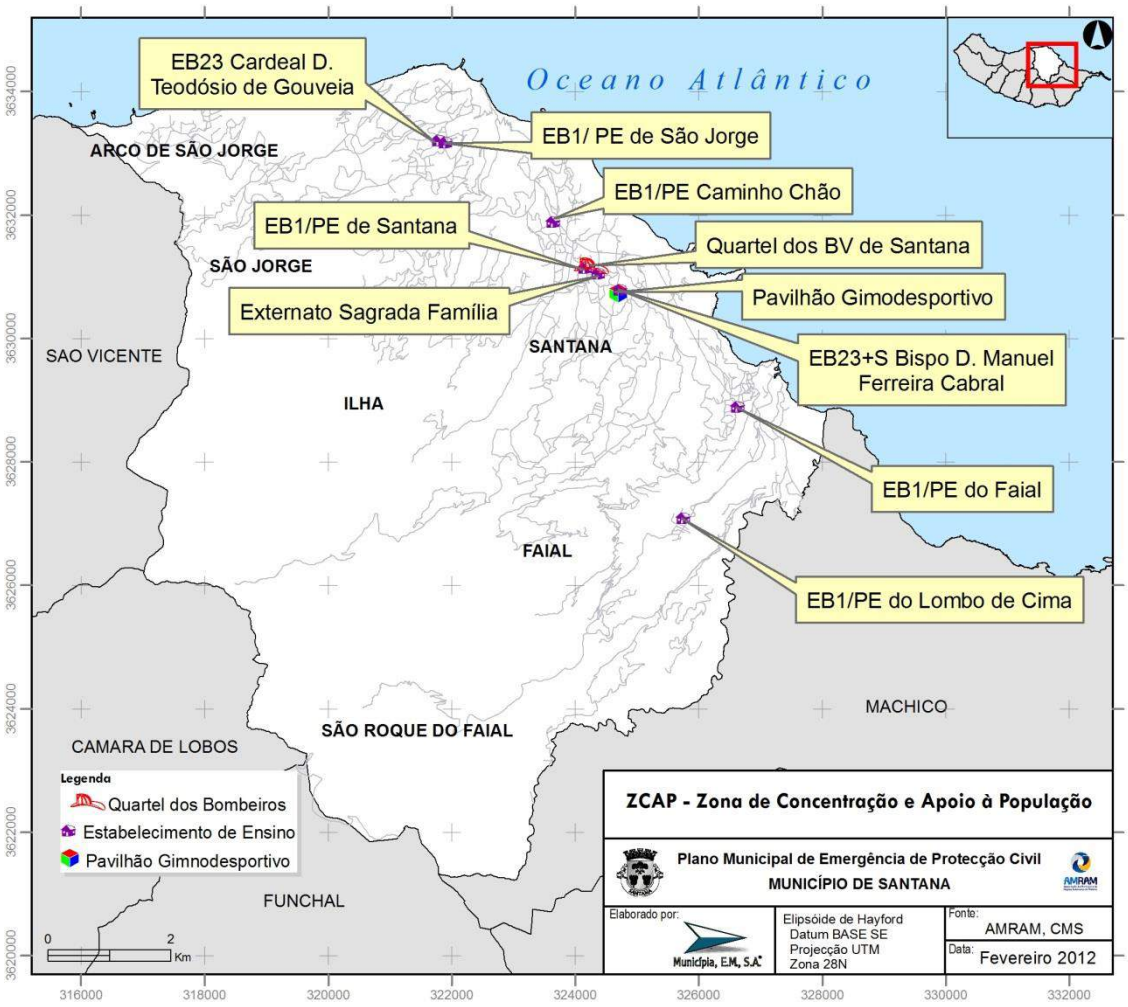
A identificação das ZCAP, dos locais para armazenamento de bens e as respetivas lotações e meios disponíveis para situações de emergência, estão listados na Tabela 25.

Identificação de ZCAP	Lotação ou capacidade de rececionar desalojados	Meios Disponíveis
Quartel dos Bombeiros Voluntários de Santana	10	• Armazenamento de bens
Pavilhão Gimnodesportivo*	50	• Balneários • Colchões
EB23+S Bispo D. Manuel Ferreira Cabral	10	• Dormidas • Armazenamento de bens • Cantina
EB23 de São Jorge - Cardeal D. Teodósio de Gouveia	50	• Dormidas • Armazenamento de bens • Cantina
Escola Básica do 1º Ciclo com Pré-Escolar de São Jorge	10	• Dormidas • Armazenamento de bens

		• Balneários
Escola Básica do 1º Ciclo com Pré-Escolar Caminho Chão	10	• Dormidas • Armazenamento de bens • Cantina
Escola Básica do 1º Ciclo com Pré-Escolar de Santana	30	• Dormidas • Armazenamento de bens • Cantina • Balneários
Escola Básica do 1º Ciclo com Pré - Escolar do Faial	30	• Dormidas • Armazenamento de bens • Cantina • Balneários
Escola Básica do 1º Ciclo com Pré - Escolar do Lombo de Cima	30	• Dormidas • Armazenamento de bens • Cantina
Externato Sagrada Família	30	• Dormidas • Armazenamento de bens • Cantina

* – Este estabelecimento existe junto à Escola Secundária Bispo D. Manuel F. Cabral

Tabela 25 – Identificação das ZCAP e locais disponíveis para armazenamento de emergência



Mapa 3 - Zonas de concentração e apoio à população

3. Comunicações

As comunicações são o suporte que sustenta as operações de socorro em Proteção Civil. Os Sistemas de Comunicação deverão ser testados e mantidos operacionais, na fase que antecede as emergências, de forma a serem eficazes e eficientes durante as operações de socorro.

O **sistema de comunicações** desenvolve-se em conformidade com a estrutura das operações, (Sistema de gestão das operações) descrita no Decreto-Lei 134/2006, de 25 de Julho (Sistema Integrado de Proteção e Socorro) respeitando as normas e conceitos regulados pela Norma de Execução Permanente (NEP) 8/NT/2010, de 10 de Dezembro de 2010, da Autoridade Nacional de Proteção Civil.

Este sistema deve ser dinâmico de forma a facilitar e simplificar todo o processo em benefício do sucesso das operações de socorro. Neste sentido serão tidos em conta os diferentes meios e recursos de comunicações públicas e privadas, concretamente as redes de telecomunicações fixas e móveis, as redes de comunicações próprias dos vários agentes intervenientes (Bombeiros, GNR, PSP, PM, etc.), Rede do Sistema Integrado de Redes de Segurança e Emergência de Portugal (SIRESP)/Sistema

Integrado de Comunicações da Segurança, Emergência e Defesa da Madeira (SICOSEDMA) e a Rede Estratégica de Proteção Civil. Todas estas redes assumem carater vital no comando, controlo e coordenação de todas as atividades de socorro.

A responsabilidade de coordenação, a colaboração e as prioridades da ação estão assim distribuídas:

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
COS	Comissão Municipal de Proteção Civil; Serviço Municipal de Proteção Civil; Serviço Regional de Proteção Civil. ANACOM; Radioamadores.
Prioridades de Ação	
Estabelecer canais de comunicação entre os vários intervenientes em ações de socorro;	
Manter a operacionalidade dos equipamentos rádio;	
Estabelecer prioridades nas comunicações rádio;	
Estabelecer, manter, divulgar e atualizar um plano de comunicações eficiente e adequado.	
Mobilizar e coordenar as ações dos Rádio Amadores	
Procedimentos e Instruções de Coordenação	
Aquando da ativação do PMEPC, poderão ser constituídos vários teatros de operações (TO), sendo que o COS dos mesmos serão responsáveis pelas comunicações desses TO. Assim, os COS deverão direcionar a informação para o PCO, o qual incube ao Coordenador Municipal de Proteção Civil, entre outras tarefas, a gestão das comunicações e articulação com o nível superior de PC;	
As entidades com meios próprios deverão assegurar a colocação de recursos de comunicações de acordo com as suas necessidades de fluxo de informação. Poderão ainda, caso se verifique útil, disponibilizar meios de comunicação móvel às entidades previstas no PMEPC que mostrem ter dificuldades ao nível das comunicações;	
O fluxo de informação necessário à ação articulada das várias entidades intervenientes nas ações a desenvolver será assegurado pelos representantes presentes na CMPC;	
O acesso à Rede Estratégica de Proteção Civil por parte do SMPC, agentes de Proteção civil e entidades de apoio está regulado pela NEP 8/NT/2010, de 10 de Dezembro de 2010 da ANPC. Neste sentido deverá ser considerada a especificidade regional através da Rede Operacional de Socorro e Emergência (ROSE) que utiliza o Sistema Integrado de Comunicações de Segurança, Emergência e Defesa da Madeira (Rede SICOSEDMA/SIRESP);	
Para uma cabal resposta ao nível das comunicações, devem integrar o posto de comando os representantes das entidades supra mencionadas, bem como aquelas que se vierem a considerar necessárias;	
No caso dos centros de alojamento, as comunicações podem ser estabelecidas via telefone ou através da rede das forças de segurança presentes nesses locais;	
Em situações onde se verifique o dano ou destruição de infraestruturas importantes de apoio às comunicações, dever-se-á recorrer a meios provenientes de entidades privadas, tais como radioamadores, rádios locais ou estabelecimentos comerciais especializados em equipamentos de comunicações, de forma a reforçar a rede existente;	
O pedido de auxílio a radioamadores poderá ser efetuado por via telefónica ou presencial, ou através de comunicados emitidos pelos principais órgãos de comunicação. Caberá ao COS avaliar a necessidade de se recorrer a meios de comunicação adicionais de modo a garantir a ligação entre as várias entidades.	

Tabela 26 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação nas Comunicações

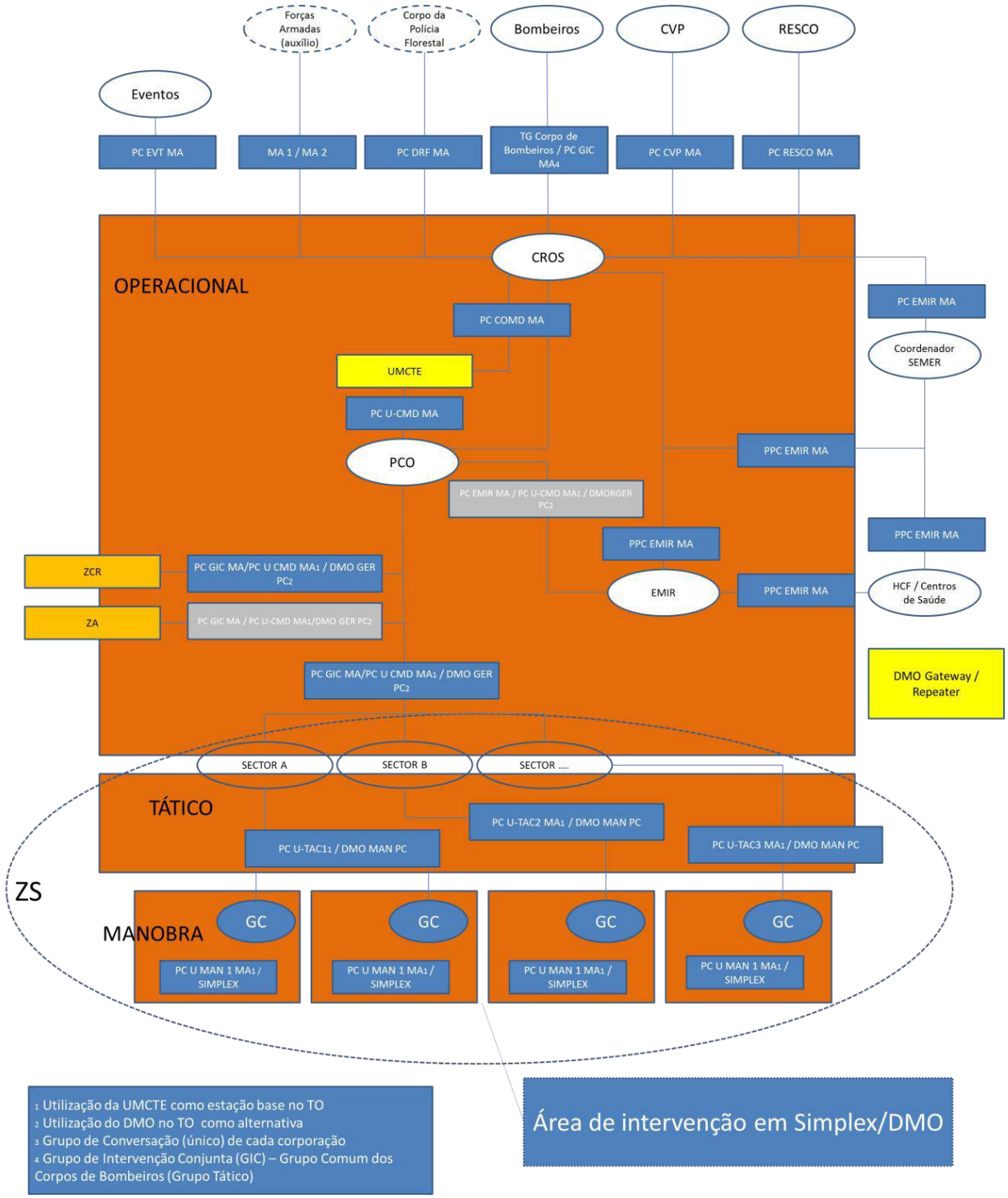


Figura 15 - Esquema das Comunicações em Santana

As comunicações a nível municipal organizam-se em conformidade com o seguinte organograma:

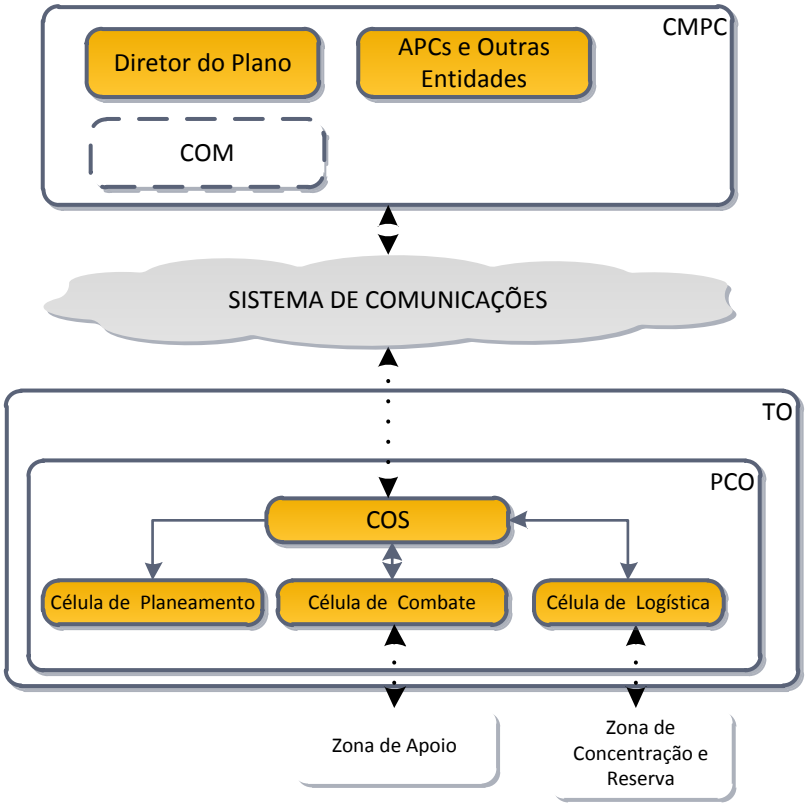


Figura 16 – Organograma das comunicações

O sistema de comunicações baseia-se nos meios dos diferentes agentes e entidades, cabendo a cada um deles assegurar as comunicações entre elementos. Os agentes e entidades da CMPC estabelecerão contacto com as respetivas organizações por canais próprios ou meios disponíveis nas instalações definidas no PMEPC para reunião da CMPC.

Para além dos meios próprios dos agentes e entidades, as comunicações poderão ser efetuadas através do serviço telefónico (fixo ou móvel), *fax*, internet ou videoconferência. Nas situações de emergência, com elevados danos nas infraestruturas de comunicações, poder-se-á recorrer ao auxílio de radioamadores. Os bombeiros dispõem do serviço de telefone satélite, não se encontrando disponível este serviço no município de Santana.

O sistema de comunicações previstas no PMEPC utiliza infraestruturas públicas e privadas. As comunicações públicas englobam a rede telefónica fixa (PT) e móvel (Vodafone, Optimus e TMN), rede do serviço telefax e internet e as telecomunicações privadas pelas Redes de radiocomunicações da Proteção Civil, Rede rádios privados dos agentes e a rede de radioamadores da Associação. de Radioamadores da Região da Madeira (Figura 17).

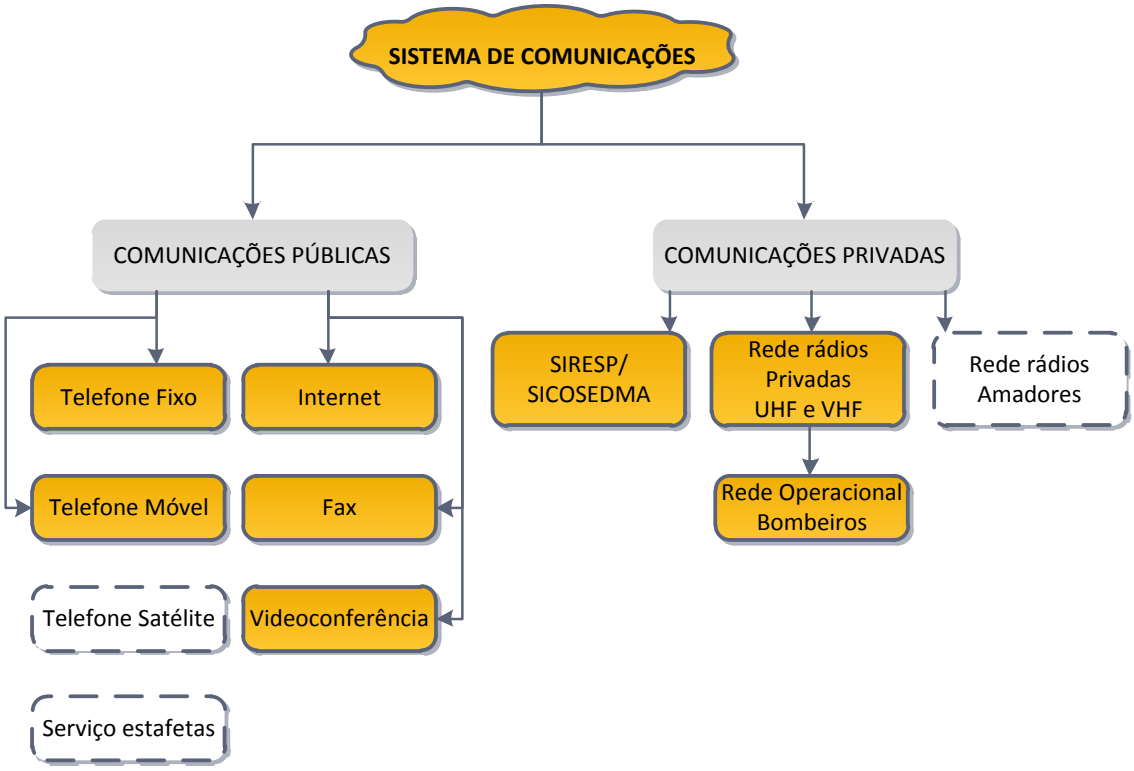


Figura 17 – Organização do Sistema de Comunicações do PMEPC

4. Gestão da Informação

A correta Gestão da Informação deverá ser mantida em prol do sucesso das ações de socorro, não só na informação que é transmitida ao público em geral, mas também às entidades intervenientes ativamente nas ações de socorro.

A informação deverá ser cedida, no entanto deverá ser dada no momento certo, da forma correta, concentrando o seu objetivo primário na defesa de pessoas, bens e ambiente, e nunca funcionar como impulsionadora de situações passíveis de agravar os danos já existentes, nem de provocar novas consequências nefastas.

A Gestão da Informação estabelece-se assim em 3 grandes componentes:

- Gestão da Informação às entidades e agentes envolvidos nas ações de socorro;
- Gestão da Informação a entidades públicas e privadas que colaboram com as ações de socorro e reabilitação;
- Gestão da Informação Pública;

4.1. Gestão da Informação entre entidades intervenientes nas operações

A informação prestada junto das entidades e agentes envolvidos nas ações de socorro permite adequar recursos e gerir, de forma mais equilibrada, a utilização das equipas de resposta, potencializando a sua ação.

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
COS	Agentes de Proteção Civil; Serviço Municipal de Proteção Civil
Prioridades de Ação	
Recolher a informação necessária para os processos de tomada de decisão, pontos de situação e perspetiva de evolução futura;	
Difundir informação operacional entre todas as entidades intervenientes nas ações de socorro;	
Difundir a informação entre o Posto de Comando Operacional e a Comissão Municipal de Proteção Civil;	
Difundir a informação entre o Posto de Comando Operacional e o Comando Regional de Operações de Socorro;	
Potenciar a capacidade dos agentes de Proteção Civil, através da disponibilização da informação aos mesmos e destes ao Posto de Comando Operacional.	
Procedimentos e Instruções de Coordenação	
O COS é o responsável pela gestão da informação no teatro de operações. Caber-lhe-á transmitir através do Posto de Comando Operacional os pontos de situação necessários e solicitar meios de reforço, caso tal se justifique;	
Em cada Posto de Comando competirá à Célula de Planeamento e Operações articular e avaliar a informação externa e interna (por ex. nº de vítimas, área afetada, infraestruturas em risco de colapso, estradas intransitáveis e alternativas, locais de evacuação médica primária, estimativa de número de pessoas afetadas e de desalojados, etc..). Para tal deverá comunicar quer com os agentes de proteção civil e organismos e entidades de apoio presentes no terreno, quer com o CROS e CMPC;	
Cabe à célula de Planeamento e Operações do Posto de Comando Operacional receber e processar toda a informação emanada dos escalões inferiores e do nível político, prestando aconselhamento nesta matéria ao responsável pelo Posto de Comando (COS);	
Os relatórios imediatos de situação poderão ser transmitidos ao COS por via escrita ou, excecionalmente, por via oral, passados posteriormente a escritos no mais curto espaço de tempo possível;	
Os relatórios gerais de situação serão da responsabilidade do COS, sendo que a sua periodicidade não deverá ser superior a 4 horas, salvo indicação expressa em contrário;	
O COS poderá solicitar a qualquer entidade interveniente relatórios de situação especial, destinados a esclarecer aspetos específicos associados às operações de emergência;	
Os relatórios deverão, no mínimo, conter informação sobre o ponto de situação das operações em curso, forças empenhadas, vítimas humanas, danos em edifícios, vias de comunicação, redes e infraestruturas, avaliação de necessidade e perspetivas de evolução da situação de emergência.	

Tabela 27 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na Gestão da Informação entre entidades intervenientes nas operações

Para o efetivo cumprimento das atribuições incumbidas a esta componente da gestão da informação é necessário estabelecer um processo (Figura 18) de recolha e transmissão de informação ao PCO.

Figura 18 – Procedimentos e instruções de coordenação na gestão de informação entre as entidades intervenientes nas operações

A informação prestada junto das entidades e agentes envolvidos nas ações de socorro permite adequar recursos e gerir, de forma mais equilibrada, a utilização das equipas de resposta, potencializando a sua ação.

As informações a serem colocadas ao dispor dos diversos agentes deverão abordar aspetos como:

Informação a ser cedida às entidades e agentes envolvidos nas ações de socorro
Previsões da evolução da Situação;
Cenários espetáveis de suceder;
Informação conjuntural, como temperatura, humidade, ventos, caudais, etc.
Vulnerabilidades sociais;
Disposição dos meios;
Percursos, corredores de emergência e caminhos alternativos;
Localização de Zonas de Sinistro, Apoio, Concentração e Reserva e Receção de Reforços;
Plano estratégico, tático e operacional;
Outras informações pertinentes.

Tabela 28 - Informação a ser cedida às entidades e agentes envolvidos nas ações de socorro

Apenas de salientar que, embora a informação atrás referenciada se destine aos diversos agentes e entidades intervenientes nas ações de socorro, esta deverá ser disponibilizada também junto da **Comissão Municipal de Proteção Civil;** e nomeadamente ao **diretor do plano.**

A informação será, a todo o momento, difundida através de reuniões (briefings) constantes, de forma a manter todas as entidades, organismos e agentes informados e atualizados acerca da informação presente na Tabela 28.

4.2. Gestão da Informação a entidades públicas e privadas que colaboram com as ações de socorro e reabilitação;

Neste ponto, define-se os procedimentos e clarifica-se a necessidade de assegurar a informação a entidades públicas e privadas passíveis de colaborarem em ações de socorro e reabilitação, em sintonia com as diretivas presentes neste plano, de modo a que todas estas entidades, autoridades, agentes de proteção civil, organismos e entidades de apoio assegurem níveis de prontidão e envolvimento.

A informação, neste caso, será de todo similar à prestada no ponto anterior, apenas com a diferença da prioridade que esta deve ser prestada e com quem tem a responsabilidade específica de a prestar.

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
Diretor do Plano	Serviço Municipal de Proteção Civil; Gabinete de Apoio à Presidência\Vereação; Agentes de Proteção Civil; Juntas de Freguesia; Organismos e entidades de apoio.
Prioridades de Ação	
Recolher e tratar informação necessária à perspetivação da evolução futura da situação de emergência;	
Analisar informação técnica relevante para o apoio à decisão nas operações de emergência;	
Assegurar a passagem de informação diferenciado às entidades intervenientes no PMEPC, designadamente autoridades politica, agentes de proteção civil e organismos entidades de apoio;	
Difundir informação sobre possíveis cenários e resultados de modelos de previsão;	
Elaborar com periodicidade pré-definida pontos de situação gerais;	
Analisar e tratar outras informações relevantes	
Procedimentos e Instruções de Coordenação	
O fluxo de informação entre o SMPC e entidades intervenientes destina-se a assegurar que todas elas mantêm elevados níveis de prontidão, envolvimento e articulação;	
O SMPC informa via telefone ou rádio, todas as entidades com intervenção no plano, relativamente ao ponto de situação das operações que estão a desenvolver no terreno, bem como outras informações que se considerem importantes;	
A atualização da informação a prestar deve ser efetuada imediatamente após os briefings realizados entre as entidades atuantes no Plano ou sempre que se considere necessário;	
As entidades de apoio disponibilizam informação de carácter técnico considerada útil pelo Diretor do Plano e COS no apoio à decisão, assim como, na gestão das operações de socorro;	
O SMPC ficará responsável por solicitar e divulgar informação relativa a estradas intransitáveis e alternativas, locais com infraestruturas em risco de colapso, locais contendo vítimas e locais onde se ativarão centros de acolhimento temporário e outras informações relevantes;	
Os agentes de proteção civil e os organismos e entidades de apoio deverão enviar à CMPC, sempre que solicitado, pontos de situação escritos. Apenas em situações excecionais deverão ser enviados à CMPC pontos de situação por via oral, ficando o Gabinete de Informação Pública, responsável por passar a escrito as informações enviadas;	
A periodicidade mínima dos pontos de situação a enviar pelos vários agentes de proteção civil e entidades e organismos de	

apoio à CMPC deverá ter uma periodicidade não superior a 4 horas;
O Gabinete de Informação Pública é responsável pela recolha de informação necessária para os processos de tomada de decisão por parte da CMPC;
A CMPC deverá atualizar a informação útil das entidades que embora ainda não se encontrem a participar nas ações de emergência, se encontrem em estado de prontidão.

Tabela 29 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na Gestão de Informação entre as entidades intervenientes no PMEPC

Na Figura 19 estão esquematizados os procedimentos e instruções de coordenação na gestão de informação às entidades intervenientes no PMEPCS.

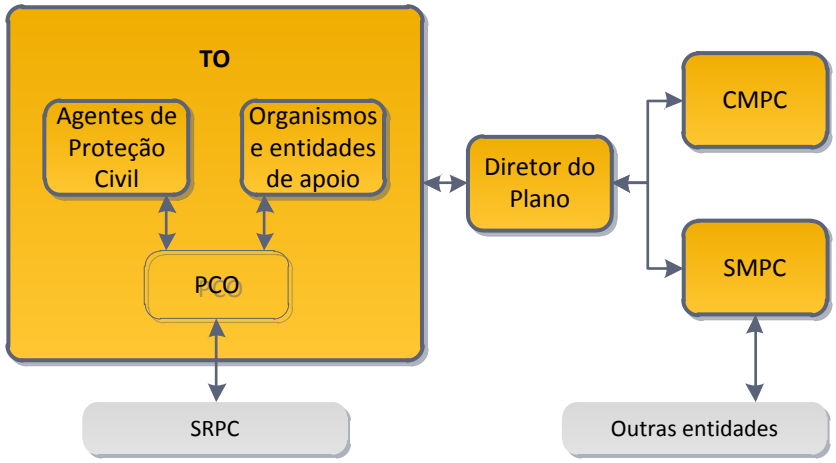


Figura 19 – Procedimentos e instruções de coordenação na gestão de informação às entidades intervenientes no plano

4.3. Gestão da Informação Pública

A população deve estar informada e deve ter conhecimento de um conjunto de informações pertinentes, capazes de minimizar e mitigar as consequências dos impactos decorrentes da manifestação das diversas tipologias de risco. Só mantendo a população corretamente informada, podemos efetivar a premissa de que cada um de nós possa ser o primeiro agente de proteção civil a atuar nas ações de socorro.

Em caso de ocorrência de acidente grave ou catástrofe e consequente ativação do PMEPCS a estrutura responsável pela componente de informação pública e os procedimentos e instruções de coordenação são apresentados pela Tabela 30 e pela Figura 20.

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
Diretor do Plano	Serviço Municipal de Proteção Civil; Gabinete de Apoio à Presidência\Vereação;

Forças de Segurança; Bombeiros Voluntários; Órgãos de Comunicação Social.
Prioridades de Ação
Difundir junto das populações informação relativa ao aviso e alerta;
Difundir medidas de autoproteção, minimizando e mitigando os impactos resultantes dos acidentes graves e catástrofes;
Dar a conhecer áreas de acesso restrito junto da população;
Dar a conhecer, junto da população, locais de reunião, acolhimento provisório ou de assistência;
Divulgar informação à população sobre locais de receção de donativos e locais para inscrição para serviço voluntário;
Garantir a ligação com os órgãos de comunicação social e preparar, com periodicidade determinada, comunicados a distribuir;
Organizar e preparar conferências de imprensa, por determinação do Diretor do plano;
Organizar visitas dos órgãos de comunicação social ao teatro de operações garantindo a sua receção e acompanhamento;
Garantir a articulação entre as informações divulgadas pelo Diretor do PMEPC e pelo CROS
Procedimentos e Instruções de Coordenação
O Diretor do PMEPC é o responsável pela definição dos conteúdos dos comunicados à comunicação social;
O Diretor do PMEPC apoia-se no Gabinete de Informação Pública, na preparação de conferências de imprensa, comunicados à comunicação social e na divulgação de informação à população através de meios próprios;
Os comunicados a distribuir pelos órgãos de informação deverão ter por base os modelos indicados na Parte IV – Secção III; ponto 3 e 4;
As conferências de imprensa deverão ser efetuadas pelo Presidente da Câmara Municipal. Em casos excecionais poderão ser efetuadas por um elemento pertencente ao Gabinete de Informação Pública;
A periodicidade das conferências de imprensa será definida pelo Diretor do PMEPC, não devendo contudo, ser superior a 24horas;
As conferências de imprensa deverão ser realizadas no local da reunião da CMPC de modo a que o Diretor do PMEPC não tenha que se deslocar propositadamente para o efeito;
Os comunicados a distribuir pelos órgãos de comunicação social deverão ir sempre assinados pelo Presidente da Câmara ou seu substituto legal;
A periodicidade dos comunicados será definida pelo Diretor do PMEPC, devendo ser igual ou superior a uma hora e inferior a quatro (mesmo que não se tenha verificado alterações relativamente ao evoluir da situação);
A informação à população deve ser provida através de: sistemas sonoros, fixos e móveis (sinos de igrejas ou sirenes de bombeiros); Sistemas de altifalantes instalados em viaturas para o efeito; Pessoalmente, através dos presidentes de juntas de freguesia ou através dos serviços do pessoal voluntário;
Sempre que possível, a informação pública à população e aos órgãos de comunicação social deve ser efetuada através dos últimos, que conforme estabelecido no nº 2 do artigo 15º da Lei de Bases da PC, "A declaração da situação de alerta determina uma obrigação especial de colaboração dos meios de comunicação social…";
A informação a prestar pelos órgãos de comunicação social deve passar designadamente por: Ponto de situação; ações em curso; Medidas de autoproteção; áreas de acesso restrito; números de telefone e locais de contacto e informação; locais de reunião, acolhimento provisório ou assistência; locais de receção de donativos; instruções para o regresso de população; hora do próximo comunicado.

Tabela 30 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na Gestão da Informação Pública

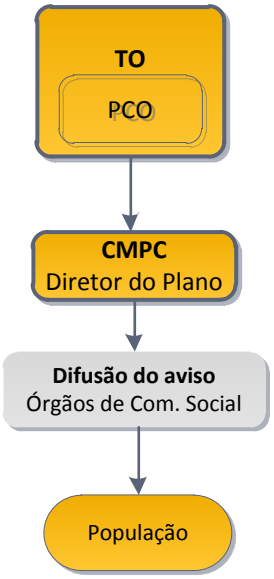


Figura 20 – Procedimentos e instruções de coordenação na gestão da informação pública

A informação a ser prestada á população deverá ter por base, os seguintes assuntos.

Informação à população
Situação atual da ocorrência;
Ações em curso para o socorro e assistência às populações;
Meios usados para o socorro;
Áreas de acesso restrito;
Medidas de autoproteção a serem adotadas pelas populações;
Locais de reunião, acolhimento provisório ou assistência;
Números de telefone e locais de contacto para informações;
Números de telefone e locais de contacto para recebimento de donativos e serviço voluntário;
Instruções para regresso de populações evacuadas.

Tabela 31 - Informação a ser difundida pela população

Porém o processo de informação pública deverá ser estabelecido a montante do processo de emergência, propriamente dito, este deve ser estabelecido logo nas fases de prevenção e preparação, através da sensibilização, consciencializando o cidadão da sua importância como ator social e interveniente ativo no Sistema de Proteção Civil. Sendo responsabilidade do Estado a promoção das medidas de autoproteção, é dever do cidadão ter um papel interveniente na sociedade, promovendo uma cultura de segurança, convertendo-se no primeiro agente de proteção civil. A sua atuação pode efetivar-se em vários cenários, como no lar, na escola, no local de trabalho e na comunidade ou no bairro onde vive.

5. Procedimentos de evacuação

Neste ponto serão estabelecidos os procedimentos e instruções de coordenação, bem como a identificação dos meios e das responsabilidades dos serviços, agentes de proteção civil, organismos e entidades de apoio, associados às operações de evacuação e movimentação das populações, designadamente abertura de corredores de emergência, controlo de acesso às áreas afetadas e controlo de tráfego.

A responsabilidade de coordenação, a colaboração e as prioridades da ação estão assim distribuídas:

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
COS	Comissão Municipal de Proteção Civil; Serviço Municipal de Proteção Civil; Polícia de Segurança Pública; Autoridade Marítima Polícia Marítima SEMER; Autoridade de Saúde do Município; Bombeiros.
Prioridades de Ação	
Difundir junto das populações recomendações de evacuação, diretamente ou por intermédio da Área de Intervenção de Gestão da Informação Pública;	
Proceder à avaliação da necessidade ou não da evacuação das populações;	
Proceder à evacuação das populações;	
Orientar as populações para centros de alojamento e garantir as condições indispensáveis;	
Orientar todo o fluxo de movimentação da população em caso de evacuação, definindo os percursos de evacuação;	
Orientar e coordenar as operações de movimentação das populações, designadamente as decorrentes das evacuações;	
Definir Zonas de Concentração e Irradiação (ZCI);	
Garantir o encaminhamento da população evacuada até Zonas de Concentração e Apoio da População (ZCAP);	
Reencaminhar o tráfego, de modo a não interferir com a movimentação da população a evacuar nem com a mobilidade das forças de intervenção;	
Criar pontos de controlo e barreiras de encaminhamento de tráfego, de modo a manter desimpedidos os itinerários de evacuação;	
Coordenar o acesso às áreas afetadas.	
Procedimentos e Instruções de Coordenação	
A evacuação deverá ser proposta pelo COS á CMPC e validada pelo Diretor do Plano;	
A orientação da evacuação e a coordenação da movimentação das populações é da responsabilidade das Forças de Segurança;	
O SMPC garante, mediante recursos disponíveis e de acordo com a tipologia de cada caso, o alojamento provisório de pessoas ou famílias desalojadas;	
A população a evacuar deverá dirigir-se a Zonas de Concentração e Irradiação (ZCI) cuja localização será determinada pela CMPC e o Posto de Comando Operacional. As ZCI são geridas pelo Serviço Municipal e Proteção Civil com o apoio de ONG´s	

locais;
Caso se verifique a necessidade de se proceder ao transporte de um grande número de pessoas para outros locais, o SMPC deverá desencadear os contactos para mobilizar os meios de empresas públicas e privadas a;
No decurso das operações de evacuação a população a deslocar deverá ser alertada para a importância de trazerem consigo a sua documentação e medicamentos;
O suporte logístico à evacuação em termos de água, alimentação e agasalhos será segurado pelo SMPC;
Deve-se fazer chegar à zona a evacuar equipas de busca, socorro e salvamento, e emergência médica, para prestar apoio a feridos resultantes da ocorrência ou da movimentação da população;
Os deslocados deverão ser identificados, através do preenchimento de uma ficha com a listagem de apoios que cada pessoa recebeu;
O regresso das populações às áreas anteriormente evacuadas deve ser controlado pelas Forças de Segurança, tendo em vista a manutenção das condições de tráfego.

Tabela 32 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação nos Procedimentos de Evacuação

A decisão de evacuação das populações é da responsabilidade do Comandante das Operações de Socorro, no entanto esta decisão deverá ser validada pela autoridade política do município, neste caso o diretor do plano, o **Presidente da Câmara Municipal de Santana**.

Neste caso concreto, a tarefa de orientar a evacuação e a movimentação das populações no espaço terrestre é da responsabilidade da **Polícia de Segurança Pública**, nos Espaços de Jurisdição Marítima é da responsabilidade da **Polícia Marítima**, o que pressupõe a necessária articulação entre estas duas forças de segurança.

Nestas situações deverão ser efetuadas os seguintes procedimentos:

Procedimentos
Avaliar, definir ou identificar as áreas a evacuar (edifícios ou áreas mais extensas) ou as alternativas existentes à evacuação;
Calcular o tempo dentro do qual a evacuação deverá estar concluída;
Quantificar o número de deslocados;
Preparar o aviso à população;
Avaliar a necessidade de transporte dos deslocados;
Identificar as instalações disponíveis para acolher a população deslocada;
Definir os itinerários de evacuação (principais ou secundários);
Identificar das entidades que ficarão responsáveis pela segurança das áreas evacuadas

Tabela 33 - Procedimentos no caso de evacuação

Importa ainda salientar que devem ser criadas barreiras de encaminhamento de tráfego e pontos de controlo, que se destinam a prestar assistência aos evacuados e a manter o fluxo da movimentação em direção às áreas e centros de alojamento. Esquematicamente, os procedimentos e as instruções de coordenação relativas à evacuação apresentam-se do seguinte modo:

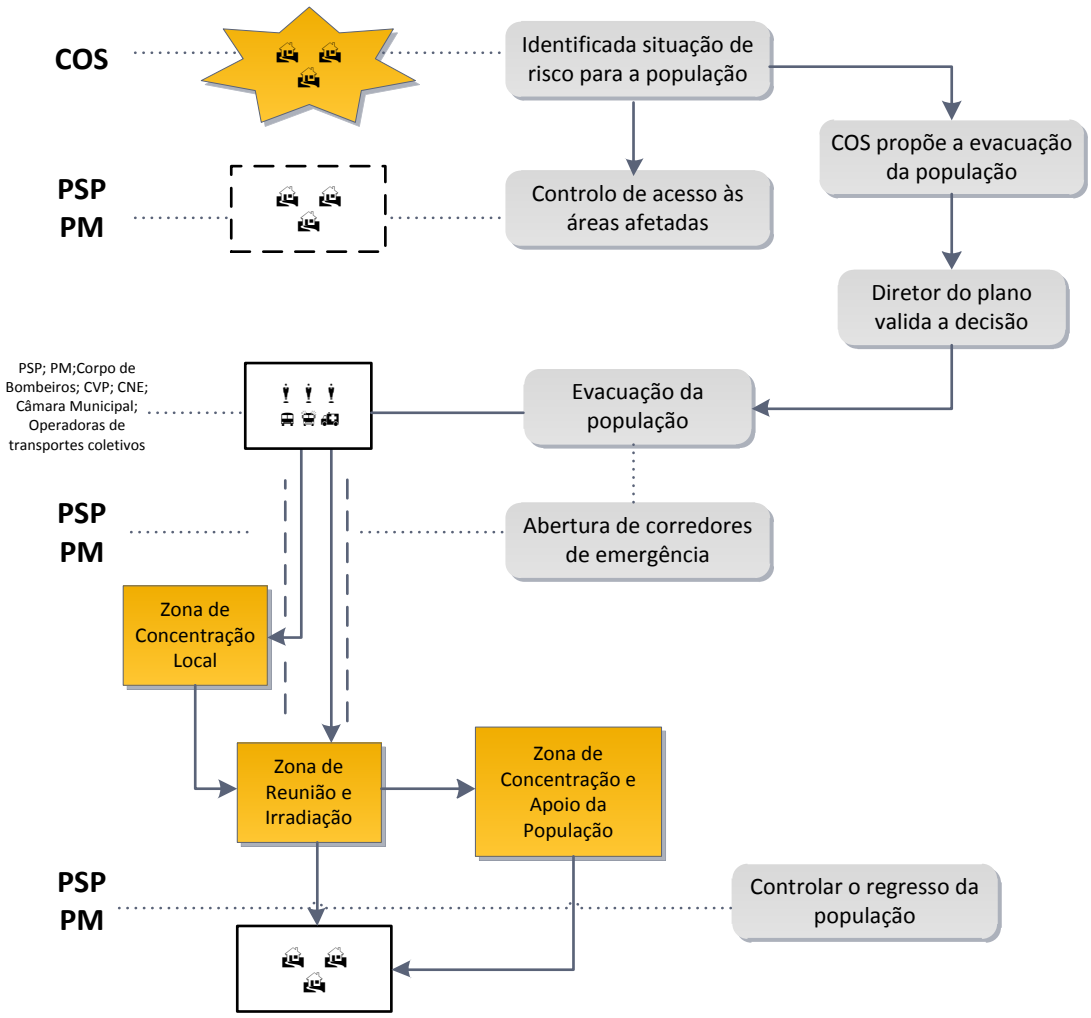
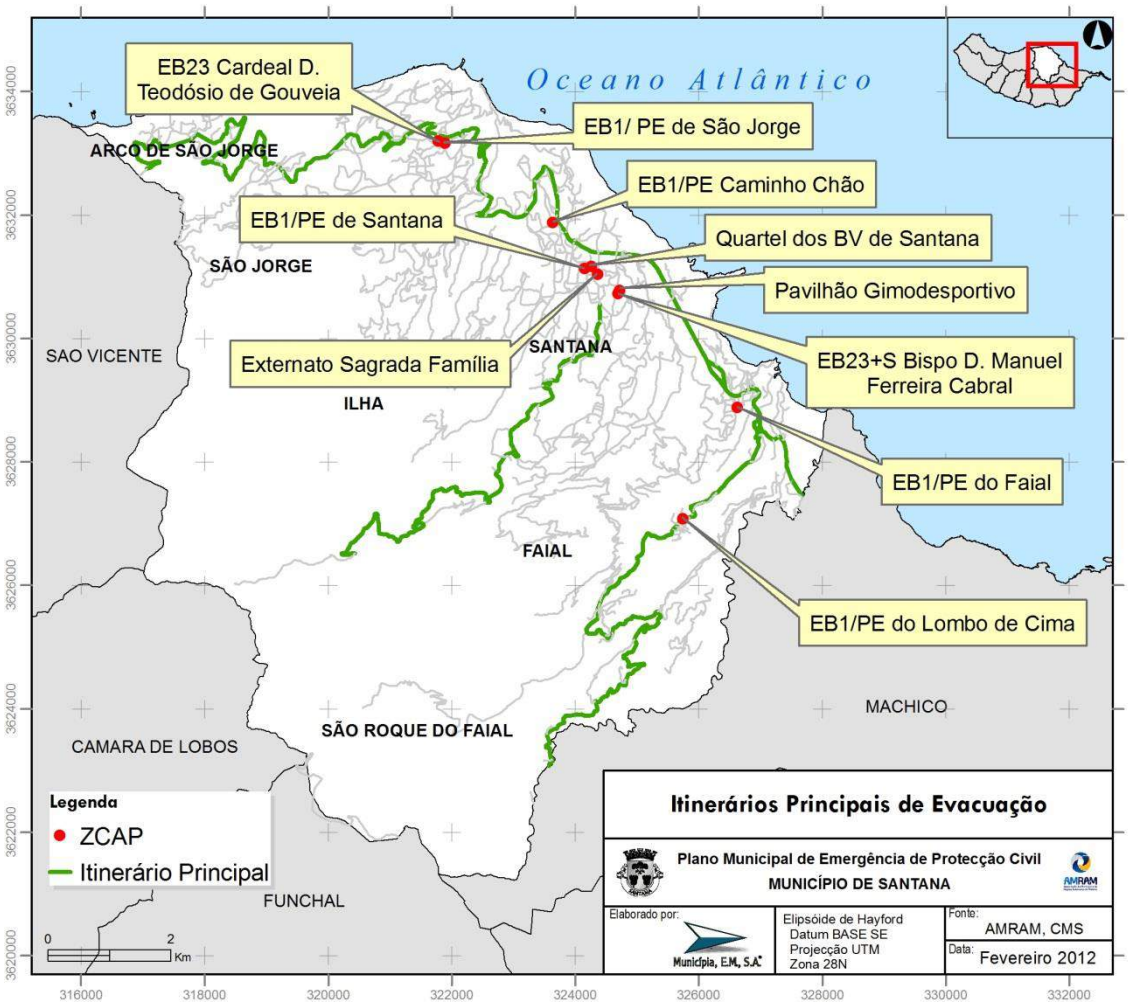


Figura 21 – Procedimentos e instruções de coordenação em situação de evacuação



Mapa 4 - Itinerários principais de evacuação

6. Manutenção da Ordem Pública

A Manutenção da Ordem Pública reveste-se de capital importância, com a persecução das atividades de socorro. Esta é muita vez renegada para segundo plano. Nesse sentido serão estabelecidos os procedimentos e instruções de coordenação (Tabela 34 e Figura 22), destinados a assegurar a manutenção da ordem pública, a limitação do acesso às zonas de sinistro e de apoio e a segurança das infraestruturas consideradas sensíveis ou indispensáveis às operações de proteção civil (tais como instalações de proteção civil, hospitais, escolas, etc.).

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
Polícia de Segurança Pública (em terra); Polícia Marítima (espaços de Jurisdição Marítima)	COS Comissão Municipal de Proteção Civil; Serviço Municipal de Proteção Civil; Guarda Nacional Republicana;

Forças Armadas.
Prioridades de Ação
Garantir a segurança e a proteção das pessoas e dos bens;
Desenvolver as ações de investigação criminal no que respeita às causas das ocorrências;
Manter a vigilância e a proteção de pontos sensíveis, nomeadamente infraestruturas rodoviárias, edifícios públicos e outras instalações críticas;
Assegura a segurança na área do sinistro e promove corredores de circulação de emergência;
Procede ao isolamento de áreas afetadas;
Colabora na delimitação de áreas das operações conforme o sistema de gestão das operações;
Colaborar nas ações de mortuária;
Implementar os processos de identificação e credenciação do pessoal ligado às operações de socorro.
Procedimentos e Instruções de Coordenação
A manutenção da ordem pública é competência primária das forças de segurança. Destacam-se para este papel as missões das forças de segurança e das Forças Armadas;
As forças de segurança, para além de garantirem a segurança no(s) teatro(s) de operações, na deslocação das populações afetadas e nos locais de acolhimento temporário, deverão ter previstas ações de patrulhamento no concelho, de modo a garantir a segurança da população (evitar alterações da ordem pública);
As forças de segurança deverão proteger as áreas e propriedades abandonadas e/ou que sofreram colapso, as quais podem estar sujeitas a saque ou outras atividades criminosas;
As forças de segurança deverão apoiar as ações de outros agentes de proteção civil quando solicitado e sempre que tenham disponibilidade para tal;
As forças de segurança deverão proceder à desobstrução das vias de emergência que se encontrem condicionadas por viaturas mal parqueadas;
Após a identificação das zonas de sinistro e de apoio, o tráfego rodoviário é reencaminhado e direcionado pelas forças de segurança para outros locais;
O acesso às zonas de sinistro e de apoio é limitado às forças de intervenção e organismos e entidades de apoio, através de criação de barreiras e outros meios de controlo;
As forças de segurança deverão colaborar em ações de identificação de cadáveres, em articulação com o Gabinete Médico-Legal do Funchal;
As forças de segurança destacam pessoal para garantir a segurança no Posto de Comando operacional, no(s) teatro(s) de operações, na ZCAP, nas Zonas de intervenção, nas Zonas de Sinistro e nos locais de alojamento provisório, bem como nos edifícios públicos e património histórico;
As forças de segurança acompanham e controlam o acesso ao TO por parte dos órgãos de comunicação social.
Consoante o âmbito territorial do plano, poderá ser previsto o recolher obrigatório e o patrulhamento pelas forças de segurança nas zonas evacuadas, com vista a impedir roubos e pilhagens, incluindo a possibilidade de detenção de todos os indivíduos aí encontrados sem autorização.

Tabela 34 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação na Manutenção da Ordem Pública

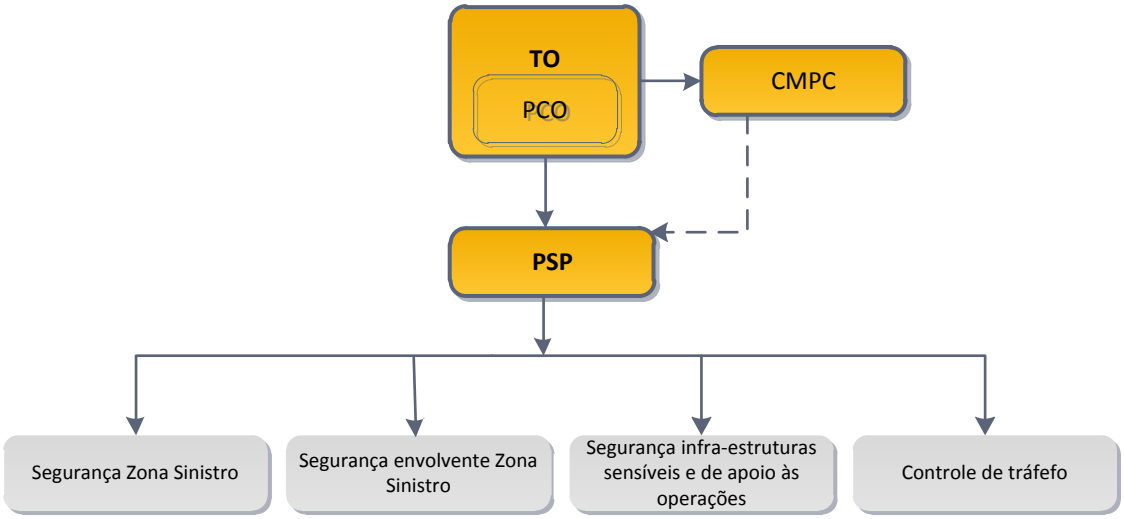


Figura 22 – Procedimentos e instruções de coordenação na manutenção da ordem pública

7. Serviços médicos e transporte de vítimas

Nos Serviços Médicos e Transporte de Vítimas identificam-se os procedimentos e instruções de coordenação, bem como as Prioridade de ação e Procedimentos e Instruções de Coordenação, agentes quanto às atividades de saúde e evacuação secundária, face a um elevado número de vítimas.

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
SEMER COS	Bombeiros; Cruz Vermelha Portuguesa; Autoridade de Saúde do Município; SESARAM; Hospital Dr. Nélio Mendonça Comissão Municipal de Proteção Civil; Serviço Municipal de Proteção Civil; Guarda Nacional Republicana; Polícia Marítima.
Prioridades de Ação	
Evacuação primária e secundária de vítimas no teatro de operações;	
Assegurar a prestação de cuidados médicos de emergência pré-hospitalar;	
Assegurar a montagem de postos de triagem, de assistência pré-hospitalar e de evacuação secundária;	
Organizar a instalação e montagem de hospitais de campanha ou PMA;	
Organizar a instalação e montagem de tendas de campanha para apoio envolvido das operações de socorro/salvamento e assistência	
Levantamento do número de vítimas;	
Providenciar e assegurar a saúde pública;	

Drenagem das vítimas para as unidades de saúde com as especialidades requeridas para cada caso;
Prestação de informação sobre as vítimas aos seus familiares.
Procedimentos e Instruções de Coordenação
A triagem primária, realizada no local afetado pelo acidente grave ou catástrofe, é competência do SEMER e Corpos de Bombeiros envolvidos nas operações;
O SEMER coordena as ações de estabilização médica das vítimas que se encontrem nas zonas afetadas pelo acidente grave ou catástrofe;
O SEMER determina a necessidade ativação de zonas de triagem, de montagem de Postos Médicos Avançados, assim como a sua localização em articulação com o COS tendo em conta os recursos existentes e as entidades envolvidas, respeitando as necessárias condições de segurança que se sobrepõem a critérios de proximidade do sinistro;
O SEMER determina e gere a evacuação das vítimas para as Unidades de Saúde;
O SEMER implementa um sistema para registo/referenciação das vítimas desde o local do sinistro até à Unidade de Saúde Evacuação;
O SEMER deve garantir um sistema de Emergência Pré-Hospitalar para apoio ao pessoal operacional envolvido nas ações de socorro;
O SEMER coordena a intervenção psicológica no terreno;
Ô SEMER articula através do Serviço de Sangue e de Medicina Transfusional do Sesaram caso seja necessário reforçar o stock existente;
A autoridade de Saúde articula através do INMLCF-GMLF de forma a desenvolverem-se as ações de Mortuária;
Em caso de risco epidemiológico ou outro risco para a saúde pública e mediante a tipologia de cenário que se esteja a desenrolar, a coordenação das ações de emergência passarão para a Autoridades de Saúde competentes nessa área.

Tabela 35 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação dos Serviços Médicos e Transporte de Vítimas

Nesse sentido a direção do plano, em estreita colaboração com o SEMER, planeia a implementação de postos de triagem e, consequentemente, a drenagem das vítimas para hospitais centrais com as especialidades necessárias para cada caso.

Esquematicamente, os procedimentos e instruções de coordenação estabelecidos para os serviços médicos e transporte de vítimas apresentam-se do seguinte modo:

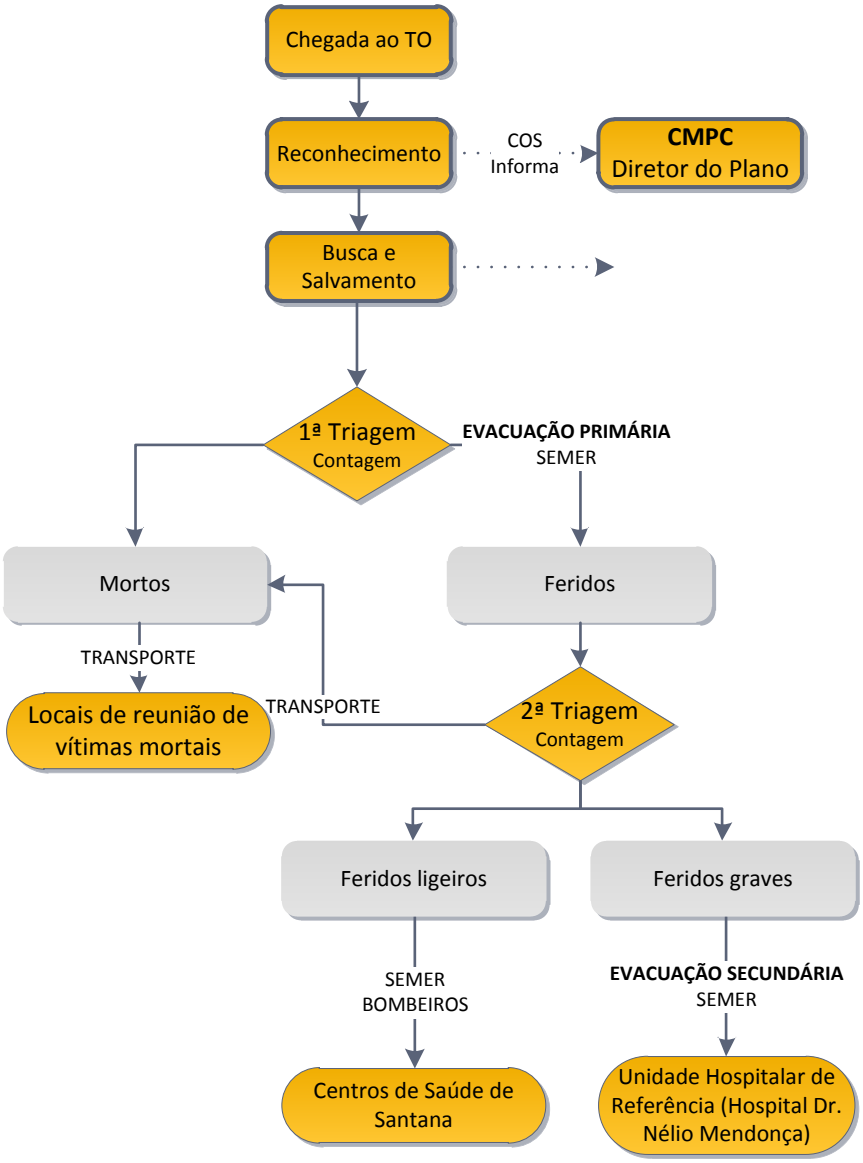


Figura 23 – Procedimentos e instruções de coordenação nos serviços médicos e transporte de vítimas

De salientar aqui o papel do Autoridade de Saúde do município, como autoridade máxima em termos de saúde presente no município, deverá a todo o momento monitorizar os fatores ambientais, a qualidade dos bens essenciais, a propagação de doenças, etc. Este deverá contar com o apoio de todos as autoridades, agentes e entidades políticas, de forma a facilitar a rápida reposição da normalidade, que será tanto ou mais demorada, quanto maior for a capacidade de manter os aspetos atrás descritos com registos considerados normais.

8. Socorro e salvamento

Enumera-se neste ponto, o estabelecimento de procedimentos e instruções de coordenação, bem como a identificação dos meios e das responsabilidades dos serviços, agentes de proteção civil, organismos e

entidades de apoio, quanto às atividades de socorro, busca e salvamento de vítimas, que podem incluir a extinção de incêndios, o escoramento de estruturas, o resgate ou desencarceramento de pessoas, a contenção de fugas e derrames de produtos perigosos, etc. Visando a prossecução dos objetivos atrás descritos, estabelecem-se as seguintes estruturas de coordenação e prioridades de ação:

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
COS	Bombeiros; Cruz Vermelha Portuguesa; SEMER; Autoridade de Saúde do Município; SESARAM; Serviço Municipal de Proteção Civil; PSP; Guarda Nacional Republicana; Forças Armadas; Polícia Marítima; Autoridade Marítima; MRSC Funchal
Prioridades de Ação	
Coordenar operacionalmente as atividades no âmbito do socorro e salvamento;	
Suprir as situações de socorro que impedem a busca e salvamento;	
Combate às situações, resultantes da manifestação dos riscos existentes no município;	
Proceder à evacuação das vítimas;	
Coordenar os meios e recursos necessários no que toca às ações de emergência e reabilitação.	
Procedimentos e Instruções de Coordenação	
A intervenção inicial cabe prioritariamente às forças mais próximas do local da ocorrência ou àquelas que se verifique terem uma missão específica mais adequada;	
Os Bombeiros asseguram primariamente as operações de busca e salvamento e de combate a incêndios;	
As forças de segurança participam primariamente nas operações que se desenvolvem nas respetivas áreas de atuação, podendo atuar em regime de complementaridade nas restantes;	
A GNR participa nas operações com as valências de busca e salvamento em ambiente urbano e cinotécnica, esta última sedeada no Aeroporto Internacional do Funchal;	
A PM participa nas operações com as valências de busca e salvamento subaquático, através do Grupo Mergulho Forense do Comando Regional da Polícia Marítima da Madeira (GMF-M) e em busca e salvamento marítimo de superfície, segurança e proteção das operações, desimpedimento de canais de evacuação no mar, nas instalações portuárias e, em geral, na orla marítima, tomada das necessárias medidas cautelares e de polícia, remoção de cadáveres, etc.;	
A Autoridade Marítima (Capitão do Porto) participa nas operações na componente de busca e salvamento marítimo, sem prejuízo das competências do MRSC do Funchal e da articulação com a CMPC, assumindo a responsabilidade inerente e coordenando-a;	
O Subcentro de Busca e Salvamento Marítimo do Funchal (MRSC – Funchal) participa nas operações na componente de busca e salvamento marítimo, no âmbito das suas competências, articulando-se com a CMPC;	

As informações recolhidas devem ser comunicadas ao Posto de Comando Operacional, com discriminação do grau de gravidade das ocorrências, sendo tipificado por uma escala de intensidades;
Em matéria de evacuação secundária dos feridos leves e feridos graves aplicam-se os procedimentos previstos para a Área de Intervenção: Serviços Médicos e Transporte de Vitimas;
No que respeita ao tratamento dos cadáveres, aplicam-se os procedimentos para os Serviços Mortuários;
A Autoridade Marítima assume a responsabilidade e coordenação das operações de busca e salvamento no domínio público hídrico;
As Forças Armadas participam nas operações de busca e salvamento na medida das suas capacidades e disponibilidades;

Tabela 36 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação do Socorro e Salvamento

Primeira Intervenção

Tal como disposto no ponto 2 do artigo 12º do Decreto-Lei nº 134/2006, de 25 de Julho, sempre que uma força de socorro de uma qualquer das organizações integrantes do SIOPS seja acionada para uma ocorrência, o chefe da primeira força a chegar ao local assume de imediato o comando da operação e garante a construção de um sistema evolutivo de comando e controlo da operação.

Este terá a responsabilidade de desenvolver o **Sistema de Comando Operacional** até ao patamar considerado suficiente para suprir qualquer ação resultante de um acidente grave ou catástrofe.

No entanto no imediato, deve proceder às seguintes tarefas, por ordem cronológica:

Marcha Geral das Operações		
Reconhecimento / Avaliação		Avaliar o tipo de ocorrência; O local da ocorrência e a sua extensão; O número de vítimas existentes e passíveis de serem atingidas; Avaliar as necessidades de ativação de meios;
Busca e Salvamento		Proceder à busca, em favor da avaliação da existência ou não de vítimas; Proceder ao salvamento das vítimas existentes, caso estas existam;
Estabelecimento dos Meios de Ação		Estabelecimento de um plano tático / operacional, mediante toda a avaliação efetuada a montante e proceder à disposição dos meios e distribuição de tarefas;
Ataque	Circunscrição	Proceder ao ataque, até a situação estar delimitada a uma área geográfica;
	Domínio	Proceder ao ataque até o acidente grave ou catástrofe ceder ao combate levado a cabo;
	Extinção	Resolução da situação, sendo apenas necessário ações de restabelecimento da normalidade e vigilância necessária para evitar novas situações;
Rescaldo das Operações		Restabelecimento da normalidade, evitando o surgimento de

	fatores propiciadores de novas ocorrências;
Vigilância Ativa	Vigilância de todo o processo levado a cabo com o intuito do não aparecimento de qualquer nova situação.

Tabela 37 - Marcha Geral das Operações

Todo o processo atrás descrito será desenvolvido em todas as ocorrências, evidentemente deverá sofrer as adaptações necessárias, no entanto serve como modelo. A responsabilidade do seu desenvolvimento é, como já foi dito, do Comandante das Operações de Socorro, no entanto esta figura, embora seja obrigatória a sua existência, deve estar sempre em constante mutação, ou seja, aquando da chegada de alguém superior na hierarquia da organização, este deve assumir a posição de COS, mediante briefings e o auxílio das restantes entidades de coordenação e comando.

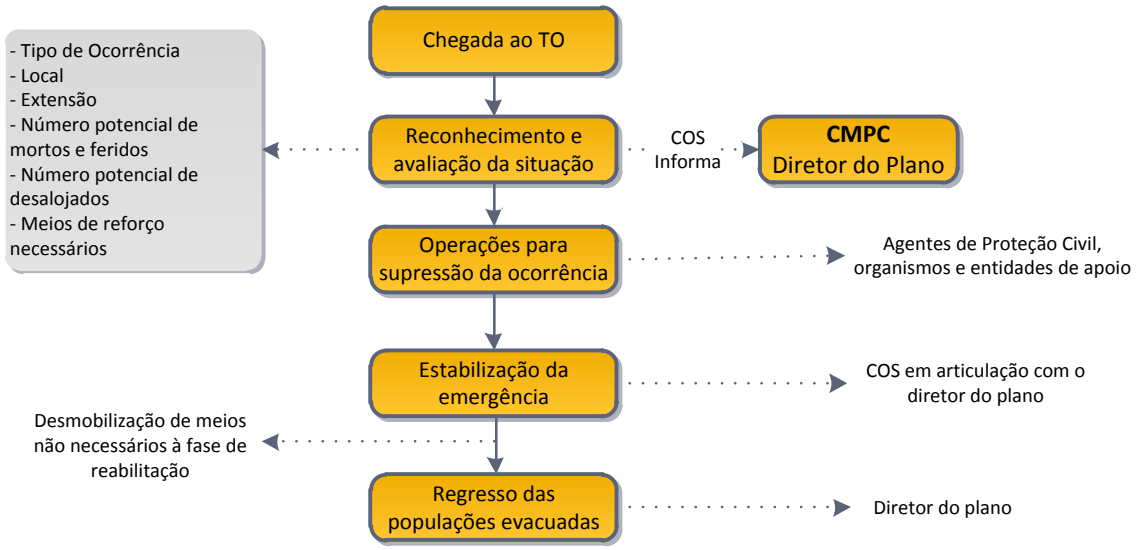
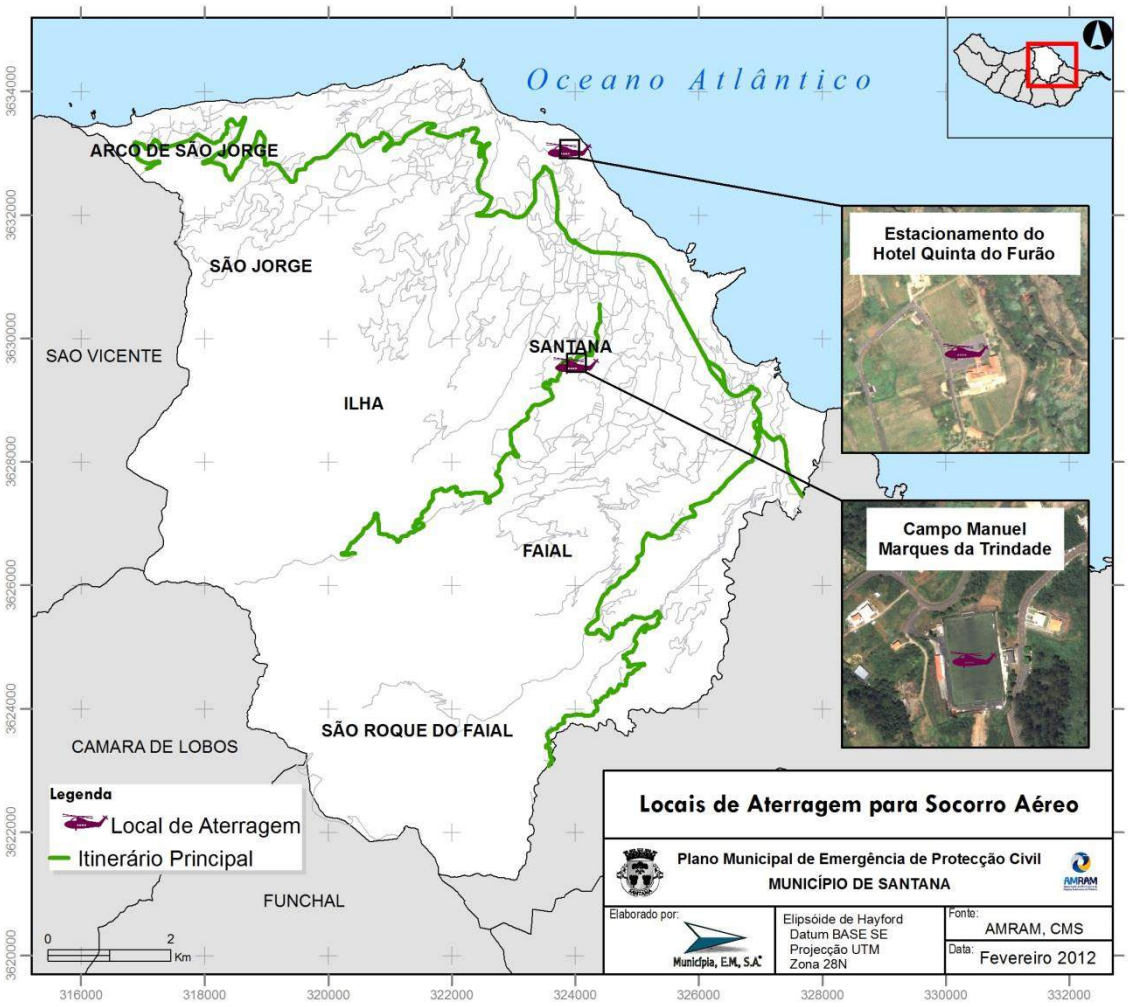


Figura 24 – Procedimentos e instruções de coordenação no socorro e salvamento

Nos casos em que é necessário a utilização de meios aéreos para operações de socorro e salvamento torna-se evidente conhecer os locais onde esses meios poderão operar.

No concelho de Santana existem dois locais onde se sugere a aterragem de helicópteros (Mapa 5).

No entanto, a decisão de aterrar noutro local é da responsabilidade do operador da aeronave tendo em consideração as circunstâncias e condições de segurança da operação de socorro.



Mapa 5 – Locais de aterragem no concelho de Santana

9. Serviços mortuários

No ponto Serviços Mortuários, são estabelecidos os procedimentos e as instruções de coordenação, bem como identificados os meios, os serviços, agentes de proteção civil, organismos e entidades de apoio, quanto às atividades de recolha e reunião de vítimas mortais, instalação de morgues provisórias para a identificação e reconhecimento de vítimas mortais e sepultamento de emergência.

Deste modo as estruturas de coordenação e as prioridades de ação e os procedimentos e instruções de coordenação são:

Estrutura de Coordenação	
Coordenação	**Colaboração**
Autoridade de Saúde do Município	Bombeiros; Cruz Vermelha Portuguesa; SEMER;

	PSP; GNR; Polícia Marítima SESARAM; Gabinete Médico-legal do Funchal Serviço Municipal de Proteção Civil. Autoridade Marítima MRSC Funchal Forças Armadas Agências Funerárias
Prioridades de Ação	
Organizar o registo de vítimas mortais;	
Estabelecer a ligação ao Gabinete Médico-Legal do Funchal;	
Dirigir as ações de mortuária;	
Atualizar os procedimentos referentes aos serviços de mortuária, em estreita colaboração com a Comissão Municipal de Proteção Civil Municipal e com o Diretor do Plano;	
Assegurar através dos procedimentos das ações mortuárias, a segurança da saúde pública.	
Assegurar a integridade das zonas onde foram referenciados e recolhidos cadáveres com vista a garantir a preservação de provas, a análise e recolha das mesmas;	
Garantir uma correta tramitação processual de entrega dos corpos identificados;	
Efetivar o sepultamento das vítimas mortais.	
Procedimentos e Instruções de Coordenação	
A tarefa de recolha e depósito de cadáveres deve ser controlada pelas forças de segurança com a colaboração do Gabinete Médico-Legal do Funchal;	
Os médicos envolvidos nas ações de mortuária verificam os óbitos dos corpos encontrados sem sinais vitais e procedem à respetiva etiquetagem em colaboração com elementos da PJ ou elementos das forças de segurança presentes no local;	
Caso seja detetado indícios de crime, o oficial mais graduado da força de segurança presente no local poderá solicitar exame por médico-legal, antes da remoção do cadáver;	
Caso as vítimas sejam de nacionalidade estrangeira, será acionado o SEF, para obtenção de dados para a identificação da mesma;	
As forças de segurança poderão recorrer aos corpos de bombeiros, Cruz Vermelha ou Forças Armadas para o transporte de cadáveres;	
A recolha dos cadáveres deve ser feita para locais de reunião de vítimas mortais, nomeadamente a morgue do Hospital do Funchal, ou outras mortuárias existentes nos concelhos vizinhos e em último caso para uma zona reservada para o efeito no Aeroporto da Madeira;	
Na eventualidade de um elevado número de óbitos e se for urgente a inumação dos cadáveres por perigo para a saúde pública, pode ser considerado a abertura de valas e só mais tarde os corpos serem exumados e entregues às famílias. Poderão também ser consideradas câmaras frigoríficas de grandes dimensões para estes efeitos;	
As tarefas relacionadas com as morgues provisórias são da responsabilidade do Gabinete Médico-Legal do Funchal e culmina com a identificação e entrega dos corpos para serem sepultados.	

Tabela 38 - Coordenação, colaboração, prioridades de ação e procedimentos e instruções de coordenação dos Serviços Mortuários

Em ações com elevado número de vítimas, a recolha e o depósito de cadáveres são tarefas muito sensíveis que devem ser levadas a cabo através de procedimentos rigorosos, devido a aspetos que se prendem com a investigação forense, quando, face ao tipo de ocorrência, haja necessidade de a realizar. Estas tarefas são da competência exclusiva das Forças de Segurança (PSP, GNR ou PM).

Conforme o disposto no ponto 2 do artigo 5º do Decreto-Lei nº 411/98, de 30 de Dezembro, a remoção de cadáveres compete às autoridades policiais, podendo estes solicitar a colaboração dos bombeiros ou qualquer entidade pública.

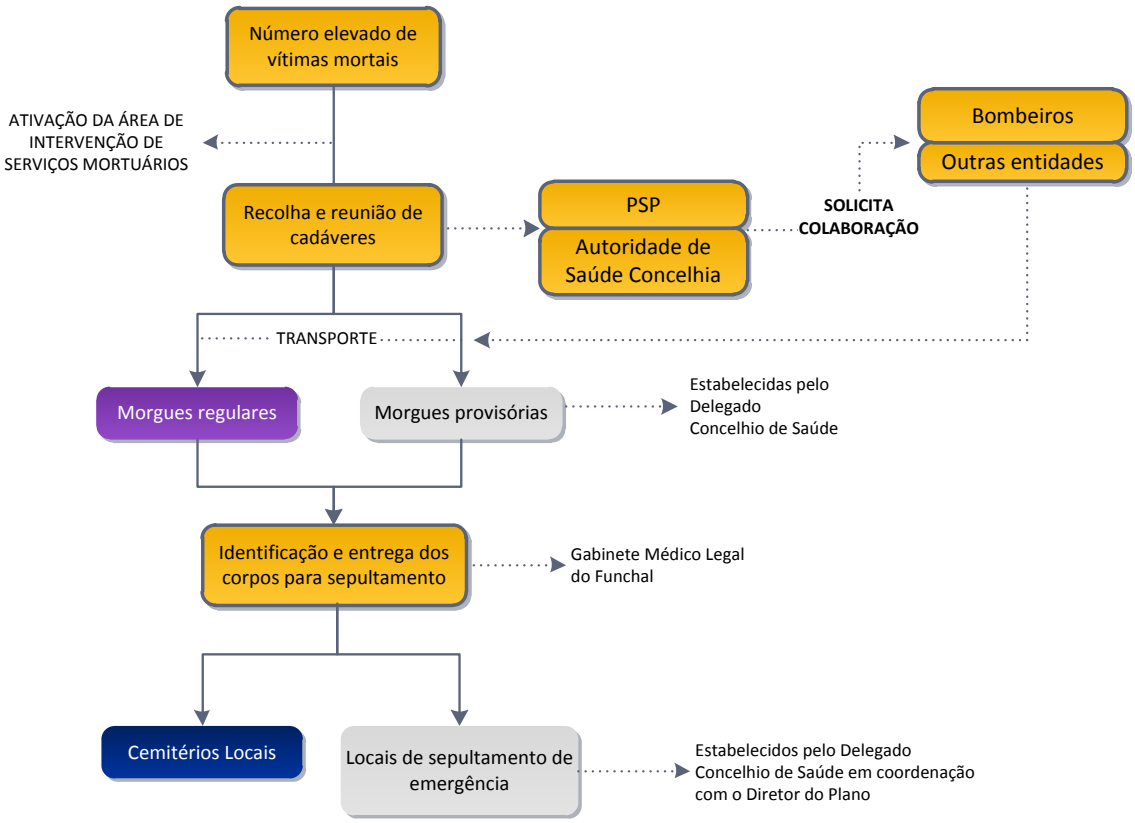


Figura 25 – Procedimentos e instruções de coordenação nos serviços mortuários

Após a confirmação do óbito pela Autoridade de Saúde, exame prévio e etiquetagem do cadáver pela Policia Judiciária, e após a respetiva autorização do Ministério Publico, compete à PSP promover a remoção de cadáveres, pelos meios mais adequados, podendo solicitar a colaboração de quaisquer entidades (ex. agencias funerárias com recurso à requisição civil, mesmo nas situações em que o serviço seja efetuado à noite, pois está sempre uma agencia de serviço 24h/dia); e proceder à recolha, arrolamento e guarda do espólio do cadáver (Tabela 39).

FUNERÁRIAS	Nº de Viaturas	Capacidade de depósito de cadáveres (quantidade)	Capacidade de depósito de cadáveres (dias)	Contacto
Agência Funerária de Santa Ana	1	0	0	291 577 004

Sítio do Serrado, 9230-116 Santana				
Agência Funerária de Santana Rua da Igreja, 9230-000 Santana	1	0	0	291 572 117

Fonte: CMS

Tabela 39 – Agências Funerárias que prestam serviço no concelho de Santana

Regra geral, os cadáveres deverão ser transportados para o Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. – Gabinete Médico-Legal do Funchal, para que possam ser identificados, determinadas as causas da morte, e determinada a respetiva data e hora da morte. Caso o n.º de cadáveres seja superior à capacidade do Gabinete Médico-Legal (ou seja, superior a 5 cadáveres), ou ponham em causa o seu normal funcionamento, deverão ser transportados para um necrotério provisório. Visto que a capacidade mortuária do município estar aquém do esperado, neste tipo de situações, são escolhidos locais para reunião de vítimas mortais, onde possam funcionar morgues provisórias (como o Pavilhão Gimnodesportivo de Santana), estabelecidas pelo delegado concelhio de saúde, que apresentem as seguintes características:

- Ser planas e fáceis de limpar;
- Ter boa drenagem;
- Possuir boa ventilação natural;
- Estar providas de água corrente e energia elétrica;
- Acessibilidades, comunicações, privacidade, disponibilidade e facilidades de segurança.

No caso em que haja impossibilidade de efetuar o transporte para as morgues pode-se considerar a hipótese de recorrer a câmaras frigoríficas de grandes superfícies comerciais ou de indústrias agroalimentares. As tarefas ligadas às morgues provisórias relacionam-se com o trabalho desenvolvido pelas equipas do Instituto de Medicina Legal e Ciências Forenses, que culmina na identificação e entrega dos corpos para serem sepultados.

10. Protocolos

No âmbito do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Município de Santana não existem protocolos firmados com qualquer entidade ou instituição.

Parte IV – Informação Complementar

Secção I

1. Organização geral da Proteção Civil em Portugal

Em Portugal a Proteção Civil aborda, essencialmente, os aspetos no domínio do "*safety*"[10], no entanto pode, muitas vezes, enfrentar ações que, embora sejam do domínio do "*security*"[11], requeiram o necessário socorro, que só as estruturas de Proteção Civil têm capacidade de fornecer.

Assim, segundo o artigo 1º da Lei nº 27/2006, de 3 de Julho (Lei de Bases de Proteção Civil), *A Proteção Civil é a atividade desenvolvida pelo Estado, Regiões Autónomas e autarquias locais, pelos cidadãos e por todas as entidades públicas e privadas com a finalidade de prevenir riscos coletivos inerentes a situações de acidente grave ou catástrofe, de atenuar os seus efeitos e proteger e socorrer as pessoas e bens em perigo quando aquelas situações ocorram. Esta atividade tem um carácter permanente, multidisciplinar e plurissectorial, cabendo a todos os órgãos e departamentos da Administração Pública promover as condições indispensáveis à sua execução, de forma descentralizada, sem prejuízo do apoio mútuo entre organismos e entidades do mesmo nível ou proveniente de níveis superiores.*

Segundo o Artigo 4º da mesma lei, são objetivos e domínios de atuação da Proteção Civil:

Objetivos e domínios de Atuação	
Objetivos	• Prevenir os riscos coletivos e a ocorrência de acidente grave ou de catástrofe deles resultantes; • Atenuar os riscos coletivos e limitar os seus efeitos no caso das ocorrências descritas na alínea anterior; • Socorrer e assistir as pessoas e outros seres vivos em perigo, proteger bens e valores culturais, ambientais e de elevado interesse público; • Apoiar a reposição da normalidade da vida das pessoas em áreas afetadas por acidente grave ou catástrofe.
Domínios	• Levantamento, previsão, avaliação e prevenção dos riscos coletivos; • Análise permanente das vulnerabilidades perante situações de risco; • Informação e formação das populações, visando a sua sensibilização em matéria de autoproteção e de colaboração com as autoridades; • Planeamento de soluções de emergência, visando a busca, o salvamento, a prestação de socorro e de assistência, bem como a evacuação, alojamento e abastecimento das populações; • Inventariação dos recursos e meios disponíveis e dos mais facilmente mobilizáveis, ao nível local, regional e nacional; • Estudo e divulgação de formas adequadas de proteção dos edifícios em geral, de monumentos e de outros bens culturais, de infraestruturas, do património arquivístico, de

10 Ações que se prendem fundamentalmente com a prevenção contra acidentes, quer estes sejam naturais, tecnológicos ou mistos.

11 Prendem-se com ações hostis provocadas propositadamente pelo homem a fim de atingir determinados objetivos.

	instalações de serviços essenciais, bem como do ambiente e dos recursos naturais; • Previsão e planeamento de ações atinentes à eventualidade de isolamento de áreas afetadas por riscos.

Tabela 40 - Objetivos e domínios de atuação da Proteção Civil

Para além dos princípios gerais consagrados na Constituição e na lei, constituem princípios especiais aplicáveis às atividades de proteção civil:

Princípios	
Prioridade	• Nos termos do qual deve ser dada prevalência à prossecução do interesse publico relativo à proteção civil, sem prejuízo da defesa nacional, da segurança interna e da saúde pública, sempre que estejam em causa ponderações de interesses, entre si conflituantes.
Prevenção	• Por força do qual os riscos de acidente grave ou de catástrofe devem ser considerados de forma antecipada, de modo a eliminar as próprias causas, ou reduzir as suas consequências, quando tal não seja possível.
Precaução	• De acordo com o qual devem ser adotadas as medidas de diminuição do risco de acidente grave ou catástrofe inerente a cada atividade, associando a presunção de imputação de eventuais danos à mera violação daquele dever de cuidado.
Subsidiariedade	• Determina que o subsistema de proteção civil de nível superior só deve intervir se e na medida em que os objetivos da proteção civil não possam ser alcançados pelo subsistema de proteção civil imediatamente inferior, atentando à dimensão e à gravidade dos efeitos das ocorrências.
Cooperação	• Assenta no reconhecimento de que a proteção civil constitui atribuições do Estado, das Regiões Autónomas e das autarquias locais e dever dos cidadãos e de todas as entidades públicas e privadas.
Coordenação	• Exprime a necessidade de assegurar, sob orientação do Governo, a articulação entre a definição e a execução das políticas nacionais, regionais, distritais e municipais de Proteção civil.
Unidade de Comando	• Determina que todos os agentes atuam, no plano operacional, articuladamente sob um comando único, sem prejuízo da respetiva dependência hierárquica e funcional.
Informação	• Traduz o dever de assegurar a divulgação das informações relevantes em matéria de proteção civil, com vista à prossecução dos objetivos da política de proteção civil.

Tabela 41 - Princípios Especiais aplicáveis às atividades de Proteção Civil

1.1. Estrutura de Proteção Civil

Com vista ao cumprimento das políticas de proteção civil, nos seus diferentes níveis – Nacional, Regional e Municipal – a estrutura Nacional de Proteção Civil desenvolve-se, segundo a lei de Bases de Proteção Civil (Lei nº 27/2006) da seguinte forma:

Figura 26 - Estrutura Regional de Proteção Civil

1.1.1. Direção Política

Direção Política		
Nível Regional	Governo Regional	• Definir as linhas gerais da política governamental de proteção civil, bem como a sua execução; • Programar e assegurar os meios destinados à execução da política de proteção civil; • Declarar a situação de calamidade; • Adotar, no caso previsto na alínea anterior, as medidas de carácter excecional destinadas a repor a normalidade das condições de vida nas zonas atingidas; • Deliberar sobre a afetação extraordinária dos meios financeiros indispensáveis à aplicação das medidas previstas na alínea anterior.
	Presidente do Governo Regional	• Coordenar e orientar a ação dos membros do Governo nos assuntos relacionados com a proteção civil; • Garantir o cumprimento das competências previstas para o Governo Regional.
	Secretário regional coma tutela da proteção civil	• Compete ao secretário regional que tutela a área da proteção civil, no âmbito das competências que lhe forem delegadas pelo Presidente do Governo, desencadear, na iminência ou

Direção Política		
		ocorrência de acidente grave ou catástrofe, as ações de proteção civil de prevenção, socorro, assistência e reabilitação adequadas em cada caso; • No âmbito das competências que lhe forem atribuídas, nos termos do número anterior, o secretário regional que tutela a área da proteção civil é apoiada pela Comissão Regional de Proteção Civil.
Nível Municipal	Presidente da Câmara Municipal	• Desencadear, na iminência ou ocorrência de acidente grave ou catástrofe, as ações de proteção civil de prevenção, socorro, assistência e reabilitação adequadas em cada caso.

Tabela 42 - Direção Política Regional da Proteção Civil

1.1.2. Coordenação Política

Comissão Municipal de Proteção Civil (Órgão de Coordenação)	
Composição	• Presidente da Câmara Municipal de Santana; • Vereador com o Pelouro da Proteção Civil da Câmara Municipal de Santana; • Bombeiros Voluntários de Santana; • Juntas de Freguesia; • Delegação Escolar; • Polícia de Segurança Pública; • Autoridade de Saúde do Município; • Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza; • Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM; • Serviço de Saúde da RAM, E.P.E.; • Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM; • Guarda Nacional Republicana; • SANAS; • Administração dos Portos da RAM, S.A.; • Autoridade Marítima.
Competências	• Acionar a elaboração do plano municipal de emergência, remetê-lo para a aprovação da para o membro do Governo Regional que tutela o sector da Proteção Civil e acompanhar a sua execução; • Acompanhar as políticas diretamente ligadas ao sistema de proteção civil que sejam desenvolvidas por agentes públicos; • Determinar o acionamento dos planos, quando tal se justifique; • Garantir que as entidades e instituições que integram a CMPC acionam, ao nível municipal, no âmbito da sua estrutura orgânica e das suas atribuições, os meios

Comissão Municipal de Proteção Civil (Órgão de Coordenação)	
	necessários ao desenvolvimento das ações de proteção civil; • Difundir comunicados e avisos às populações e às entidades e instituições, incluindo os órgãos de comunicação social; • Compete ainda à comissão propor ao presidente da câmara a nomeação do coordenador municipal de proteção civil.

Tabela 43 – Composição e competências da Comissão Municipal de Proteção Civil

1.1.3. Órgãos de Execução

Os Serviços Municipais de Proteção Civil são os adequados ao exercício da função de proteção e socorro, variáveis de acordo com as características da população e dos riscos existentes no município e que, quando a dimensão e características do município o justificarem, podem incluir os gabinetes técnicos que forem julgados adequados. É dirigido pelo Presidente da Câmara Municipal do município em causa, com a faculdade de delegação no vereador por si designado.

Serviço Municipal de Proteção Civil (Órgão de execução)	
Competências	• Assegurar o funcionamento de todos os organismos municipais de proteção civil, bem como centralizar, tratar e divulgar toda a informação recebida relativa à proteção civil municipal; • Acompanhar a elaboração e atualizar o plano municipal de emergência e os planos especiais, quando estes existam; • Assegurar a funcionalidade e a eficácia da estrutura do SMPC; • Inventariar e atualizar permanentemente os registos dos meios e dos recursos existentes no concelho, com interesse para o SMPC; • Realizar estudos técnicos com vista à identificação, análise e consequências dos riscos naturais, tecnológicos e sociais que possam afetar o município, em função da magnitude estimada e do local previsível da sua ocorrência, promovendo a sua cartografia, de modo a prevenir, quando possível, a sua manifestação e a avaliar e minimizar os efeitos das suas consequências previsíveis; • Manter informação atualizada sobre acidentes graves e catástrofes ocorridas no município, bem como sobre elementos relativos às condições de ocorrência, às medidas adotadas para fazer face às respetivas consequências e às conclusões sobre o êxito ou insucesso das ações empreendidas em cada caso; • Planear o apoio logístico a prestar às vítimas e às forças de socorro em situação de emergência; • Levantar, organizar e gerir os centros de alojamento a acionar em situação de

Serviço Municipal de Proteção Civil (Órgão de execução)	
	emergência; • Elaborar planos prévios de intervenção e preparar e propor a execução de exercícios e simulacros que contribuam para uma atuação eficaz de todas as entidades intervenientes nas ações de proteção civil; • Estudar as questões de que vier a ser incumbido, propondo as soluções que considere mais adequadas; • Propor medidas de segurança face aos riscos inventariados; • Colaborar na elaboração e execução de treinos e simulacros; • Elaborar projetos de regulamentação de prevenção e segurança; • Realizar ações de sensibilização para questões de segurança, preparando e organizando as populações face aos riscos e cenários previsíveis; • Promover campanhas de informação sobre medidas preventivas, dirigidas a segmentos específicos da população alvo ou sobre riscos específicos em cenários prováveis previamente definidos; • Fomentar o voluntariado em proteção civil; • Estudar as questões de que vier a ser incumbido, propondo as soluções que entenda mais adequadas; • Assegurar a pesquisa, análise, seleção e difusão da documentação com importância para a proteção civil; • Divulgar a missão e estrutura do SMPC; • Recolher a informação pública emanada das comissões e gabinetes que integram o SMPC destinada à divulgação pública relativa a medidas preventivas ou situações de catástrofe; • Promover e incentivar ações de divulgação sobre proteção civil junto dos munícipes com vista à adoção de medidas de autoproteção; • Indicar, na iminência de acidentes graves ou catástrofes, as orientações, medidas preventivas e procedimentos a ter pela população para fazer face à situação; • Dar seguimento a outros procedimentos, por determinação do presidente da câmara municipal ou vereador com competências delegadas.

Tabela 44 - Competências dos Serviços Municipais de Proteção Civil

1.2. Estrutura das Operações

Em ações de proteção civil são intervenientes os mais diversos agentes e serviços provenientes do Estado, das Regiões Autónomas, autarquias locais, organizações não-governamentais, e entidades privadas. Nesse sentido existiu a necessidade da criação de um conjunto de estruturas, normas e procedimentos de natureza permanente e conjuntural que assegurem que todos os agentes de proteção civil atuem, no plano operacional, articuladamente sob um comando único, sem prejuízo da respetiva dependência hierárquica e funcional. Desta necessidade surgiu o **Sistema Integrado de Operações de**

Proteção e Socorro (SIOPS) adaptado para a Região Autónoma da Madeira pelo Decreto Legislativo Regional n.º 16/2009/M que aprovou o regime jurídico do Sistema de Proteção Civil da Região Autónoma da Madeira**.**

Este não é mais que um instrumento global e centralizado de coordenação e comando de operações de socorro, cuja execução compete a diversas entidades. Estabelece um sistema de **gestão de operações,** definindo a organização dos teatros de operações e dos postos de comando, clarificando competências e consolidando a doutrina operacional.

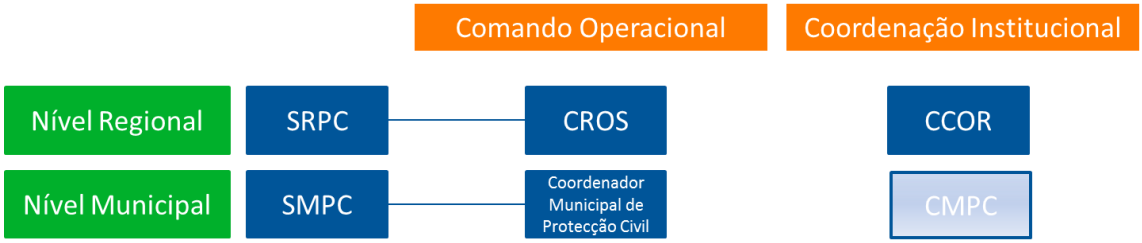


Figura 27 - Estrutura das Operações de Proteção Civil

1.2.1. Comando Operacional

A coordenação institucional é assegurada, a nível regional, pelo centro de coordenação operacional, que integra representantes das várias entidades cuja intervenção se justifica em função de cada ocorrência em concreto.

O comando operacional é assegurado através do Comando Regional de Operações de Socorro (CROS) a nível Regional, estrutura integrante do Serviço Regional de Proteção Civil. Ao nível Municipal a figura do Coordenador Municipal de Proteção Civil detém toda a coordenação das operações no que diz respeito à área territorial da sua competência.

O Coordenador Municipal de Proteção Civil detém as seguintes competências:

Coordenador Municipal de Proteção Civil (COM)[12]	
Competências	• Acompanhar permanentemente as operações de proteção e socorro que ocorram na área do concelho; • Promover, em cooperação com o comandante do corpo de bombeiros com responsabilidade de intervenção no município e dos comandantes dos corpos de bombeiros existentes no município, a elaboração dos planos prévios de intervenção com vista à articulação de meios face a cenários previsíveis; • Promover reuniões periódicas de trabalho com os comandantes dos corpos de bombeiros com responsabilidade de intervenção no município, nomeadamente sobre matérias referentes à prevenção e à programação de exercícios periódicos e regulares;

12 O Município não tem nenhum **Coordenador Municipal de Proteção Civil** nomeado. Neste sentido as competências, da figura do mesmo ficam a cargo do Presidente da autarquia, visto este ser a entidade máxima da Proteção Civil a Nível Municipal, ou na sua ausência o seu substituto legal enquanto diretor do plano.

Coordenador Municipal de Proteção Civil (COM)[12]	
	• Dar parecer sobre os equipamentos a adquirir pelo município para fazer face a operações de emergência e de proteção civil; • Comparecer no local do sinistro sempre que as circunstâncias o aconselhem; • Disponibilizar os meios ao dispor do município e assegurar às corporações de bombeiros e forças de segurança todo o apoio logístico de que venham a necessitar; • Promover e coordenar as ações tendentes à reabilitação das áreas atingidas e, particularmente garantir o realojamento temporário e demais necessidades básicas das populações afetadas.

Tabela 45 - Competências do Coordenador Municipal de Proteção Civil

1.2.2. Coordenação Institucional

A nível Regional, a coordenação institucional cabe ao Centro de Coordenação Operacional Regional (CCOR), que mantém uma relação operacional com o Comando Regional de Operações de Socorro (CROS), através da integração de um do respetivo comandante do CROS.

Estas estruturas são consideradas apenas ao nível Regional, ao nível Municipal as atribuições do CCO serão levadas a cabo pela Comissão Municipal de Proteção Civil que, para lá de proceder à coordenação política das atividades inerentes a ações de Proteção civil, está responsável pela coordenação institucional.

Comissão Municipal de Proteção Civil (Coordenação Institucional)	
Competências	• Avaliar a situação tendo em vista o acionamento do plano municipal de emergência; • Determinar o acionamento do plano municipal de emergência quando tal o justificar; • Acompanhar a execução do plano municipal de emergência; • Garantir que as atividades e instituições que integram a CMPC acionam, ao nível municipal, no âmbito da sua estrutura orgânica e das suas atribuições, os meios necessários ao desenvolvimento das ações de proteção civil; • Gerir a participação operacional de cada força ou serviço nas operações de socorro a desencadear; • Difundir comunicados e avisos às populações e às entidades e instituições, incluindo os órgãos de comunicação social.

Tabela 46 - Competências de coordenação institucional da CMPC

2. Mecanismos da estrutura de Proteção Civil

2.1. Composição, convocação e competências da comissão de Proteção Civil

Comissão Municipal de Proteção Civil (Órgão de Coordenação)	
Composição	• Presidente da Câmara Municipal de Santana; • Vereador com o Pelouro da Proteção Civil da Câmara Municipal de Santana; • Bombeiros Voluntários de Santana; • Juntas de Freguesia; • Delegação Escolar; • Polícia de Segurança Pública; • Guarda Nacional Republicana; • Autoridade de Saúde do Município; • Direção Regional de Florestas e Conservação da Natureza; • Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM; • Serviço de Saúde da RAM, E.P.E.; • Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM; • SANAS; • Administração dos Portos da RAM, S.A.; • Autoridade Marítima.
Competências	• Acionar a elaboração do plano municipal de emergência, remetê-lo para a aprovação da Comissão Nacional de Proteção Civil e acompanhar a sua execução; • Acompanhar as políticas diretamente ligadas ao sistema de proteção civil que sejam desenvolvidas por agentes públicos; • Determinar o acionamento dos planos, quando tal se justifique; • Garantir que as entidades e instituições que integram a CMPC acionam, ao nível municipal, no âmbito da sua estrutura orgânica e das suas atribuições, os meios necessários ao desenvolvimento das ações de proteção civil; • Difundir comunicados e avisos às populações e às entidades e instituições, incluindo os órgãos de comunicação social.
Local de Funcionamento	• Câmara Municipal de Santana
Local Alternativo	• Bombeiros Voluntários de Santana
Convocação	• Presidente da Câmara Municipal de Santana;

Tabela 47 - Comissão Municipal de Proteção Civil

A convocação da CMPC é da responsabilidade do Presidente da Câmara de Santana, na sua ausência ou impedimento será substituído pelo seu substituto legal. Os membros da CMPC são contactados via telefone, sendo confirmada e oficializada a sua convocatória por Fax.

2.2. Critérios e âmbito para a declaração das situações de alerta, contingência ou calamidade

Consagrado na Lei nº 27/2006, de 3 de Julho, é colocado à disposição dos órgãos competentes instrumentos (situação de alerta, situação de contingência e situação de calamidade), que, consoante a natureza das situações, podem assumir um papel nevrálgico no planeamento de ações de proteção civil, quer ao nível da prevenção, quer ao nível da reação, fazendo face a acidentes graves ou catástrofes, atuais ou potenciais. Importa ainda clarificar a definição destes dois conceitos

Definições	
Acidente Grave	• Acontecimento inusitado com efeitos relativamente limitados no tempo e no espaço, suscetível de atingir as pessoas e outros seres vivos, os bens e o ambiente.
Catástrofe	• Acidente grave ou série de acidentes graves suscetíveis de provocarem elevados prejuízos materiais e, eventualmente, vitimas, afetando intensamente as condições de vida e o tecido socioeconómico em áreas ou na totalidade do território nacional.

Tabela 48 -Definição de acidente grave e catástrofe

2.2.1. Situação de Alerta

Poderá eventualmente ser declarada a situação de alerta, se, face à ocorrência ou iminência de um **acidente grave** ou **catástrofe,** for reconhecida a necessidade de adotar medidas preventivas e ou medidas especiais de reação.

Em conformidade com o disposto no nº 1 do art.º 13 da Lei de Bases (Lei nº 27/2006, de 3 de Julho) e nº 1 do art.º 6 do DLR nº 16/2009/M compete ao Presidente da Câmara Municipal declarar a situação de alerta no município de Santana. Caso a situação de alerta ultrapasse o âmbito municipal, passa a ser de âmbito regional, com as respetivas atribuições dai inerentes.

No ato de declaração da situação de alerta deverá estar explicitado a natureza do acontecimento que esteve na origem da declaração de alerta, o âmbito temporal e territorial, bem como a estrutura de coordenação a adotar e os meios e recursos que estarão disponíveis para fazer face a esta. Determina, ainda, de uma forma inequívoca, os procedimentos apropriados à coordenação técnica e operacional dos agentes de proteção civil e serviços envolvidos e respetivos recursos que deverão ser adjudicados às necessidades da ocorrência[13]. Nas situações que envolvam a atuação no quadro dos Sistemas Nacionais para a Busca e Salvamento Marítimo e Aéreo, estas deverão ser ativadas mediante solicitação à

[13] Art.º 14º Lei de Bases

Autoridade Marítima e demais entidades coordenadoras competentes em razão de acidente marítimo ou aéreo[14].

A declaração de situação de alerta obriga à convocação da CMPC[15].

Situação de Alerta		
Competência	Âmbito Municipal	Presidente da Câmara
	Âmbito Regional	Secretário Regional que tutela a área da proteção civil, sob a proposta do Presidente do Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM, precedida da audição, sempre que possível, dos presidentes das câmaras municipais dos municípios abrangidos.
Pressupostos	• A natureza do acontecimento que originou a situação de alerta; • Âmbito temporal e territorial; • A estrutura de coordenação e controlo dos meios e recursos a disponibilizar.	
Procedimentos	• A obrigatoriedade de convocação, consoante o âmbito, das comissões municipais ou Regional de Proteção Civil; • O estabelecimento dos procedimentos adequados à coordenação técnica e operacional dos serviços e agentes de proteção civil, bem como dos recursos a utilizar; • O estabelecimento das orientações relativas aos procedimentos de coordenação da intervenção das forças e serviços de segurança; • A adoção de medidas preventivas adequadas à ocorrência; • A obrigação especial de colaboração dos meios de comunicação social, em particular das rádios e das televisões, com a estrutura de coordenação e controlo dos meios e recursos a disponibilizar, visando a divulgação das informações relevantes relativas à situação.	

Tabela 49 - Competências, Pressupostos e Procedimentos da Declaração da Situação de Alerta

A declaração da situação de alerta de âmbito municipal cabe ao Presidente da Câmara Municipal, que ao declarar a situação de alerta deve ter em consideração o seguinte:

[14] Decreto-Lei nº 44/2002, de 2 de Março Artigo 13.º Competências do capitão do porto 2 — Compete ao capitão do porto, no exercício de funções de autoridade marítima: c) Dirigir operacionalmente, enquanto responsável de proteção civil, as ações decorrentes das competências que, neste âmbito, lhe estão legalmente cometidas, em cooperação com outras entidades e sem prejuízo das competências da tutela nacional da proteção civil.

[15] Alínea a) art.º 15º Lei Bases

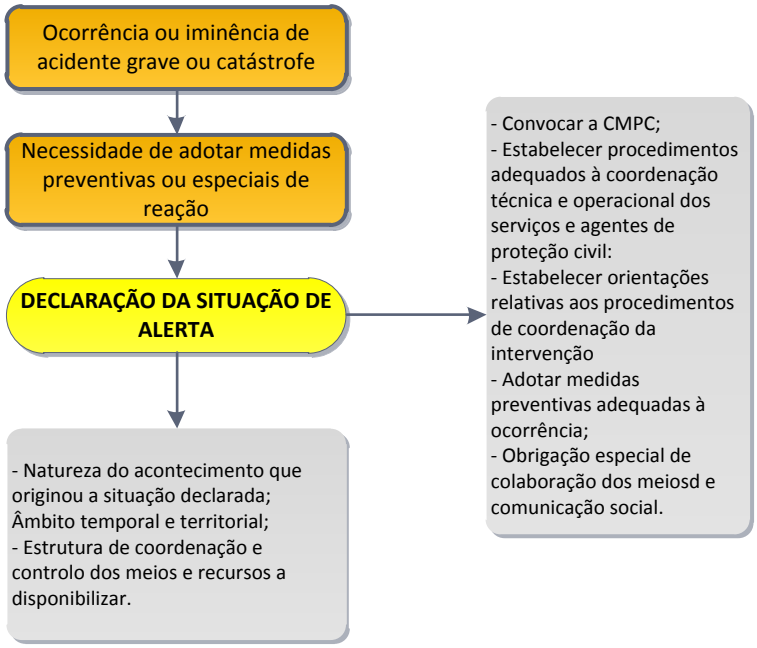


Figura 28- Processos inerentes à declaração da situação de alerta

De realçar, que a declaração de alerta de âmbito municipal não implica necessariamente a ativação do PMEPCPM.

2.3. Sistema de monitorização, alerta e aviso

Neste Ponto são descritos os sistemas que, na área territorial do plano, estão em prática para garantir uma monitorização, alerta e aviso dos principais riscos existentes. Tais sistemas deverão proporcionar uma eficaz vigilância, um rápido alerta aos agentes de proteção civil e um adequado aviso à população, de modo a garantir que, na iminência ou ocorrência de um acidente grave ou catástrofe, tanto as entidades intervenientes no plano, como as populações vulneráveis tenham a capacidade de agir de modo a salvaguardar vidas e a proteger bens. Neste sentido importa clarificar os termos associados a este sistema:

Diferentes Sistemas	
Sistemas de Monitorização	Conjunto organizado de recursos humanos e meios técnicos, que permitem a observação, medição e avaliação contínua do desenvolvimento de um processo ou fenómeno (ex: caudais), visando garantir respostas adequadas e oportunas mitigando assim situações de acidente grave ou catástrofe.

Diferentes Sistemas	
Sistemas de Alerta	Trata-se de mecanismos que, em estreita ligação com os sistemas de monitorização e face aos resultados destes, permitem notificar autoridades, entidades e organismos da iminência ou ocorrência de situações de acidente grave ou catástrofe suscetíveis de causar danos em pessoas, bens e ambiente. Estes dados permitem também, através de uma estreita relação com os dados provenientes dos Sistemas de Monitorização, definir diferentes níveis de alerta, e consequentemente adotar diferentes estados de prontidão e atuação.
Sistemas de Aviso	São sistemas que têm por base informar a população sobre a iminência ou ocorrência de um acidente grave ou catástrofe, no entanto esta informação poderá ser estabelecida em dois momentos distintos: Pré-emergência – onde a informação à população se processa ao nível de ações de informação e sensibilização, nomeadamente em matéria de medidas de autoproteção e de colaboração com entidades e agentes de proteção civil. Emergência – nesta fase a informação deverá ser processada ao nível dos locais afetados, itinerários de evacuação, lugares de abrigo, concelhos úteis e medidas proactivas de autoproteção. Estes dados permitem também, através de uma estreita relação com os dados provenientes dos Sistemas de Monitorização, definir diferentes níveis de alerta, e consequentemente adotar diferentes atitudes.

Tabela 50 - Definição dos conceitos de Sistemas de Monitorização, Alerta e Aviso

2.3.1. Monitorização

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) – Ao Instituto Português do Mar e da Atmosfera compete assegurar a **Vigilância Meteorológica** e emitir **Avisos Meteorológicos** sempre que se prevê ou se observam fenómenos meteorológicos adversos. Tem por objetivo avisar as Autoridades de Proteção Civil e a população em geral para a ocorrência de situações meteorológicas de risco, que nas próximas **24 horas** possam causar danos ou prejuízos a diferentes níveis, e, dependendo da sua intensidade, proceder à monitorização, informação e vigilância das situações meteorológicas (vento, precipitação, queda de neve, trovoada, frio, calor, nevoeiro e agitação marítima), sismológicas e que se prendem com a composição da atmosfera, dispondo para o efeito de estações meteorológicas e postos udométricos, destinados à monitorização meteorológica.

Neste sentido o **Serviço Regional de Proteção Civil** difunde os alertas pelos agentes de Proteção Civil, para que estes ajam em conformidade, através de um reajustar dos seus graus de prontidão e mobilização e, por outro lado, emite avisos à população, para que esta possa tomar medidas de autoproteção necessárias, consoante a situação. Nas situações de Frio ou Calor, os avisos à população são emitidos pelo **Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM (IASAUDE).**

Considerações	
Cinzento	Informação em atualização

Considerações	
Verde	Não se prevê nenhuma situação meteorológica de risco
Amarelo	Situação de risco para determinadas atividades dependentes da situação meteorológica. Acompanhar a evolução das condições meteorológicas.
Laranja	Situação meteorológica de risco moderado a elevado. Manter-se ao corrente da evolução das condições meteorológicas e seguir as orientações do SRPC.
Vermelho	Situação meteorológica de risco extremo. Manter-se regularmente ao corrente da evolução das condições meteorológicas e seguir as orientações do SRPC.

Tabela 51 - Avisos emitidos pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Tendo em conta as diferentes características dos fenómenos meteorológicos, incidência e efeitos causados, foram estabelecidos Critérios de Emissão para cada situação:

Para o Continente e Arquipélago da Madeira						
Aviso	**Parâmetro**	**Amarelo**	**Laranja**	**Vermelho**	**Unidade**	**Notas**
Vento	Velocidade Média do Vento	50 a 70	71 a 90	> 90	km/h	
	Rajada Máxima do Vento	70 a 90	91 a 130	> 130	km/h	
Precipitação	Chuva/Aguaceiros	10 a 20	21 a 40	> 40	mm/1h	Milímetros numa hora
		30 a 40	41 a 60	> 60	mm/6h	Milímetros em 6 horas
Neve	Queda de Neve	5 a 10	11 a 100	> 100	cm	Cota (altitude > 1000 m)
		1 a 5	6 a 30	> 30	cm	Cota (altitude < 1000 m)
Trovoada	Descargas Elétricas	a)	b)	c)		a) Frequentes e Dispersas. b) Frequentes e Concentradas. c) Muito Frequentes e excessivamente concentradas.
Nevoeiro	Visibilidade	*≥ 48h	*≥ 72h	*≥ 96h		* - duração
Tempo Quente	Temperatura Máxima[16]	# a # *	# a # *	> # *	ºC	* - duração ≥ 48 horas
Tempo Frio	Temperatura Mínima[17]	# a # *	# a # *	< # *	ºC	* - duração ≥ 48 horas

Tabela 52 – Critérios de emissão de avisos, para Ventos, Precipitação, Neve, Trovoada, Nevoeiro, Tempo Quente, Tempo Frio e Agitação Marítima

	Temperatura Mínima			Temperatura Máxima		
Região	**Amarelo**	**Laranja**	**Vermelho**	**Amarelo**	**Laranja**	**Vermelho**

16 Tabela 53 - Critérios de emissão de avisos para as Temperaturas Mínimas e Máxima

17 Tabela 53 - Critérios de emissão de avisos para as Temperaturas Mínimas e Máxima

Funchal	4 °C a 2 °C	1 °C a 0 °C	< 0 °C	28 °C a 34 °C	35 °C a 38 °C	> 38 °C

Tabela 53 - Critérios de emissão de avisos para as Temperaturas Mínimas e Máxima

O **IPMA** disponibiliza também o **Índice meteorológico de risco de incêndio (FWI)**, desenvolvido pelo Serviço Canadiano de Florestas e é utilizado por vários países do mundo, em particular na Europa. Através da utilização deste índice é possível estimar um risco de incêndio a partir do estado dos diversos combustíveis presentes no solo florestal, estando esse determinado indiretamente através das observações de elementos meteorológicos.

Para o cálculo do índice de risco de incêndio do sistema canadiano FWI, entra-se em consideração com os valores observados da temperatura do ar, da humidade relativa, da velocidade do vento e da quantidade de precipitação ocorrida nas últimas 24 horas. Sendo o FWI um índice cumulativo significa que o valor do índice no dia reflete tanto as condições observadas nesse mesmo dia como a sua evolução ao longo do tempo, desde a data de início do cálculo do índice. É composto por 6 sub-índices que são calculados com base nos valores dos elementos meteorológicos que avaliam diferentes estados possíveis do solo. O índice final FWI é então distribuído segundo a escala distrital de risco de incêndio por um conjunto de cinco classes de risco: Reduzido, Moderado, Elevado, Muito Elevado e Máximo, que correspondem à escala utilizada durante a época de Verão dos incêndios florestais, entre 15 de Maio e 14 de Outubro.

Desde 2002 que o índice FWI é calculado diariamente pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera sem interrupções ao longo do ano, com utilização operacional nas ações de prevenção e combate dos incêndios florestais, inclusive na época de Inverno, onde passou a utilizar-se uma nova escala, também à escala distrital, com redução a três níveis: Baixo, Médio e Alto.

2.3.2. Alerta

Num processo de estreita cooperação, as entidades que processam a monitorização dos diferentes aspetos que possam proporcionar a manifestação de riscos causadores de danos em pessoas, bens e ambiente, analisam os dados, quer através da clarividência das situações, quer através de valores históricos, permitindo a estas entidades efetivar os alertas junto das entidades competentes, como é o caso do **Serviço Regional de Proteção Civil**.

Tal como disposto no ponto 1 do Artigo 23º do Decreto-Lei nº 134/2006, de 25 de Julho, *O estado de alerta especial para as organizações integrantes do SIOPS visa intensificar as ações preparatórias para as tarefas de supressão ou minoração das ocorrências, colocando meios humanos e materiais de prevenção em relação ao período de tempo e à área geográfica em que se preveja especial incidência de condições de risco ou emergência.* O Serviço Regional de Proteção Civil notifica os agentes de Proteção Civil de alertas, com o intuito destes acentuarem o seu grau de prontidão em função da gravidade da situação.

Neste sentido a situação de alerta compreende o nível verde, azul, amarelo, laranja e vermelho, correspondente a diferentes graus de prontidão e mobilização:

Níveis de Alerta e respetivo grau de Prontidão e de Mobilização			
Nível	**Grau de Risco**	**Grau de Prontidão**	**Grau de Mobilização**
Verde	Normal	Situação Normal	Situação Normal
Azul	Moderado	Imediato	10%
Amarelo	Moderado, gravidade moderada e probabilidade média-alta	Até 2 Horas	25%
Laranja	Elevado	Até 6 Horas	50%
Vermelho	Extremo	Até 12 Horas	100%

Tabela 54 - Níveis de Alerta e respetivo grau de Prontidão e Mobilização

2.3.3. Aviso

As entidades, instituições e outros, responsáveis pela monitorização dos fatores referenciados no ponto anterior, emitem muitas vezes avisos às população no sentido desta se precaver, fazendo face a situações iminentes.

No entanto, na fase da pré-emergência, é comum O **Serviço Regional de Proteção Civil** difundir avisos à população em geral com as respetivas medidas de autoproteção e conselhos úteis, quer na fase da pré-emergência, quer na fase subsequente.

No caso do município de Santana, os avisos à população processam-se da seguinte forma:

Órgãos de Comunicação Social, de âmbito territorial considerado mais apropriado	
Órgãos de Comunicação Social	RTP Madeira Rádio Clube da Madeira Posto Emissor do Funchal Rádio Jornal da Madeira TSF Madeira Rádio Santana FM Jornal da Madeira Diário de Noticias da Madeira
Sítio da internet	Página de Internet da Câmara Municipal de Santana
Editais	Editais afixados em locais próprios para o efeito

Tabela 55 – Meios de difusão de avisos à população

Secção II

1. Caracterização Geral

O Município de Santana situa-se na vertente Norte da Ilha da Madeira, Arquipélago da Madeira, no Atlântico Norte e faz parte da região geográfica da Macaronésia, a par dos Arquipélagos dos Açores, das Canárias e de Cabo Verde.

Fazendo fronteira com os Concelhos de Machico a Este, Funchal a Sul, Câmara de Lobos a Sudoeste, São Vicente a Oeste e o Oceano Atlântico a Norte, Santana ocupa uma área de cerca de 95 Km^2 em que um terço do seu território é ocupado pela floresta Laurissilva.

O município de Santana é constituído por seis freguesias: Arco de São Jorge, Faial, Ilha, Santana, São Jorge e São Roque do Faial (Mapa 6).

Mapa 6 - Enquadramento Geográfico

2. Caracterização Física

2.1. Características Geomorfológicas

Erupções vulcânicas e levantamentos submarinos deram origem ao sistema geológico das ilhas da Madeira, do Porto Santo e das Selvagens. Devida à erosão provocada pelo vento, pela chuva e pelo oceano durante milénios, poucos vestígios restam desta formação vulcânica.

Outro fenómeno geomorfológico associado às ilhas da Macaronésia é a criação de fajãs costeiras. Estes novos pedaços de terra resultam do desmoronamento das arribas e encostas costeiras, provocando assim um recuo da linha de costa.

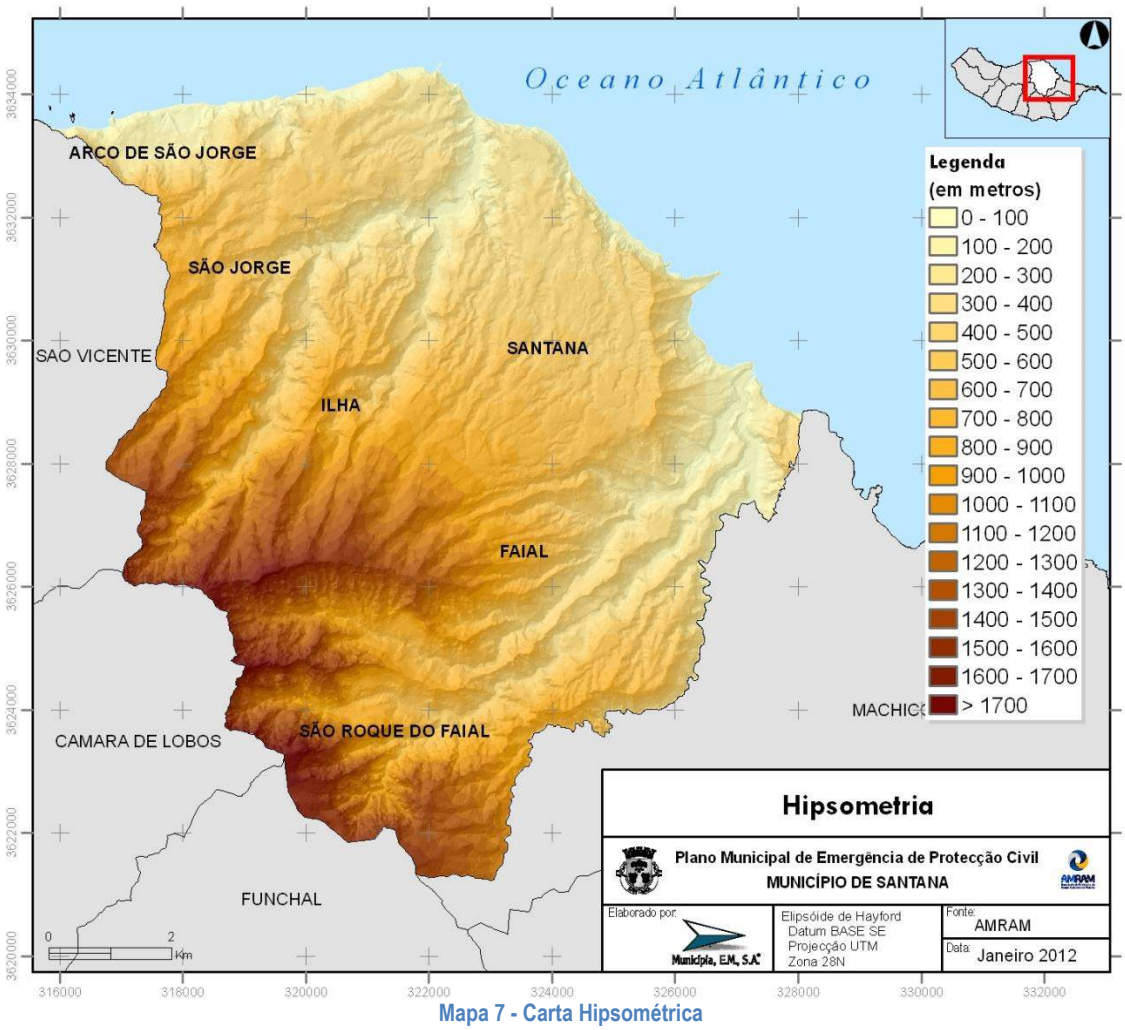
Estes fenómenos esculpiram a Ilha da Madeira tal como a conhecemos atualmente.

A presença do Maciço Montanhoso Central, de orientação Este-Oeste, com altitudes que chegam aos 1861m no Pico Ruivo, divide a ilha em duas vertentes, a Sul e a Norte, com características climáticas bastantes diferentes, resultantes, sobretudo, de diferenças na exposição solar e ao vento.

Toda a faixa costeira caracteriza-se por grandes falésias, interrompidas por fajãs e pela foz das ribeiras.

O escoamento das águas destas ribeiras originou vales profundos e estreitos, marcados por fortes declives.

É neste contexto geomorfológico que encontramos o Concelho de Santana, um concelho marcado por grandes altitudes e fortes declives (Mapa 7 e Mapa 8).



Mapa 7 - Carta Hipsométrica

O município de Santana apresenta uma morfologia bastante acidentada, destacando-se o Pico Ruivo, a 1861 m de altitude, sendo este o ponto mais alto da Ilha da Madeira. As altitudes entre os 300 m e os 400 m, os 400 e os 500 m, assim como a classe imediatamente a seguir (500 – 600 m), são as que têm maior fatia da área do território, com 9,91%, 10.78% e 10,18% respetivamente. Seguem-se as altitudes entre os 600 e os 700 m (8,51%) e as entre os 700 – 800 m (7,37%). As três classes hipsométricas entre os 0 e os 300 m ocupam 16,43%. As restantes classes vão diminuindo progressivamente a sua expressão à medida que vamos seguindo para Sul, em direção ao Maciço Montanhoso Central (Tabela 56).

Classe Hipsométrica (m)	Área (km²)	Área (%)
0 - 100	3,71	3,89
100 - 200	5,21	5,45
200 - 300	6,77	7,09
300 - 400	9,46	9,91
400 - 500	10,30	10,78
500 - 600	9,72	10,18
600 - 700	8,13	8,51
700 - 800	7,05	7,37
800 - 900	6,45	6,75

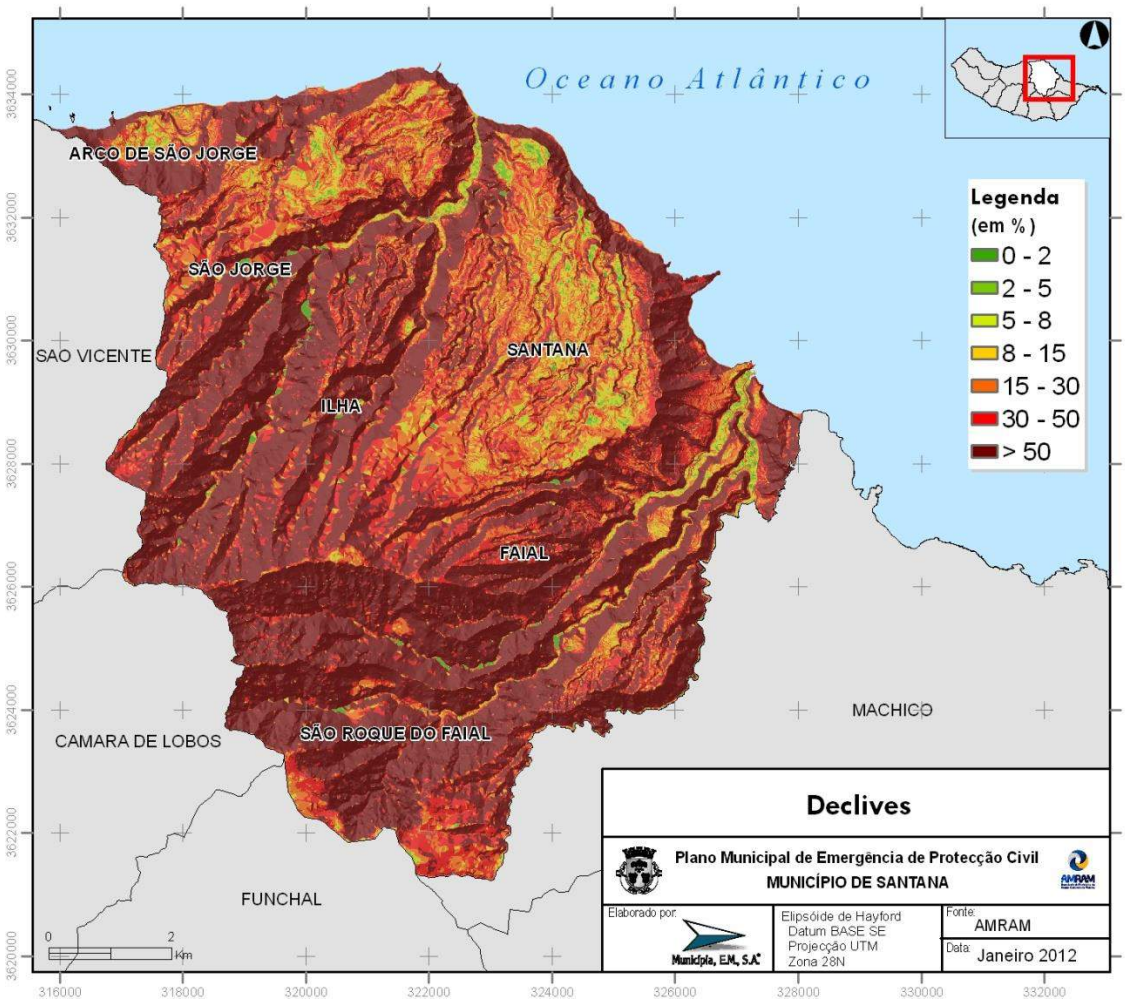
900 - 1000	4,88	5,10
1000 - 1100	4,36	4,56
1100 - 1200	4,03	4,21
1200 - 1300	4,11	4,31
1300 - 1400	3,96	4,15
1400 - 1500	3,02	3,16
1500 - 1600	2,25	2,35
1600 - 1700	1,41	1,48
> 1700	0,73	0,76

Tabela 56 - Quadro-Resumo das Classes Hipsométricas

No presente trabalho adotou-se a classificação de declives utilizada na bibliografia consultada (Silva, 2000) e que justifica a divisão em classes no contexto da análise morfológica (Tabela 57).

Classe de Declive (%)	Descrição	Erosão/Escorrência
0-2	Declive muito suave	Erosão por impacto
2-5	Declive Suave	Erosão por Arregueiramento
5-8	Declive Moderado	Escorrência Média e Rápida
8-15	Declive Moderadamente Acentuado	Escorrência pode ser Rápida
15-30	Declive Acentuado	Escorrência pode ser Rápida a Muito Rápida
30-50	Declive Muito Acentuado	Escorrência Muito Elevada
>50	Escarpados	Escorrência Extremamente Elevada

Tabela 57 - Intervalos das Classes de Declive (adaptado de Silva, 2000)



Mapa 8 - Carta de Declives do Concelho de Santana

A análise da distribuição dos declives (Tabela 58) mostra que cerca de 61%, que corresponde a 58.27Km^2 da área do concelho, apresenta declives superiores a 50%. Estes declives existem sobretudo na parte Sul e Sudoeste do concelho marcando os vales profundos e estreitos das ribeiras que o atravessam. De realçar também a costa, sendo esta constituída, na generalidade, por falésias abruptas e inacessíveis. A segunda classe de declive de maior representatividade é a dos 30 a 50 % (16.92 Km^2), seguida da dos 15 a 30 % (12.47 km^2), representando 17.71% e 13.05%, respetivamente, da totalidade do território concelhio. Apenas 8,25% do território de Santana se situa em zonas de declive inferior a 15%.

Classe de Declive (%)	Área (km^2)	Área (%)
0 - 2	0,62	0,65
2 - 5	0,97	1,02
5 - 8	1,55	1,62
8 - 15	4,74	4,96
15 - 30	12,47	13,05
30 - 50	16,92	17,71
> 50	58,27	60,99

Tabela 58 - Quadro-Resumo das Classes de Declives

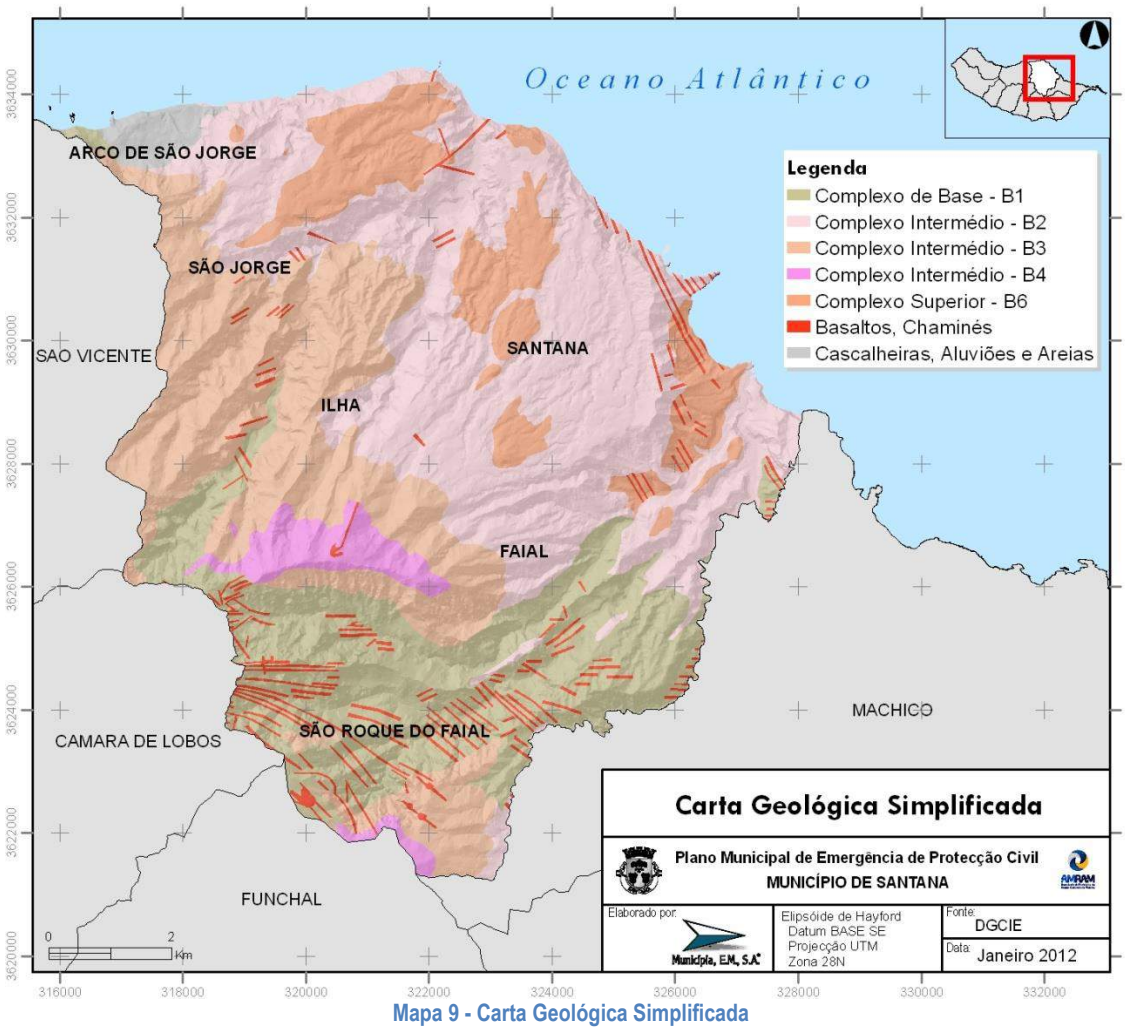
No que diz respeito às características geológicas, as principais unidades geológicas presentes em Santana (Tabela 59 e Mapa 9) são: os Complexos Intermédios (63,65%), compostos por sequências lávicas com intercalações piroclásticas, ocorridas entre o Pliocénico e o Plistocénico (entre 2.5 e 1 milhões de anos) e Complexos de Base (21,24%), compostos por piroclastos com intercalações basálticas de idade 2.5 e 5 milhões de anos. A zona sul do concelho apresenta os Complexos de Base, Complexos Intermédios, Basaltos e Chaminés.

São visíveis também algumas formações sedimentares (1,3%) na freguesia de Arco de São Jorge.

Tipo de Rocha		Descrição	Km²	%
Rochas Sedimentares		Cascalheiras Fluviais e Marinhas, Aluviões e Areias de Praia	1,27	1,3
Rochas Ígneas Filonianas		Basaltos, Chaminés	3,28	3,4
Rochas Ígneas Extrusivas	Fase Madura	B6 – Complexos Superiores: derrames lávicos locais, com intercalações piroclásticas. Idade entre 1 e 0.006 milhões de anos, aproximadamente.	9,88	10,35
	Fase de Consolidação Insular	B4, B3 e B2 – Complexos Intermédios: sequências lávicas com intercalações piroclásticas, separadas por níveis de erosão. Idade entre 2.5 e 1 milhões de anos.	60,80	63,65
	Fase Transicional	B1 – Complexo de Base: Piroclastos com intercalações basálticas de idade 2.5 e 5 milhões de anos.	20,29	21,24

Fonte: DRCIE

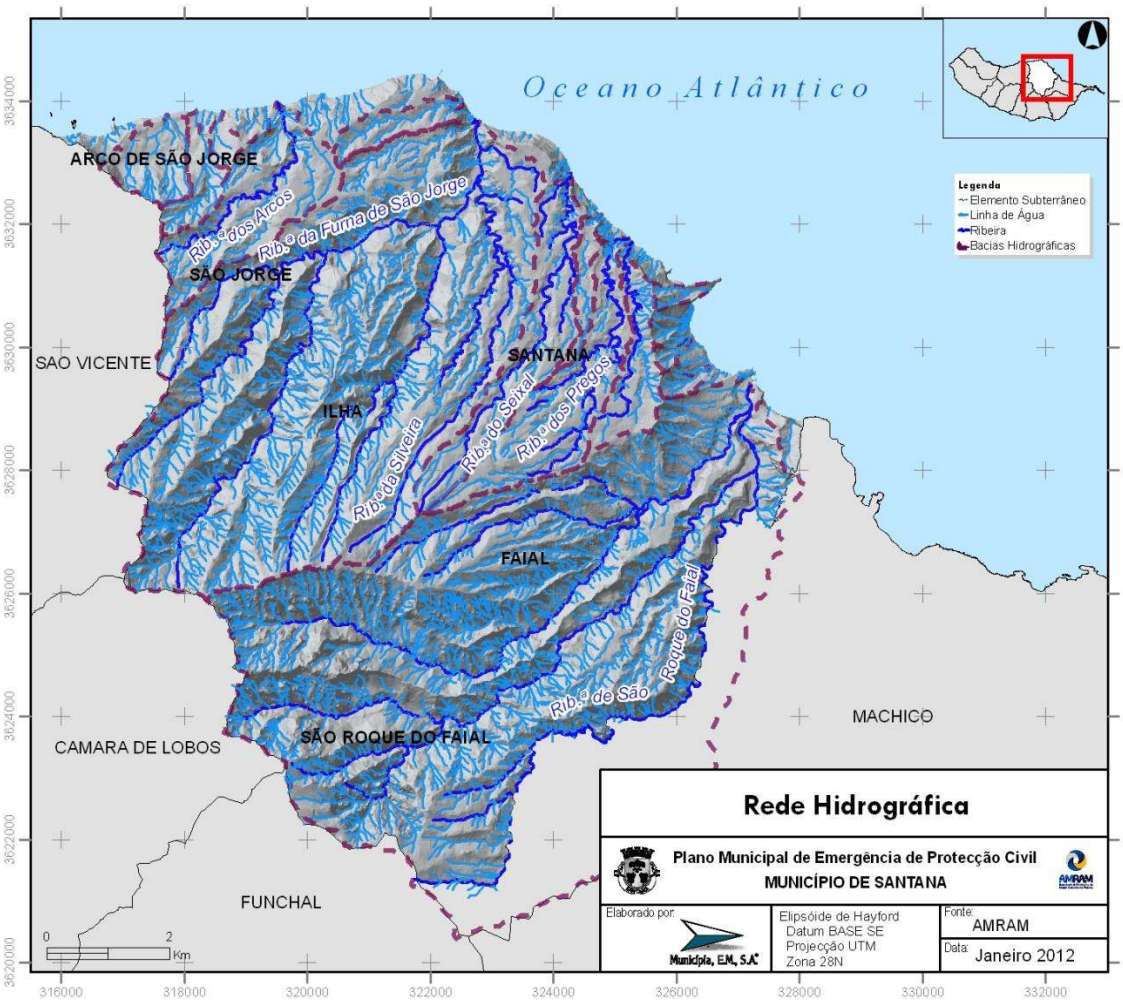
Tabela 59 - Quadro-Resumo das Unidades Geológicas



Mapa 9 - Carta Geológica Simplificada

As principais bacias hidrográficas do Concelho de Santana são respeitantes às várias ribeiras que nascem no Maciço Montanhoso Central, escorrem pela sua Vertente Norte e vão desaguar no Oceano Atlântico.

O traçado das ribeiras é predominantemente Sudoeste-Norte, escoando por vales muito encaixados com perfil transversal em V (Mapa 10).



Mapa 10 - Principais Bacias Hidrográficas

2.2. Características Climáticas

O clima na Ilha da Madeira é condicionado pelo anticiclone subtropical dos Açores e pela circulação da superfície frontal polar, sendo que a orografia da ilha também detém um papel importante na definição de microclimas.

De acordo com Lopes (2010), "no Verão, devido à posição média do anticiclone dos Açores no atlântico, a Madeira encontra-se geralmente na sua margem oriental, o que origina a prevalência do vento de gradiente regular e frequente de nordeste sobre a ilha (Ferreira, 1984).

A cidade de Santana, localizada na vertente norte encontra-se exposta aos ventos alísios (NE e N). Estes ventos, frescos e húmidos dão origem a nevoeiros de natureza orográfica que se formam pela subida das massas de ar carregadas de humidade. No Inverno, os ventos de Norte tornam-se extremamente tempestuosos dando origem a chuvas intensas e queda de neve nas vertentes expostas a Norte.

A Figura 29 apresenta a distribuição da precipitação total anual observada na Estação Meteorológica de Santana (Normais Climatológicas 1961-1990). Com quantitativos totais anuais na ordem dos 1400 mm, a pluviosidade está concentrada no Outono e no Inverno (174mm), quando a temperatura média mensal

varia entre 10 °C e 15 °C. Na estação quente a pluviosidade (Junho a Agosto) é muito baixa (50.8mm) e as temperaturas médias mensais variam entre 15 °C e 22 °C.

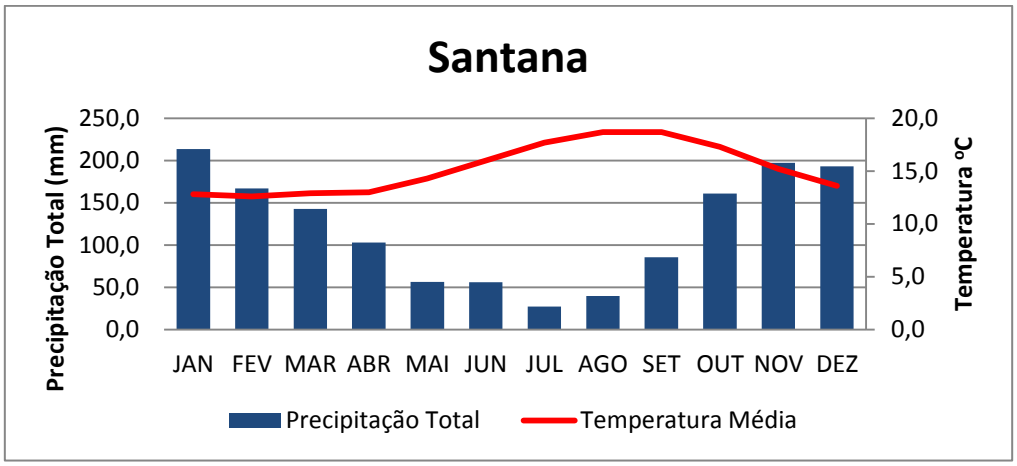


Figura 29 - Gráfico Termo Pluviométrico (Série 1961-1990)

A temperatura média nos meses de Inverno (Dezembro, Janeiro e Fevereiro), no concelho de Santana é de 10,3 °C, enquanto nos meses de Verão (Julho, Agosto e Setembro) é de 21,2 °C (Figura 30).

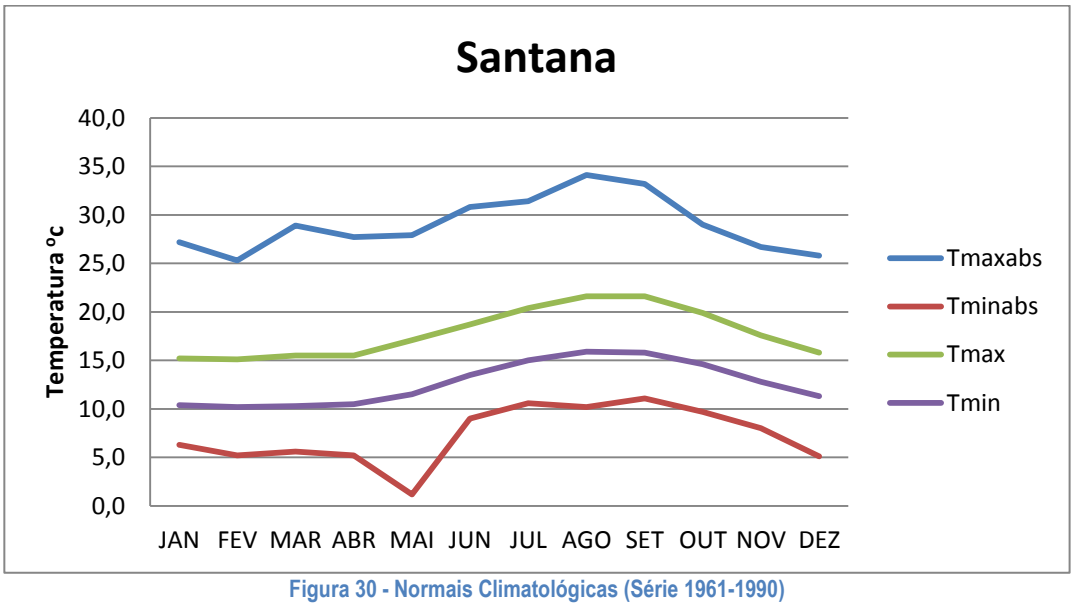


Figura 30 - Normais Climatológicas (Série 1961-1990)

2.3. Ocupação do Solo

A dicotomia Litoral - Interior no que diz respeito à ocupação do solo é bastante evidente no Mapa 11, sendo o município de Santana predominantemente rural.

Nível 1 da COS	Área (km²)	Área (%)
Territórios artificializados	2,85	2,99
Áreas agrícolas e agroflorestais	11,90	12,46

Florestas e meios naturais e seminaturais	80,35	84,08
Corpos de água	0,45	0,48

Tabela 60 - Quadro-Resumo das Classes de Ocupação do Solo por Nível 1 da COS

Uma análise à Tabela 60 indica que cerca de 80 dos 95.5 km^2 (cerca de 84,08%) do território de Santana são ocupados por florestas e meios naturais e seminaturais, situados sobretudo na parte Sul e Noroeste do Concelho. Os territórios artificializados, isto é, tecido urbano, indústria, comércio, transportes e equipamentos, representam cerca de 2.85 km^2 (2,99% do território) e situam-se sobretudo na parte Norte e Nordeste, com exceção das áreas de extração de inertes situadas no limite Sul do concelho. As áreas agrícolas e agroflorestais representam apenas 11,9% do território concelhio estando dispersas por todas as freguesias. Por fim os corpos de água (0,48%) correspondem aos leitos das ribeiras que atravessam o município de Santana.

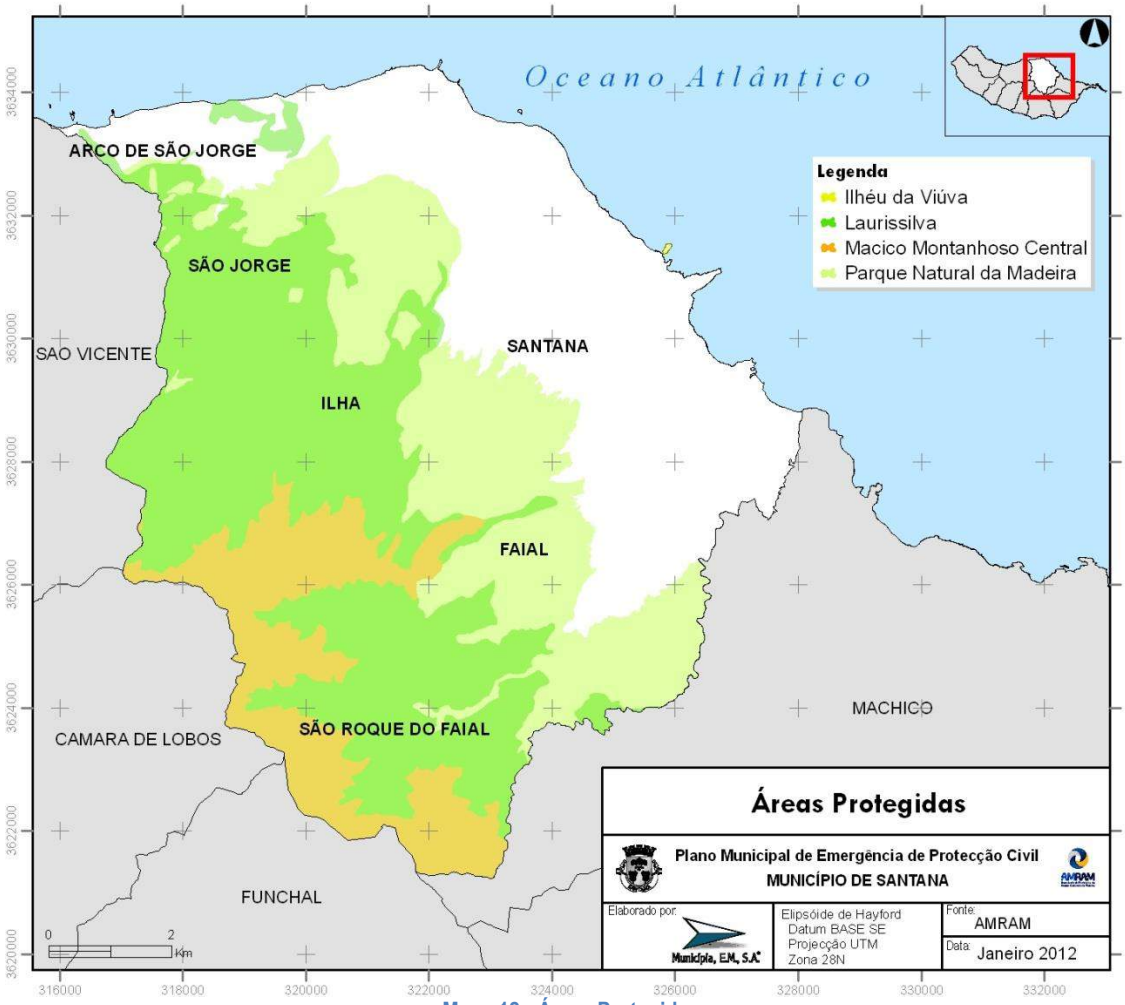
Mapa 11 - Carta de Ocupação do Solo

2.4. Áreas Protegidas

A última glaciação do Quaternário destruiu diversas espécies das florestas europeias, contudo algumas dessas espécies conseguiram sobreviver na Macaronésia devido à influência do Oceano no clima dos arquipélagos desta região. Na ilha da Madeira restam então redutos dessa floresta que remonta à Era Terciária. Foi criado o Parque Natural da Madeira (PMN), que ocupa 2/3 da ilha com vista a proteger esse património, englobando áreas de Floresta de Laurissilva e o Maciço Montanhoso Central (MMC).

Em Santana, o PNM ocupa cerca de 67% do território, englobando os 11.3 km^2 do Maciço Montanhoso Central, assim como a maior parte dos 32.24 km^2 de Floresta Laurissilva (Mapa 12 e Tabela 61).

De forma a proteger a biodiversidade marinha foi criada, em 1997, a Reserva Natural do Sítio da Rocha do Navio. Tem uma área total de 1710 hectares e um comprimento de 6259 metros, sendo delimitada pela Ponta do Clérigo a Este e a Ponta de S. Jorge a Oeste e entre a linha definida pela preia-mar máxima e a batimétrica dos 100 metros, incluindo o Ilhéu da Rocha das Vinhas e o Ilhéu da Viúva, este último encontra-se enquadrado na Rede Natura 2000 (SRA).



Mapa 12 - Áreas Protegidas

Área Protegida	Área no Concelho de Santana
Ilhéu da Viúva	0.017 km^2
Laurissilva	32.24 km^2, que se sobrepõem à área do Parque Natural da Madeira
Maciço Montanhoso Central	11.3 km^2, que se sobrepõem à área do Parque Natural da Madeira
Parque Natural da Madeira	64.05 km^2,

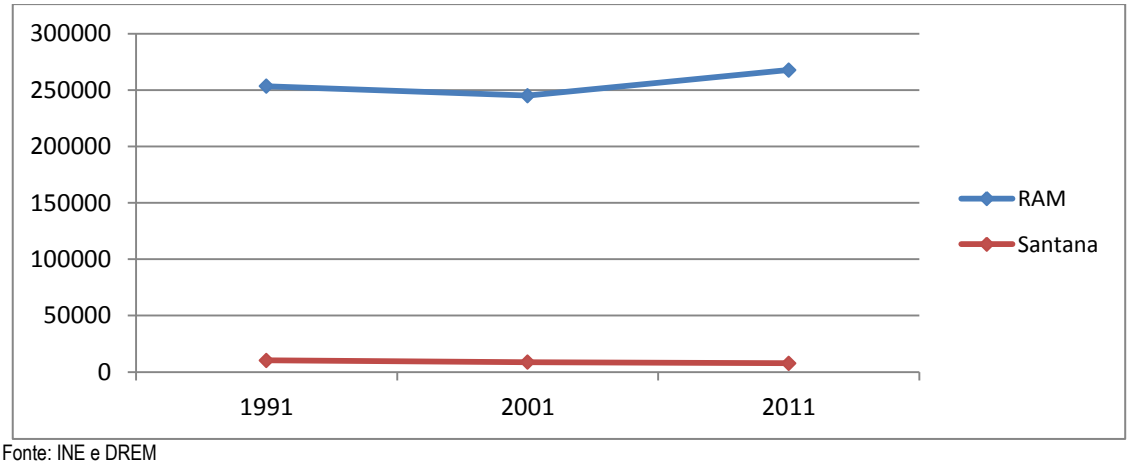
Tabela 61 - Quadro-Resumo das Áreas Protegidas

3. Caracterização Socioeconómica

3.1. Principais Aspetos Demográficos

3.1.1. Evolução da População

A população total residente na Região Autónoma da Madeira, segundo os Censos 2011 – Resultados Provisórios é de 267785 habitantes, dos quais 126 261 eram homens e 141 524 mulheres. Através da análise da Figura 31 verifica-se que a tendência da evolução da população residente desde a década de 90, nesta região, é de algum crescimento. Um cenário contrário verifica-se no concelho de Santana, que segundo os dados publicados pelo INE, tem vindo a perder população ao longo das últimas décadas. Em 2011, residiam em Santana 7719 habitantes.



Fonte: INE e DREM

Figura 31 - Evolução da População Residente de 1991 a 2011

As variações de população (Δ) entre épocas censitárias (1991, 2001 e 2011) mostram valores diferentes entre a evolução da RAM e a do Município de Santana. Entre 1991 e 2001 a população residente na RAM diminuiu em 0,03%, tendo-se verificado o mesmo cenário no concelho de Santana, com um decréscimo

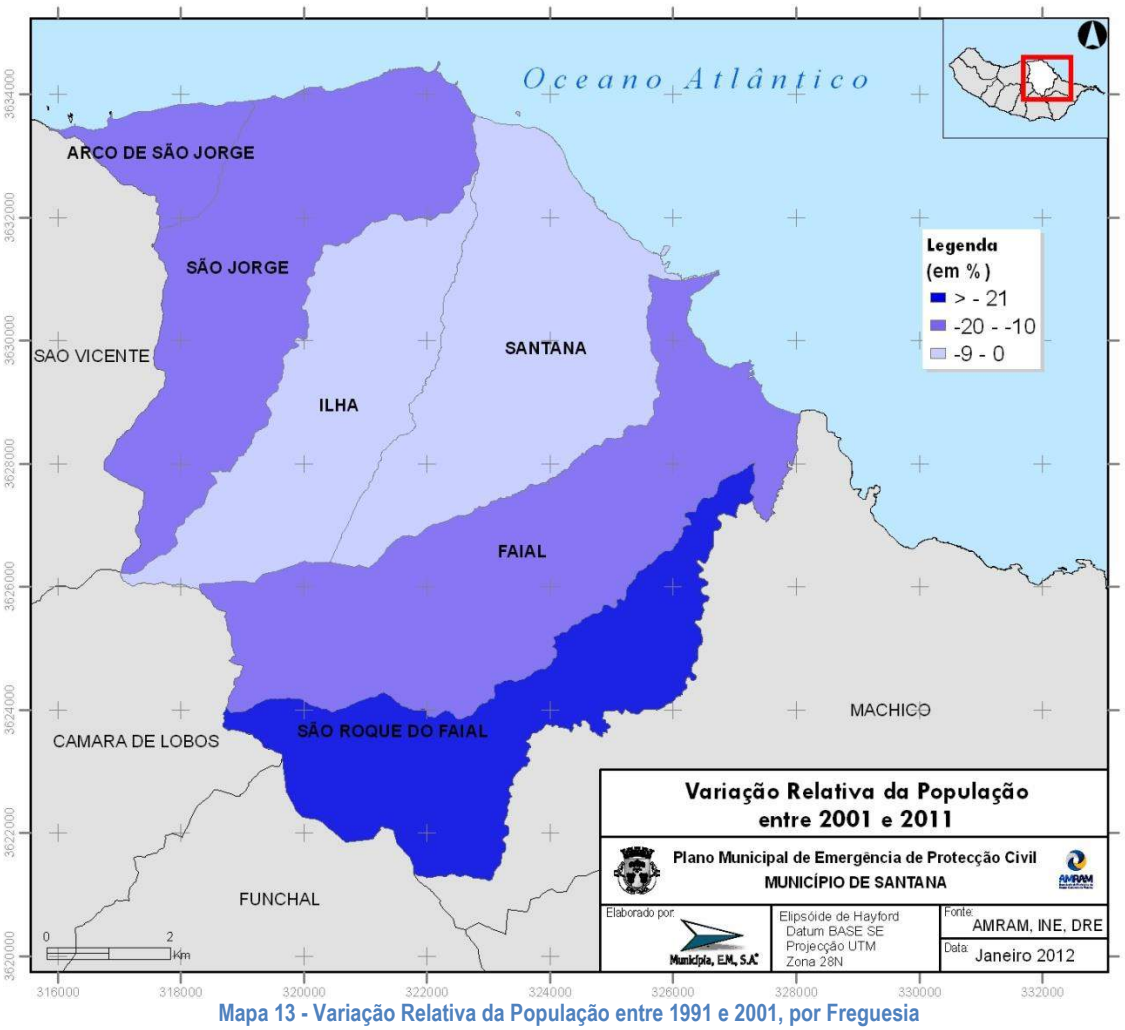
de 0,17%. Já entre 2001 e 2011 a população residente na RAM apresentou uma variação positiva de 8,49%, enquanto a população residente em Santana apresentou um decréscimo de 14,06% (Tabela 62).

Zona Geográfica	Pop. 1991	Pop. 2001	Pop 2011	Δ (2001-2011)	% Δ (2001-2011)
RAM	253426	245011	267785	22744	8,49
Santana	10302	8804	7719	-1085	-14,06

Fonte: INE e DREM

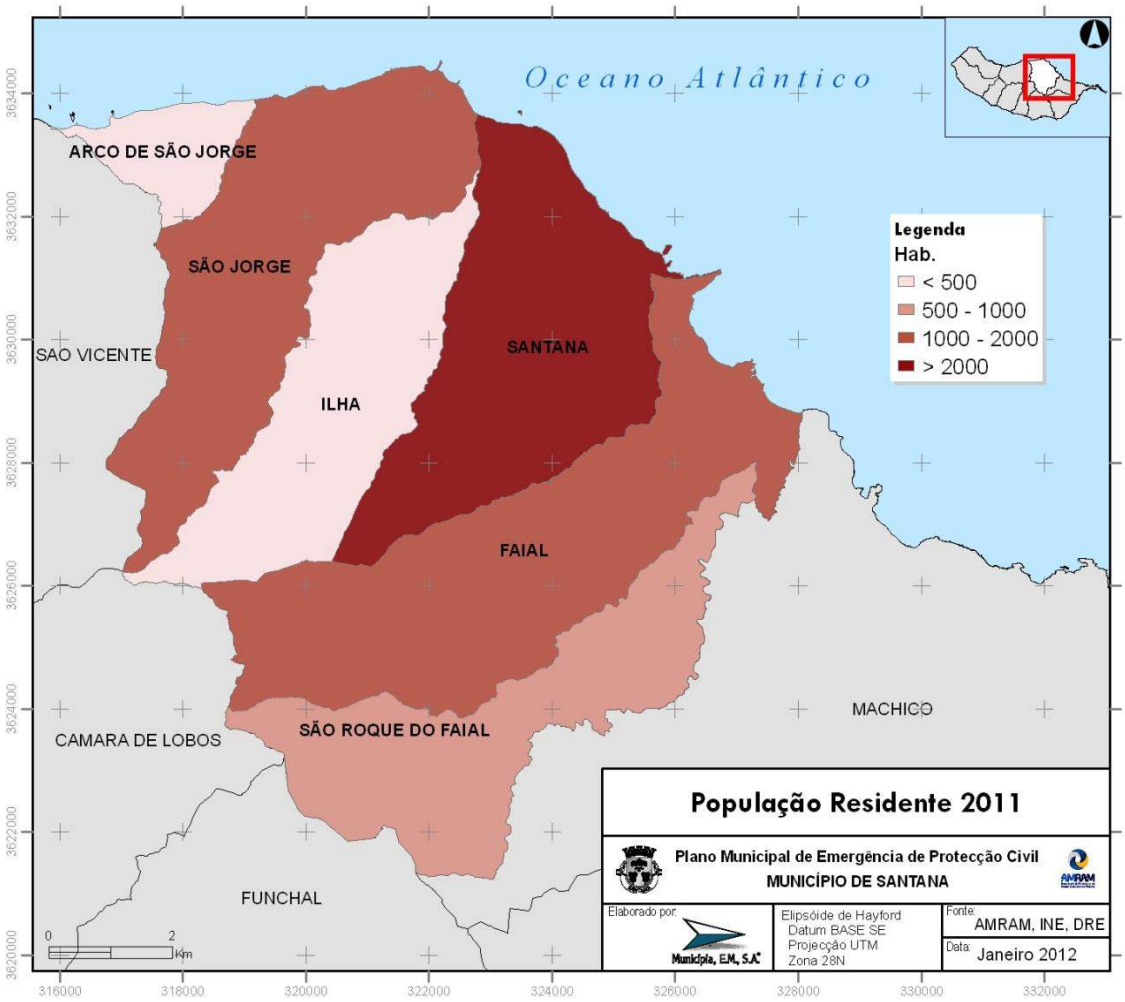
Tabela 62 - Evolução da População Residente (1991-2011)

No que diz respeito às freguesias de Santana, a variação relativa da população apresenta variações negativas em todas as freguesias. As freguesias de Santana e Ilha foram as que menos perderam população com -8,51% e -4,77%. Enquanto as freguesias de Faial, São Jorge e Arco de São Jorge viram a sua população diminuir entre 2001 e 2011 em 20,09%, 20,06% e 18,86%, respetivamente. A freguesia de São Roque do Faial teve uma variação negativa de 28,77% (Mapa 13).



Mapa 13 - Variação Relativa da População entre 1991 e 2001, por Freguesia

Em termos de distribuição da população o mapa seguinte apresenta as assimetrias existentes no município de Santana, no que diz respeito à população residente em 2011.



Mapa 14 - Distribuição da População Residente em 2011

3.1.2. Estrutura da População

A análise das classes de estrutura etária em 2011 (Tabela 63) revela que todas as freguesias do Município de Santana têm uma percentagem de crianças (população com idade inferior a 14 anos) menor do que a média da RAM (16,44%), na freguesia Arco de São Jorge esta classe etária representa apenas 8,72%. Em relação à população com idades entre os 15 e os 24 anos verifica-se o mesmo cenário, a RAM tem cerca de 12,34%, enquanto a população com idades entre os 15 e os 24 anos, em Santana, representa 10,80%. Relativamente à população ativa (população com idade entre os 25 e os 64 anos), todas as freguesias têm uma percentagem inferior à da RAM (56,20%). No que diz respeito à população idosa (população com idade superior a 65 anos), os resultados são superiores à da média na RAM (15,02%). A Freguesia da Sé destaca-se por ser a zona com maior percentagem de idosos (30,59%).

Zona Geográfica	Pop. 0 - 14	Pop. 15 - 24	Pop. 25 - 64	Pop. > 65	% Pop. 0 - 14	% Pop. 15 - 24	% Pop. 25 - 64	% Pop. > 65
RAM	**44 017**	**33040**	**150 504**	**40 224**	**16,44**	**12,34**	**56,20**	**15,02**
Santana	**1011**	**834**	**4 038**	**1 836**	**13,10**	**10,80**	**52,31**	**23,79**
Arco de São Jorge	36	43	229	105	8,72	10,41	55,45	25,42
Faial	197	171	821	378	12,57	10,91	52,39	24,12
Santana	460	359	1 747	709	14,05	10,96	53,34	21,65
São Jorge	189	146	731	407	12,83	9,91	49,63	27,63
São Roque do Faial	104	88	385	159	14,13	11,96	52,31	21,60
Ilha	25	27	125	78	9,80	10,59	49,02	30,59

Fonte: INE, DREM

Tabela 63 - Classes de Estrutura Etária em 2011

O município de Santana apresenta, em média (cerca de 169 idosos por cada cem crianças), um valor do índice de envelhecimento bastante superior ao da totalidade da RAM (cerca de 75 idosos por cada cem crianças), segundo os Quadros Estatísticos, por municípios, da DREM datados de 2010.

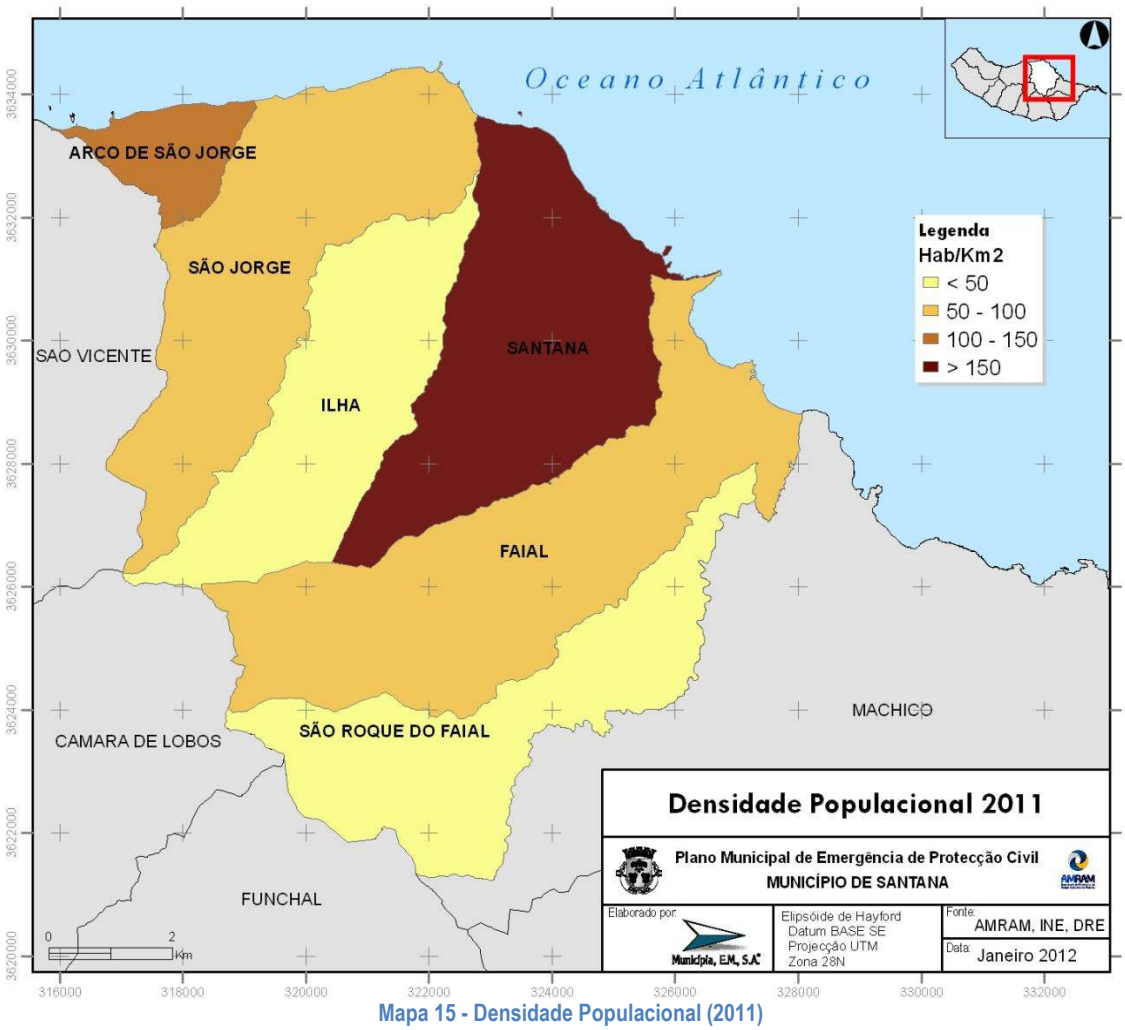
3.1.3. Distribuição da População

No que diz respeito à densidade populacional o concelho de Santana apresenta uma maior concentração populacional na sede do concelho, sendo que a freguesia de Santana apresenta uma densidade populacional de 172 Hab./km^2.

Na freguesia d' Arco de São Jorge verifica-se uma densidade populacional superior a 100 Hab./km^2. Este valor de densidade demográfica justifica-se por esta freguesia ocupar uma área inferior a 4km^2.

Já as freguesias de S. Jorge e Faial apresentam valores de densidade populacional no intervalo 50 a 100 Hab./km^2. Enquanto as freguesias Ilha e São Roque do Faial são áreas com pouca população coincidindo com zonas de ocupação do solo de florestas e áreas agrícolas, fator que explica a baixa densidade populacional, inferiores a 50 Hab./km^2.

O mapa seguinte apresenta a distribuição da população do município de Santana.



Mapa 15 - Densidade Populacional (2011)

3.1.4. Edifícios e Alojamentos

Na Tabela 64 apresenta-se o número de edifícios por idade de construção. A classe de edifícios anteriores a 1960 representa edifícios construídos antes da existência de qualquer legislação sobre construção antissísmica, que data de 1958. A classe de edifícios datados de 1961 a 1985 representa os edifícios edificados desde o período da primeira legislação antissísmica até à altura de entrada em vigor do Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifício e Ponte (Decreto-Lei 235/83). A última classe representa os edifícios construídos com a aplicação da Regulamentação em vigor até aos Censos 2011.

Em relação à totalidade do Município de Santana, cerca de 22,4% do edificado é anterior a 1960, sendo que cerca de 49% é de 1961 a 1985 e, por fim, cerca de 40% posteriores a 1985.

As Freguesias do Faial, Santana e São Jorge apresentam maior número de edifícios anteriores a 1960 (35,53%, 19,41%, 18,5%, respetivamente) constituindo assim os núcleos habitacionais mais antigos.

Na classe 1961-1985 verifica-se novamente que as Freguesias de Santana e São Jorge são as que têm maiores valores (44,64% e 20,15% respetivamente). Estes edifícios, juntamente com os anteriores têm

maior risco de colapso, pois, à sua data de construção, não existia regulamentação de materiais/estruturas que visem reduzir este fenómeno.

De notar que, nesta classe, as freguesias da Ilha, Arco de São Jorge e São Roque do Faial são as que apresentam valores mais baixos (5,08%, 5,9% e 6,89% respetivamente).

Por último, da análise da última classe (1986-2011) pode-se verificar que Santana continuou a ser uma zona de expansão muito forte (42,09%), seguida de São Jorge (26,05%). Note-se que na Ilha a percentagem de novos edifícios é muito baixa (2,29%).

Zona Geográfica	Anteriores a 1960		Entre 1961 e 1985		Entre 1986 e 2011		Total de Edifícios
	Número	%	Número	%	Número	%	
Santana	**881**	**22,37**	**1931**	**49,04**	**1877**	**40,03**	**4689**
Arco de São Jorge	69	7,83	114	5,90	143	7,62	326
Faial	313	35,53	321	16,62	295	15,72	929
Santana	171	19,41	862	44,64	790	42,09	1823
São Jorge	163	18,50	389	20,15	489	26,05	1041
São Roque do Faial	130	14,76	133	6,89	117	6,23	380
Ilha	35	3,97	112	5,80	43	2,29	190

Fonte: INE

Tabela 64 - Idade de Construção dos Edifícios (2011)

No que diz respeito a alojamentos (Tabela 65), o Município de Santana contava, à data do Censos 2011, com 4848 alojamentos familiares e 33 alojamentos coletivos. A Freguesia de Santana, sede de concelho, apresenta um número de alojamentos coletivos superior ao das outras freguesias, 16 edifícios.

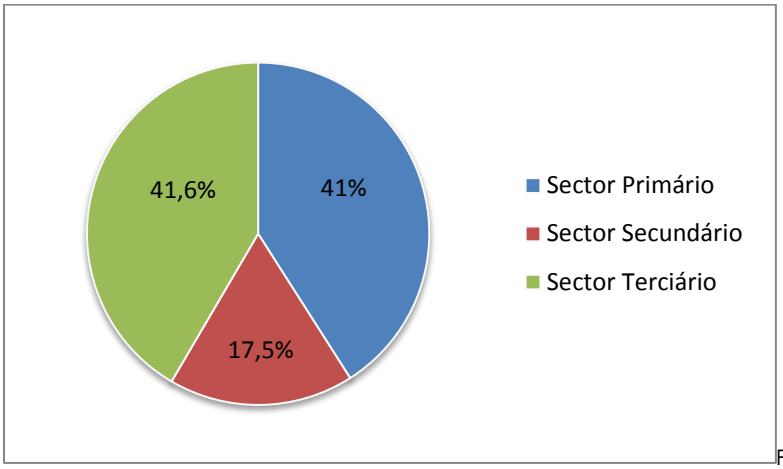
Zona Geográfica	Alojamentos Familiares				Alojamentos Coletivos	Total de Alojamentos
	Habituais	Vagos	Outros	Total		
Santana	**2 974**	**432**	**1 442**	**4 848**	**33**	**4 881**
Arco de São Jorge	182	52	98	332	3	**335**
Faial	617	51	318	986	1	**987**
Santana	1 209	232	468	1 909	16	**1 925**
São Jorge	590	85	365	1 040	5	**1 045**
São Roque do Faial	267	11	110	388	7	**395**
Ilha	109	1	83	193	1	**194**

Fonte: INE

Tabela 65 - Número de Alojamentos, segundo o Tipo de Ocupação (2001)

3.2. Economia

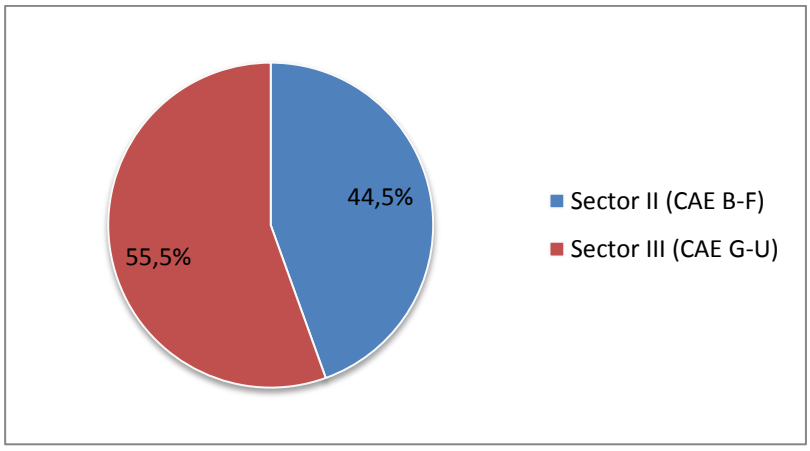
De acordo com o Censos 2001 (Figura 32), o Sector Primário e Terciário têm um lugar preponderante na distribuição da população residente ativa por sector de atividade, com 41% e 41,6% respetivamente. Segue-se o Sector Secundário que emprega 17,5% da população residente ativa.



Fonte: INE

Figura 32 - População empregada por Sector de Atividade (2001)

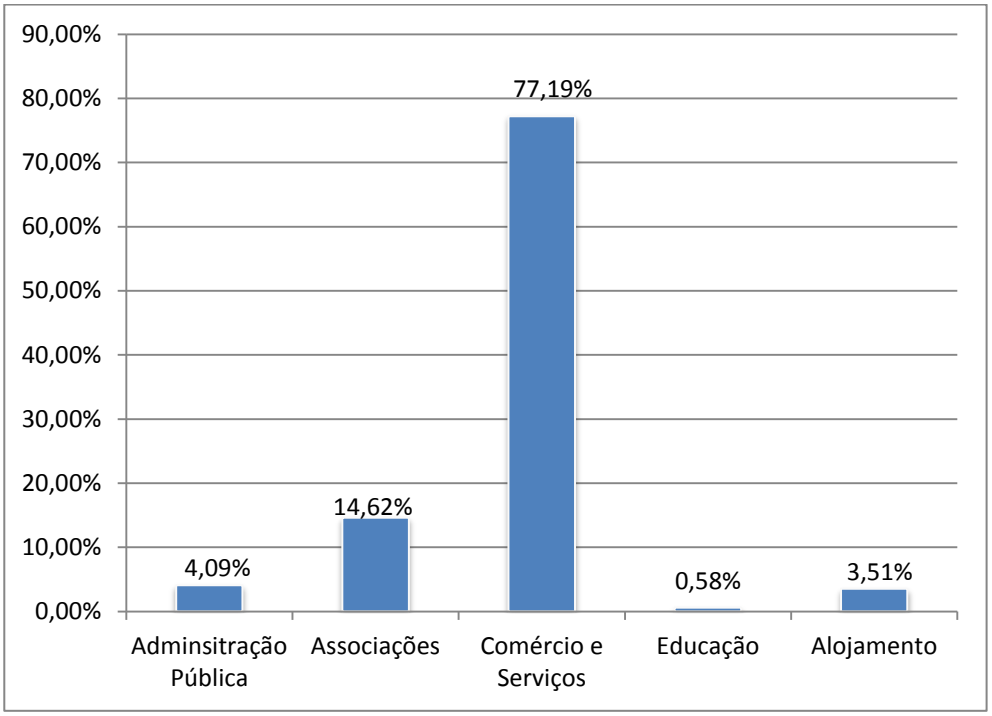
Uma análise da distribuição dos trabalhadores por conta de outrem por sectores de atividade (2009) mostra que cerca de 55,5% estão empregados no Sector Terciário (Figura 33), reafirmando a importância deste sector de atividade na socioeconómica do município. Segue-se o Sector Secundário com 44,5%. O Sector Primário não tem qualquer expressão relativamente a esta variável.



Fonte: DREM

Figura 33 - Distribuição dos Trabalhadores por conta de outrem nos estabelecimentos, por Sector de Atividade (2009)

De acordo com a Figura 34 a atividade económica com maior relevância é o comércio e serviços, que no município de Santana concentra cerca de 77% das pessoas coletivas. As Associações representam 14,62%, seguido da Administração Pública (4,09%) e do Alojamento (3,51%). A educação representa apenas 0,58% das pessoas coletivas registadas em Dezembro de 2011 no Serviço de Finanças de Santana (SFS).



Fonte: SFS

Figura 34 - Percentagem de Pessoas Coletivas registadas no SFS (2011)

4. Caracterização das Infraestruturas

4.1. Património

4.1.1. Património Histórico e Arqueológico

O Património do Concelho junta a paisagem natural classificada, no concelho de Santana, como Reserva Mundial da Biosfera pela UNESCO (Nóbrega, 2011) ao património local edificado – a casa de colmo. Santana conta com 19 imóveis classificados como Monumentos e dois espaços, 1 núcleo urbano e 1 levada (Tabela 66).

Classificação	Designação do Imóvel
Monumento	Capela da Penha / Capela de Nossa Senhora da Penha de França
	Capela de Sto. António
	Capela de S. Pedro
	Casa do Capitão
	Casa do Senhor Lino
	Casa dos Donos do Engenho
	Casa Solarenga da Fajã Alta
	Engenho de Catanho de Menezes
	Engenho Denominado Serragem da Achadinha
	Farol de São Jorge
	Fontenário de Santa Ana
	Fortaleza (Restos da Antiga Povoação)

	Fortim do Faial
	Igreja Matriz de São Jorge
	Igreja Paroquial de Arco de São Jorge
	Igreja Paroquial de Ilha
	Igreja Paroquial de São Roque do Faial
	Instalações de Apoio Turístico no Pico do Areeiro
	Levada da Serra do Faial
	Moinho da Achadinha
	Núcleo Urbano da Cidade de Santana

Fonte: IHRU

Tabela 66 - Património Classificado

4.2. Alojamento

O Município de Santana possui 18 unidades hoteleiras, a Tabela 67 mostra que cerca de 33% dessas unidades estão situadas na sede de Concelho. Segue-se São Roque do Faial com 27,7% das unidades hoteleiras, Arco de São Jorge e São Jorge com 16,6% e por último Faial com 5,56%. A freguesia da Ilha não possui nenhuma unidade hoteleira.

O Mapa 16 apresenta a distribuição das unidades hoteleiras existentes no concelho de Santana.

Freguesia	Classificação	Quantidade
Arco de São Jorge	Turismo de Habitação	1
	Turismo Rural	2
Faial	Turismo de Habitação	1
Santana	Turismo Rural	3
	Hotel	2
	Pensão/Residencial	1
São Jorge	Hotel	1
	Turismo de Habitação	1
	Turismo Rural	1
São Roque do Faial	Turismo de Habitação	1
	Pensão/Residencial	2
	Turismo Rural	2

Tabela 67 - Unidades hoteleiras por freguesia

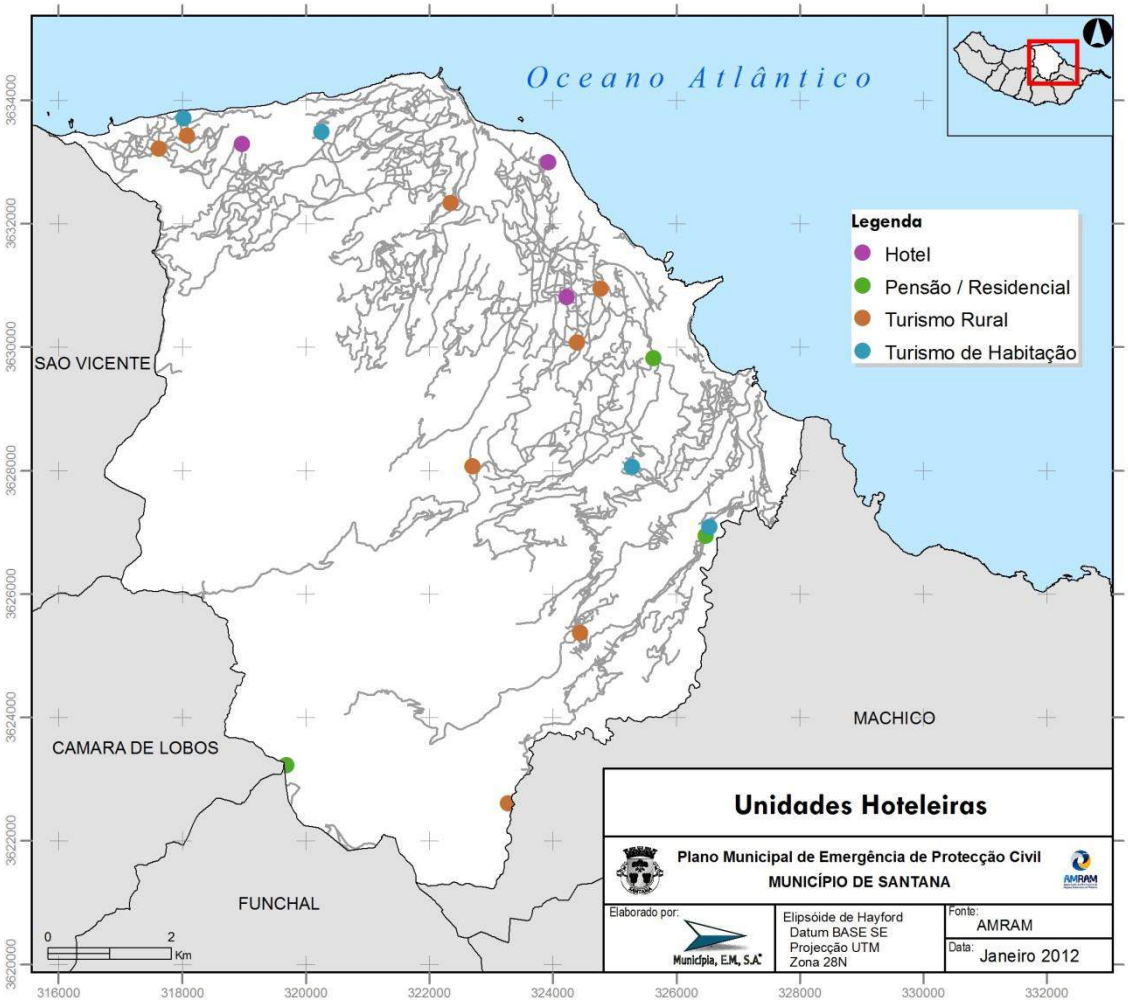
No que diz respeito à capacidade de alojamento temporário existe a seguinte oferta no concelho de Santana.

ESTABELECIMENTO	CONTACTO	QUARTOS	CAMAS
Quinta do Arco	291570250	20	20
Quinta da Quebrada	291570180	9	12
Casa das Hortências	291578100	7	7
Refúgio das Camélias	965582039	5	5
Cabanas de São Jorge Village	291576356	25	50
Casa das Próteas	291576444	9	9
Casa da Fajã Alta	291576462	7	7
A Casa do Lagar	291572214	6	6

Ilha Montanha	291572616	7	11
O Curtado	291572240	16	25
Colmo	291570290	50	100
O Rancho Madeirense	291570230	10	40
Casas de Campo do Pomar	291570070	16	16
Casa do Til	291574125	14	23
Quinta do Furão	291570100	45	81
Casa da Tia Clementina	291574144	8	8
Centro da Juventude de Santana	291573090	15	51
Os Manos	291574056	4	10
Ribeiro Frio Cottages	912171967	3	3
Residencial San Roque	291575249	23	45
Moinho do Comandante	291575210	4	5
Vila Adelaide	964022909	1	1
TOTAL		**304**	**535**

Fonte: CMS

Tabela 68 – Capacidade de alojamento nos estabelecimentos turísticos de Santana



Mapa 16 – Alojamento no concelho de Santana

4.3. Infraestruturas Urbanas

As infraestruturas urbanas da RAM estão a cargo de várias entidades (Câmara Municipal e outras empresas), consoante o seu tipo. A nível supramunicipal e regional, a entidade gestora é o grupo IGSERV - Investimentos, Gestão e Serviços, S.A., do qual fazem parte as seguintes empresas: IGA - Investimentos e Gestão da Água, S.A., Valor Ambiente - Gestão e Administração de Resíduos da Madeira, S.A., IGH — Investimentos e Gestão Hidroagrícola, S.A e ARM – Águas e Resíduos da Madeira S.A.

Na Tabela 69 estão referidas as diferentes entidades gestoras, consoante o tipo de infraestrutura urbana.

Infraestrutura Urbana	Entidade Gestora
Captação e Tratamento de Água para consumo humano	IGA
Armazenamento de Água para consumo humano	ARM/CMS
Distribuição de Água para consumo humano	ARM/CMS
Drenagem e Tratamento de Águas Residuais	ARM/CMS
Captação, Transporte e Distribuição de Água para fins agrícolas	IGH
Recolha, Transferência, Triagem, Tratamento e Valorização de RSU Indiferenciados	Valor Ambiente
Recolha, Transferência, Triagem, Tratamento e Valorização de RSU (Papel/Cartão e Vidro)	CMS
Recolha, Transferência, Triagem, Tratamento e Valorização de RSU (Embalagens)	CMS
Recolha, Transferência, Triagem, Tratamento e Valorização de outros RSU	ARM

Tabela 69 - Entidades gestoras das infraestruturas urbanas

4.3.1. Rede de Abastecimento de Água

A captação de água para consumo humano provém do sistema adutor de São Jorge, gerido pelo IGA. Na Tabela 70 estão listadas as principais infraestruturas que compõem este sistema adutor.

Sistema Adutor
São Jorge
1 Estação de Tratamento de Água 1 Estação Elevatória 1 Reservatório de Armazenagem (IGA) 1 Reservatório de Armazenagem (CMS)

Fonte: IGA

Tabela 70 - Principais infraestruturas do sistema adutor

As águas captadas são transportadas para estações de tratamento ou de cloragem e transportadas para reservatórios do IGA ou municipais, a partir dos quais é feita a distribuição pela CMS. A tabela seguinte

apresenta o volume de água captado (m^3) para o ano de 2009. A Estação de Tratamento de Águas de São Jorge servia 5964 pessoas, em 2009, e o caudal total tratado foi de 503033m^3 (INSAAR, 2009).

Entidade Gestora – Câmara Municipal de Santana					
CÓDIGO INSAAR	DESIGNAÇÃO	TIPO DE ORIGEM	TIPO DE CAPTAÇÃO	FREGUESIA	VOLUME ANUAL DE ÁGUA CAPTADO (M3)
19227472	Nascente da Fonte da Achada do Marques	ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	Nascente	Ilha	31536
19227474	Nascente da Fajã da Nogueira		Nascente	São Roque do Faial	362664
19227476	Nascente do Alvoredo		Nascente		47304
19227478	Nascente da Feteira do Nuno		Nascente	Santana	110376
19227480	Nascente das Fontes 1		Nascente	Santana	31536
19227483	Nascente do Vale Marco		Nascente	Santana	31536
19227489	Nascente do Lombo Galego		Nascente		94608
19227492	Nascente da Água Alto 2		Nascente	Faial	63072
19227494	Nascente do Ribeiro Frio		Nascente	São Roque do Faial	31536
19227496	Captação da Levada do Pico Alto		Em Canal	Ilha	157680
19227498	Nascente do Arco Pequeno		Nascente	Arco de São Jorge	31536
19227502	Nascente das Fontes 2		Nascente	Santana	47304
19227504	Nascente das Fontes 3		Nascente	Santana	110376
19227506	Nascente da Água Alto 1		Nascente	Faial	94608

Fonte: INSAAR, 2009

Tabela 71 - Captação de água

A tabela seguinte apresenta o volume anual de água distribuída no concelho de Santana.

CÓDIGO INSAAR	DESIGNAÇÃO	TIPO DE SERVIÇO	POPULAÇÃO COBERTA (HAB)	VOLUME ANUAL - SECTOR "DOMÉSTICO" (M3)
19227532	Rede de Distribuição do Reservatório das Cruzinhas	MISTO	183	23044.275
19227534	Rede de Distribuição do Reservatório do Cabouco da Achada	MISTO	127	15992.475
19227536	Rede de Distribuição do Reservatório do Pico do Cedro Gordo	MISTO	127	15992.475
19227538	Rede de Distribuição da Nascente de Água Alto1	MISTO	183	23044.275
19227540	Rede de Distribuição do Reservatório da Corujeira de Baixo	MISTO	183	23044.275
19227542	Rede de Distribuição do Reservatório da Corujeira de Cima	MISTO	183	23044.275
19227544	Rede de Distribuição do Reservatório da Achada do Cedro Gordo	DOMICILIÁRIO	382	48103.35
19227546	Rede de Distribuição da Nascente do Lombo Galego	MISTO	917	115473.225
19227548	Rede de Distribuição do Reservatório da Ilha	MISTO	161	20273.925

19227550	Rede de Distribuição do Reservatório do Arco Pequeno	MISTO	301	37903.425
19227554	Rede de Distribuição do Reservatório da Ribeira Funda (São Jorge)	MISTO	990	124665.75
19227556	Rede de Distribuição dos Reservatórios do Pico do Eixo e do Campo de Futebol	MISTO	202	25436.85
19227558	Rede de Distribuição do Reservatório das Queimadas	MISTO	202	25436.85
19227560	Rede de Distribuição do Reservatório da Feiteira do Nuno	MISTO	202	25436.85
19227562	Rede de Distribuição do Reservatório do Pico António Fernandes	MISTO	201	25310.925
19242012	Rede de Distribuição do Reservatório de São Jorge e do Reservatório da Achada Pico	MISTO	990	124665.75
19242125	Rede de Distribuição do Arco de São Jorge	MISTO	990	124665.75

Fonte: INSAAR, 2009

Tabela 72 - Distribuição de água

4.3.2. Rede de Saneamento e Águas Residuais

Os serviços de drenagem e tratamento de águas residuais estão a cargo da ARM/CMS. Na Tabela 73 pode-se verificar que 78% dos munícipes estavam, em 2008, abrangidos pelo sistema de abastecimento de água.

Concelho	Percentagem de População abrangida por Serviços de Água e Saneamento (2008)		
	Abastecimento de Água	Águas Residuais	
		Drenagem	Tratamento
Santana	78	0%	0%

Fonte: INAG (INSAAR)

Tabela 73 - População servida por serviços de água e saneamento (2008)

4.3.3. Resíduos Sólidos Urbanos

A gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) está a cargo da Valor Ambiente. A produção de resíduos está caracterizada na Tabela 74.

Produção Global de Resíduos	Toneladas (2008)
RAM	175314
Santana	2809

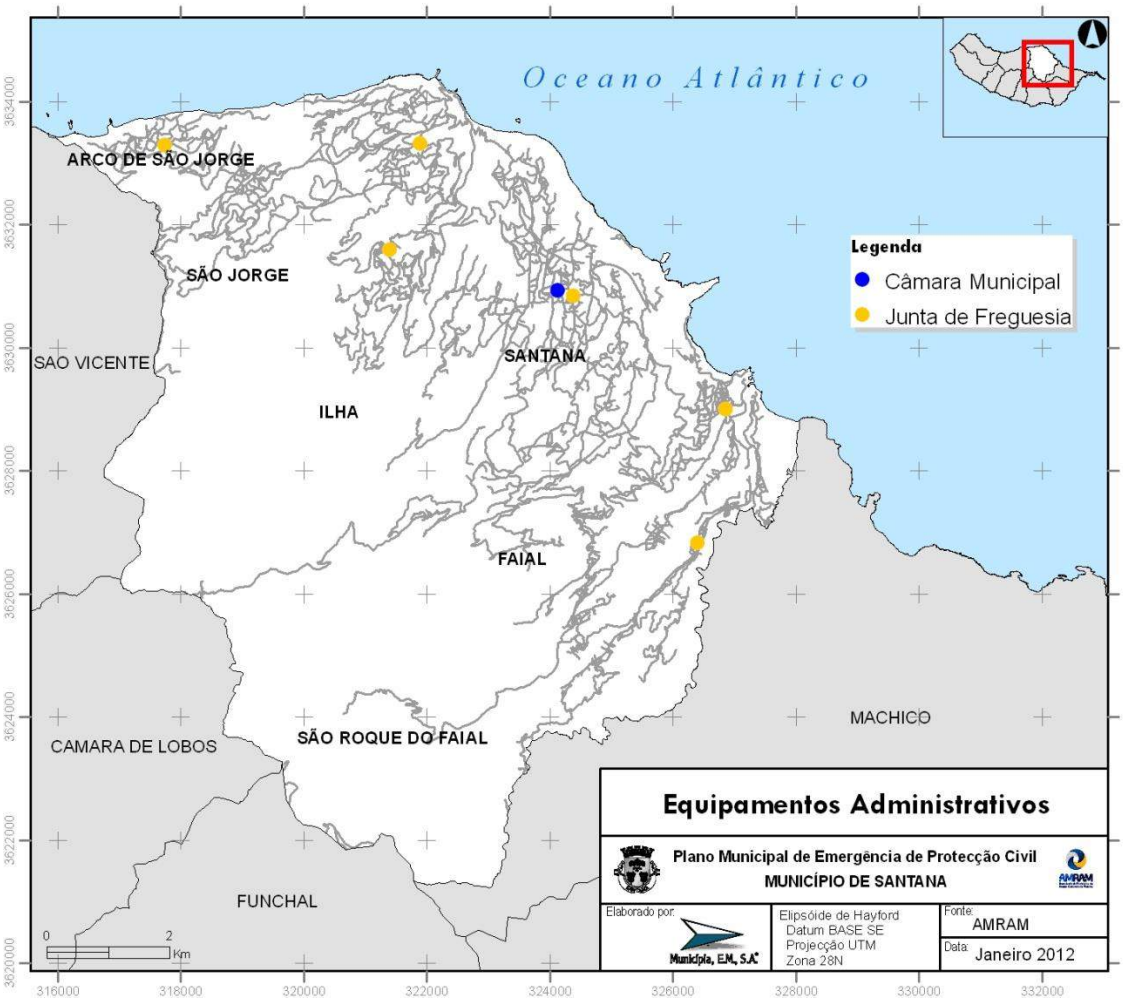
Fonte: Valor Ambiente

Tabela 74 - Produção global de resíduos, 2008

4.4. Equipamentos de Utilização Coletiva

4.4.1. Equipamentos Administrativos

O Mapa 17 mostra a localização dos principais Edifícios Administrativos existentes no Município de Santana. Destaca-se a na sede de concelho a localização das instalações da Câmara Municipal e da Junta de Freguesia. Localizado no Sítio de Serrado existe ainda o Edifício de Serviços Públicos de Santana, onde se encontra o Serviço de Finanças, a Conservatória do Registo Civil, Predial e Comercial e o Cartório Notarial de Santana.



Mapa 17 - Edifícios administrativos

4.4.2. Equipamentos de Saúde

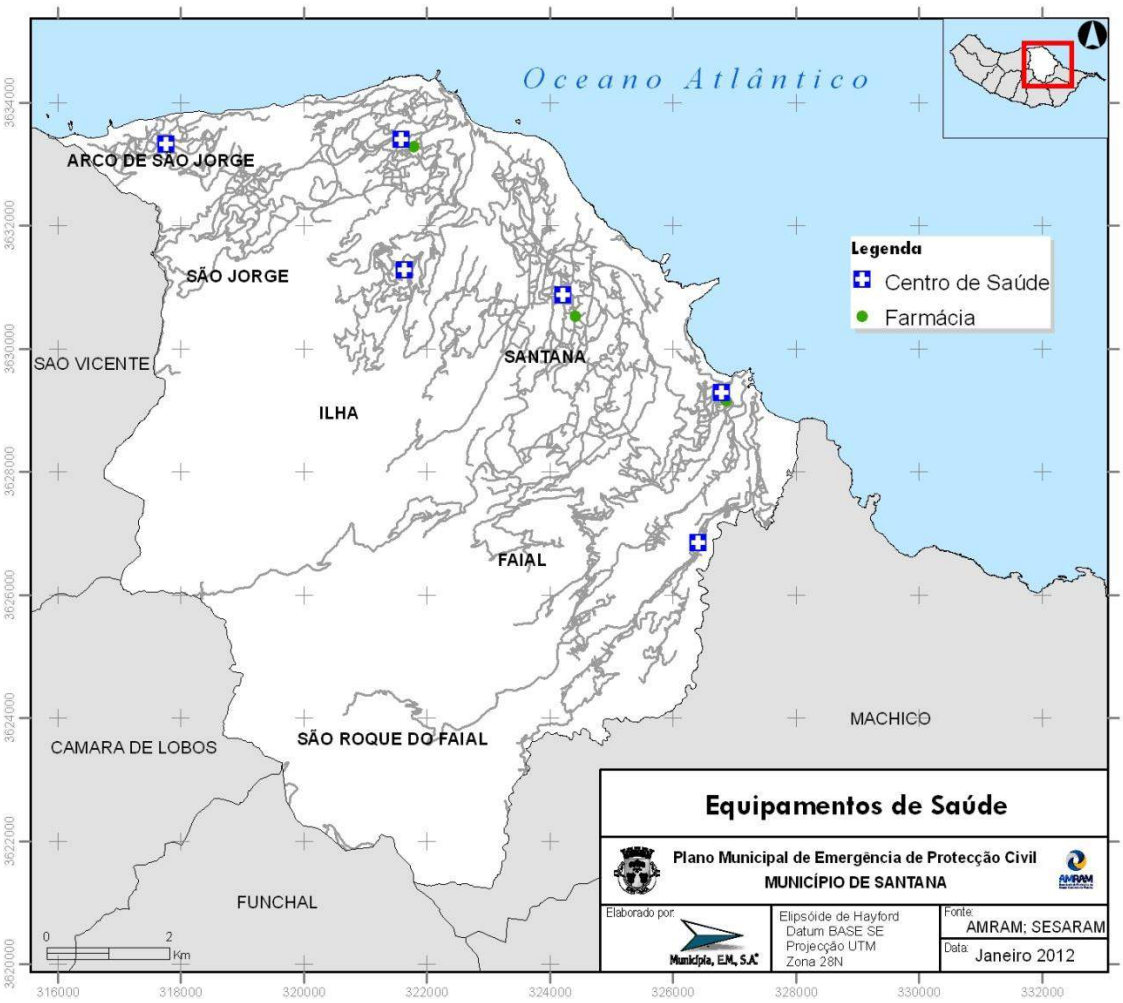
Em Santana existem 6 centros de saúde distribuídos por cada uma das freguesias e três farmácias (Mapa 18. Os centros de saúde existentes no município pertencem ao Agrupamento de Centros de Saúde da Zona Leste e são geridos pelo SESARAM, E.P.E. (Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira, E.P.E.).

A capacidade do município, quer em termos humanos, quer em equipamentos, quanto ao atendimento de doentes urgentes em situação de elevado número de vítimas, é limitada como se pode verificar na tabela seguinte.

UNIDADES DE SAÚDE	Nº de médicos	Nº de enfermeiros	Nº de Auxiliares	Desfibrilhador cardíaco	Gerador	Nº de camas	Capacidade atendimento doentes /hora	Capacidade de depósito de cadáveres
Centro de Saúde de Santana Sítio do Serrado, 9230-116 Santana	4	17	14	Sim	Sim	22	10	2
Centro de Saúde do Arcos de São Jorge Sítio dos Poços, 9230-019 Arco São Jorge	1	1	1	Não	Sim	0	3	0
Centro de Saúde do Faial Sítio do Guindaste, 9230-052 Faial	1	5	3	Não	Não	0	3	0
Centro de Saúde da Ilha Sítio do Granel, 9230-235 Ilha	1	1	1	Não	Não	0	3	0
Centro de Saúde de São Jorge Sítio da Achada Grande, 9230 -143 São Jorge	1	2	2	Não	Não	0	6	0
Centro de Saúde de São Roque do Faial Pico do Cedro Gordo, 9230-208 São Roque Faial	1	2	2	Não	Não	0	1	0

Fonte: SESARAM (consultado a 8 de Março de 2012) e CMS

Tabela 75 – Capacidade humana e de meios de saúde no concelho



Mapa 18 - Equipamentos de saúde

4.4.3. Equipamentos Sociais

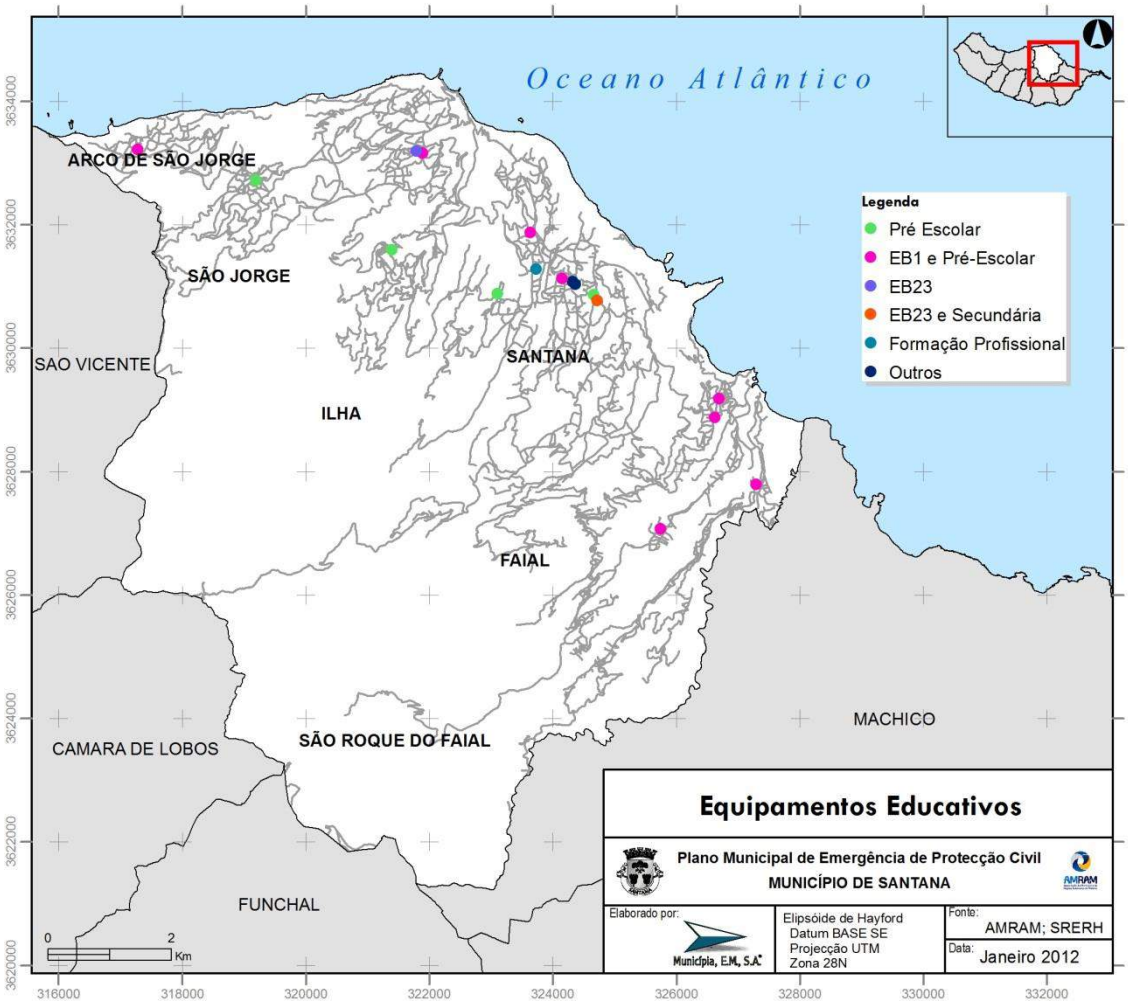
Na Tabela 76 consta uma listagem dos equipamentos públicos e privados com vertente social.

Freguesia	Designação	Valência
Arco de São Jorge	Casa do Povo do Arco de São Jorge	Casa do Povo
Faial	Casa do Povo do Faial	Casa do Povo
	Centro Social Municipal da Corujeira	Centro Comunitário/Centro de Convívio
	Centro Social Municipal do Lombo de Cima	Centro Comunitário/Centro de Convívio
Ilha	Casa do Povo da Ilha	Casa do Povo
Santana	Associação Santana Cidade Solidária	Instituição de Apoio Social
	Casa do Povo de Santana	Casa do Povo
	Centro Social Municipal da Silveira	Centro Comunitário/Centro de Convívio
São Jorge	Casa do Povo de São Jorge	Casa do Povo
	Centro Social e Paroquial Municipal da Ribeira Funda	Centro Comunitário/Centro de Convívio
	Grupo 241 – São Jorge, Madeira	Associação dos Escuteiros de Portugal
São Roque do Faial	Casa do Povo de São Roque do Faial	Casa do Povo

Tabela 76 - Listagem de equipamentos sociais

4.4.4. Equipamentos Educativos

No Município de Santana existem 18 equipamentos de ensino públicos e privados: 4 de pré-escolar, 11 de ensino básico, 1 de ensino profissional (Mapa 19). Os estabelecimentos de ensino públicos são tutelados pela Secretaria Regional da Educação e Recursos Humanos.



Mapa 19 - Equipamentos de ensino

4.4.5. Equipamentos Culturais

Na Tabela 77 apresenta-se a listagem dos equipamentos culturais existentes no município de Santana.

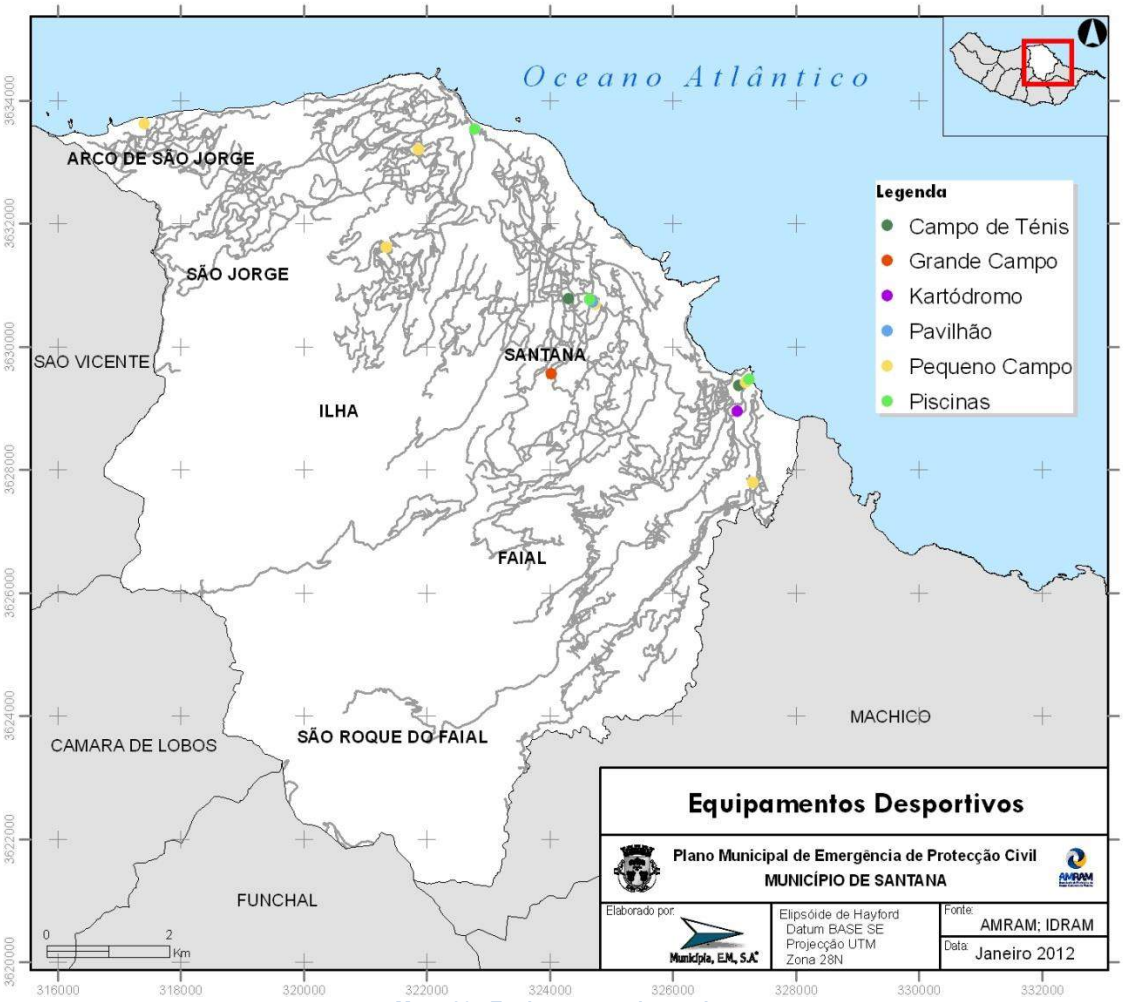
Freguesia	Designação
Arco de São Jorge	Associação Recreativa Nossa Senhora de Fátima do Arco de São Jorge
Faial	Banda Filarmónica do Faial
Santana	Associação Cultural Lírios do Norte
	Biblioteca
	Banda Municipal de Santana
	Casa da Cultura
	Posto de Turismo
São Jorge	Associação Cultural Amigos de São Jorge

Auditório de São Jorge

Tabela 77 - Listagem de equipamentos culturais

4.4.6. Equipamentos Desportivos

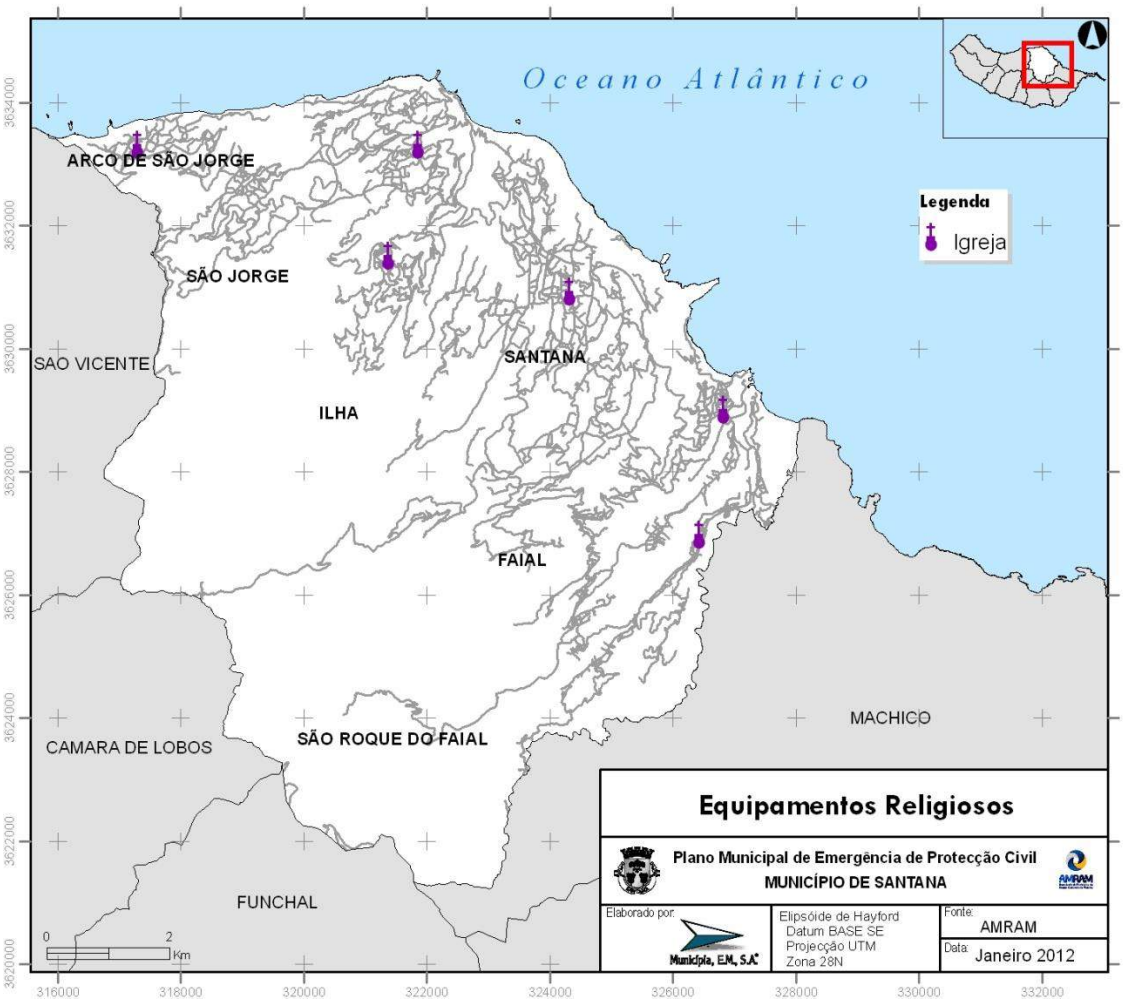
Os equipamentos desportivos são, por excelência, locais para apoio logístico dos serviços de Proteção Civil: os Pavilhões, pelas suas condições térmicas e os campos de jogos, por serem espaços abertos onde se pode instalar qualquer tipo de estrutura provisória. O Mapa 20 mostra a localização destes equipamentos.



Mapa 20 - Equipamentos desportivos

4.4.7. Equipamentos Religiosos

No Município de Santana existem 6 igrejas, uma em cada sede de freguesia, como se pode verificar através da leitura do Mapa 21.



Mapa 21 - Equipamentos religiosos

4.5. Agentes de Proteção Civil e Equipamentos de Defesa

A Proteção Civil na RAM tem por órgão máximo o Serviço Regional de Proteção Civil, IP – RAM (SRPC, IP-RAM), cujas instalações se encontram na Quinta Magnólia, na Freguesia de São Martinho, no Funchal. Os Agentes de Proteção Civil (APC) presentes no Município de Santana estão referenciados na Tabela 77 e Mapa 22.

Agentes de Proteção Civil
Câmara Municipal de Santana – Serviço Municipal de Proteção Civil
Bombeiros Voluntários de Santana
Polícia de Segurança Pública de Santana
Guarda Nacional Republicana de São Vicente
Centro de Saúde de Santana
Centro de Saúde do Arco de São Jorge
Centro de Saúde do Faial
Centro de Saúde da Ilha
Centro de Saúde de São Jorge

Centro de Saúde de São Roque do Faial

Tabela 78 - APC's do concelho de Santana

Mapa 22 - Agentes de proteção civil

4.6. Infraestruturas de Comunicação

As infraestruturas de comunicação permitem as ligações municipais e supramunicipais a nível rodoviário (Mapa 23).

O acesso a Santana é feito pela Estrada Regional 101, esta via estabelece a ligação rodoviária entre as várias freguesias do município e os concelhos de São Vicente e Machico.

No que diz respeito aos transportes coletivos, existem dois operadores a funcionar no concelho, Horários do Funchal e a Rodoeste – Transportadora rodoviária da Madeira, Lda.

O município de Santana conta ainda com um farol que dá apoio à navegação marítima.

Existe ainda um teleférico, inaugurado em 1997, que faz a ligação à Rocha do Navio.

Mapa 23 - Infraestruturas de comunicação

4.7. Comunicações

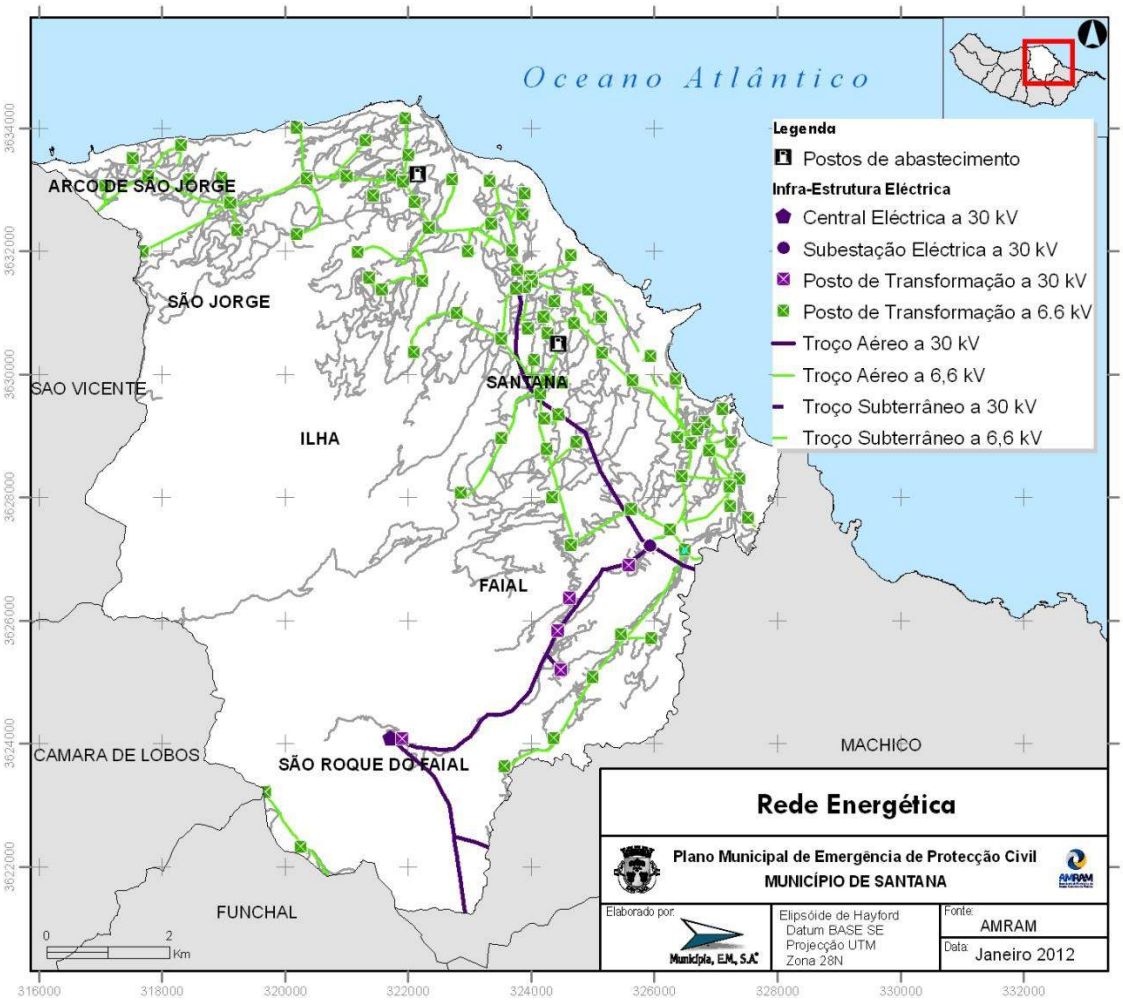
Os órgãos de comunicação social (OCS) são interlocutores primordiais entre os agentes de proteção civil e a população. Na Tabela 79 estão listados os principais OCS locais.

Tipo de Órgão de Comunicação Social	Designação
Televisão	RTP - Madeira
Rádio	Rádio Santana FM Rádio Jornal da Madeira TSF Madeira
Jornal	Diário de Notícias Jornal da Madeira

Tabela 79 - Principais órgãos de comunicação social

4.8. Energia

No Mapa 24 estão identificadas as principais infraestruturas que compõem a rede energética do Concelho de Santana.

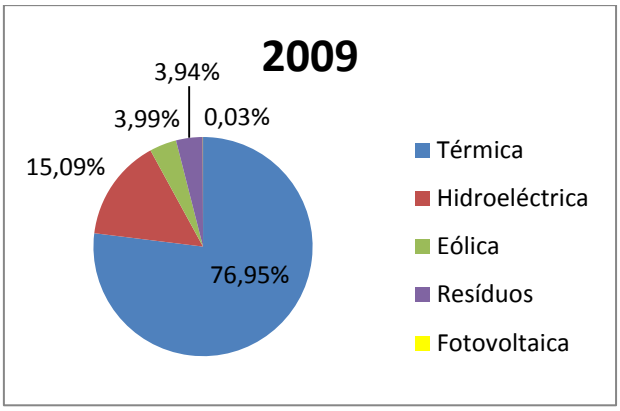


Mapa 24 - Rede energética

4.8.1. Rede Elétrica

A Empresa Eletricidade da Madeira (EEM) é uma empresa verticalmente integrada, desenvolvendo as atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia elétrica na RAM e adquirindo, ainda, energia elétrica a outros produtores privados. Desta forma, assegura a gestão da rede de alta, média e baixa tensão (Concessionária do transporte e distribuidor vinculado da Região Autónoma da Madeira), bem como a gestão de todo o sistema electroprodutor.

Uma análise da Figura 35 revela que ¾ da energia produzida na Ilha é de origem térmica (76,95%).

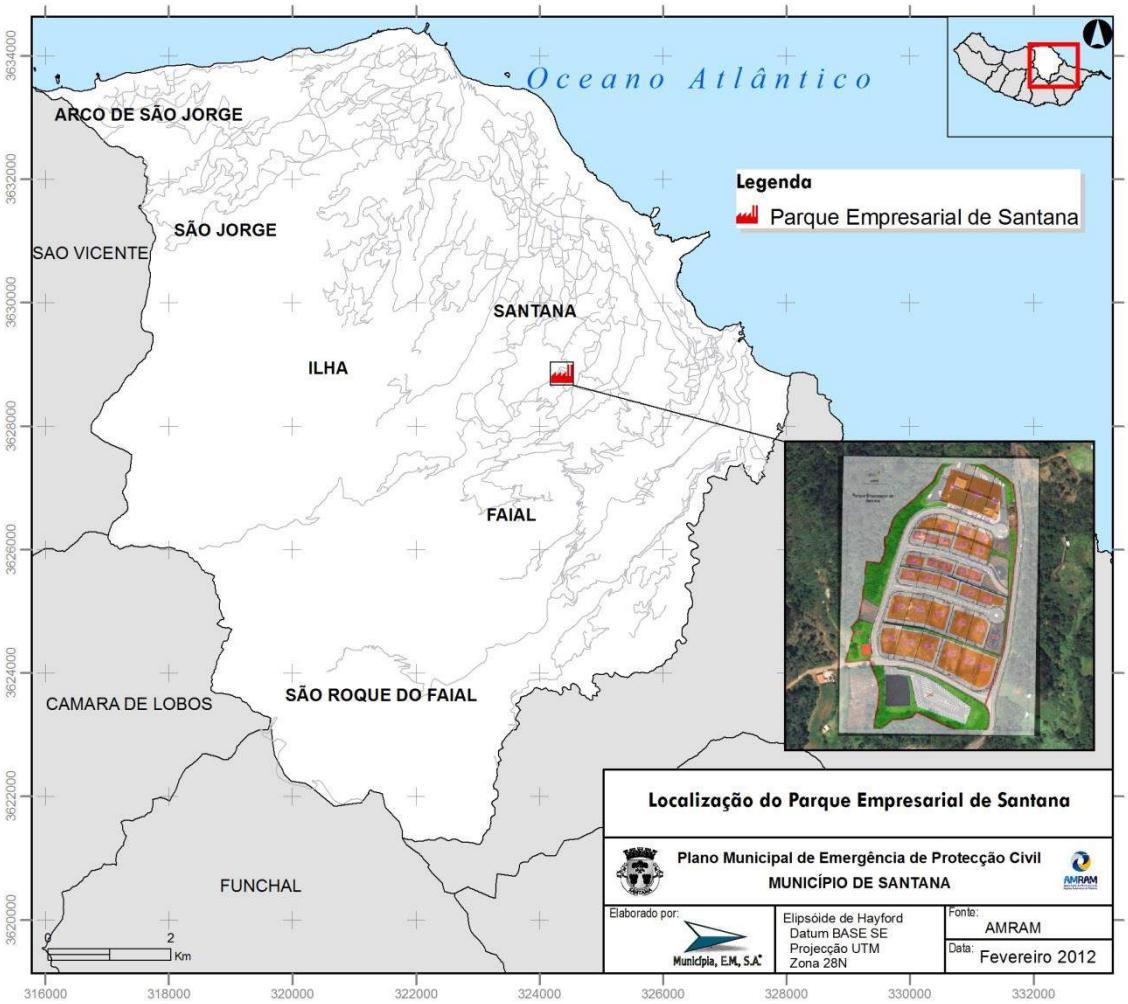


Fonte: EEM

Figura 35 - Tipologia de produção de energia na ilha da Madeira (2009)

4.9. Áreas Industriais e Armazenamento

No Município existe um Parque Empresarial, localizado no Sítio da Feiteira do Nuno em Santana, com cerca de 45 000m² (Mapa 25).



Mapa 25 – Áreas Industriais do Concelho de Santana

5. Caracterização do Risco

A listagem dos perigos a analisar neste Plano consta da Tabela 80, de acordo com Cláusula 28ª do Caderno de Encargos do Procedimento de Ajuste Direto 06/AD/AMRAM/2011 para a Prestação de Serviços de Elaboração dos Planos Emergência Municipal de Proteção Civil para os municípios de Santana, São Vicente, Porto Moniz e Ribeira Brava integrados na Associação de Municípios da Região Autónoma da Madeira (AMRAM).

Categorias dos Riscos	Designações dos Riscos
Riscos Naturais	
Condições Meteorológicas Adversas	Nevoeiros
	Nevões
	Ondas de Calor
	Ondas de Frio
	Secas
	Tempestade
Hidrologia	Cheias e Inundações Urbana
	Cheias e Inundações Rápidas
	Cheias e Inundações progressivas (precipitação intensa)
	Inundações e Galgamentos Costeiros
	Inundação por Tsunami
Geodinâmica Interna	Sismos
Geodinâmica Externa	Movimentos de Massa em Vertentes (Desabamentos, Deslizamentos e Outros)
	Erosão Costeira: Destruição de Praias e Sistemas Dunares
	Erosão Costeira: recuo e instabilidade de arribas
	Colapso de cavidades subterrâneas naturais
Riscos Tecnológicos	
Transportes	Acidentes Rodoviários e Aéreos
	Acidentes no Transporte Terrestre de Mercadorias Perigosas
	Acidentes no Transporte Marítimo de Produtos Perigosos
Vias de Comunicação e Infraestruturas	Colapso de Túneis, Pontes e outras Infraestruturas
	Cheias e inundações por rutura de barragens
	Colapso de galerias e cavidades de minas
Atividade Industrial e Comercial	Acidentes em Áreas e Parques Industriais
	Acidentes que envolvam substâncias perigosas (Diretiva Seveso II)
	Degradação e Contaminação dos Solos com Substâncias NBQ

	Acidentes em Instalações de Combustíveis, Óleos e Lubrificantes
	Acidentes em Estabelecimentos de Armazenagem de Produtos Explosivos
	Incêndios e Colapsos em Centros Históricos e em Edifícios com Elevada Concentração Populacional
	Incêndios em Túneis
	Poluição Marítima
	Falta Generalizada de Energia
Riscos Mistos	
Relacionados com a Atmosfera	Incêndios Florestais
Relacionados com a Água	Degradação e Contaminação de Aquíferos
	Degradação e Contaminação de Águas Superficiais
Outras	Epidemias

Tabela 80 - Perigos com incidência relevante no território do município de Santana

5.1. Análise de Risco

5.1.1. Nevoeiros

Na ilha da Madeira o nevoeiro é, essencialmente, de origem orográfica. Devido ao vigor e à orientação do relevo, perpendicular à direção do vento predominante (NE e N), a parte superior da camada limite é preenchida praticamente ao longo de todo o ano por nuvens do tipo cumuliforme.

De acordo com as normais climatológicas de 1961-1990 e 1951-1980 (Tabela 81), nas áreas mais elevadas do concelho de Santana a ocorrência de nevoeiro é bastante frequente: na estação meteorológica do Areeiro o fenómeno ocorre, em média, em quase 2/3 do ano e em Queimadas, a 860 metros, em quase 50% dos dias. Mesmo nos meses de Julho e Agosto, período em que as áreas mais elevadas da ilha ficam acima da inversão térmica de subsidência, no Areeiro pode registar-se nevoeiro em quase metade dos dias do mês.

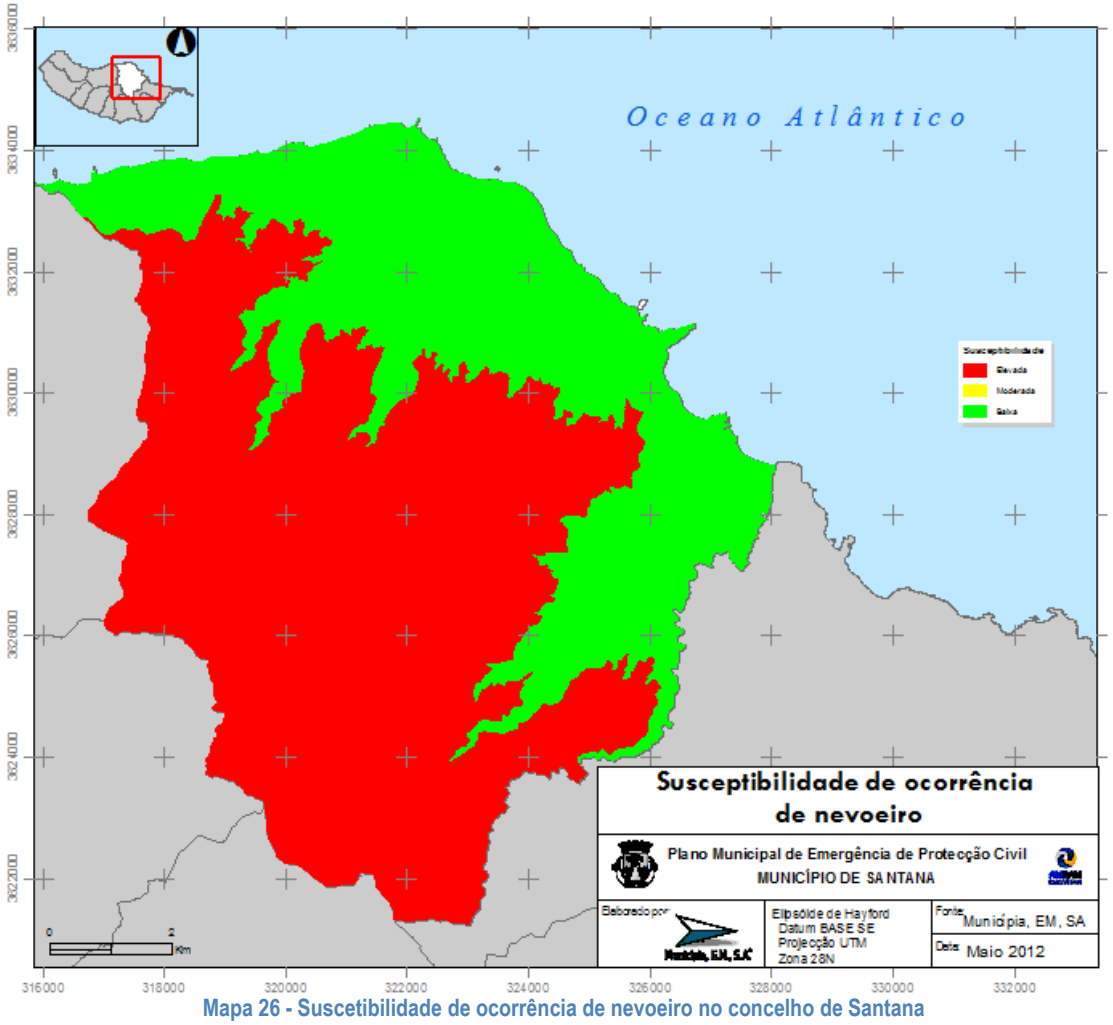
Abaixo do andar das nuvens a frequência de nevoeiro diminui significativamente. Em Santana, a 380 metros, o número médio anual de dias é inferior 10 dias e no litoral, considerando as observações efetuadas em Ponta Delgada, no concelho de S. Vicente, entre 1961 e 1990 não se registou qualquer dia de nevoeiro.

Ano / Meses	Ponta Delgada	Santana	Queimadas	Areeiro
	(136 m)	(380 m)	(860 m)	(1610 m)
Ano	0,0	9,4	174,4	230,8
Janeiro	0,0	0,7	14,8	21,9
Fevereiro	0,0	0,8	12,2	19,5
Março	0,0	0,7	14,1	19,7

Abril	0,0	0,4	15,9	20,7
Maio	0,0	1,0	14,8	19,7
Junho	0,0	1,5	17,3	16,7
Julho	0,0	0,9	15,7	12,5
Agosto	0,0	0,8	14,3	14,8
Setembro	0,0	0,7	14,0	18,8
Outubro	0,0	0,6	14,5	21,8
Novembro	0,0	0,6	12,6	21,9
Dezembro	0,0	0,6	14,2	22,8

Tabela 81 - Número médio de dias de nevoeiro em Ponta Delgada, Santana e Areeiro (1961-1990), e em Queimadas (1951-1980). (Fonte: IPMA, IP)

Devido à natureza do nevoeiro a altitude é determinante para a sua ocorrência. Segundo Ribeiro (1985), em termos médios, a base das nuvens na vertente norte da ilha da Madeira situa-se a 300-400 metros. Estas cotas correspondem, no entanto, à altitude da base dos estratos, tipo de nuvens com reduzida frequência de ocorrência. Não existindo observações da altitude da base das nuvens em qualquer ponto da vertente norte da ilha da Madeira, podem utilizar-se os registos efetuados na ilha de Porto Santo (Ferreira, 1989a). Entre 1971 e 1996, em 96% dos dias em foi registada a altitude da base das nuvens, estas correspondiam a estratocumulos e cumulos, cuja base, em média, se situou entre os 540 e os 617 metros (Hahn et al., 2003). Pode considerar-se, assim, que nas áreas acima dos 500 metros a suscetibilidade de ocorrência de nevoeiros é “Elevada” (Mapa 26); abaixo desta cota, fruto da presença de estratos, só esporadicamente ocorrem situações de nevoeiro, pelo que se considera “Baixa” a suscetibilidade nessas áreas.



Mapa 26 - Suscetibilidade de ocorrência de nevoeiro no concelho de Santana

5.1.2. Nevões

Nas partes mais elevadas da ilha da Madeira a queda de neve é relativamente comum, ocorrendo num reduzido número de dias e afetando essencialmente as áreas acima dos 1200 metros (Ferreira, 2005). Em condições atmosféricas menos frequentes pode, no entanto, atingir cotas menos elevadas. De acordo com as normais climatológicas de 1961-1990, na estação meteorológica do Areeiro (1610m) o fenómeno ocorre em média cerca de 9 dias por ano (Tabela 82), sendo mais frequente nos meses de Fevereiro e Março (Figura 36). Em áreas menos elevadas, como em Queimadas (860 m) e Santana (380 m), embora havendo registo da ocorrência de neve, o número médio anual inferior a 1 dia é revelador do carácter esporádico da queda de neve nestas áreas. No litoral, se tivermos em conta as observações efetuadas na estação meteorológica de Ponta Delgada (136m), no concelho de S. Vicente, o fenómeno não foi observado entre 1961-1990.

Ano / Meses	Ponta Delgada (136 m)	Santana (380 m)	Queimadas (860 m)	Areeiro (1610 m)
Ano	0,0	0,3	0,3	8,7
Janeiro	0,0	0,0	0,0	1,2

Fevereiro	0,0	0,2	0,0	2,4
Março	0,0	0,0*	0,1	2,3
Abril	0,0	0,0*	0,1	1,1
Maio	0,0	0,0	0,0	0,2
Junho	0,0	0,0	0,0	0,0
Julho	0,0	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0	0,0
Setembro	0,0	0,0	0,0	0,0
Outubro	0,0	0,0	0,0	0,0
Novembro	0,0	0,0	0,0	0,2
Dezembro	0,0	0,0	0,1	1,3

* inferior ou igual a 0,05

Tabela 82 - Número médio de dias de neve em Ponta Delgada, Santana e Areeiro (1961-1990), e em Queimadas (1951-1980). (Fonte: IPMA, IP)

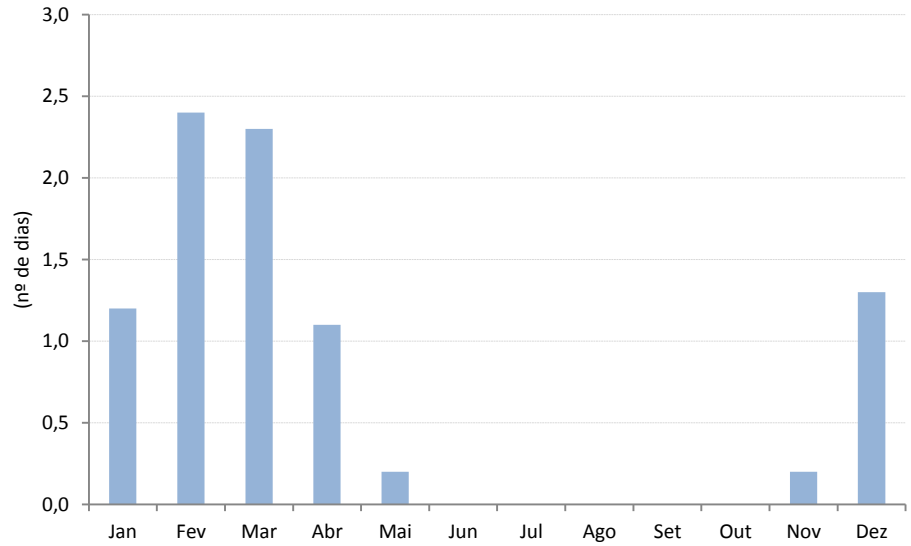
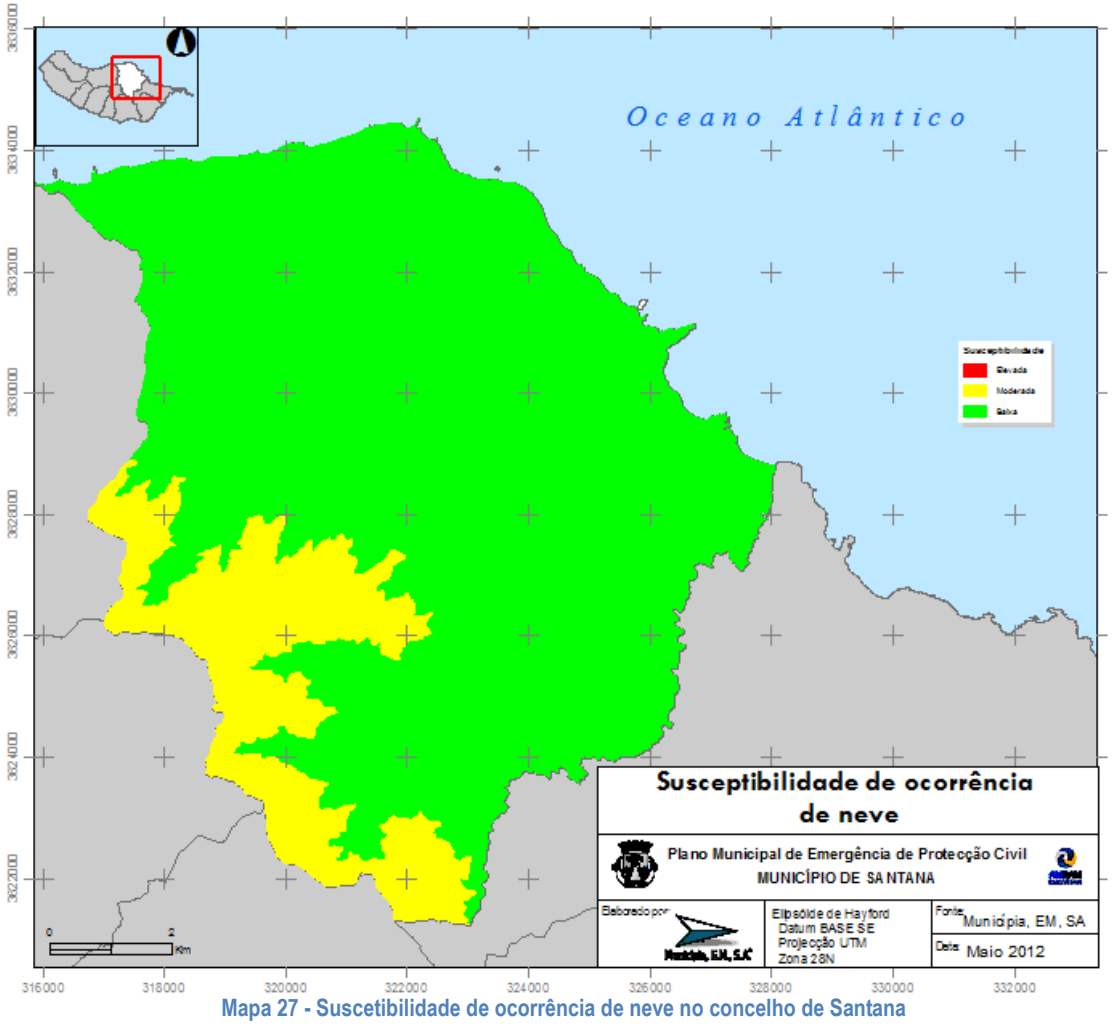


Figura 36 - Número médio de dias com queda de neve no Areeiro (1961-1990).

Tal como no caso do nevoeiro, a ocorrência de neve está estreitamente relacionada com a altitude e a suscetibilidade das áreas do concelho depende da cota a que se encontram. Desse modo, em função dos registos que se dispõem, deve considerar-se que a área do concelho acima dos 1200 metros apresenta uma suscetibilidade "Moderada" (Mapa 27). Abaixo dessa cota, pelo menos até à altitude da estação de Santana (380 m), podem registar-se alguns eventos em circunstâncias pouco habituais, sendo por isso uma área de suscetibilidade "Baixa". Apesar de não haver registo de ocorrências junto à costa, considerou-se, igualmente, a sua suscetibilidade como "Baixa", respeitando as orientações para a elaboração da cartografia de suscetibilidade deste tipo de perigos (Julião *et al*., 2009, Anexo I).



Mapa 27 - Suscetibilidade de ocorrência de neve no concelho de Santana

5.1.3. Ondas de Calor

As ondas de calor podem ter impactes nocivos nas condições de conforto e saúde das populações, sobretudo nos mais idosos e nas faixas etárias mais jovens. Para além da população residente, a ilha é visitada anualmente por mais de 1 milhão de turistas na sua maioria oriundos de Portugal Continental e do Norte da Europa. A maioria (54%) tem mais de 45 anos e 9% mais de 65 anos (Lopes *et al.*, 2011). Mesmo que sejam pouco frequentes na Madeira, os episódios de calor excessivo devem ser tidos em conta, de modo a se poderem prever os seus efeitos na população e nas suas atividades.

Uma onda de calor pode ser definida de várias formas, de acordo com os fins pretendidos. Uma das mais usuais é a adotada pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e difundida pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), segundo a qual se considera que ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5 ºc ao valor médio diário no período de referência. No entanto, esta definição "está mais relacionada com o estudo e a análise da variabilidade climática do que com os impactos na saúde pública" (DGS, 2010, p.18). De acordo com a Direção Geral de Saúde (DGS) para que ocorra uma "onda de calor" e se proceda à

emissão de alerta amarelo são necessários: 3 dias com temperatura máxima acima de 32 °C (1 dia de registo e 2 dias de previsão) e 4 dias com temperatura mínima acima de 24 °C (2 dias de registo e 2 dias de previsão). Neste caso não se podem aplicar os requisitos de previsão por não poderem ser incluídos na avaliação pretendida neste estudo, pelo que se procedeu à adaptação destes critérios, que nos parecem mais adequados para aplicações ao conforto e saúde humana.

Critérios utilizados para a identificação de períodos quentes na Madeira:

a) Temperatura máxima ≥ 32 °C;

b) Temperatura mínima ≥ 24 °C.

Definição dos episódios quentes:

c) Dias isolados ou sequências de dias definidos pelos limiares em a) e b).

Para o concelho de Santana apenas se dispõem registos diários da temperatura observada nas estações meteorológicas de S. Jorge (entre 2002 e 2010) e Santana (de 1959 a 2004), pelo que se utilizaram os registos de estações próximas localizadas em áreas com ambiente térmico semelhante ao concelho de Santana (Santos e Aguiar, 2006; AEMET e IM, 2012): Ponta Delgada (1961 a 1989), situada no litoral do concelho de S. Vicente, e Areeiro (1961 a 1994 e 2002-2010), no concelho do Funchal, representativa das áreas mais altas do concelho de Santana.

Da análise, segundo os critérios definidos, constata-se que apenas em S. Jorge se registou um dia considerado quente (Tabela 83). Aliás, durante o período analisado, a temperatura máxima diária apenas em dois dias foi superior a 32 °C, tendo num deles a temperatura mínima sido inferior a 24 °C. Nas outras estações, só em Santana se registaram temperaturas máximas superiores ao limiar considerado: em 3 dias, mas a temperatura mínima ficou aquém dos 24 °C.

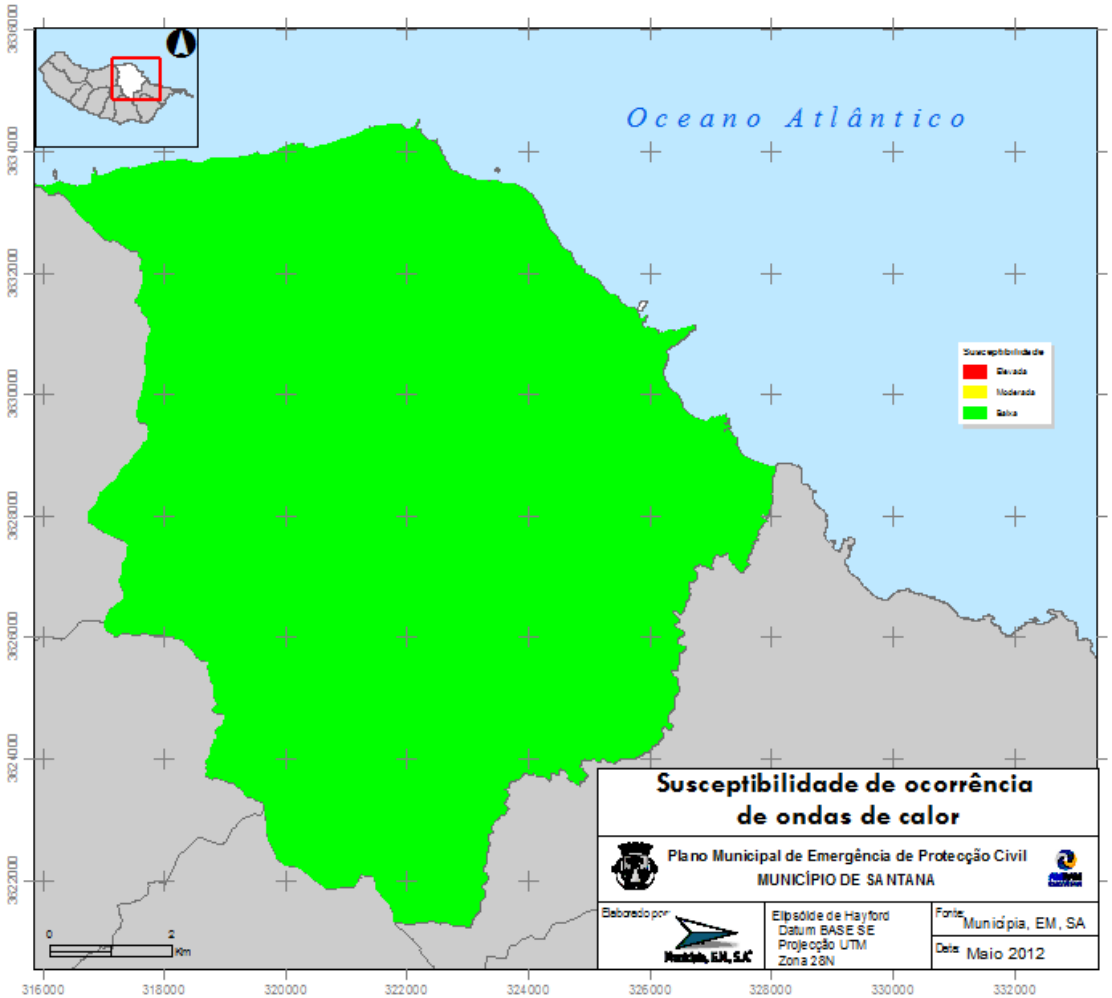
Estações Meteorológicas	Período(s) analisado(s)	Nº de dias quentes
S. Jorge (185m)	2002-2011	1
Ponta Delgada (136m)	1961-1989	0
Santana (380 m)	1959-1986; 1988-2004	0
Areeiro (1610m)	1961-1994; 2002-2010	0

Tabela 83 - Número de dias quentes nas estações meteorológicas de S. Jorge, Ponta Delgada, Santana e Areeiro. (Fonte: IPMA, IP)

Há que realçar, no entanto, que a temperatura do ar não é o único parâmetro climático envolvido no conforto e na saúde, sendo a fisiologia humana um sistema complexo que reage a outras variáveis, como a humidade, a radiação (solar e infravermelho térmico) e o vento. Num estudo sobre a influência das brisas de mar nos padrões térmicos e no conforto humano na cidade do Funchal, durante um episódio de calor de 6 a 9 de Setembro de 2006 (Lopes *et al.*, 2011), foi analisado o conforto térmico na cidade com base no cálculo da temperatura fisiológica equivalente (*Physiological Equivalent Temperature* - PET) e foram identificados os locais onde esta temperatura foi elevada e a sensação térmica "muito quente". Não esquecendo a importância para a economia da ilha do turismo sénior e maioritariamente do norte da

Europa (pouco habituado a temperaturas muito elevadas), os resultados obtidos nesse estudo permitiram aos autores recomendar a implementação de um sistema de aviso de "stress térmico humano" durante os dias muito quentes e a promoção da deslocalização dos sectores da população mais vulneráveis, preferencialmente para locais junto à orla litoral (onde normalmente se fazem sentir as brisas de mar), para jardins ou locais de altitude superior, ou outros artificialmente climatizados.

Não se possuindo elementos para a determinação da *PET* no concelho de Santana, da análise da ocorrência de episódios de calor apenas com base na temperatura do ar registada nas estações meteorológicas disponíveis não se evidenciam situações de episódios de calor extremo. Situado na vertente norte da ilha, a maior parte do concelho inclui-se, aliás, nos domínios bioclimáticos termotemperado e mesotemperado, exceto uma estreita faixa costeira e os sectores terminais das ribeiras de S. Jorge e S. Roque do Faial, inseridos no domínio termomediterrânico inferior (Mesquita *et al.*, 2007). Todavia, a densidade da rede de observações e a localização das estações não permitem a análise à escala topoclimática. Apesar dos condicionalismos, em função dos elementos analisados, assume-se que a suscetibilidade às "ondas de calor" no concelho de Santana é "Baixa" (Mapa 28).



Mapa 28 - Suscetibilidade de ocorrência de ondas de calor no concelho de Santana

.

5.1.4. Ondas de Frio

Tal como as ondas de calor, as vagas de frio podem ter consequências na saúde e no conforto dos indivíduos, com impactes sociais e económicos durante, ou mesmo, depois da sua ocorrência. Segundo o IPMA e a OMM, considera-se uma vaga de frio quando num período de 6 dias consecutivos a temperatura mínima do ar é inferior em 5 °C ao valor médio das temperaturas mínimas diárias no período de referência. Também na presente avaliação se preferiu não adotar este critério na medida em que, tal como nas ondas de calor, não se adapta a critérios de saúde e conforto dos indivíduos e ao facto de se poderem classificar "dias frios" fora da época mais fria do ano, mas sem consequências para os indivíduos. Como exemplo refira-se que seriam considerados como frios, os dias em que as temperaturas mínimas, sendo 5 °C abaixo da média, rondariam os 8 °C na estação meteorológica do Areeiro durante os meses de Verão. Tal como no caso das ondas de calor, optou-se por considerar a ocorrência simultânea de valores de temperaturas mínimas e máximas abaixo de um determinado limiar crítico. Dado que ainda não se encontra concluído o plano de contingência para as vagas de frio da DGS, no caso da temperatura mínima decidiu-se considerar, para as estações do litoral, o limiar utilizado pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) para a emissão de aviso meteorológico de frio com o nível amarelo no Funchal. Para as áreas mais elevadas, foi necessário encontrar outro limiar de temperatura mínima que traduzisse as condições de montanha. Optou-se pelo limiar aplicado pelo IM na Guarda, distrito com maior número de estações meteorológicas de altitude em Portugal Continental. Para a temperatura máxima foi utilizado o percentil 20 das séries climáticas.

Na análise da ocorrência de vagas de frio, utilizam-se as mesmas estações e períodos usados na identificação de episódios de calor.

A identificação de dias frios foi feita de acordo com os seguintes critérios:

a) Temperatura mínima < -3 °C no Areeiro e < 4 °C nas restantes estações;

b) Temperatura máxima inferior ao percentil 20 em cada estação.

Definição de episódios frios:

c) Dias isolados ou sequências de dias definidos pelos limiares em a) e b).

Nos períodos analisados em cada estação, só no Areeiro se registaram episódios de frio (Tabela 84): 3 dias, nos meses de Fevereiro de 1981 e 1983, sendo neste último ano um episódio de 2 dias.

Nas estações próximas da costa, S. Jorge e Ponta Delgada, a temperatura mínima nunca foi inferior a 6,5 °C. Em Santana, apenas se registaram dois dias com temperatura mínima abaixo de 4 °C (1,2 °C e 1,9 °C em Maio de 1965), mas a temperatura máxima foi superior ao limiar de frequência adotado.

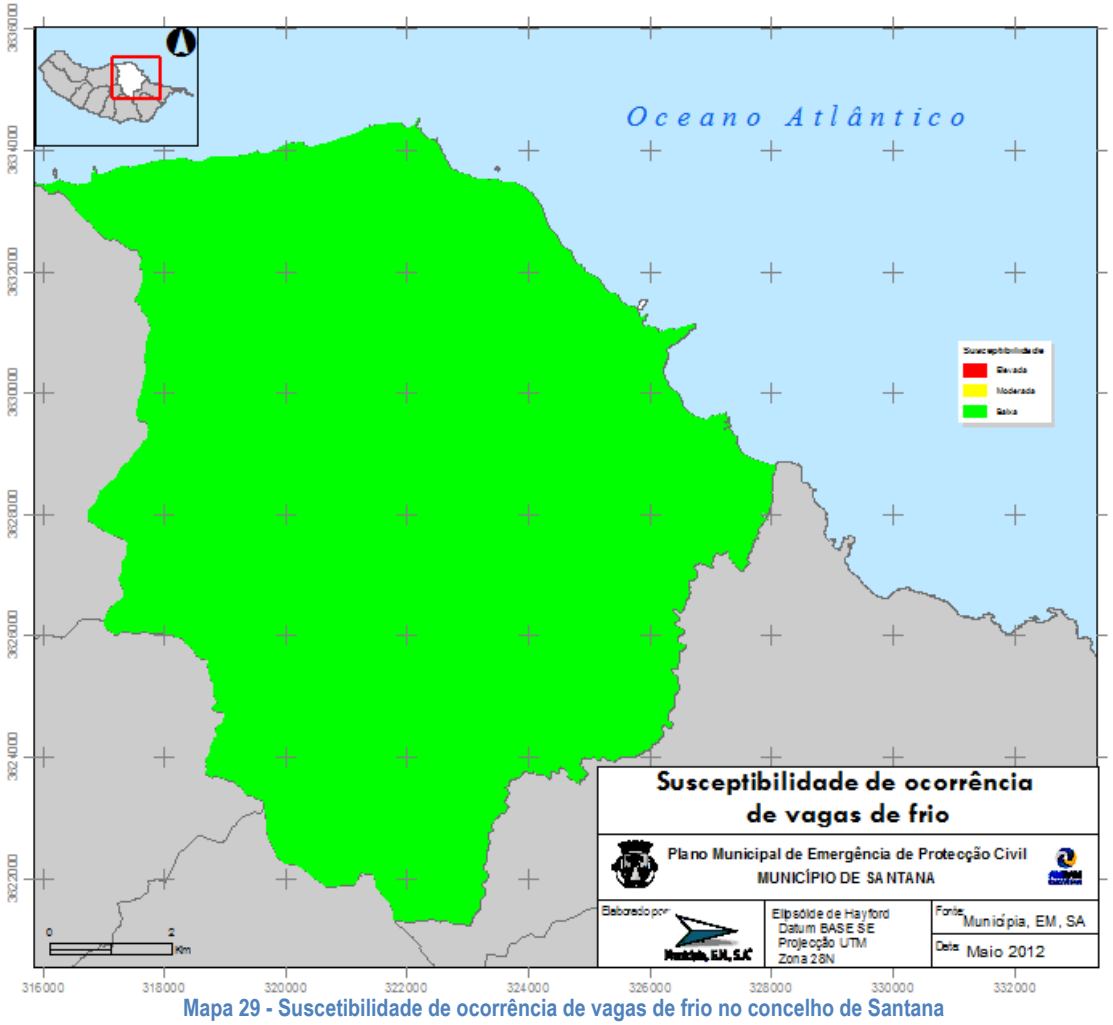
Estações Meteorológicas	Período(s) analisado(s)	Nº de dias frios
S. Jorge (185m)	2002-2011	0
Ponta Delgada (136m)	1961-1989	0
Santana (380 m)	1959-1986; 1988-2004	0
Areeiro (1610m)	1961-1987; 2002-2010	3

Tabela 84 - Número de dias frios nas estações meteorológicas de S. Jorge, Ponta Delgada, Santana e Areeiro. (Fonte: IPMA, IP)

A ocorrência de episódios de frio no concelho é limitada às áreas mais altas do concelho e, com frequência relativamente baixa. Deve-se ressalvar, no entanto, que a análise dos registos do Areeiro foi prejudicada pela interrupção do funcionamento da estação entre 1995 e o início de 2002 e por, entre 1988 e 1994, os dados apresentarem inconsistências. Neste período, imediatamente anterior à interrupção do seu funcionamento, as temperaturas observadas foram mais baixas do que o resto da série, inclusivamente entre 2002 e a atualidade. Este comportamento da série de temperatura não foi acompanhado pelas outras estações meteorológicas, pelo que se considerou um período anómalo nas observações (sem explicação física aparente), não tendo sido considerado nesta análise.

Para a avaliação da suscetibilidade do concelho às vagas de frio, seria útil possuir elementos sobre o comportamento da temperatura em áreas de altitude intermédia, por exemplo, na estação de Queimadas, a 860 metros. Para esta, apenas se possuem valores médios para o período entre 1951 a 1980. No entanto, o facto de não ser ter registado qualquer dia com temperatura inferior a 0 ºC, indicia a ausência de episódios de frio intenso nesta área.

Ressalvando todas as lacunas decorrentes da insuficiência de dados, pode considerar-se que a ocorrência de episódios de frio no concelho de Santana foi ocasional e limitada às áreas mais elevadas do concelho, pelo que se considera “Baixa” a suscetibilidade geral do concelho às vagas de frio (Mapa 29).



Mapa 29 - Suscetibilidade de ocorrência de vagas de frio no concelho de Santana

5.1.5. Secas

No âmbito deste Plano, a identificação do risco de seca foi efetuada através do cálculo do índice SPI – *Standardized Precipitation Index*, concebido para quantificar o défice de precipitação em intervalos de tempo determinados (McKee *et al.*, 1993). Adotou-se um intervalo de 12 meses (aplicado ao ano hidrológico de Outubro a Setembro), porque se considerou ser o que melhor traduz o impacto das secas ao nível agrícola e hidrológico.

Critérios utilizados para a identificação de seca e classificação da sua intensidade:

a) SPI ≤ -1 (seca);

b) SPI de -1 a -1,49 – seca moderada; -1,5 a -1,99 – seca severa; ≤ -2 – seca extrema (intensidade).

O índice foi aplicado à precipitação mensal acumulada registada nos postos udométricos de Santana (380m) entre 1959/60 e 1986/87, Queimadas (860m), entre 1948/49 e 1980/81, e Ribeiro Frio (874m), entre 1947/48 e 1994/95. Os dados de Santana foram cedidos pelo IPMA e os dos outros dois postos foram obtidos através do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (http://snirh.pt), e entre

os dados disponíveis são a séries que têm maior dimensão e menor número de lacunas, que foram preenchidas através da regressão simples e/ou múltipla com postos vizinhos. Apesar de não terem a mesma dimensão e não serem temporalmente coincidentes, optou-se pela sua utilização de modo a tornar possível a análise da ocorrência deste perigo em diferentes áreas do concelho e poder utilizar-se séries com uma dimensão, pelo menos, próxima do mínimo aconselhado para a análise deste fenómeno e para a aplicação deste índice (30 anos).

No período analisado registou-se um número semelhante de episódios de seca nos postos do concelho: 5, em Santana e Ribeiro Frio e 6 em Queimadas (Tabela 85). Todavia, no período em que existem registos simultâneos nos três postos, entre 1960/61 e 1980/81, verifica-se uma maior incidência em Santana. Foram eventos de curta duração, 1 ano, exceto em Ribeiro Frio, que se prolongou por 2 anos, em 1960/61 e 1961/62. Durante este período, este foi o único episódio de seca generalizado no concelho mas, se tivermos em conta os anos anteriores, com registos disponíveis em Ribeiro Frio e Queimadas, o fenómeno poderá ter sido igualmente generalizado em 1954/55 e 1956/57, coincidindo com os episódios identificados no *Plano Regional da Água da Madeira* –PRAM (SRES, 2002).

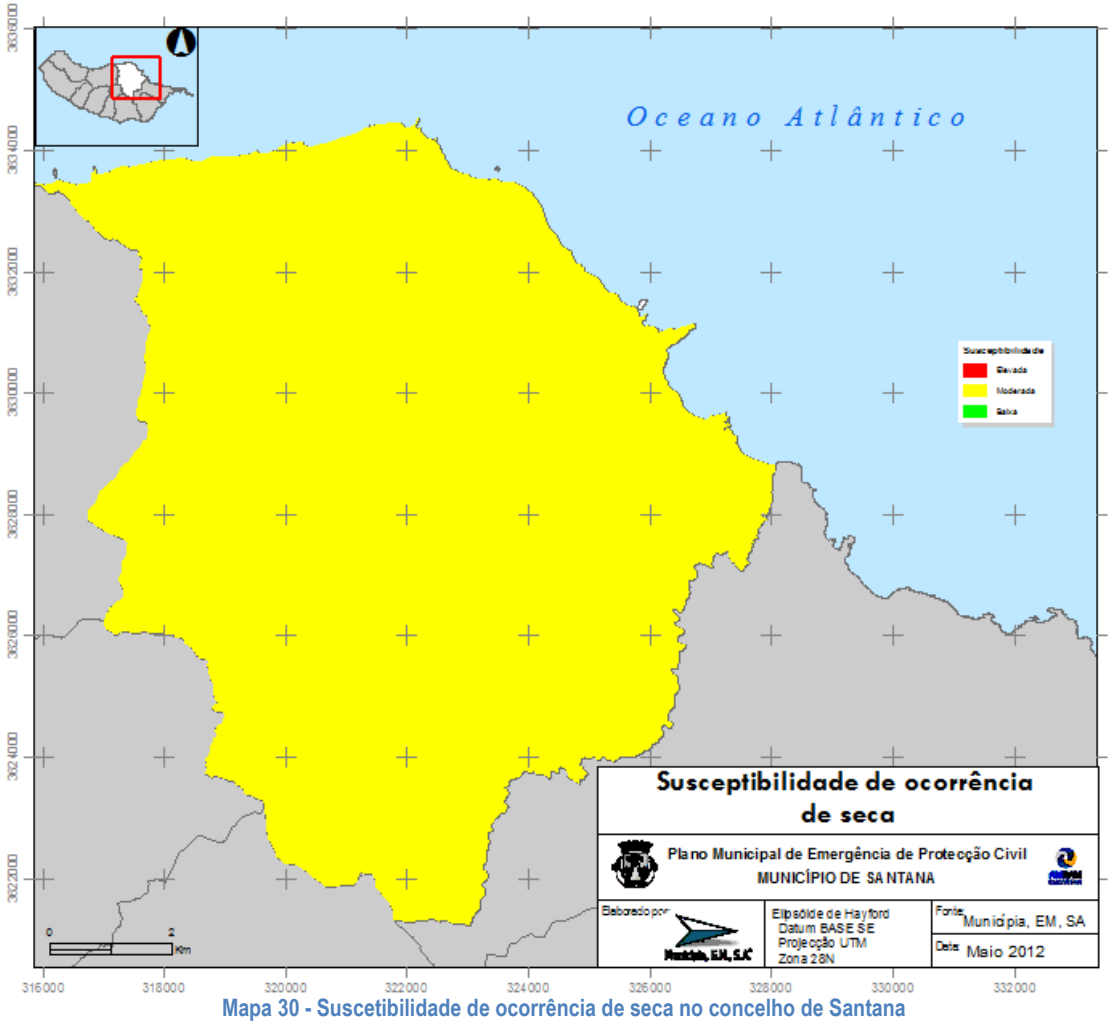
Estações	1948/49	...	1954/55	...	1956/57	1957/58	...	1960/61	1961/62	...	1963/64	1964/65	...	1970/71	...	1972/73	...	1974/75	...	1980/81	...	1990/91	...	1993/94
Santana	--		--		--	--																--		--
Queimadas																						--		--
Rib. Frio																								

Seca moderada | Seca severa | Seca extrema | -- Sem dados

Tabela 85 - Secas identificadas nos postos udométricos de Santana, Queimadas e Ribeiro Frio

Outro facto que sobressai da classificação da severidade das situações com a aplicação do índice SPI é o número de situações de seca severa, sobretudo nas áreas mais elevadas, onde os atingiu os 50%; em Ribeiro Frio verificou-se o único evento de seca extrema, em 1993/94.

A análise do perigo de seca aqui efetuada está condicionada pela disponibilidade e qualidade dos dados: dimensão das séries, ausência de um período mais prolongado com registos simultâneos e inexistência ou inconsistência nos registos mais recentes. Todavia, sobressai a ocorrência de situações de seca com severidade moderada ou superior em 20% dos anos, com destaque para o número de secas severas, parecendo haver maior suscetibilidade nas áreas mais baixas, embora com menor severidade, mas que a inexistência de séries comuns com maior dimensão e, sobretudo, para um período mais recente não permite confirmar. Em face do exposto considerou-se que a suscetibilidade geral no concelho de Santana deve ser considerada como "Moderada" (Mapa 30).



Mapa 30 - Suscetibilidade de ocorrência de seca no concelho de Santana

5.1.6. Tempestade

As tempestades na região da Madeira são manifestações da atividade de depressões que, em especial no Outono, se podem caracterizar por forte atividade convectiva (Ferreira, 1989b), e estar na origem do fenómeno localmente conhecido por "aluvião".

O conceito de tempestade, não estando rigorosamente definido e podendo corresponder à ocorrência simultânea de vários elementos, está associado às condições decorrentes de situações depressionárias de escala sinóptica ou de meso-escala, que ocorrem em períodos de curta duração (algumas horas até 2-3 dias) e com intensidade significativa. Uma proposta de análise e classificação de tempestades de precipitação e vento foi apresentada por Lopes *et al.* (2011) centrada na identificação de eventos e na análise da intensidade da precipitação e do vento (Tabela 86).

Elementos Climáticos	Limiares		Classificação	Severidade
	Parâmetro	Valor		
Precipitação	Acumulada em 6 horas	≥ 30 mm (a)	a)	
	Acumulada em 1 hora	≥ 10 mm (b)	a) e b) Precipitação Intensa TPI	
Vento	Velocidade média em 1 hora	≥ 50 km/h (c)	c)	
	Rajada máxima em 1 hora	≥ 70 km/h (d)	c) e d) Vento Forte TVF	
Precipitação e Vento	Ocorrência associada de Precipitação Intensa e Vento Forte		Precipitação Intensa e Vento Forte T(PI e VF)	

Tabela 86 - Critérios para a identificação e classificação de tempestades de precipitação e vento forte (Lopes et al., 2011).

A curta duração dos eventos e a necessidade de analisar a intensidade da ocorrência de precipitação e do vento implica que a caracterização desta categoria de perigos seja feita a partir a análise de registos horários. A escala diária, com valores acumulados e/ou médios de 24 horas, nem sempre traduz a intensidade, da qual decorre o potencial de destruição.

A indisponibilidade de registos horários para o concelho de Santana inviabiliza, por isso, a análise deste tipo de perigos.

5.1.7. Cheias e Inundações Urbanas, Rápidas e Progressivas

"As inundações são um fenómeno hidrológico extremo, de frequência variável, natural ou induzido pela ação humana, que consiste na submersão de terrenos usualmente emersos. As inundações englobam as cheias (transbordo de um curso de água relativamente ao seu leito ordinário, que podem ser rápidas ou lentas), a subida da toalha freática acima da superfície topográfica e as devidas à sobrecarga dos sistemas de drenagem artificiais dos aglomerados urbanos. As inundações são devidas a precipitações abundantes ao longo de vários dias ou semanas (cheias lentas e subida da toalha freática) e a precipitações intensas durante várias horas ou minutos (cheias rápidas e sobrecarga dos sistemas de drenagem artificiais)" *In* Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal. Contudo, a aplicabilidade deste documento à realidade regional deverá, de acordo com ANPC (2009), "sofrer as necessárias adaptações", sobretudo na definição particular de terminologias/conceitos fenomenológicos associados aos processos de perigosidade, bem como dos *inputs* (variáveis/*triggering factors*) associados à análise de risco e à produção cartográfica da suscetibilidade natural.

De acordo com o Plano Regional de Água da Madeira (SRA/INAG, 2003), citando bibliografia histórica fundamentada, ocorreram desde o início do século XIX cerca de 30 aluviões de intensidade significativa,

constituídas por cheias rápidas e violentas com transporte de concentrações elevadas de material sólido. É de destacar a ocorrência de Novembro de 1848 em que se verificaram prejuízos nas atividades agrícolas de estradas e pontes cortadas no concelho de Santana. Sucessivos eventos da mesma natureza mas com intensidades diversas têm dado origem a derrocadas e inundações.

Os dados de que dispomos relativos ao século XX evidenciam ser o Outono a estação em que se verificou o maior número de aluviões, havendo registos de três em Setembro, dez em Outubro e três em Novembro. Das vinte e duas aluviões referidas por Quintal (1999), no século XX, catorze ocorreram na segunda metade e treze ocorreram de 1970 até à atualidade. O autor admite que a maior incidência e frequência de aluviões ocorridos no último período possa estar associada aos seguintes fatores: alterações climáticas no arquipélago, a crescente impermeabilização do solo e subsolo e a ocupação, estreitamento e modificação do perfil dos leitos das ribeiras ao longo dos seus cursos superior, médio e inferior.

A bacia da Ribeira de São Jorge e da Ribeira de São Roque do Faial apresentam altitudes máximas aproximadas de respetivamente 1855 m e 1859 m e valores de declives médios aproximados (72% e 80% respetivamente), embora ocupem uma área com dimensões diferentes, respetivamente de 33 Km^2 e 49 Km^2.

Apesar de a ilha não ser, estruturalmente, constituída por um único cone, geometricamente, tem uma forma oval, condicionando a sua rede de drenagem que é semelhante ao tipo radial centrífugo, divergindo as linhas de água, das zonas altas do interior, para as baixas da periferia da ilha. Os cursos de água na sua generalidade são estreitos, curtos, lineares e com uma orientação perpendicular à linha da costa.

Os vales são geralmente profundos, estreitos e de perfil transversal em V. A verticalidade das vertentes verifica-se, sempre que há predominância de escoadas sãs, resistentes, em relação a níveis de piroclastos ou a escoadas muito alteradas, onde, pelo contrário, os vales são mais abertos (Prada, 2000).

As bacias hidrográficas do concelho de Santana apresentam um padrão de declive acentuado que associado ao elevado risco de erosão hídrica do solo e ao facto de se localizar numa zona de precipitação elevada potencia o transporte de materiais sólidos. Estas bacias são consideradas leitos de enxurrada.

A Tabela 87 apresenta um resumo das principais características morfométricas das bacias hidrográficas do concelho de Santana.

Principais Características	Bacia Hidrográfica					Curso de Água Principal		
	Área (Km^2)	Perímetro (m)	Índice de Compacidade	Altitude máxima (m)	Altitude mínima (m)	Comprimento (m)	Cota na secção de montante (m)	Cota na secção de jusante (m)
Ribeira de S. Jorge	33	27301	1,3	1855	0	11485	1124	0
Ribeira de S. Roque do Faial	49	34446	1,3	1859	0	11199	1128	0

Fonte: PRAM (2002)

Tabela 87 - Resumo das características das principais bacias hidrográficas do concelho de Santana

Analisando a componente do escoamento líquido (Tabela 88), a principal conclusão dos dados calculados por este estudo é a de que tanto a Ribeira de São Jorge como a de São Roque do Faial apresentam tempos de concentração curtos, inferiores a 3horas.

Bacia	Tempo de concentração (h)	Intensidade de precipitação (mm/h)	Caudal de ponta (m3/s)
Ribeira de S. Jorge	2.3	62.6	448
Ribeira de S. Roque do Faial	2.6	62.8	699

Fonte: PRAM (2002)

Tabela 88 - Estimativas dos valores de caudal de ponta da Ribeira de São Jorge e da Ribeira de S. Roque do Faial.

No que respeita à abordagem metodológica utilizada para a avaliação da suscetibilidade à ocorrência de cheias e na impossibilidade de serem utilizados modelos hidrológicos, foram identificadas as áreas afetadas por cheias e/ou inundações através de levantamento de campo, efetuado durante os meses de Março e Abril de 2012, tendo por base as evidências/marcas das inundações manifestadas nas características morfológicas, pedológicas, sedimentológicas e fitogeográficas.

Após o trabalho de reconhecimento das marcas de inundações, que em muitos locais ainda são bem visíveis, da análise da recolha fotográfica realizada e da análise comparativa dos ortofotomapas anteriores e posteriores a 2010, foram delimitadas as áreas inundáveis que estão ilustradas no Mapa 31.

O critério utilizado para a produção do presente mapa foi o do transbordo com a presença de carga sólida (materiais pétreos de diferentes tamanhos e peso, materiais terrígenos, troncos e galhos de árvores e outros materiais arrastados pelas águas revoltosas) associada diretamente ao galgamento das linhas de água, e ao alagamento de zonas mais deprimidas onde a rede de escoamento das águas pluviais não conseguiu dar vazão ao enorme volume de água que aí se acumulou.

Mapa 31 - Áreas inundáveis do concelho de Santana

5.1.8. Inundações e Galgamentos Costeiros

As inundações costeiras e galgamentos marítimos, correspondendo a áreas atingidas por grandes espraios das ondas ou por galgamentos de elementos morfológicos naturais e estruturas artificiais existentes na orla costeira, que devido à pressão antrópica que se vai exercendo cada vez mais nos sistemas costeiros faz com que estes fenómenos que ocorrem durante episódios de temporal vão afetando e modificando praias, dunas costeiras, arribas, barreiras detríticas, como também estruturas e infraestruturas existentes na orla costeira [Julião, R. P., *et al*, 2009].

A análise feita para o estudo do fenómeno de inundações e galgamentos costeiros para o município de Santana incidiu na análise dos dados, cedidos pelo instituto hidrográfico, do nível médio das águas do mar e na elevação das marés astronómicas e nos dados para a agitação marítima que foram conseguidos através de um modelo numérico de agitação marítima ao largo disponibilizado no Atlas das Ondas da Madeira [Pontes, T., 2011].

A determinação do regime de inundação costeira associado a tempestades marítimas é um processo extremamente complexo, uma vez que a sua determinação envolve não só o conhecimento dos fatores

forçadores como aqueles aqui mencionados anteriormente (subida do NMM para 10 anos, agitação marítima, as marés elevadas, a sobrelevação meteorológica e o espraio onda) como também da morfologia do litoral e da plataforma insular adjacente, pois esta condiciona a propagação e dissipação da energia das ondas [Andrade C. *et al,* 2011].

Para a determinação da cota de inundação assumiu-se ser aquela que corresponde ao somatório das quatro componentes, respeitantes aos quatro fatores forçadores. Considerou-se assim como área inundada ou suscetível a inundação, toda aquela que é molhada por um evento de espraio extremo na maré mais elevada e na sobrelevação mais pessimista, não implicando submersão permanente da zona potencialmente afetada.

Assume-se assim um valor resultante para a determinação da linha de cota do limite de inundação e galgamento costeiro (CLIGC) do seguinte modo [Vargas C.,2008]:

$$\mathbf{CLIGC = PMmax + SM + SNMM + R_{médio}}$$

Considerando o valor para preia-mar máximo (PMmax) para o ano de 2011, o valor de 1,27 m, o valor de sobrelevação meteorológica de 0,40 (SM), o valor de sobrelevação do nível médio do mar (SNMM) em 0,17m ao fim de 10 anos (respeitante ao período de vida útil da carta) e o valor de 5,03 m correspondente ao espraio médio para o concelho. Determinou-se assim, para o município de Santana, a linha de cota de inundação e galgamento de 6,87 m.

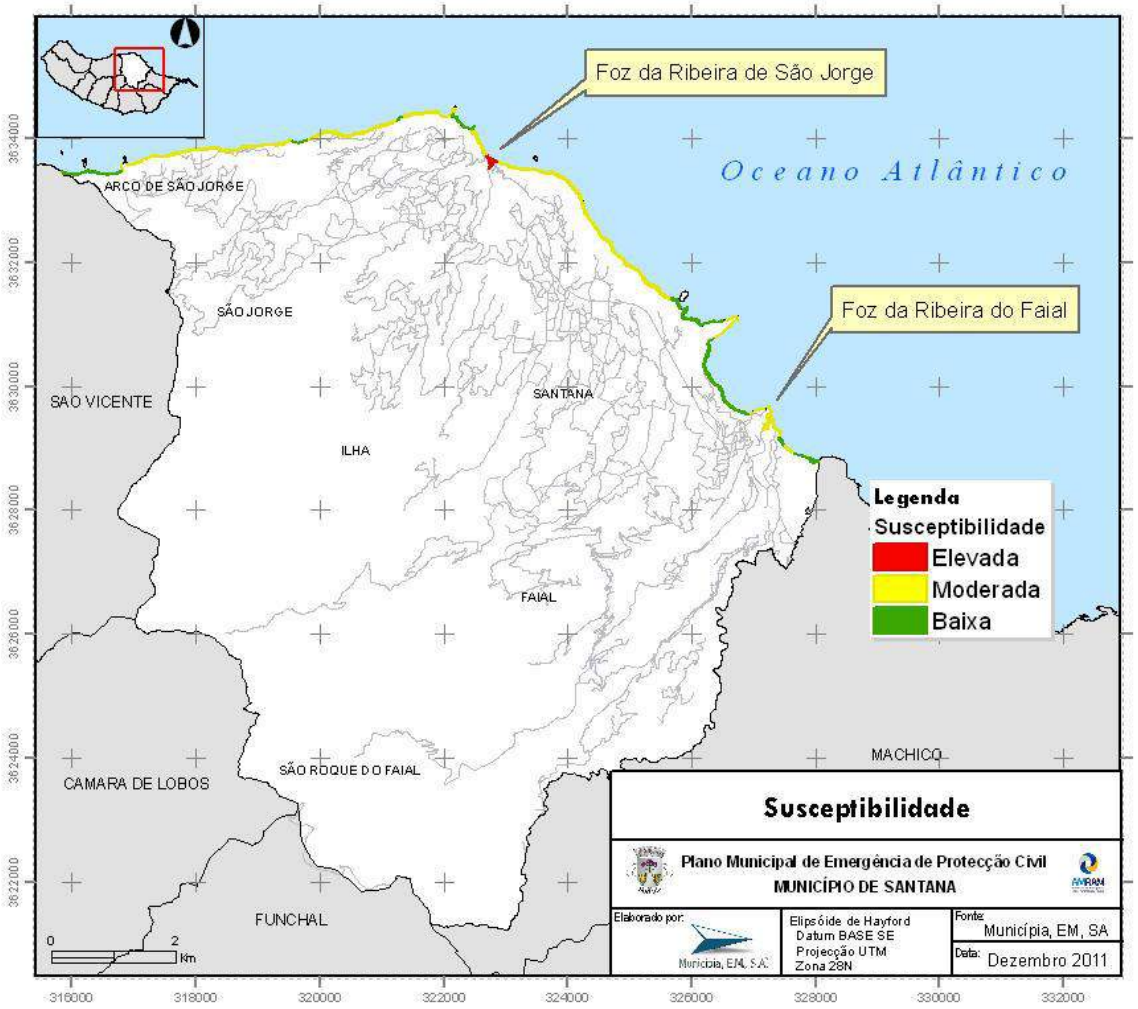
Após o traçar da linha de cota do limite de inundação e galgamento costeiro e a partir de foto interpretação, de coeficientes de rugosidade e de direção da vaga, definiu-se um índice (Tabela 89) que representasse a tendência para uma dada área ser afetada por um determinado perigo – o índice de suscetibilidade.

Índice	Rugosidade	Descrição
Suscetibilidade Elevada	Areia, rocha lisa, cimento, asfalto.	Área de dimensão considerável, de pouco relevo com baixa rugosidade e com a faixa costeira exposta à ondulação mais intensa. (e.g. praias)
	Blocos pavimentados com pouco relevo	
	Relvado, lajes, pedras bem definidas	
	Blocos com permeabilidade razoável	
Suscetibilidade Moderada	Pedras colocadas em cimento	Área de dimensão média, exposta à ondulação, de granularidade média oferecendo assim alguma resistência ao espraio.
	Cascalho grosseiro	
	Pedras arredondadas, ou pedras sobre uma base impermeável	
	Pedras colocadas aleatoriamente; Enrocamento comum	
Suscetibilidade Baixa	Esporões de cubos, *dolos*, *quadripods, tetrapodes*, …	Área de dimensão média ou pequena que mostrem elevada rugosidade (Esporões ou zonas artificiais de proteção costeira)

Tabela 89 - Descrição do índice de Suscetibilidade. Adaptado de FEMA (2007)

Pretende-se deste modo caracterizar da melhor forma o grau de suscetibilidade da faixa costeira, tendo em conta três níveis possíveis classificados por Elevada, Moderada ou Baixa suscetibilidade. Esta classificação resulta de uma média ponderada entre a área abrangida, a rugosidade do solo e a direção

da vaga, para assim aferir, com algum rigor, quais as zonas relevantes e suscetíveis ao perigo. O Mapa 32 pretende mostrar quais as áreas de maior suscetibilidade.



Mapa 32 - suscetibilidade aos Galgamentos Costeiros

No Mapa 32 observa-se, na sua maioria, regiões de suscetibilidade moderada. Realça-se, no entanto, uma pequena área, a Foz da ribeira de São Jorge, que devido ao seu baixo declive mostra ser um local de elevada suscetibilidade. A Foz da Ribeira do Faial está classificada como moderada uma vez que está localizada numa região aparentemente resguardada da ondulação predominante, vinda de norte, ainda que seja uma grande extensão potencialmente inundável. Contudo, devido à própria morfologia da ribeira ser meandrizada, ter uma forte rugosidade faz com que a energia do espraio se dissipe mais rapidamente, fazendo com que esta estimativa para este local não venha a ser tão pessimista.

5.1.9. Inundação por Tsunami

Um tsunami ou maremoto é gerado a partir de um deslocamento de um grande volume de água no oceano ou num grande lago. Assim e devido à imensidão de volume de água e energia que percorre o oceano até à costa faz com que este fenómeno seja extremamente devastador não poupando nada que

se oponha ao seu movimento. No entanto os motivos para a sua ignição podem ser vários desde sismos de grande magnitude, erupções vulcânicas, detonações subaquáticas, impactos de meteoritos, deslizamentos de terra subaquáticos, etc. [Batista M., 2011].

No entanto, a causa mais comum deve-se, essencialmente, aos movimentos presentes nas falhas geológicas existentes no fundo dos oceanos, que devido a movimentos da crosta geram uma enorme pressão que acabam por fragmentar grandes parte da crosta que acaba por gerar movimentos bruscos impulsionando enormes massas de água no momento da fratura [British Columbia, 2012]].

Para o estudo referente à ilha da Madeira, definiu-se como regiões tsunamigénicas, como sendo aquelas que mostrem ser as mais próximas da região em estudo e que contenham fontes sísmicas com uma magnitude considerável. Não irá ser tido em conta as fontes sísmicas dos Açores tal como outros eventos não sísmicos como pudessem ser, por exemplo, os eventos vulcânicos (caso das Canárias e Caraíbas).

Os cenários Tsunamigénicos a ter em conta nesta análise são aqueles que de forma significativa mostram vir a afetar a região madeirense. São eles a falha de ferradura (Horseshoe Fault - HSF) e a falha de Cadiz (Cadiz Wedge Fault - CWF), conhecida também por Prisma Acrecionário do Golfo de Cadiz (PAGC), pois são fontes sísmicas bastantes credíveis do ponto de vista geofísico e geológico, uma vez que a própria direção das falhas mostram ser as mais eficazes em termos de propagação de onda, pois o modelo numérico assume que a amplitude do tsunami será máxima na direção perpendicular à falha em estudo como se pode verificar na Figura 37 [Omira R., et al, 2009].

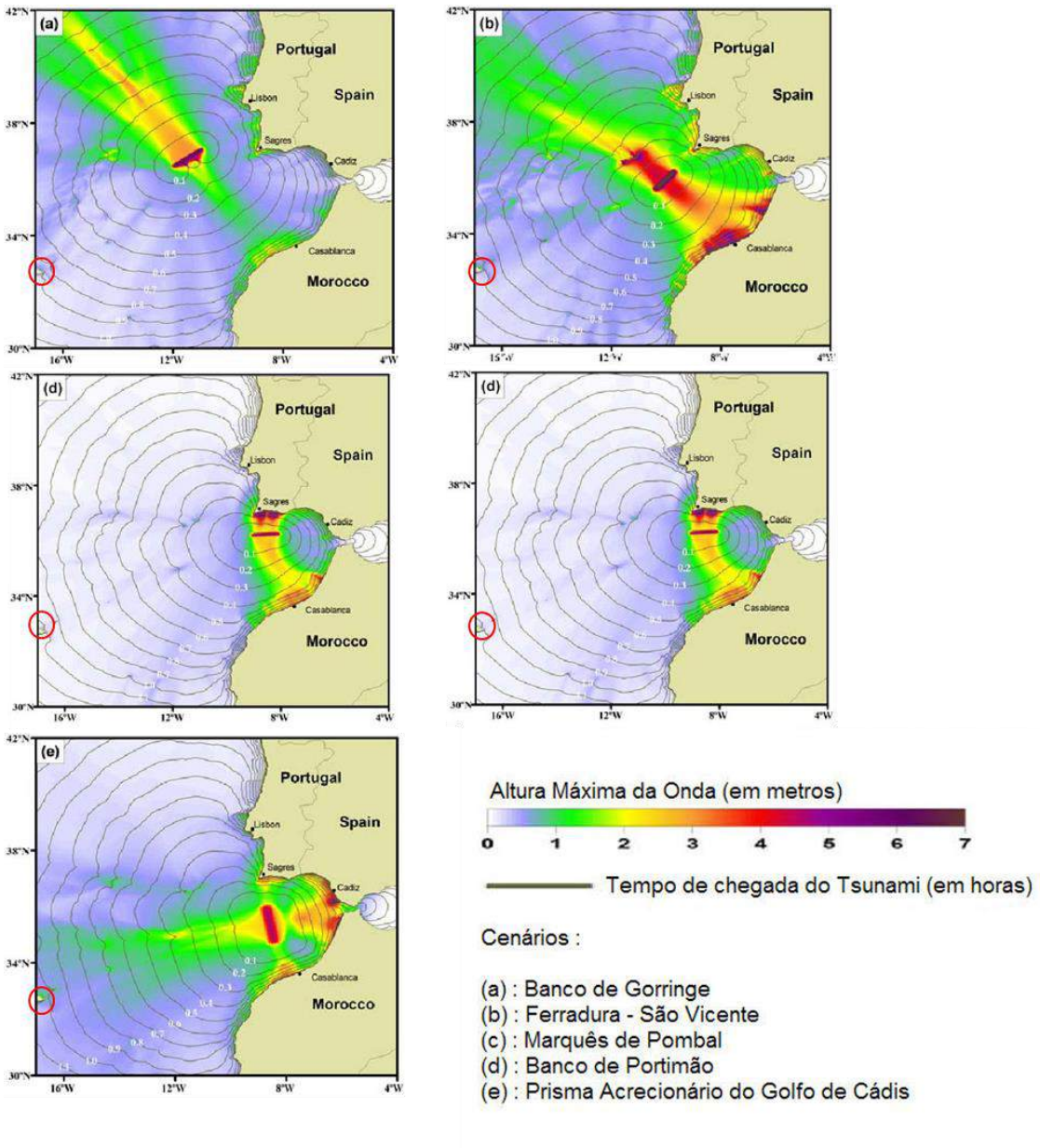


Figura 37 - Altura máxima e tempo de chegada do Tsunami calculado por modelo numérico. Fonte: Omira, R. 2009

O caso do Prisma Acrecionário o Golfo de Cadiz que segundo Duarte J assume existirem evidências de que ainda está ativo e a propagar-se para Oeste. Omira R. acrescenta ainda, no seu artigo para o jornal científico Natural Hazards and Earth Systems Sciences, que esta falha pode gerar uma magnitude de 8.6, sendo a de maior magnitude quando comparada com outras vizinhas. A Tabela seguinte pretende mostrar os vários parâmetros que caracterizam esta e as suas falhas vizinhas ilustradas na figura anterior.

Cenário	Comprimento (km)	Largura (km)	*Slip* (°)	*Dip* (°)	Coordenadas		Magnitude do momento (M_w)
					Lon (°)	Lat (°)	
Banco de Gorringe	157	60	8.3	35	W 11.332	N 36.665	8.1
Falha de Ferradura (HSF)	165	70	10.3	35	W 9.913	N 35.796	8.3
Falha de Marquês de Pombal	129	70	8.0	35	W 9.890	N 36.574	8.1
Banco de Portimão	105	55	7.32	24	W 8.585	N 36.314	8.0
Prisma Acrecionário do Golfo de Cadiz (PAGC)	168	200	10	5	W 8.059	N 35.407	8.6

Tabela 90 - Características e Magnitudes para os vários cenários tsunamigénicos da região do Golfo de Cadiz. Fonte: Omira R, 2009

A Figura 38 apresenta os tempos de chegada determinados a partir da propagação da onda, resultante do modelo *Non-Linear Shallow Water Equations*.

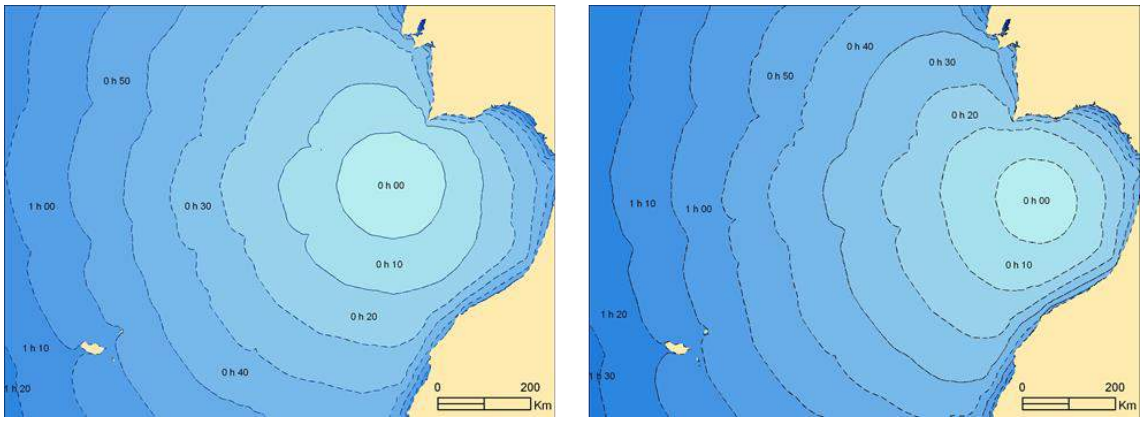


Figura 38 - Tempo de chegada da onda. Esquerda: Cenário HSF; Direita: Cenário PAGC

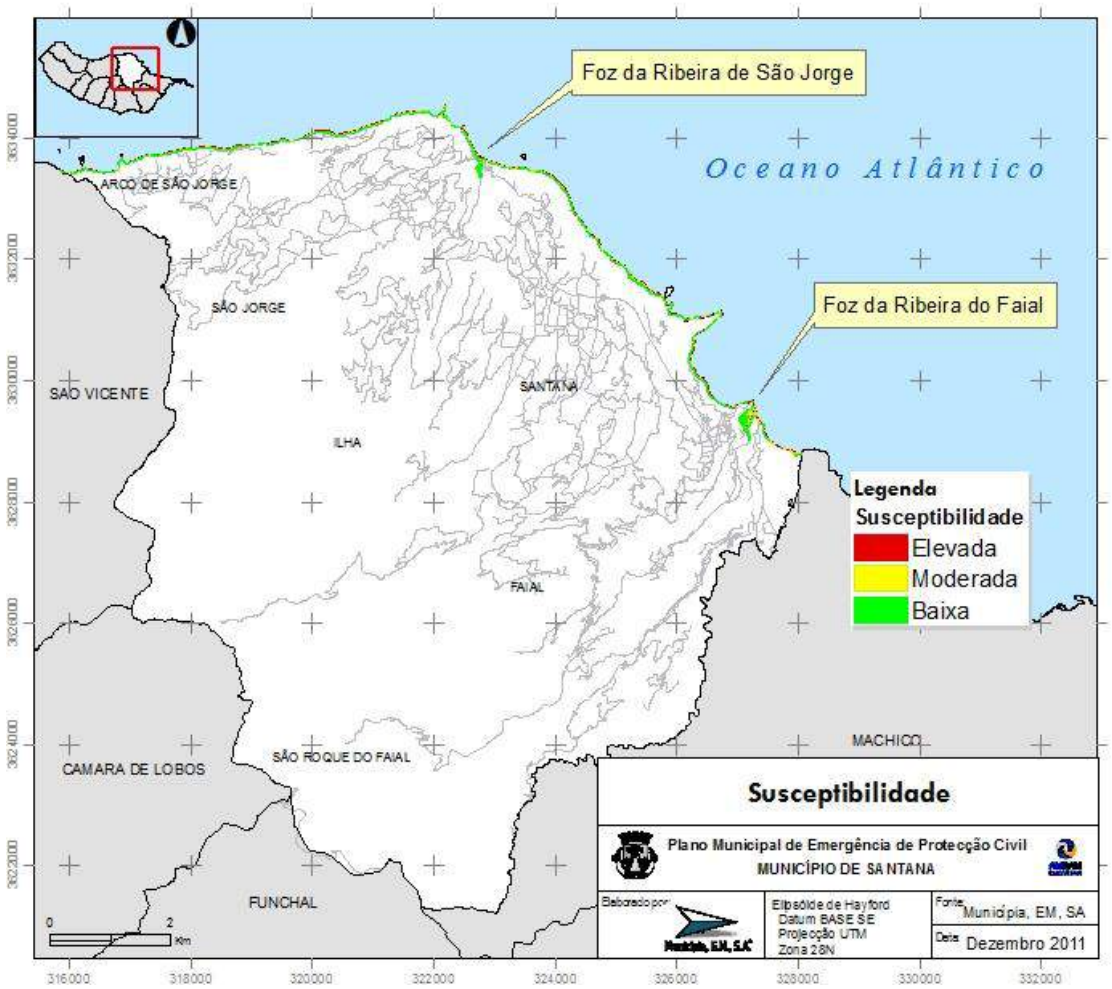
Ambos os casos apresentam tempos muito semelhantes, ainda que para o cenário da falha de ferradura seja o primeiro a chegar à ilha da Madeira com uma diferença de 10 minutos quando comparada com o cenário PAGC. Esta diferença poderá ser justificada pela proximidade das falhas à área de estudo.

Analisando os resultados do modelo numérico, poder-se-á aprontar níveis de suscetibilidade para o litoral de Santana. Uma vez que o modelo numérico apresenta valores de nível de água máximos de 3.18 m e sabendo que terá havido ocorrências de valores superiores chegando a 5.6m, derivados da falha de Gorringe. Adotou-se, assim, os seguintes níveis de suscetibilidade tomando como critério o nível de água máximo que poderá ser atingido segundo três fontes:

0 – 3 m : Suscetibilidade elevada – Valores máximos referenciados pelo modelo.

3 – 6 m : Suscetibilidade moderada – Valores referenciados em registos referentes ao tsunami de 1755.

6 – 9 m : Suscetibilidade baixa – Valores sobrestimados



Mapa 33 - Suscetibilidade de inundação por tsunami para o concelho de Santana

Segundo o Mapa 33 e conhecendo a própria morfologia costeira do município de Santana, pode-se verificar que as áreas de suscetibilidade elevada são bastante estreitas uma vez que esta região é maioritariamente constituída por grandes escarpas que evitam a inundação por tsunami. Importa referir que nessas áreas poderá ocorrer máximos superiores ao previsto. Assim e como há relato, apesar destas arribas protegerem as fortes investidas do mar, podem no entanto ceder e sofrer grandes deslizamentos de terra despoletando outros fenómenos gravosos. Há pontos críticos a salientar como sejam as ribeiras existentes no concelho de Santana (Ribeira de São Jorge e a Ribeira do Faial), pois estes locais facilitam a entrada do mar podendo facilitar a ocorrência de inundações nas áreas envolta da ribeira.

5.1.10. Sismos

Segundo Galopim de Carvalho e José Brandão (1991) a sismicidade no grupo de ilhas Porto Santo-Madeira-Desertas, é na maior parte dos casos, reflexos dos sismos que ocorrem no arquipélago dos Açores e no Continente, cujos focos se situam essencialmente, na diretriz Açores – Gibraltar. Esta situação é ilustrada na Figura 39, extraída da publicação CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA SISMICIDADE DA REGIÃO OESTE DA PENÍNSULA IBÉRICA do Instituto Geofísico do Infante D. Luís da

Universidade de Lisboa, verificando-se que o arquipélago só tem sido abalado por sismos de grande magnitude, com epicentro nas regiões sísmicas do Atlântico ou nas regiões de fraturas marginais dos continentes europeu e africano que estão próximas.

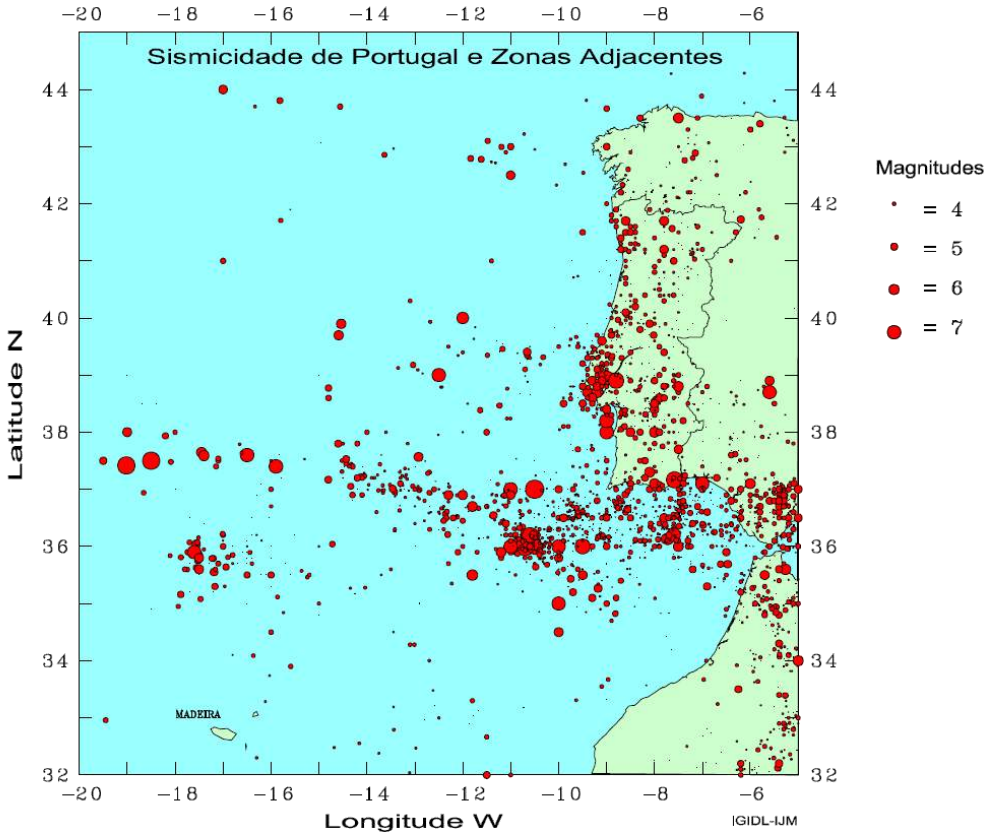
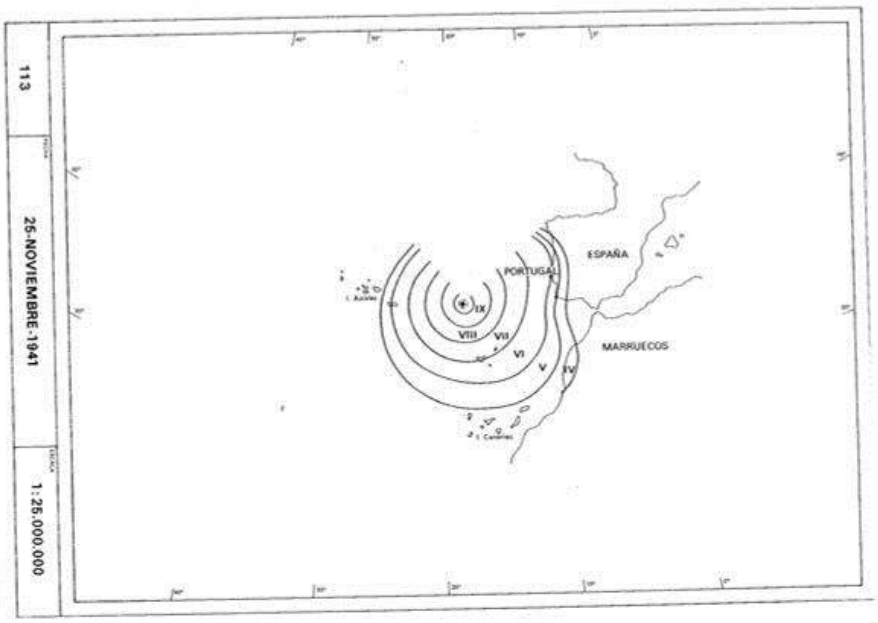


Figura 39 - Sismicidade de Portugal e Zonas Adjacentes

De acordo com Galopim de Carvalho e José Brandão (1991) foram registados abalos de intensidades variáveis no decurso do séc. XIX, nos anos de 1813, 1814, 1816 (intensidade forte), 1850, 1883 (intensidade forte), 1884, 1886, 1887, e 1889. No século XX, tiveram lugar os sismos em 1910, 1918, 1923, 1952, 1959, e 1968.

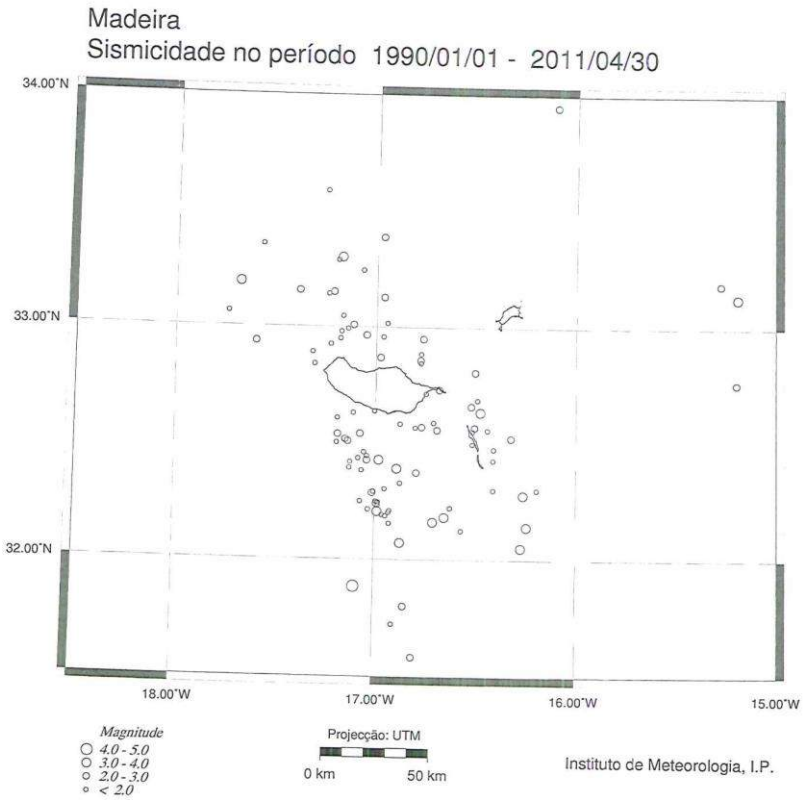
Segundo o *Catálogo General de Isossistas de la Península Ibérica* (J. Mezcua, 1982) e a Memória Descritiva que conduziu à publicação do Decreto nº 41 658 de 31 de Maio de 1958, no período de 1901-1954 apenas há conhecimento de se terem verificado no arquipélago da Madeira quatro sismos e a intensidade máxima observada foi o grau VI, que corresponde ao sismo de 25 de Novembro de 1941, cujo epicentro está localizado na faixa compreendida entre Gibraltar e os Açores (Figura 40).



Fonte: Mezcua (1982)

Figura 40 - Isossistas do sismo de 25 de Novembro de 1941

Relativamente à sismicidade instrumental, e de acordo com a informação do IPMA (DSG010/11-08), pode-se observar no mapa seguinte (Figura 41) a localização dos epicentros dos sismos registados nas estações da Rede Sísmica do Continente e da Madeira, para o período de 1990/01/01 a 2011/04/30.



Fonte: IPMA

Figura 41 - Sismicidade Instrumental na Madeira (1990-01-01 a 2011-04-30)

De acordo com os dados publicados pelo Instituto Português do Mar e da Atmosfera o último sismo registado na região da Madeira (Lat. 33.73; Log. -12,35; Prof. 3Km) ocorreu em 11.02.2012 pelas 03:45:36 e foi sentido com uma magnitude de 1,4 na escala de Richter, não tendo sido registado vítimas, nem danos materiais.

Embora a Região Autónoma da Madeira esteja numa zona de sismicidade fraca, a informação técnica sobre esta matéria é muito reduzida, e segundo o IPMA (DSG010/11-08) não existem estudos de risco sísmico específicos para a região de Santana (Ilha da Madeira). Ao nível da análise sistemática da perigosidade sísmica com recurso à avaliação dos parâmetros máximos do movimento do solo e o ajustamento dos parâmetros tendo em conta os efeitos locais também é inexistente para o concelho de Santana.

Desde a década de 80, quando foram introduzidos o RSA (RSA, 1983) e REBAP (REBAP, 1983), que a regulamentação sísmica portuguesa não sofreu alterações, encontrando-se o arquipélago da Madeira incluído na zona C (de fraco risco sísmico).

No final década 80, começaram a ser desenvolvidos um conjunto de regulamentos para o sector de construção a nível europeu, denominados Eurocódigos. O Eurocódigo 8 – Projeto de Estruturas Sismo Resistentes (EN 1998-1, 2009), preconiza as regras de dimensionamento e construção de estruturas e outras obras de engenharia em zonas sísmicas, bem como proteger as vidas humanas, limitar as perdas económicas e assegurar a manutenção em funcionamento das instalações de proteção civil importantes (Gonçalves, 2009).

O zonamento sísmico definido no Eurocódigo 8 – Projeto de Estruturas Sismo Resistentes (EN 1998-1, 2009), para o Arquipélago da Madeira é estabelecido, por Concelho, de acordo com a informação constante na Tabela 91, e ilustrado na Figura 42 enquadrando-se o concelho de Santana na Zona 1.6 (baixa sismicidade).

Arquipélago da Madeira	Ação Sísmica	
Concelho	**Tipo 1**	
	Zona sísmica	**Aceleração a_gR (m/s²)**
Santana	1.6	0,35

Fonte: EN 1998-1, 2009

Tabela 91 - Definição do zonamento sísmico para o concelho de Santana

Fonte: EN 1998-1, 2009

Figura 42 - Zonamento sísmico no Arquipélago da Madeira (Ação sísmica Tipo 1)

Tendo em conta os registos históricos da manifestação sísmica na ilha da Madeira em geral e em Santana, em particular, para a "elaboração de uma carta de suscetibilidade sísmica dos solos, bem como de análise de suscetibilidade de risco", recomendam-se os trabalhos seguintes:

i) Levantamento, cartografia e caracterização das principais formações geológicas superficiais (à escala 1/10.000 de preferência ou 1/25.000 em alternativa);

ii) Realização de campanhas de MASW (Análise Multicanal das Ondas Superficiais) e H/V (razão espectral entre as componentes horizontais e vertical) sobre as principais formações geológicas definidas no ponto i;

iii) Interpretação dos dados referidos no ponto ii, modelação da resposta sísmica sobre os modelos obtidos e consequente produção de cartas de distribuição de parâmetros intervenientes na perigosidade sísmica (Vs, e aceleração, etc). Deverá ser desenvolvido um *software* que produza as respostas (aceleração e deformação à superfície) ao tipo de sismos que possam vir a ocorrer no concelho de Santana.

5.1.11. Movimentos de Massa em Vertentes

De acordo com a definição expressa no Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal (Julião *et al*, 2009, p.64) os movimentos de massa são movimentos de descida, numa vertente, de uma massa de rocha ou solo, em que centro de gravidade do material afetado progride para jusante e para o exterior.

No presente estudo[18] a definição da tipologia dos movimentos de massa em vertente assentou na proposta do grupo de trabalho *Working Party on World Landslide Inventory* (UNESCO, 1993), assim como Rodrigues e Ayala-Carcedo (2000, 2002a, 2002b), Rodrigues (2005), Utecht *et al.* (2008), Nguyen *et al.* (2010), Wiatr *et al.* (2009) e Rodrigues *et al.* (2010), aplicados à ilha da Madeira e a ambientes insulares. De acordo com esta classificação podemos ter os seguintes tipos de movimentos (Figura 43):

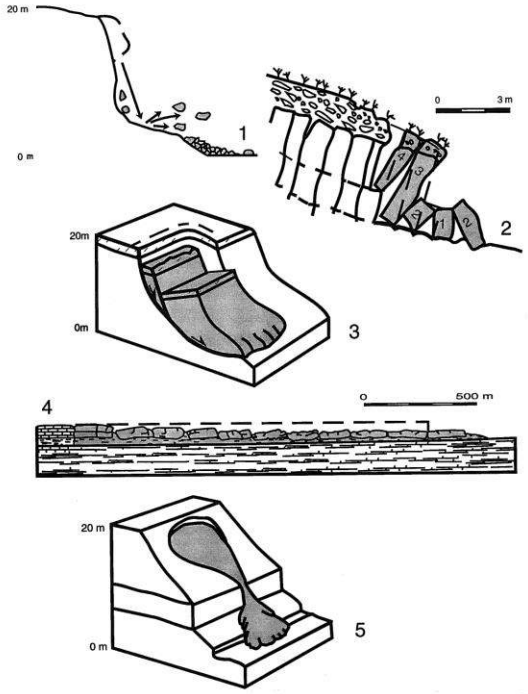


Figura 43 - Tipologia de movimentos de massa em vertentes: 1 – Queda; 2 – Tombamento; 3 – Deslizamento/Escorregamento; 4 – Expansão lateral; e 5 – Fluxo (Working Party on World Landslide Inventory, IGS, 1993).

1. **Quedas**: queda livre de rochas ou solos de uma vertente, talude ou escarpa, em que a superfície de deslizamento está ausente ou é muito reduzida. Este tipo de movimento pode consequentemente levar a fenómenos de salto e/ou rolamento dos materiais de queda;
2. **Tombamento**: rotação de massas de rocha a partir de um ponto situado abaixo do centro de gravidades da massa afetada;
3. **Deslizamentos/Escorregamentos**: movimento numa vertente ou talude de solo ou rocha ao longo de uma superfície de rotura, com efeitos de intensa deformação tangencial;
4. **Expansão lateral**: extensão de terrenos coesivos, solo ou rocha, combinada com subsidência geral;
5. **Fluxos**: movimentos espacialmente contínuos onde as superfícies de tensão tangencial são efémeras e raramente preservadas. A morfologia da massa deslocada assemelha-se a um fluido viscoso.

18 De referir que o estudo promovido pela Secretaria Regional do Equipamento Social da Região Autónoma da Madeira intitulado "Estudo de Avaliação do Risco de Aluviões da Ilha da Madeira" (2010) deve ser um documento de consulta e complemento ao estudo aqui apresentado.

Avaliação da suscetibilidade

A avaliação da suscetibilidade à ocorrência de movimentos de massa em vertentes foi efetuada de acordo com a Ficha de Suscetibilidade de Movimentos de Massa em Vertentes do Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco da Autoridade Nacional de Proteção Civil e os Procedimentos metodológicos para a delimitação das áreas de instabilidade de vertentes constantes no Anexo IV do Projeto de Orientações Estratégicas de âmbito Nacional/Projeto de Esquema Nacional de Referência da Comissão Nacional da Reserva Ecológica Nacional de 28 de Setembro de 2010.

Inventariação dos movimentos

A inventariação, determinação da tipologia e análise dos movimentos de vertente já verificados no território dos concelhos de Ribeira Brava, Santana, São Vicente e Porto Moniz assentou no inventário sistemático, por fotografia aérea[19] e análise do histórico de ocorrências das evidências, recentes e antigas, de movimentos de massa em vertente, plataformas de abrasão, aterros de materiais de natureza e proveniência diversa (antrópicos) e as áreas intervencionadas com diversas medidas de contenção.

No Mapa 34 apresentam-se os movimentos de massa em vertente inventariados para o concelho de Santana. Este processo foi ainda validado através de trabalho de campo, tendo sido levantadas 6 ocorrências em conjunto com os Bombeiros Voluntários de Santana.

No processo analítico à suscetibilidade de movimentos de massa em vertente, teve-se em consideração os pressupostos metodológicos do Valor Informativo (Yin & Yan, 1988; Zêzere, 2002), aplicado numa base digital matricial com pixel de 5 metros.

19 Cobertura aerofotogramétrica de Outubro de 2007 à escala 1/5000 da Secretaria Regional do Equipamento Social – DRIGOT-RAM e Cobertura aerofotogramétrica de Julho de 2010 à escala 1/5000 da Direção Regional de Cartografia e Cadastro - DRGC

Mapa 34 - Inventário de Movimentos de Massa em Vertentes ocorridos no município de Santana

Metodologia

A fase seguinte consistiu na identificação e cartografia dos fatores de pré-disposição (condicionantes) responsáveis pelo aparecimento ou aceleração dos movimentos. Estes fatores condicionam o grau de instabilidade potencial da vertente e determinam a variação espacial da suscetibilidade do território à instabilidade. No procedimento de delimitação das áreas de instabilidade de vertentes foram considerados, os seguintes fatores de predisposição: declive, exposição das vertentes, curvatura das vertentes (perfil transversal), litologia, uso do solo e os solos.

Os fatores de predisposição (Tabela 92) considerados foram obtidos nas seguintes fontes:

Fator de predisposição	Fonte
Declive	DRIGOT – Modelo Digital de Terreno (Pixel = 5 metros)
Exposições	DRIGOT – Modelo Digital de Terreno (Pixel = 5 metros)
Curvatura das vertentes	DRIGOT – Modelo Digital de Terreno (Pixel = 5 metros)
Litologia	DRCIE – Mapa geológico na escala de 1:80.000.
Uso do Solo	DRIGOT – COS 2007, atualizada com Interpretação de ortofotomapas de 2010 (40cm)
Solos	DRA – Carta de Solos na escala de 1:50.000

Tabela 92 – Fontes dos fatores de predisposição a movimentos de massa em vertente

O modelo de avaliação da suscetibilidade à ocorrência de movimentos de massa utilizado consistiu no Valor Informativo (Yin & Yan, 1988; Zêzere, 2002), aplicado numa base digital matricial com pixel de 5 metros.

O método do Valor Informativo tem uma base Bayesiana, sustentando-se na transformação logarítmica (log natural) da razão entre probabilidade condicionada e probabilidade *a priori*.

O Valor Informativo (Ii) para qualquer variável independente Xi foi determinado pela seguinte equação:

$$I_i = \log \frac{S_i}{N_i} \Big/ \frac{S}{N}$$

Onde:

Si = nº de pixéis com movimentos de massa em vertentes na variável Xi, na área de estudo;

Ni = nº de pixéis com a variável Xi da área de estudo;

S = nº total de pixéis com movimentos de massa em vertentes na área de estudo;

N = nº total de pixéis no território da área de estudo.

Devido à normalização logarítmica, *Ii* não é determinável quando *Si = 0*. Nestes casos, o valor de *Ii* foi assumido como igual ao *Ii* mais baixo determinado para as diferentes classes da variável considerada.

O valor de suscetibilidade para cada pixel j foi calculado pelo Valor Informativo total dado pela seguinte equação:

$$I_j = \sum_{i=0}^{m} X_{ij} I_j$$

Onde:

m = nº de variáveis;

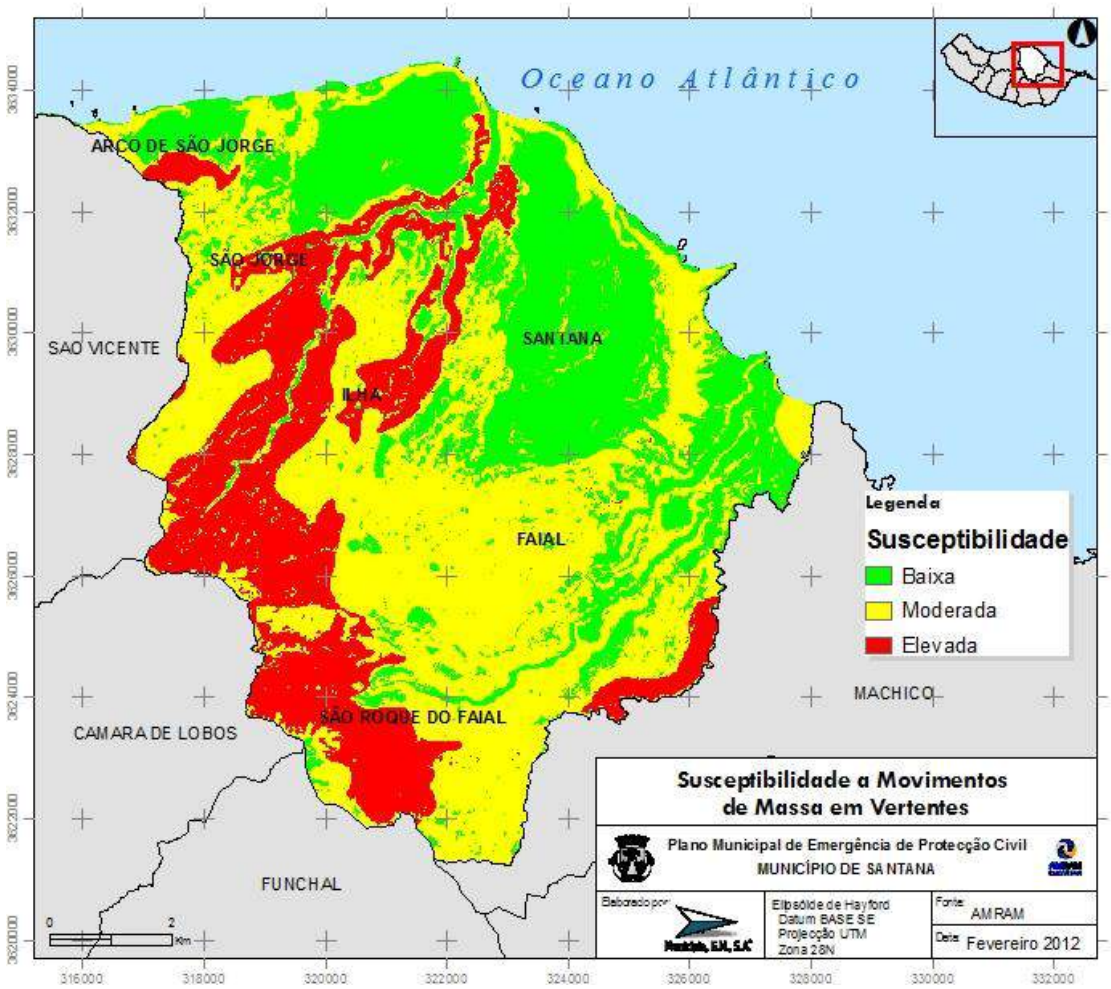
Xij é igual a 1 ou 0, consoante a variável Xi está ou não presente no pixel j, respetivamente.

A última fase consistiu na validação do modelo preditivo. A qualidade da carta de avaliação da suscetibilidade a instabilidade das vertentes é demonstrada através da Taxa de Sucesso, que permite validar o mapa de suscetibilidade a partir do cruzamento com os mesmos movimentos de vertente que foram utilizados para a sua realização.

Análise da suscetibilidade

Os movimentos de massa em vertentes na área de estudo enquadram-se em quatro dos cinco tipos definidos da Figura 43.

O mapa seguinte apresenta a avaliação da suscetibilidade aos movimentos de massa em vertentes, sustentada pelo método do Valor Informativo, no concelho de Santana. É evidente a repartição desigual das áreas mais perigosas, sendo que os territórios mais suscetíveis à instabilidade das vertentes se localizam na parte sul do concelho, com destaque para as vertentes declivosas das ribeiras.



Mapa 35 - Suscetibilidade a movimentos de massa em vertente.

A curva de sucesso do modelo de suscetibilidade está representada na Tabela 93, sendo utilizada para a interpretação preditiva das 3 classes de suscetibilidade presentes no mapa de suscetibilidade (Mapa 35). Como se observa na Tabela 93, as diferentes classes de suscetibilidade não apresentam uma expressão territorial equivalente. Esta tabela sistematiza a leitura da capacidade preditiva das classes de suscetibilidade aos movimentos de massa em vertentes na área de estudo. Deste modo, num horizonte temporal sem limites definidos, podemos concluir que cerca de 69% dos futuros movimentos de massa que vão ocorrer na área de estudo deverão concentrar-se na área geográfica correspondente à classe de suscetibilidade elevada (que ocupa cerca de 37% da área de estudo). No mesmo sentido, cerca de 27% dos futuros movimentos deverão registar-se na classe de suscetibilidade moderada (que ocupa cerca de 32% da área de estudo). Embora cerca de 31% da área de estudo faça parte da classe baixa de suscetibilidade poderão ocorrer cerca de 4% dos futuros movimentos de massa em vertente.

Classe de Suscetibilidade	Área abrangida (% do total)	Movimentos de massa preditos (% do total)
Elevada	37%	69%
Moderada	32%	27%

Baixa	31%	4%

Tabela 93 - Classes de suscetibilidade aos movimentos de massa em vertentes

A curva de sucesso do modelo de suscetibilidade, representada na Figura 44, para além de ter sido utilizada para estabelecer as 3 classes de suscetibilidade presentes no mapa de suscetibilidade (Mapa 35), foi utilizada para medir a qualidade do modelo, através do cálculo da AAC. Deste modo, com uma AAC de 77%, verifica-se que o modelo é bastante robusto, traduzindo de forma expressiva os fatores e classes utilizadas.

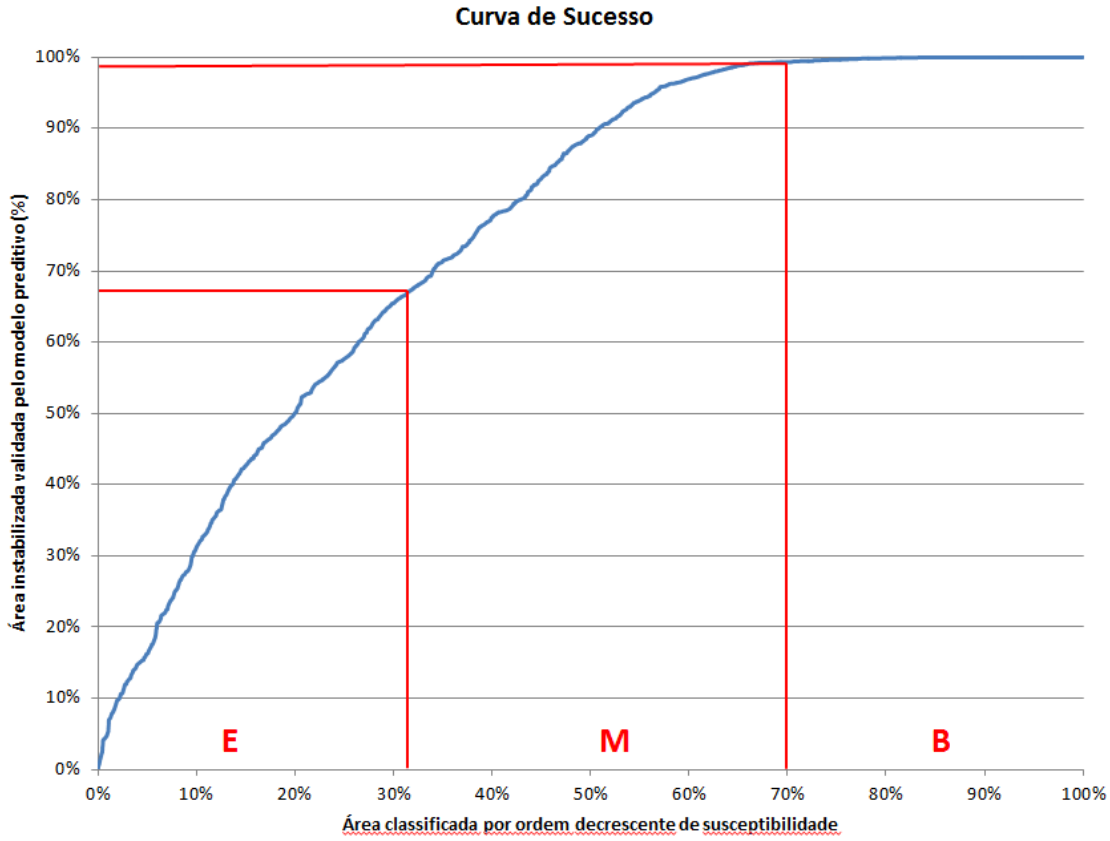


Figura 44 - Taxa de Sucesso do modelo de suscetibilidade à ocorrência de movimentos de massa em vertentes no território da área de estudo e definição das 3 classes de suscetibilidade.

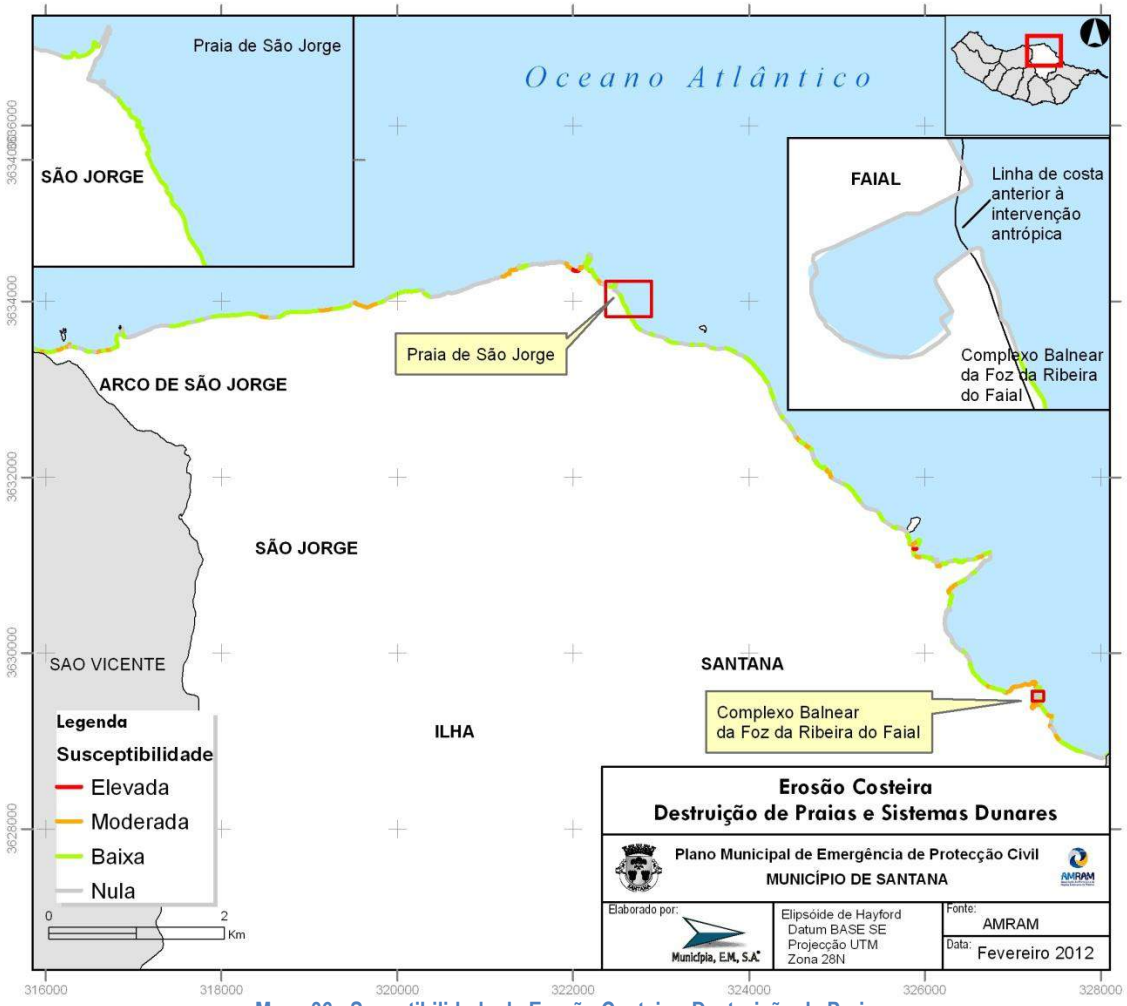
5.1.12. Erosão Costeira: Destruição de Praias e Sistemas Dunares

A erosão costeira, nomeadamente, a destruição de praias acontece sempre que se verifica uma diminuição do volume de areia na praia e dunas adjacentes (ANPC, 2009). Esta diminuição resulta de processos complexos que ocorrem na orla costeira e que envolvem escalas temporais distintas.

A análise da destruição de praias na área do Concelho de Santana foi elaborada através da aplicação *Digital Shoreline Analysis System v.4.2* (Thieler, 2009). Esta aplicação é uma extensão do programa *ArcGIS 9.3.* cujo resultado é uma análise estatística da dinâmica existente entre linhas de costa com diferentes escalas temporais.

A análise compreendeu o período de 1990 a 2007, tendo sido realizada com base nas linhas de costa obtidas a partir da cobertura aerofotogramétrica à escala 1/10000 e 1/5000 de Fevereiro 1990 da Secretaria Regional da Agricultura, Florestas e Pescas (SRA) e da cobertura aerofotogramétrica à escala 1/5000 de Outubro de 2007 da Secretaria Regional do Equipamento Social – DRIGOT-RAM.

Procedeu-se ao traçado dos perfis transversais à orla costeira e ao cálculo das taxas de recuo e acreção, através do método End Point Rate. Foram calculados 371 perfis transversais, com um espaçamento de 50 metros na orla costeira de Santana.



Mapa 36 - Suscetibilidade de Erosão Costeira: Destruição de Praias

Existem duas praias no Concelho de Santana, a Praia de São Jorge e o Complexo Balnear da Foz da Ribeira do Faial. A Praia de São Jorge apresenta uma suscetibilidade baixa (em que a taxa de recuo das praias é inferior a 0,5m) e nula (quando não foi verificado recuo da linha de costa). O Complexo Balnear da Foz da Ribeira do Faial é de origem antrópica, sendo uma área artificializada recentemente onde não existem dados que permitam quantificar a erosão/acreção.

5.1.13. Erosão Costeira: Recuo e Instabilidade de Arribas

Os efeitos causados pela permanente ação das ondas do mar, que atuam horizontalmente sobre as formações costeiras, provocam erosão no litoral e favorecem o recuo da linha de costa.

A evolução das arribas litorais rochosas (Figura 45), maioritariamente alcantiladas (declives superiores a 50%), do concelho de Santana, resulta fundamentalmente da ocorrência de movimentos de massa de vertente de diferentes tipos (quedas de blocos por desabamentos ou tombamento, deslizamentos/escorregamentos e fluxos) e dimensões.

A heterogeneidade litológica das arribas rochosas, alternando materiais competentes com materiais mais brandos, a remoção das plataformas de abrasão e acumulação das bases das arribas, a erosão do sopé, associado aos fortes declives e o escoamento superficial e hipodérmico (impulsos hidrostáticos), são os principais fatores potenciadores da perda de volume e instabilidade das arribas do concelho.

Geralmente nas arribas altas e de pendor quase vertical predominam as escoadas basálticas. Por outro lado, se os materiais forem brandos ou estiverem muito alterados, a arriba apresenta inclinação subvertical. Quando temos alternância de materiais com diferentes durezas e resistências, as arribas apresentam pendor variável, formando-se ao longo das arribas cavidades.

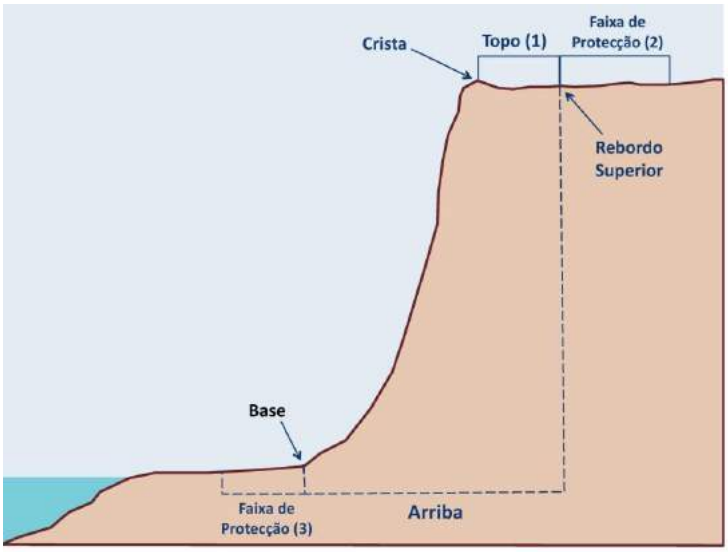


Figura 45 - Arriba costeira alcantilada. Segundo as áreas de proteção litoral e limites costeiros do D.L. 166/2008 (22 de Agosto) – RJREN, e na ausência de POOC para o concelho de Santana, o topo até ao rebordo superior deve ter, sempre que possível, um mínimo de 25 metros (1). A faixa de proteção superior deve ter um mínimo de 50 metros (2). A faixa de proteção inferior tem a largura mínima de 15 metros (3), na ausência de outros valores de referência (adaptado do caderno técnico PROCIV #15, Ribeiro, 2010).

A caracterização espacial e temporal do fenómeno de recuo e instabilidade das arribas costeiras do litoral dos concelhos de Ribeira Brava, Santana, São Vicente e Porto Moniz assentou no inventário sistemático, por fotografia aérea[20] e análise do histórico de ocorrências das evidências, recentes e antigas, de

20 Cobertura aerofotogramétrica de Outubro de 2007 à escala 1/5000 da Secretaria Regional do Equipamento Social – DRIGOT-RAM.

movimentos de massa em vertente, plataformas de abrasão, aterros de materiais de natureza e proveniência diversa (antrópicos) e as áreas intervencionadas com diversas medidas de contenção.

No processo analítico à suscetibilidade da instabilidade e recuo costeiro, teve-se em consideração os pressupostos metodológicos do Valor Informativo (Yin & Yan, 1988; Zêzere, 2002), aplicado numa base digital matricial com *pixel* de 5 metros.

Metodologia

A fase seguinte consistiu na identificação e cartografia dos fatores de pré-disposição (condicionantes) responsáveis pelo aparecimento ou aceleração dos movimentos na área de estudo. Estes fatores condicionam o grau de instabilidade potencial da vertente e determinam a variação espacial da suscetibilidade do território à instabilidade. No procedimento de delimitação das áreas de instabilidade de vertentes foram considerados, os seguintes fatores de predisposição: declive, exposição das vertentes, curvatura das vertentes (perfil transversal), geologia e solos.

Os fatores de predisposição (Tabela 94) considerados foram obtidos nas seguintes fontes:

Fator de predisposição	Fonte
Declive	DRIGOT – Modelo Digital de Terreno (Pixel = 5 metros)
Exposições	DRIGOT – Modelo Digital de Terreno (Pixel = 5 metros)
Curvatura das vertentes	DRIGOT – Modelo Digital de Terreno (Pixel = 5metros)
Geologia	DRCIE – Mapa geológico na escala de 1:80.000.
Solos	DRA – Carta de Solos na escala de 1:50.000

Tabela 94 - fatores de predisposição a movimentos de massa em vertente

O método do Valor Informativo tem uma base Bayesiana, sustentando-se na transformação logarítmica (log natural) da razão entre probabilidade condicionada e probabilidade *a priori*.

O Valor Informativo (*Ii*) para qualquer variável independente *Xi* foi determinado pela seguinte equação:

$$I_i = \log \frac{S_i}{N_i} \Big/ \frac{S}{N}$$

Onde:

Si = nº de pixéis com movimentos de massa em vertentes na variável Xi, no território da área de estudo;

Ni = nº de pixéis com a variável Xi no território da área de estudo;

S = nº total de pixéis com movimentos de massa em vertentes no território da área de estudo;

N = nº total de pixéis no território da área de estudo.

Devido à normalização logarítmica, *Ii* não é determinável quando *Si* = 0. Nestes casos, o valor de *Ii* foi assumido como igual ao *Ii* mais baixo determinado para as diferentes classes da variável considerada.

O valor de suscetibilidade para cada *pixel* j foi calculado pelo Valor Informativo total dado pela seguinte equação:

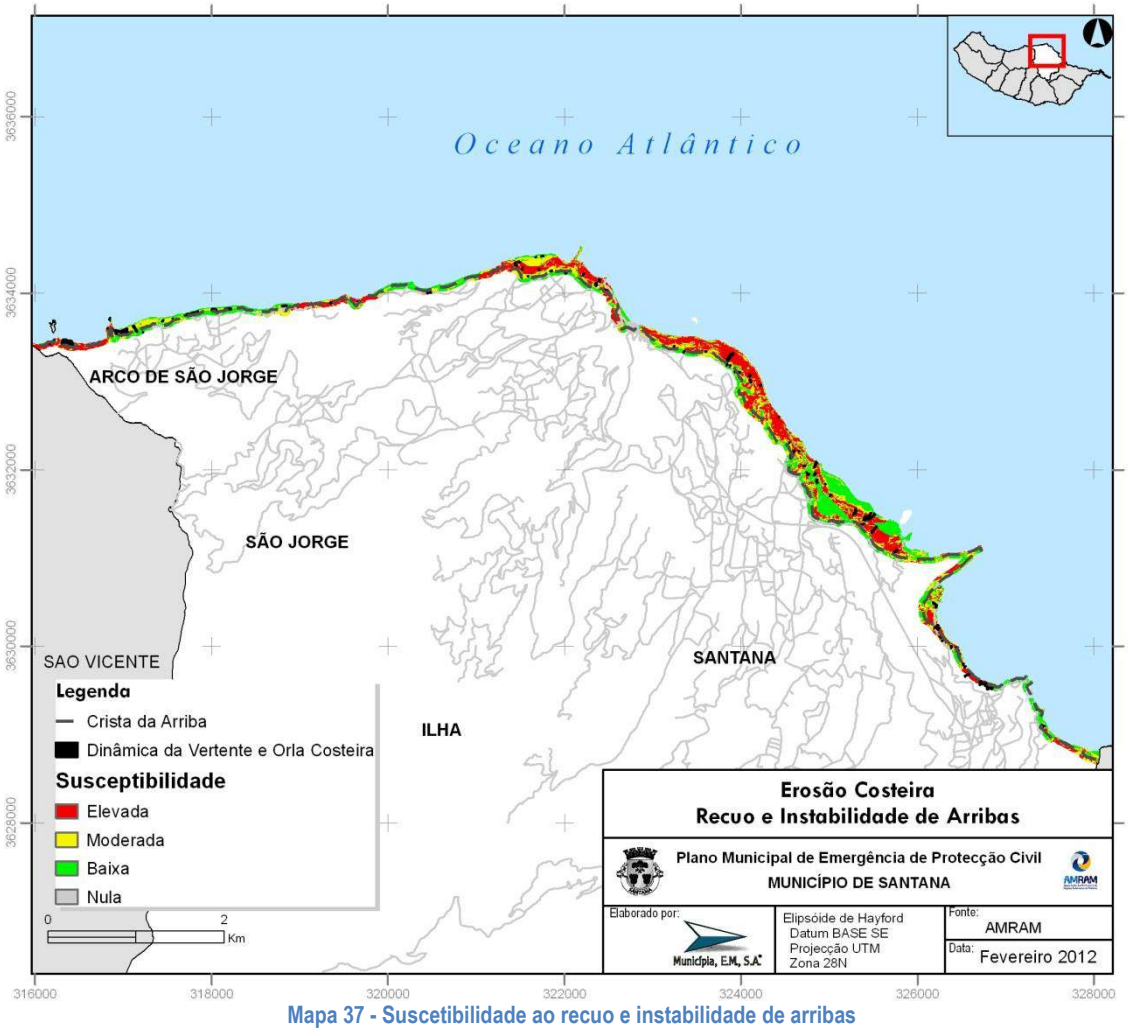
$$I_j = \sum_{i=0}^{m} X_{ij} I_j$$

Onde:

m = nº de variáveis;

Xij é igual a 1 ou 0, consoante a variável Xi está ou não presente no *pixel* j, respetivamente.

O Mapa 37 apresenta a avaliação da suscetibilidade à erosão costeira: recuo e instabilidade de arribas, sustentada pelo método do Valor Informativo, no município de Santana.



Mapa 37 - Suscetibilidade ao recuo e instabilidade de arribas

A classe de suscetibilidade baixa é a que ocupa maior fatia do território, cerca de 40%, seguida da classe elevada com 24,97% da área de estudo. Já a classe de suscetibilidade moderada ocupa 22,05%, enquanto a classe nula representa 13% do território da área de estudo

A última fase consistiu na validação do modelo preditivo. A qualidade da carta de avaliação da suscetibilidade ao recuo e instabilidade de arribas é demonstrada através da Taxa de Sucesso, que permite validar o mapa de suscetibilidade a partir do cruzamento com os mesmos movimentos de vertente que foram utilizados para a sua realização.

Análise da Suscetibilidade

A curva de sucesso do modelo de suscetibilidade está representada na Tabela 95, sendo utilizada para a interpretação preditiva das 4 classes de suscetibilidade presentes no mapa de suscetibilidade (Mapa 37). Como se observa na Tabela 95, as diferentes classes de suscetibilidade não apresentam uma expressão territorial equivalente.

A Tabela 95 sistematiza a leitura da capacidade preditiva das classes de suscetibilidade à erosão costeira em vertentes na área de estudo. Deste modo, num horizonte temporal sem limites definidos, podemos concluir que cerca de 68% dos futuros movimentos de massa que vão ocorrer na área de estudo deverão concentrar-se na área geográfica correspondente à classe de suscetibilidade elevada (que ocupa cerca de 33% da área de estudo). No mesmo sentido, cerca de 14% dos futuros movimentos deverão registar-se na classe de suscetibilidade moderada, enquanto cerca de 18% dos futuros movimentos deverão registar-se na classe de suscetibilidade baixa (que ocupa 33% da área de estudo).

Classe de Suscetibilidade	Área abrangida (% do total)	Movimentos de massa preditos (% do total)
Elevada	33%	68%
Moderada	29%	14%
Baixa	33%	18%
Nula	5%	0

Tabela 95 - Classes de suscetibilidade à erosão costeira: recuo e instabilidade de arribas

A curva de sucesso do modelo de suscetibilidade, representada na Figura 46 para além de ter sido utilizada para estabelecer as 4 classes de suscetibilidade presentes no mapa de suscetibilidade (Mapa 37), foi utilizada para medir a qualidade do modelo, através do cálculo da AAC. Deste modo, com uma AAC de 75%, verifica-se que o modelo é bastante robusto, traduzindo de forma expressiva os fatores e classes utilizadas.

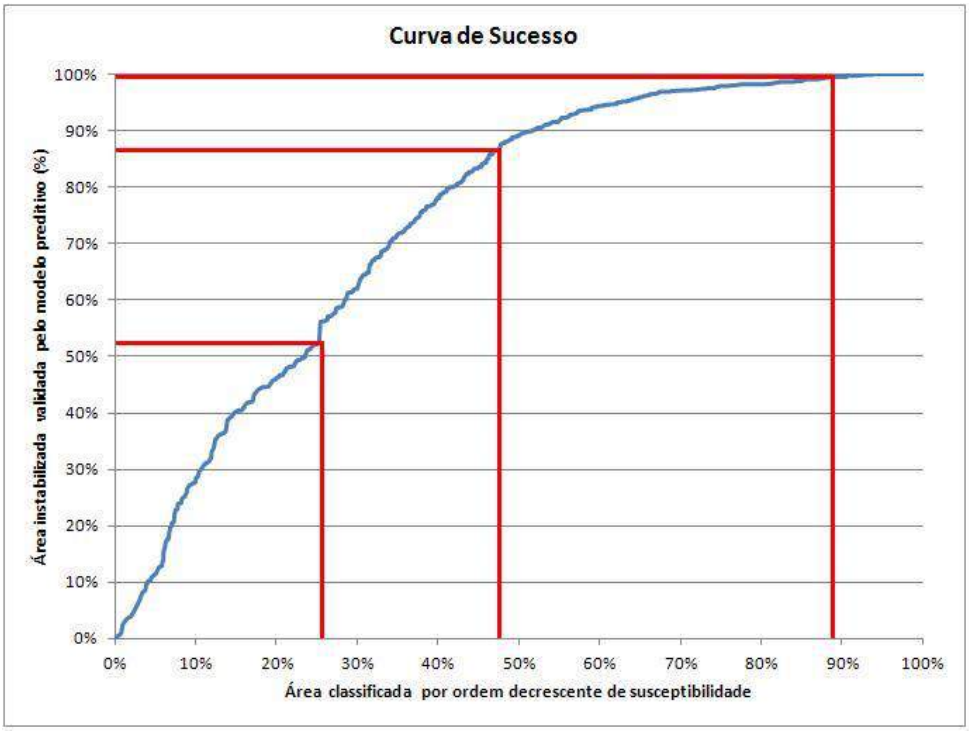


Figura 46 - Taxa de Sucesso do modelo de suscetibilidade à ocorrência de recuo e instabilidade de arribas na área de estudo e definição das quatro classes de suscetibilidade.

5.1.14. Colapso de Cavidades Subterrâneas Naturais

A presença de cavidades subterrâneas naturais encontra-se ligada ao substrato geológico, sendo frequentes em regiões vulcânicas, como é o caso do Arquipélago da Madeira, por esvaziamento de condutas de lava formadas nos períodos de vulcanismo ativo.

No município de Santana não foram identificadas cavidades subterrâneas naturais.

5.1.15. Acidentes Rodoviários e Aéreos

Neste ponto apenas iremos abordar os acidentes rodoviários, visto serem os únicos que se aplicam a este município. Não existem no concelho linhas ferroviárias e/ou rios navegáveis (Mapa 38). Quanto a aeronaves que sobrevoem ou aterrem em Santana, existe apenas um pequeno helicóptero de cariz turístico, com lotação máxima de 3 passageiros, que efetua pequenos passeios turísticos pela Ilha.

Mapa 38 - Infraestruturas Rodoviárias

No que respeita à rede viária, circulam no concelho um número diversificado de veículos de transporte rodoviário de passageiros e mercadorias, pertencendo a operadores públicos e privados.

Segundo dos dados disponibilizados pelos Bombeiros Voluntários de Santana, onde houve a intervenção destes, o número de acidentes para o período 2008 – 2011, regista uma média de 30 ocorrências/ano. Constata-se então que não existe uma variação significativa do número de ocorrência atendendo á média anual. De salientar mesmo um aumento, de 23 no ano de 2010 para 27 no ano de 2011, ficando mesmo assim abaixo da média anual para o período em causa, no mesmo sentido o número de transportados aumentou do ano de 2010 para 2011 com 14 e 22 transportados, respetivamente. De referir ainda que embora no ano de 2009 o número de acidentes tenha sido superior à média considerada para aquele período, é um facto que o número de transportados foi bastante inferior (Figura 47).

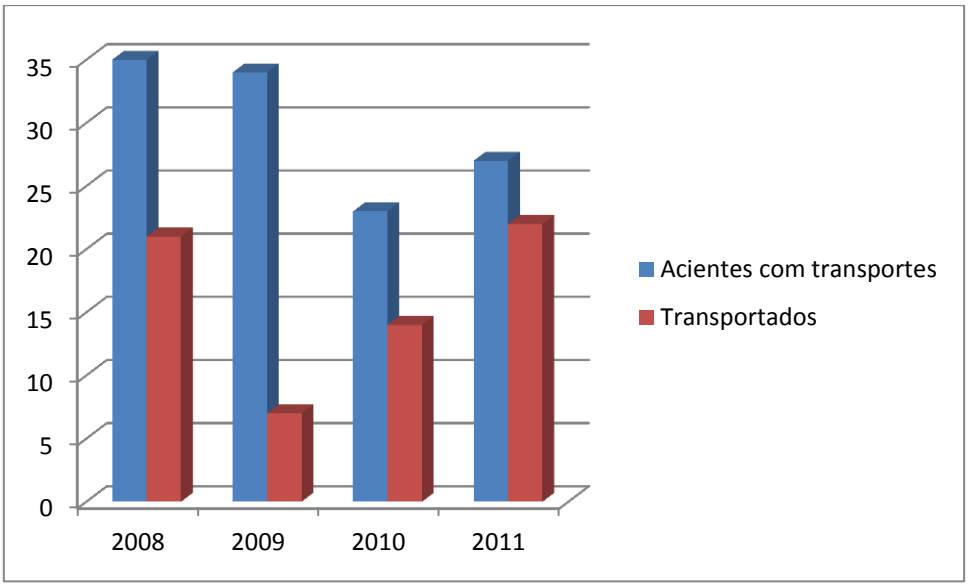


Figura 47 - Ocorrência de Acidentes envolvendo transportes

Segundo os dados da Policia de Segurança Pública - Comando Regional da Madeira, o número de acidentes é superior relativamente aos dados fornecidos pelos bombeiros, devendo-se esse facto fundamentalmente à existência de registos, por parte dos bombeiros, apenas quando estes intervêm nas ocorrências.

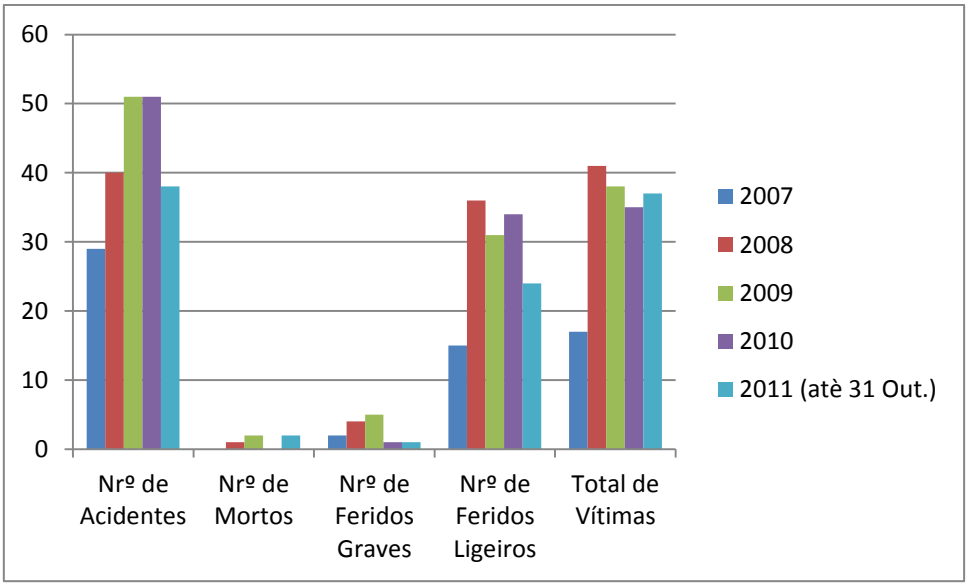
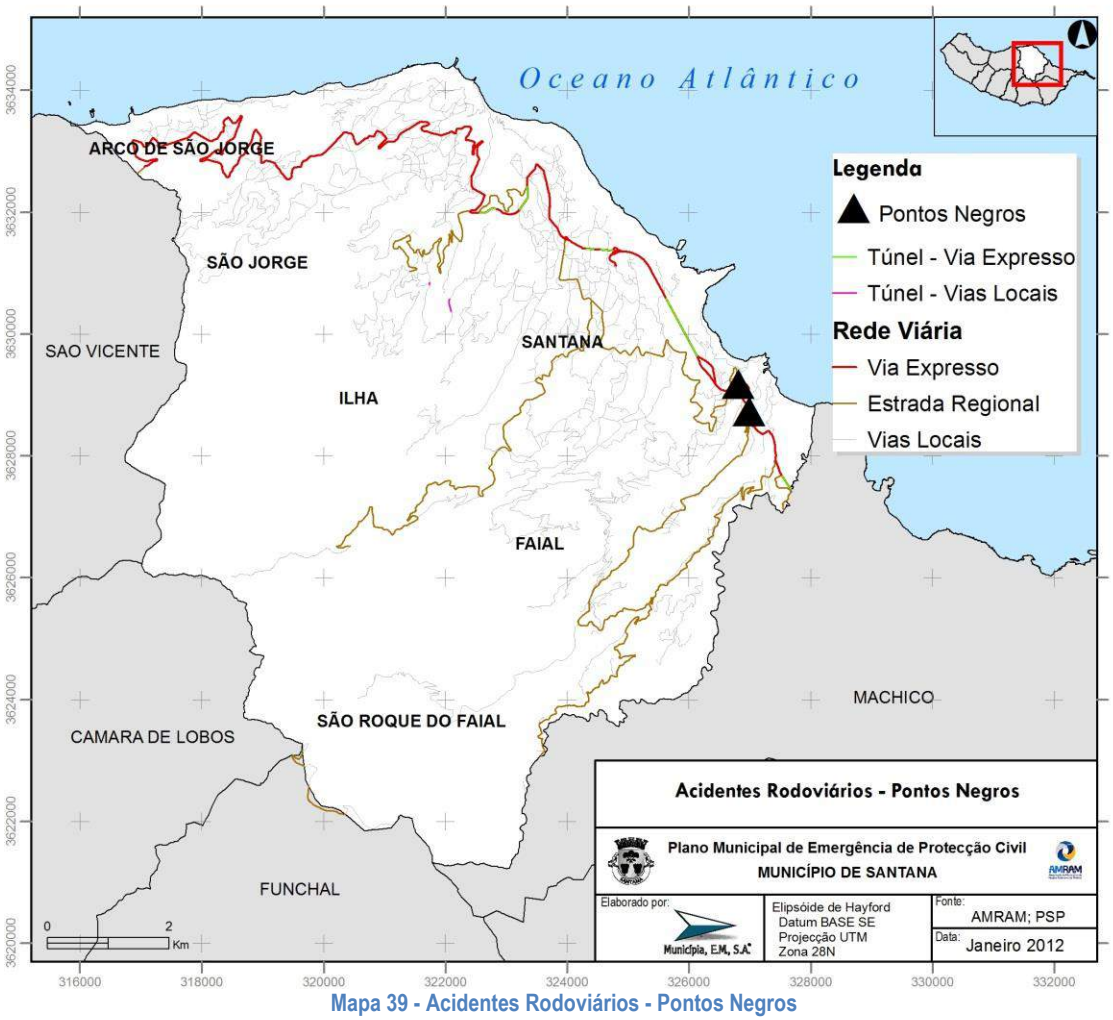


Figura 48 - Número de Acidentes e vítimas no período de 2007 a 2011

Da análise à Figura 48 podemos constatar que desde 2007 o número de acidentes têm vindo a aumentar de 29 em 2007 para 51 em 2010, em 2011 este número apenas diz respeito ao período de Janeiro a Outubro de 2011. Por outro lado o número de vítimas resultantes destes mesmos acidentes diminuiu no período compreendido entre 2008 (41) e 2010 (35), aumentando em 2011 (37). Nos anos de 2009 e 2011 foram registadas duas vítimas mortais.

De acordo com os dados fornecidos pela Policia de Segurança Pública (email enviado em 15 de Março de 2012), em média ocorrem cerca de 50 acidentes por ano com existência de vítimas. Ainda de acordo com a mesma fonte, são classificados como Pontos Negros, dois locais (Mapa 39).



Mapa 39 - Acidentes Rodoviários - Pontos Negros

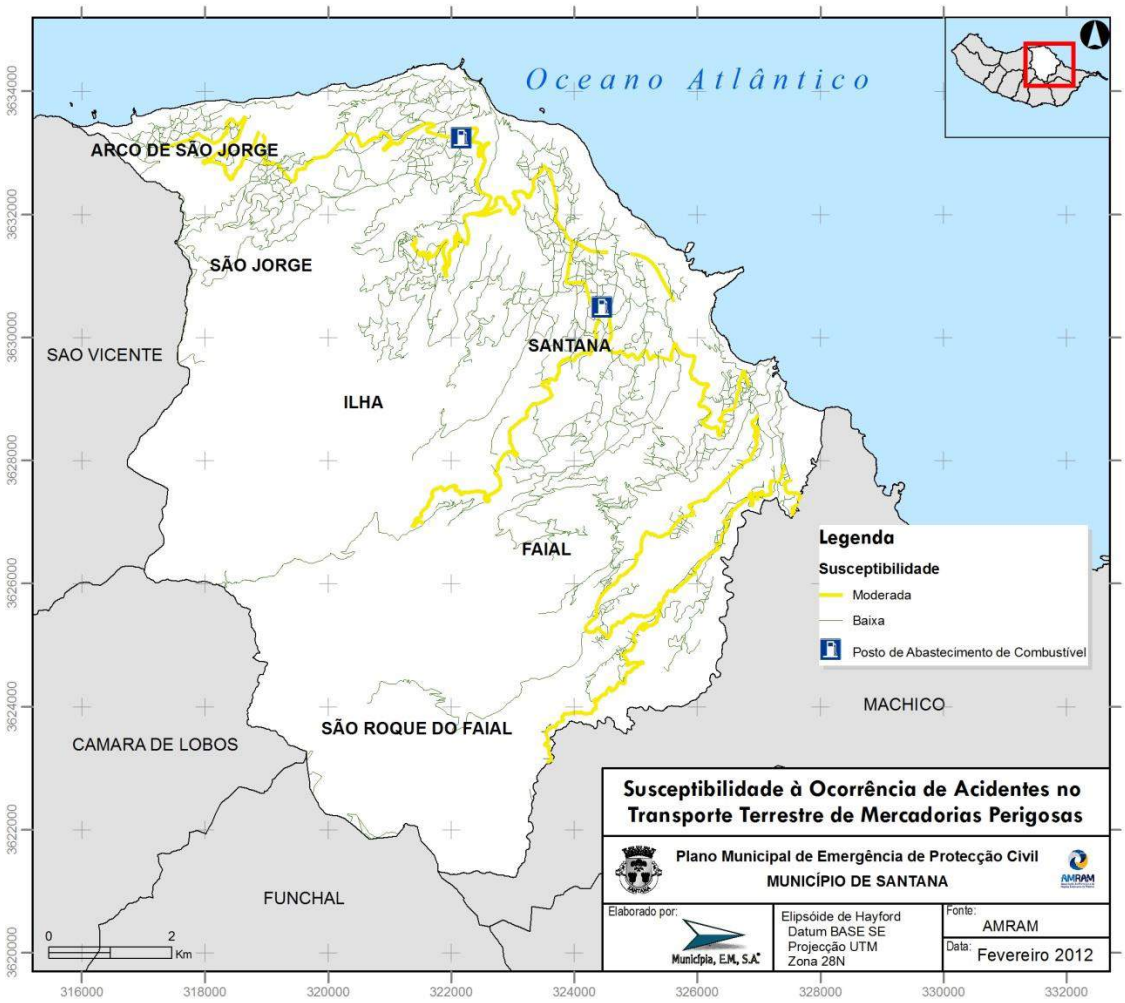
5.1.16. Acidentes no Transporte Terrestre de Mercadorias Perigosas

São consideradas mercadorias perigosas as substâncias ou preparações que devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioatividade, por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão podem provocar situações com efeitos nefastos para o Homem e para o Ambiente. O transporte destas mercadorias por via rodoviária, pelas consequências que podem advir em caso de acidentes colocam problemas de segurança, necessitando de atenção especial e está sujeito a regulamentação específica, assim o transporte rodoviário de mercadorias perigosas efetuadas em território português, incluindo as atividades de carga e descarga, nas vias do domínio público bem como em quaisquer outras vias, quando abertas ao trânsito público, é regulamentado pelo Decreto-Lei nº 170-A/2007 de 4 de Maio (Regulamento RPE).

Este diploma apresenta na sua parte 2, uma classificação das matérias perigosas em 13 classes. No entanto, não é no seu transporte que ocorre maior número de acidentes, mas sim na trasfega dos mesmos. Os acidentes que poderão ocorrer com o transporte visam sobretudo: acidentes com colisão com outras viaturas ou infraestruturas, despistes e avaria de veículos.

De acordo com a Policia de Segurança Pública, Comando Regional da Madeira, não foram registados ocorrências no transporte de mercadorias perigosas no Município de Santana, no período compreendido entre os anos de 2007 e 2011 (até 31 de Outubro). Assim para a análise do risco, foi apenas considerado o abastecimento dos postos de combustível espalhados pelo Município, que são abastecidos por camiões cisterna, cujas rotas de circulação e frequência são difíceis de determinar porque, de uma forma geral não obedecem a um plano estipulado. A distribuição de gás é efetuada não só nos locais de comercialização deste produto, mas também ao domicílio, pelo que existirão diversos veículos a circular com este tipo de matéria.

Para a caracterização das vias com suscetibilidade à ocorrência de acidentes no transporte de mercadorias perigosas (Mapa 40), considerou-se todas as vias regionais (ER 101, 101-1, 102, 103, 219, 217, 213 e 218) com suscetibilidade moderada, pois é através destas vias que é feita a distribuição aos postos de abastecimento de combustível. As restantes vias apresentam uma suscetibilidade muito reduzida.



Mapa 40 - Suscetibilidade à Ocorrência de Acidentes no Transporte Terrestre de Mercadorias Perigosas

5.1.17. Acidentes com Transporte Marítimo de Produtos Perigosos

O transporte marítimo de mercadorias perigosas é uma atividade intrinsecamente perigosa, mesmo com a utilização de tecnologias modernas. Além disso, há muitas décadas que os cidadãos sofrem os efeitos da poluição nas suas praias, causada por derrames acidentais ou deliberados de petróleo, por navios cujo número e tamanho é cada vez maior. São conhecidos também centenas de acidentes menores e milhares de incidentes com navios, impondo todos estes problemas enormes custos económicos reais e potenciais, num contexto de aumento da densidade do tráfego.

Os desastres de poluição envolvendo hidrocarbonetos podem ocorrer a qualquer altura, produzindo um forte impacto no ambiente, nas economias locais e nas pescas. O aumento do número e dimensão dos petroleiros agravará os níveis de risco e de tráfego nas principais rotas marítimas.

Numa situação de acidente com transporte marítimo de produtos perigosos, de acordo com a resolução do Conselho de Ministros nº 25/93 (Plano Mar Limpo), o dispositivo adequado ao combate à poluição, conforme a gravidade da situação, faz-se por graus de prontidão, cada um dos quais corresponde um responsável operacional, sem prejuízo da autoridade delegada, quando as circunstâncias o justifiquem,

poder ser avocada pelo escalão hierárquico superior. O estabelecimento dos graus de prontidão pela autoridade marítima de escalão adequado vincula todos os intervenientes nos planos de intervenção no quadro do Plano Mar Limpo. Em face de um incidente de poluição nos espaços do Domínio Publico Marítimo o Departamento Marítimo da Madeira, após processo de decisão relativo à dimensão e localização da ocorrência, é a entidade responsável por ativar o Plano Mar Limpo.

Segundo os dados disponibilizados pela APRAM, no ano de 2012, registou-se a entrada de 708 navios no Porto do Funchal e 242 no Porto do Caniçal. Como se pode verificar na figura seguinte, cerca de metade dos navios (45,67%) que deu entrada no Porto do Funchal, no ano de 2012, transportou passageiros, 47,7 % são relativos a escalas de cruzeiros transatlânticos e 3,4% são relativos a navios de guerra. O transporte de graneis líquidos e graneis secos e de contentores compreendem um valor diminuto, 1,1%, 0,3% e 0,1% respetivamente, sendo residual o trânsito de navios de transporte especial. Em termos de tendência importa registar a diminuição do número de navios entrados no Porto do Funchal, no período de 2003 e 2012, em cerca de 65%. Destaca-se, neste período, a diminuição significativa de navios de transporte de contentores a partir do ano de 2005 e do transporte de granéis líquidos, granéis secos a partir de 2008 e 2010 respetivamente.

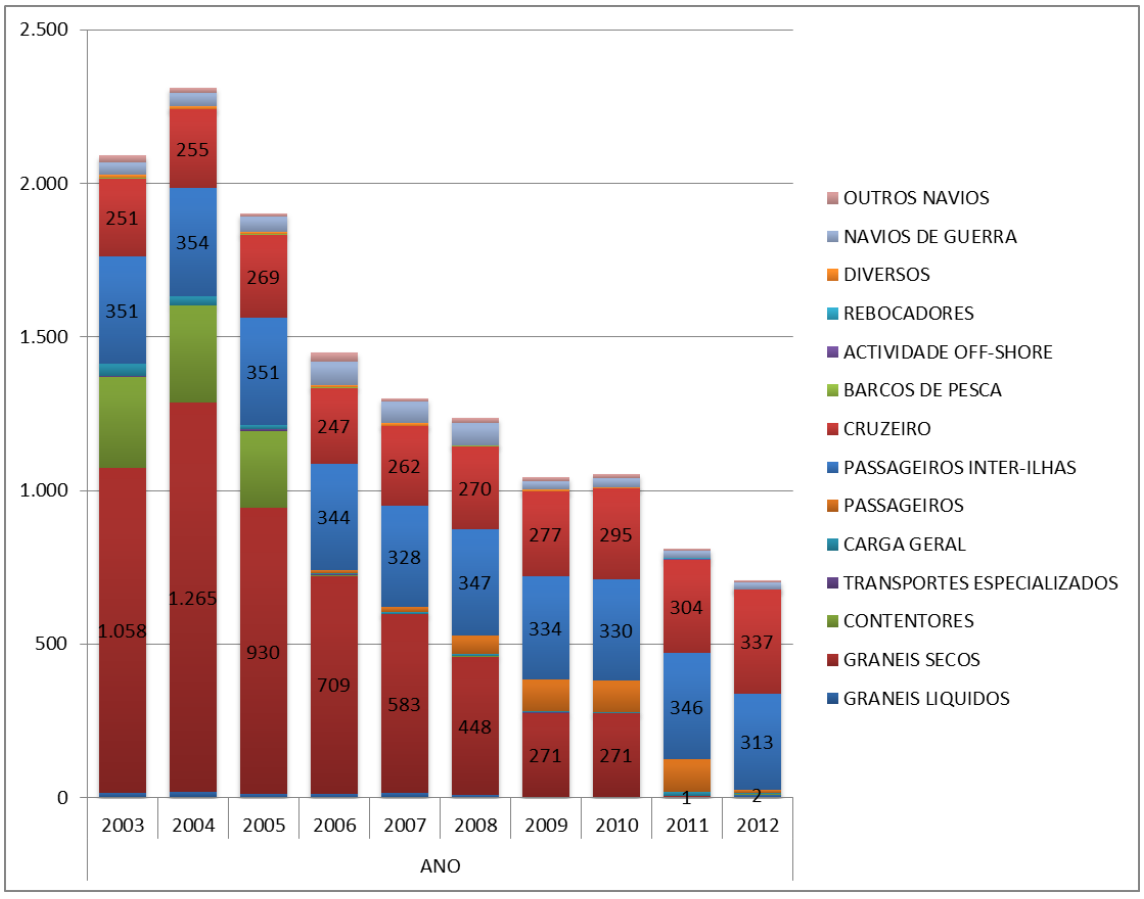


Figura 49 – Navios entrados no Porto do Funchal no Período 2003/2012

Relativamente às entradas de navios no Porto do Caniçal, no ano de 2012, 81% dos movimentos são relativos a contentores e 4,1% corresponde a carga geral. O transporte de graneis líquidos e graneis

secos corresponde a 1,7% e 11,6% respetivamente, sendo residual os restantes tipos de entradas. Em termos de tendência importa registar o aumento exponencial do número de navios entrados no Porto do Caniçal, no período de 2003 a 2010, em mais de 500%, o que evidencia a sua vocação logística. O transporte de contentores registou em 2003 um número reduzido de navios, atingindo o número máximo de navios entrados (518) em 2010.

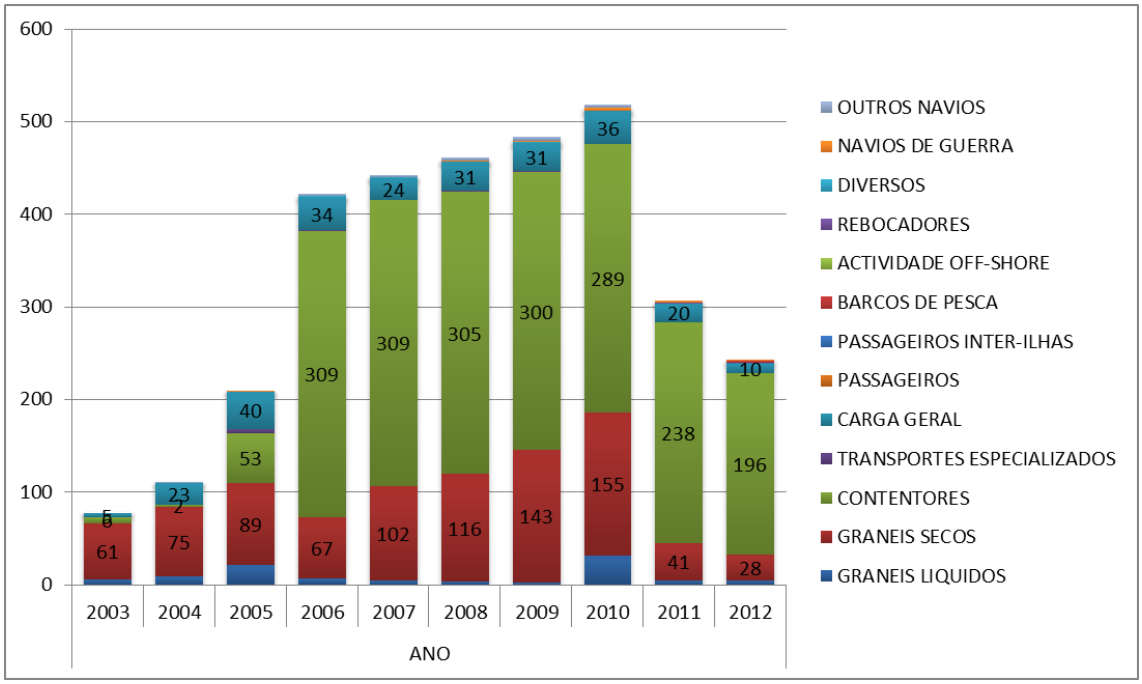


Figura 50 – Navios entrados no Porto do Caniçal no Período 2003/2012

No que diz respeito aos movimentos de navios e granéis no Terminal dos Socorridos no período 2003 a 2012, é possível identificar uma tendência de decréscimo (-34%), com particular enfase a partir do ano de 2009, registando-se em 2012 um movimento inferior a 200 toneladas.

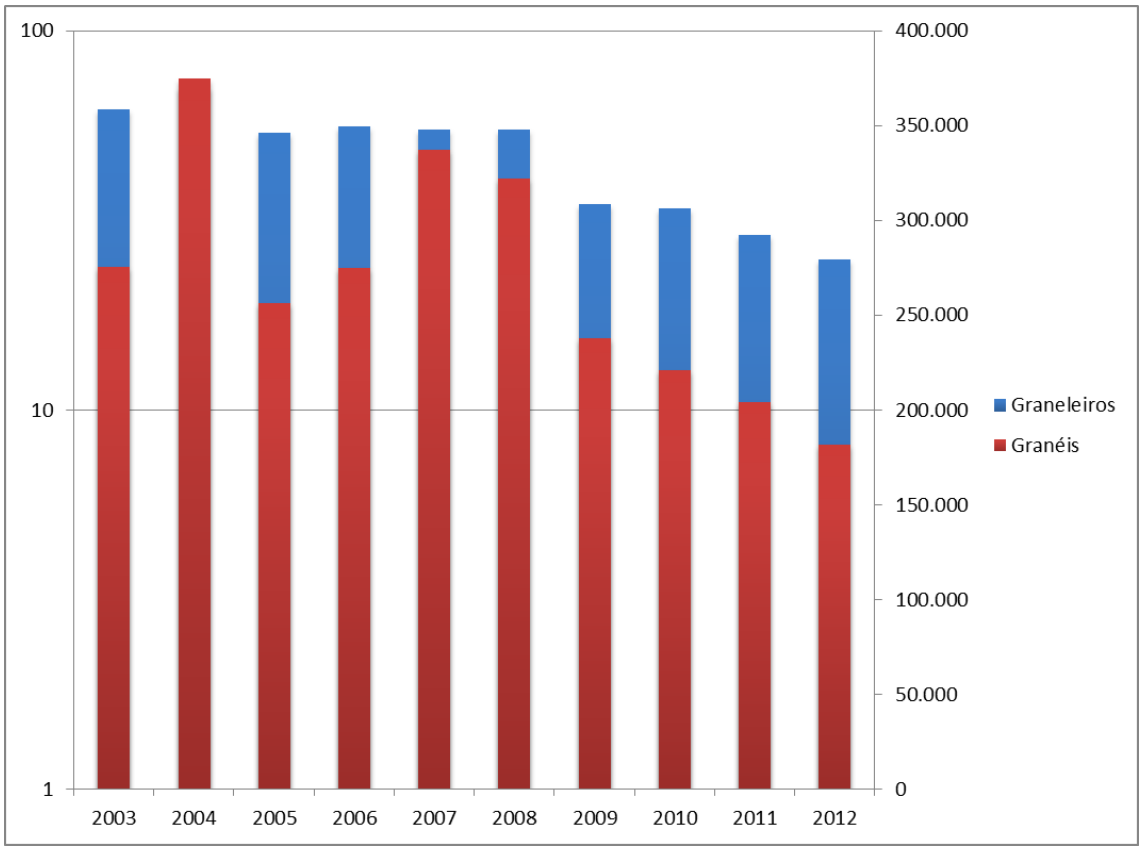


Figura 51 – Movimentos de Navios e Granéis no Terminal dos Socorridos no Período 2003/2012

No Porto do Caniçal os movimentos de navios e granéis, regista-se um aumento de 55% entre o ano de 2005 e 2012, com movimentos a partir de 2005 sempre superiores a 200 toneladas.

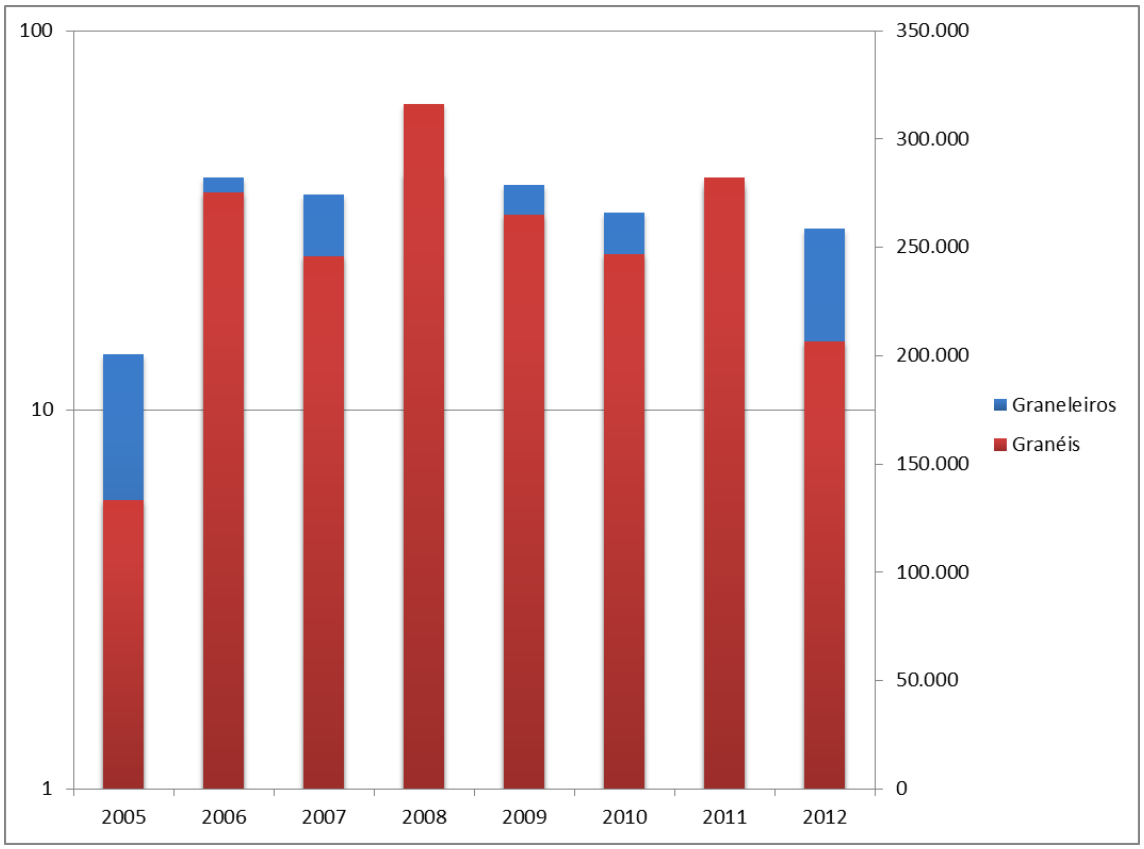


Figura 52 – Movimentos de Navios e Granéis no Porto do Caniçal no Período 2003 / 2012

No que diz respeito às entradas e saídas e mercadorias perigosas, nos portos regionais, no período de 2002 a 2011, destacam-se os anos de 2004, 2005 e 2008 com entradas superiores a 450 toneladas, enquanto nos restantes anos (2003, 2006, 2007, 2009, 2010 e 2011), a quantidade de mercadorias perigosas que deu entrada foi superior a 400 toneladas. O balanço entre as entradas e saídas de mercadorias perigosas é claramente desfavorável, para as saídas, revelando nesta matéria, o carater importador da região e residual em termos de exportações.

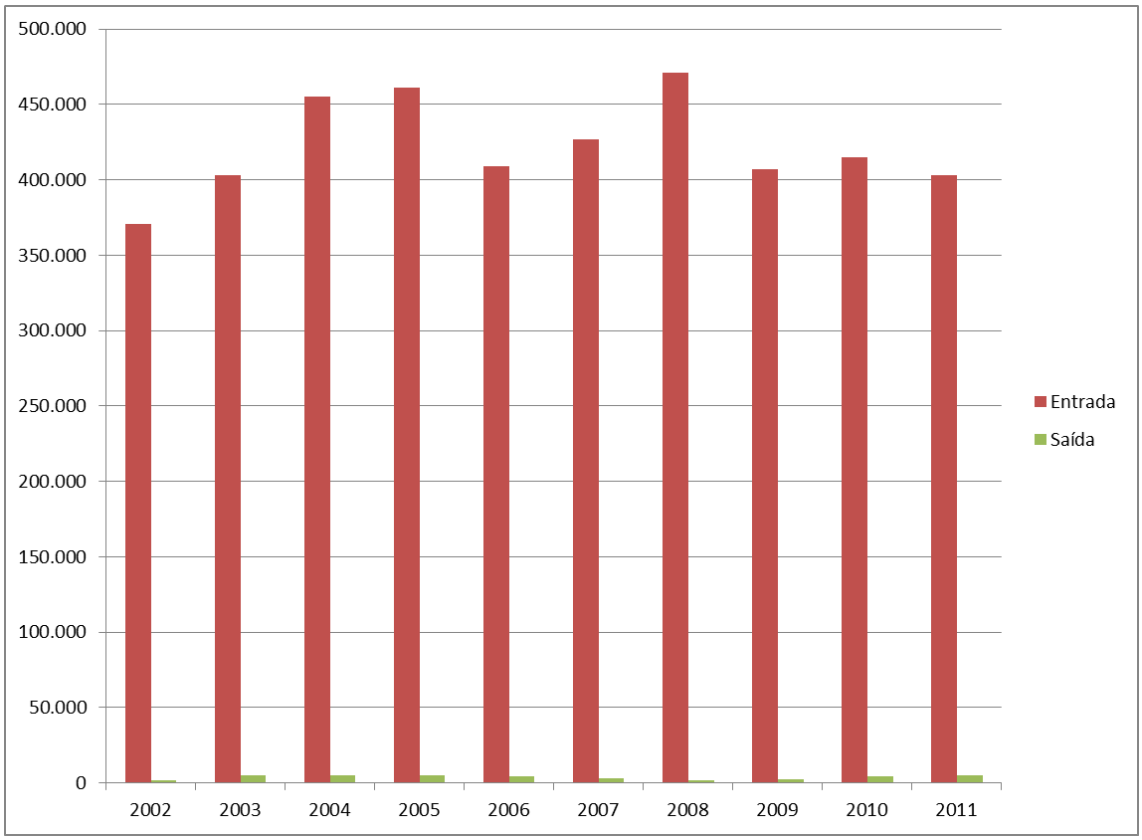


Figura 53 – Entradas e Saídas de Mercadorias Perigosas Carregadas nos Portos Regionais (toneladas), no período de 2002/2011

Analisando a estrutura das mercadorias perigosas descarregadas nos portos da Madeira verifica-se o forte peso das matérias líquidas inflamáveis e gases comprimidos, liquefeitos ou dissolvidos sob pressão com respetivamente 345446 e 51851 toneladas descarregadas no ano de 2011. Importa chamar a atenção para todas as outras tipologias de matéria perigosas descarregadas nos portos da Madeira que perfazem um total de 6040 toneladas, destacando-se de entre estas as matérias comburentes.

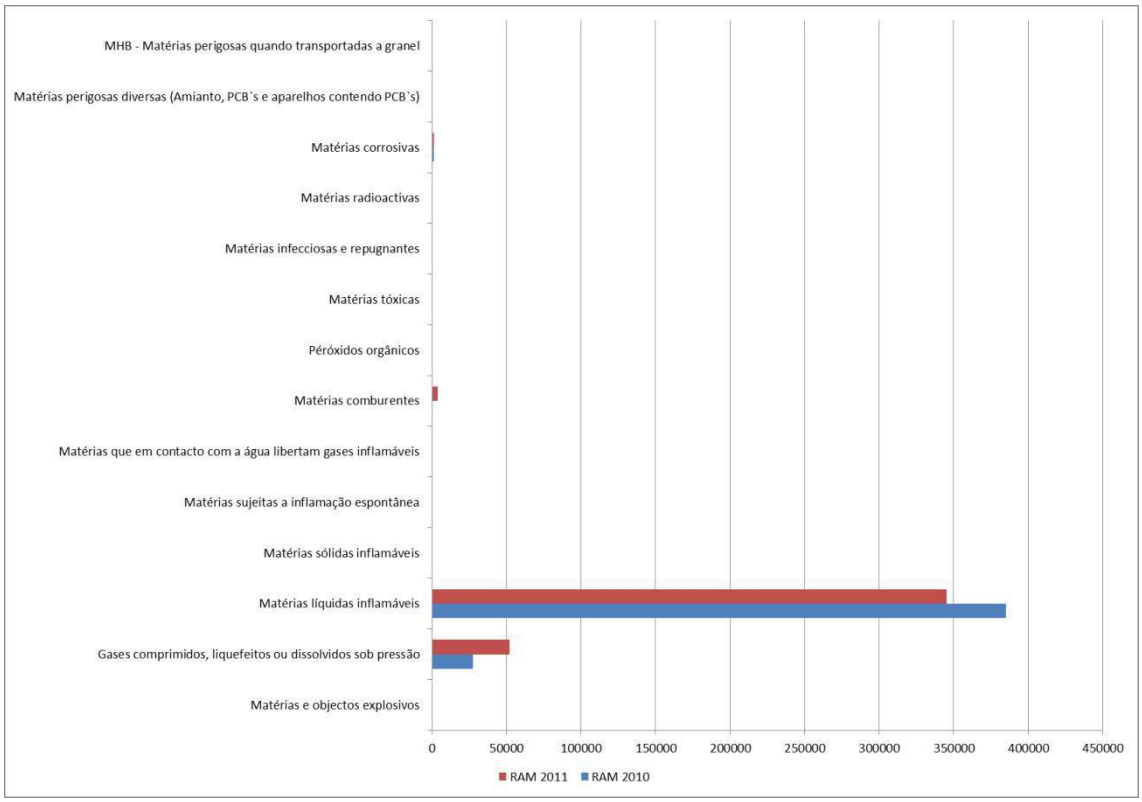


Figura 54 – Mercadorias Perigosas descarregadas nos Portos Regionais, por classes IMDG

Importa referir que na zona franca industrial da Madeira encontra-se instalada a empresa CLCM (empresa do grupo Galp Energia) que efetua a logística de combustíveis da Madeira e detém o parque de combustíveis do Caniçal. Este parque da CLCM tem uma capacidade de armazenagem de aproximadamente 61.600 m3, repartida por 22 reservatórios com capacidades entre os 800 e os 8.000 m3. Os produtos armazenados incluem gasolinas, gasóleos, fuel, o combustível de aviação jet A1, propano e butano.

5.1.18. Colapso de Túneis, Pontes e outras Infraestruturas

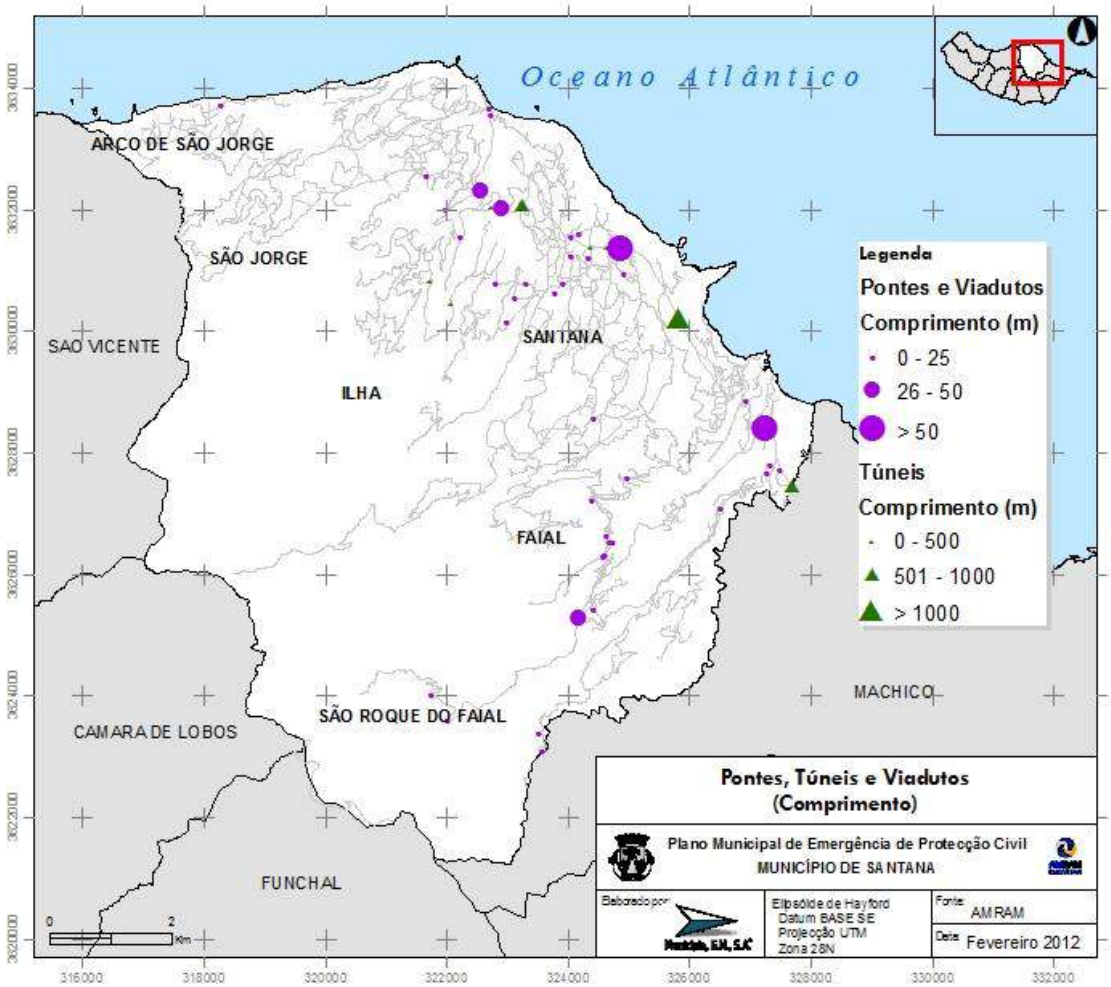
A probabilidade de colapso de pontes, túneis e outras infraestruturas é maior em períodos marcados por precipitação mais abundantes e/ou mais intensas, ocasiões em que o perigo de cheia e de ocorrência de movimentos de massa nas vertentes é também maior. Deste modo, o colapso de túneis, pontes e outras infraestruturas é suscetível de colocar diretamente em risco pessoas e bens, gerando ainda perturbações funcionais relevantes, dificultando a resposta das operações de emergência e socorro.

No Município de Santana existem 45 pontes e 8 túneis distribuídos ao longo da rede viária Municipal e Regional. A Via Expresso, que atravessa o município de Santana, é constituída por 6 pontes e 6 túneis, ambos datados de 2004, constituindo a principal ligação do município ao Sul da ilha.

Para a caracterização das pontes e viadutos rodoviários existentes no Município Santana teve-se em consideração a classificação *HAZUS – Bridge Classification Scheme da Federal Emergency Management Agency* (FEMA), a cartografia à escala 1:5000, datada de 2007, fornecida pela DRIG e os ortofotomapas 1:10000, datados de 2010. Na Tabela 96 e no Mapa 41 pode-se verificar que 36 pontes de Santana têm menos de 25 metros de comprimento e que não existe nenhuma com extensão superior a 200 m; existindo ainda 11 pontes pedonais. Já no que diz respeito aos túneis, 4 têm entre 100 e 250 metros, 1 têm entre 250 e 500 metros e 2 têm entre 500 e 100 metros, e apenas um túnel tem mais 1000 metros.

Comprimento	Nº de Pontes e Viadutos	Nº de Túneis
< 25 m	45	-
25 - 50 m	5	-
50 - 100 m	2	-
100 -250 m	-	4
250 - 500 m	-	1
500 – 1000 m	-	2
> 1000 m	-	1
Total	**49**	**8**

Tabela 96 - Comprimento das Pontes, Viadutos e dos Túneis



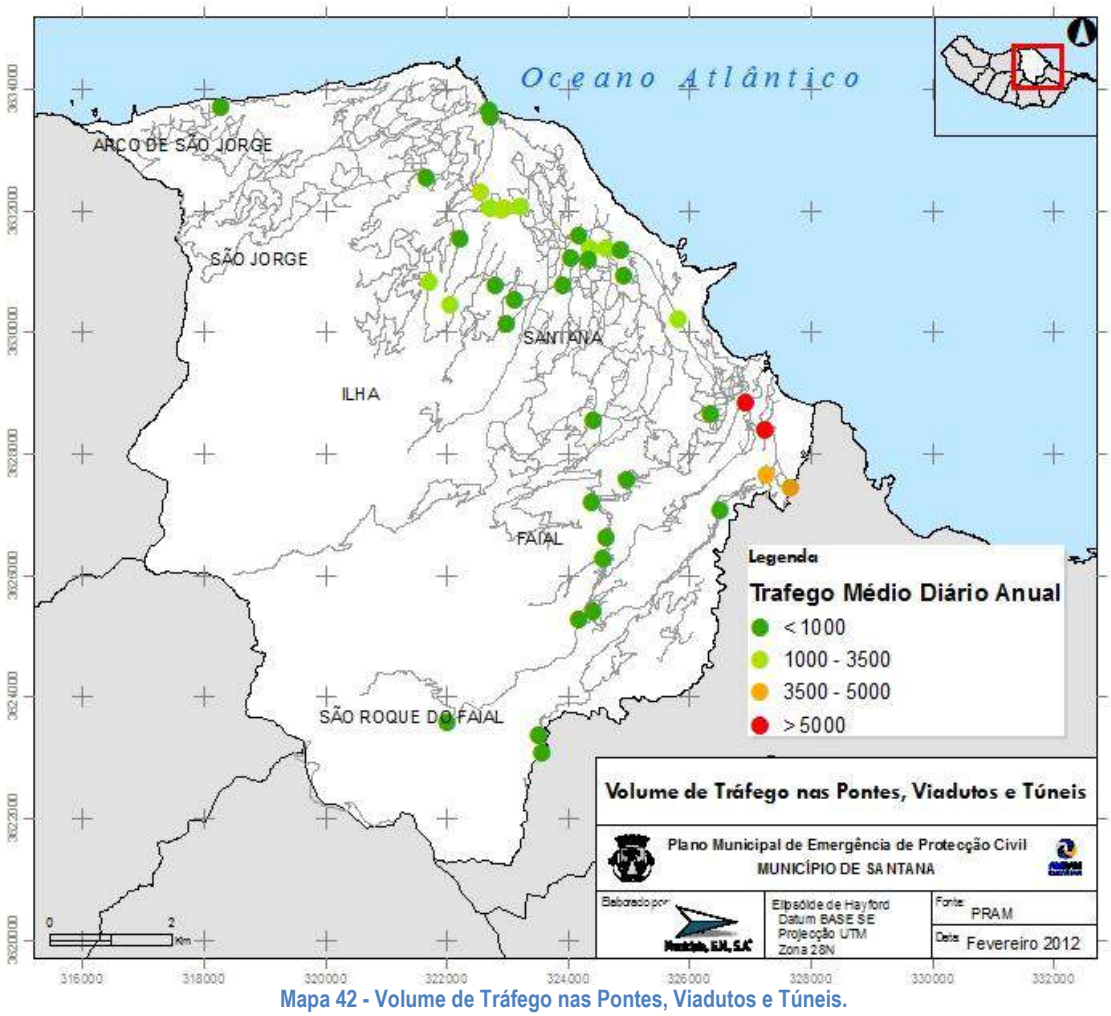
Mapa 41 - Comprimento das Pontes e dos Viadutos.

A análise do volume de tráfego foi realizada a partir dos dados disponibilizados pela Estradas da Madeira, S.A., dos quais destacámos os mais recentes, relativos ao Recenseamento de Tráfego nas Ilhas da Madeira e Porto Santo para o ano de 2010.

Neste estudo foram aplicados em mapa (Mapa 42) os dados referentes ao tráfego médio diário de veículos (ligeiros e pesados), recenseados na proximidade de pontes, viadutos e túneis dos principais eixos rodoviários do município.

Daqui resulta que as pontes e os viadutos que apresentam um maior volume de tráfego encontram-se localizados na Via Expresso (ER 101) com um volume médio diário de tráfego superior a 5000 veículos.

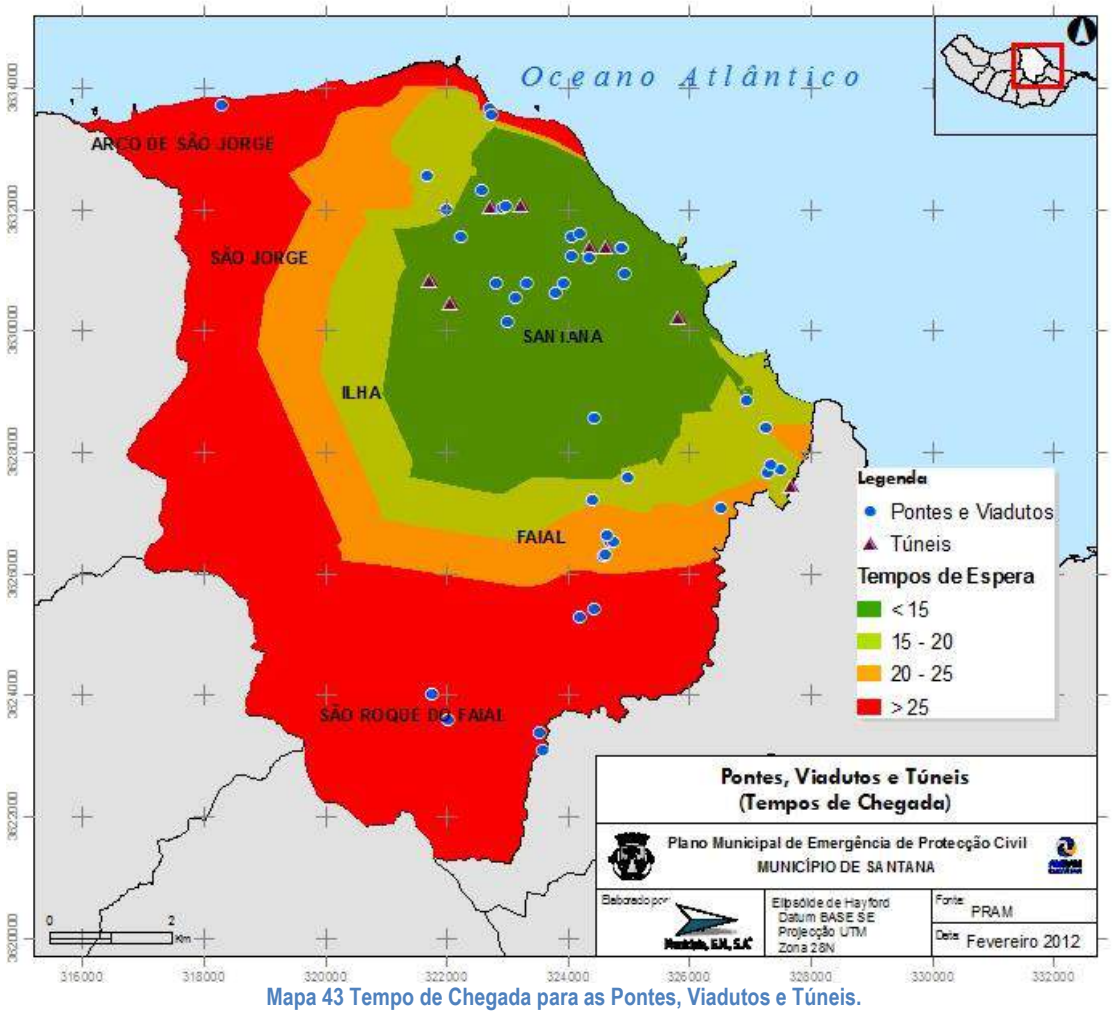
Existem ainda túneis com um importante volume de tráfego, como o Túnel da Cruz com aproximadamente 4700 veículos por dia e os restantes com cerca de 3000 veículos (Mapa 42).



Mapa 42 - Volume de Tráfego nas Pontes, Viadutos e Túneis.

No Mapa 43 está ilustrado o tempo de chegada dos meios de socorro às pontes, viadutos e túneis rodoviários de Santana, em caso de existir uma ocorrência nestas infraestruturas.

Encontram-se localizados, a um tempo de chegada inferior ou igual a 15 minutos, 7 túneis e 19 pontes e viadutos; enquanto 1 túnel e 9 pontes situam-se na zona dos 20 minutos; 6 pontes e viadutos encontram-se nos 25 minutos e 9 pontes e viadutos estão acima dos 25 minutos de tempo de chegada.



Mapa 43 Tempo de Chegada para as Pontes, Viadutos e Túneis.

As principais características dos túneis rodoviários de Santana serão analisadas no ponto 5.1.27. Devido ao facto da gestão dos túneis ser partilhada por diversas entidades, não dispomos de informação relativa às suas características estruturais. Como a maioria destes túneis é recente, as suas características de construção deverão cumprir o Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifício e Ponte, regido pelo Decreto-Lei 235/83.

5.1.19. Cheias e Inundações por Rutura de Barragens

Apesar de todos os dispositivos e medidas de segurança adotados, a construção de barragens acarreta riscos que, em caso de acidente grave, têm que ser acautelados. Com efeito, a rutura de uma barragem, seja por colapso estrutural ou por cedência das fundações, induz uma onda de inundação a jusante que pode provocar vítimas humanas e causar elevados prejuízos materiais.

O Regulamento de Segurança de Barragens (RSB) (Decreto-Lei nº 344/2007, de 15 de Outubro) é o documento legal que, na atual legislação portuguesa, define quais os meios e processos a implementar tendo em vista o controlo e a segurança das barragens. O instituto da Água é a Autoridade, instituída pelo RSB, com competências no controlo de segurança das grandes barragens e de todas aquelas cujas albufeiras armazenam mais de 100000 m^3. O RSB obriga à elaboração de planeamento de emergência para as barragens de Classe I (aquelas que, em caso de rutura, podem afetar pelo menos 25 residentes) e a implementação de sistemas de alerta e aviso.

O Regulamento de pequenas barragens cabe ao INAG, assim como as atividades de segurança que serão realizadas em colaboração com as Direções Regionais do Ambiente e Ordenamento do Território.

De acordo com o artigo 46º do RSB, o planeamento de emergência de uma barragem é constituído pelo plano de emergência interno (PEI) e plano de emergência externo (PEE). O RSB determina ainda que o PEI é um documento da responsabilidade do Dono de Obra relativo à segurança da albufeira e do vale a jusante na Zona de Autossalvamento (ZAS), este documento é aprovado pelo INAG após o parecer da ANPC. O PEI deve conter estudos de acidentes na barragem e de propagação da onda de inundação, a identificação das ZAS e a implementação de sistemas de alerta e de aviso (artigo 50º) (ANPC, 2009a).

De acordo com a Lei de Bases da Proteção Civil (art.º. 50), a elaboração do PEE depende da sua abrangência administrativa, assim, se o vale atingido pela inundação pertencer a 1 Concelho é a Câmara Municipal a elaborar o PEE, se o vale atingido pertencer a 2 ou mais concelhos é o Governo Civil e se atingir concelhos de 2 distritos é a ANPC a responsável pela elaboração do PEE.

O PEE pressupõe a pré-existência do PEI, devendo incorporar elementos fundamentais da caracterização da onda de inundação, nomeadamente: (i) descrição do vale; (ii) caracterização da onda de inundação; (iii) mapa de inundação e caracterização da perigosidade.

Em Portugal, existe apenas 1 Plano de Emergência Interno em vigor, para a Barragem da Lapão, e não existe qualquer Plano de Emergência Externo aprovado.

Na RAM não há barragens de abastecimento de água, existem apenas 10 mini-hídricas com uma potência total instalada de 50 270KW. Uma das centrais mais importantes da Região é a central da Ribeira dos Socorridos.

Central Hidroeléctrica	Concelho
Central da Calheta	Calheta
Central de Inverno da Calheta	Calheta
Central do Lombo do Brasil	Calheta
Central da Ribeira dos Socorridos	Câmara de Lobos
Central de Sta. Quitéria	Funchal
Central da Terça	Funchal
Central da Ribeira da Janela	Porto Moniz
Central da Serra de Água	Ribeira Brava

Central da Fajã dos Padres	Ribeira Brava
Central da Fajã da Nogueira	Santana

Fonte: EEM

Tabela 97 - Centrais hidroeléctricas da RAM

Existem também espalhados por toda a ilha vários reservatórios (cerca de 640, segundo a cartografia) afetos à rede de abastecimento de água e à rede hidroagrícola.

No município de Santana não existem centrais hidroelétricas.

No que diz respeito aos reservatórios existentes (de acordo com a cartografia), no município de Santana existem 35, sendo que um é da responsabilidade do IGA, pertencendo ao sistema adutor de São Jorge e os restantes são da responsabilidade da Câmara Municipal.

5.1.20. Colapso de Galerias e Cavidades de Minas

A construção de uma mina por si só já se apresenta como um perigo, desde a escavação do seu poço até à perfuração das galerias. Abandonadas ou em exploração as minas estão sujeitas a diversos fatores que podem provocar o seu colapso, desde fatores naturais (como os sismos), a fatores antrópicos ligados à sua exploração e manutenção.

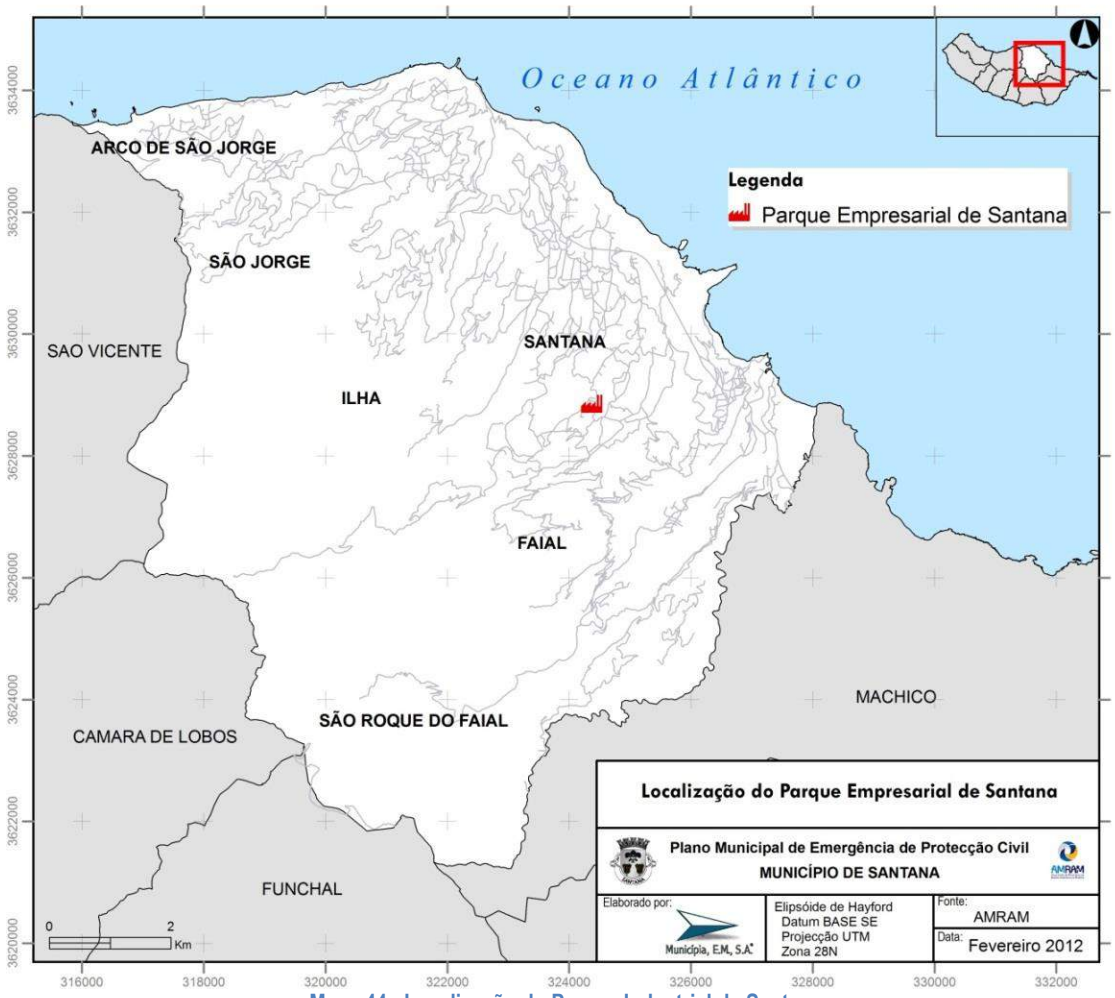
As consequências de um colapso de uma galeria ou cavidade de uma mina podem ser tão variadas como a perda de vidas humanas, prejuízos económicos e danos ambientais graves, por via do próprio colapso, da contaminação dos aquíferos e da possibilidade de incêndio florestal.

Relativamente ao risco de colapso de galerias e cavidades de minas, e de acordo com a listagem enviada pela DRCIE, é nulo ou não aplicável, uma vez que não existem minas no município de Santana.

5.1.21. Acidentes em Áreas e Parques Industriais

Os Acidentes em áreas e parques industriais caracterizam-se fundamentalmente pelo fator surpresa, ao contrário dos Riscos Naturais, onde a previsão é possível devido, quer aos períodos de retorno, quer à reunião de fatores que podem despoletar a sua manifestação. Os riscos tecnológicos e nomeadamente os acidentes em Áreas e Parques Industriais têm a sua origem devido a fatores antrópicos. A sua mitigação deverá ser efetuada com enfâse em medidas preventivas, nomeadamente promovendo uma cultura de segurança capaz de diminuir as consequências da sua manifestação.

No Município de Santana existe uma zona Industrial (Mapa 44). Este encontra-se localizado nas imediações da cidade de Santana. A gestão deste parque, como dos demais existentes na região, é da responsabilidade da empresa Madeira Parques Empresariais, Sociedade Gestora S. A.



Mapa 44 - Localização do Parque Industrial de Santana

Segundo o ofício MPE-OF-19/2012 DE 16 DE Janeiro de 2012 enviado pela Madeira Parques Industriais, SA, O Parque Empresarial de Santana possui 7 lotes construídos. No entanto, apenas 3 estão em funcionamento (Tabela 98).

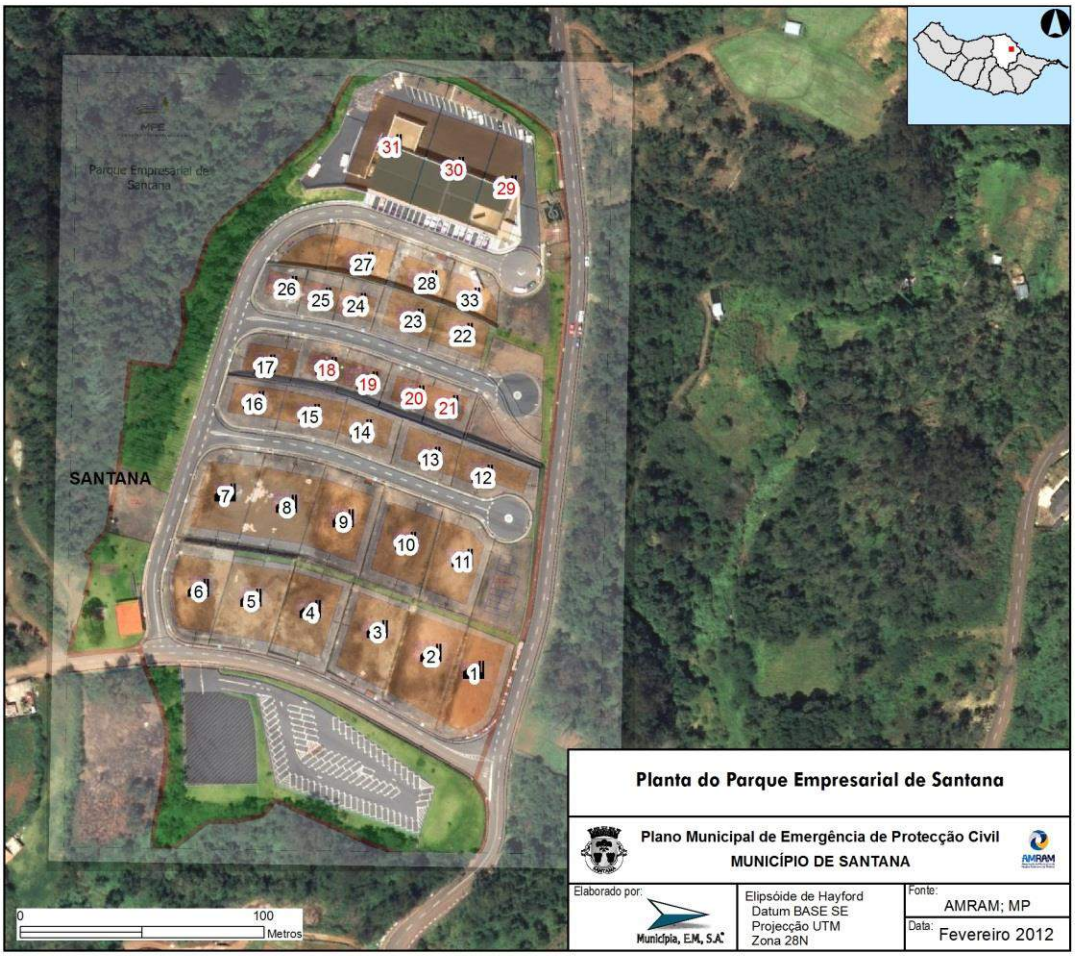
Lote	Empresa	Atividade
18	Pavilhões em construção sem atividade definida	
19	Pavilhões em construção sem atividade definida	
20	Pavilhões em construção sem atividade definida	
21	Pavilhões em construção sem atividade definida	
29	Câmara Municipal de Santana	Edifício de Escritórios e oficina de apoio
30	Câmara Municipal de Santana	Edifício de Escritórios e oficina de apoio
31	Câmara Municipal de Santana	Edifício de Escritórios e oficina de apoio

Tabela 98 - Industrias e atividade industrial presentes no Parque Industrial de Santana

A presença industrial não é significativa, dos 32 lotes existentes no Parque Industrial de Santana apenas 7 estão ocupados. Destes 7 lotes, em 4 deles estão construídos pavilhões que atualmente se encontram

sem qualquer atividade, enquanto nos outros 3 lotes estão instalados escritórios e a oficina da Câmara Municipal de Santana.

A distribuição da ocupação dos lotes está representada no Mapa 45.



Mapa 45 - Planta do Parque Industrial de Santana

5.1.22. Acidentes que envolvam Substâncias Perigosas (Diretiva Seveso II)

Um acidente grave envolvendo substâncias perigosas é um acontecimento, designadamente uma emissão, um incêndio ou uma explosão de graves proporções, resultante do desenvolvimento não controlado de processos durante o funcionamento de um estabelecimento industrial, que provoque um perigo grave, imediato ou retardado, para a saúde humana, no interior ou no exterior do estabelecimento, ou para o ambiente, que envolva uma ou mais substâncias perigosas.

Os estabelecimentos para os quais existe risco de um acidente grave estão abrangidos pelo Decreto-Lei nº 254/2007, de 12 de Julho, que define o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e o ambiente.

Este diploma legal transpõe para o direito interno a Diretiva nº 2003/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, que altera a Diretiva nº 96/82/CE (Seveso II), do Conselho, de 9 de Dezembro, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, com as alterações introduzidas pelo Regulamento (CE) nº 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Setembro. No plano interno, com a publicação do DL nº 254/2007 foram revogados o Decreto-lei nº 164/2001, de 23 de Maio e a Portaria nº 193/2002, de 4 de Março.

Aplica-se aos estabelecimentos onde estejam presentes substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às quantidades indicadas no anexo I ao Decreto-lei. Este estabelece dois níveis de enquadramento, em função da perigosidade do estabelecimento, que é determinada pela quantidade e tipologia de substâncias perigosas existentes.

De acordo com a Listagem de Estabelecimentos Industriais existentes na RAM da Direção Regional de Comércio, Indústria e Energia (DRCIE) não existem, no concelho de Santana, estabelecimentos industriais abrangidos pelo Decreto-Lei nº 254/2007, de 12 de Julho.

Foi também solicitado à Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA) a confirmação, por parte desta entidade, da existência de estabelecimentos SEVESO (nível superior de perigosidade), no município de Santana. De acordo com o correio eletrónico enviado, pela DROTA, no dia 15 de Março de 2012, não estão identificados estabelecimentos SEVESO, no município em análise.

5.1.23. Degradação e Contaminação dos Solos com Substâncias NRBQ

Relativamente ao risco de incidentes com substâncias NRBQ, existe uma Diretiva Operacional Nacional (DON nº 3 – NRBQ), que se constitui como um instrumento de planeamento, organização, coordenação e comando operacional no quadro das ações de resposta a situações de emergência envolvendo NRBQ.

Os incidentes envolvendo agentes Nucleares, Radiológicos, Biológicos e/ou Químicos (NRBQ), embora não frequentes no território nacional, poderão ocorrer pontualmente.

As ameaças NRBQ podem ter origem em agentes biológicos, químicos ou radiológicos, estes podem ser dispersos no ar que respiramos, na água que bebemos ou nas superfícies que contactamos fisicamente.

A consequência de um incidente deste género, decorrente de uma substância química, de um microrganismo ou toxina ou da radiação de uma substância, pode causar morte, incapacidade temporária ou lesões permanentes no ser humano e em outros seres vivos.

No caso dos incidentes biológicos e radiológicos, a dimensão da área afetada pode ser de maior dimensão devido à migração de indivíduos infetados, pois os sintomas não se revelam de imediato.

No Município de Santana desconhece-se da existência deste tipo de substâncias.

5.1.24. Acidentes em Instalações de Combustíveis, Óleo e Lubrificantes

De acordo com o trabalho de campo efetuado em Março de 2012, encontram-se distribuídos, pelo concelho de Santana, 3 postos de abastecimento de combustível, 5 postos de venda de GPL e 1 parque de garrafas. Quanto ao armazenamento de GPL existem 22 locais distribuídos pelo concelho, mas com predominância na freguesia de Santana, com depósitos de GPL (Mapa 46 e Tabela 99).

Mapa 46 - Instalações de Combustíveis

Os edifícios construídos depois de 2002, com a entrada em vigor do Decreto Legislativo Regional 6/2002/M, ficam obrigados a seguir as disposições relativas ao projeto, construção, ampliação ou reconstrução e exploração de redes e ramais de distribuição alimentadas com GPL (butano e propano) em edifícios, bem como o regime aplicável à inspeção e manutenção das instalações.

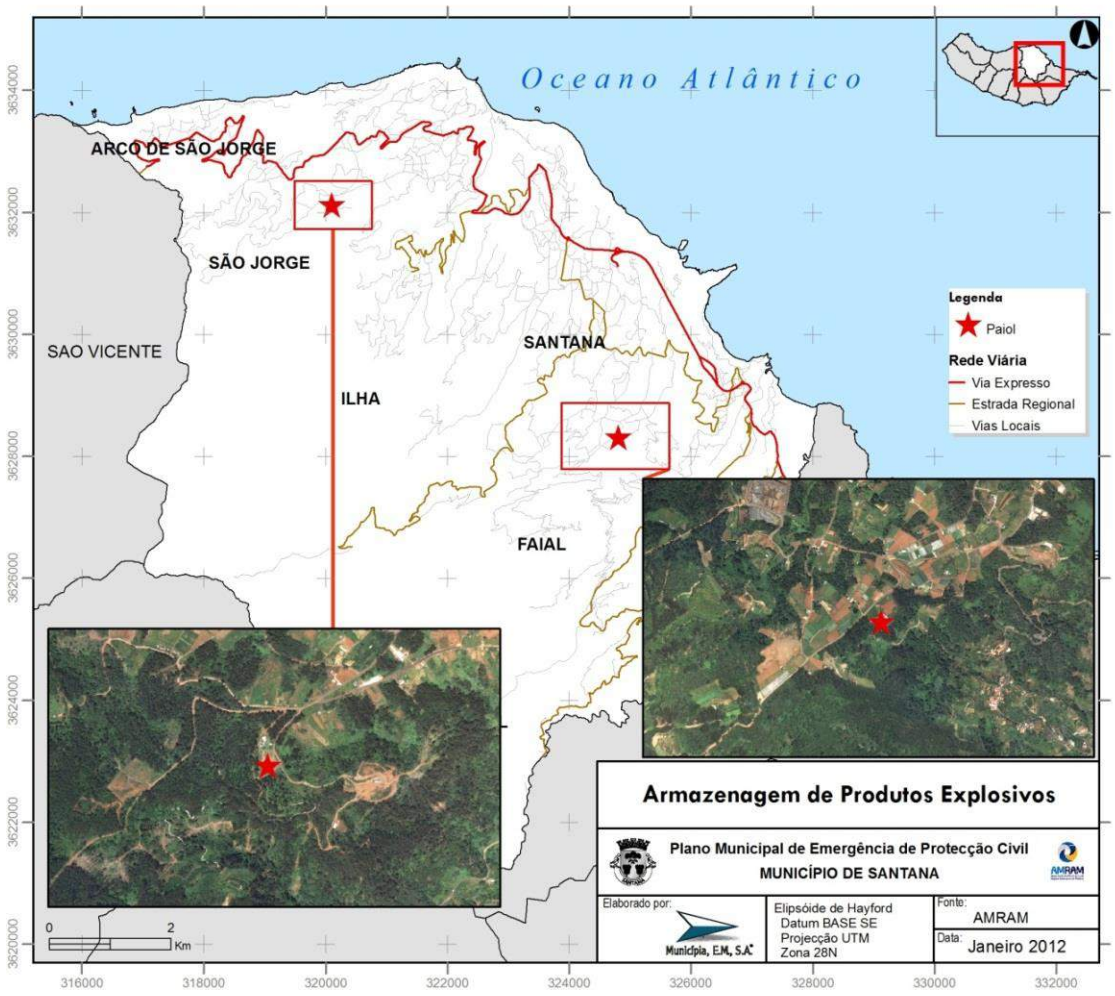
Freguesia	Armazenamento GPL
Arco de S. Jorge	2
Faial	2
Ilha	1
Santana	14

S. Jorge	3

Tabela 99 - Número de Postos de Armazenamento de GPL por Freguesia

5.1.25. Acidentes em Estabelecimentos de Armazenagem de Produtos Explosivos

De acordo com o correio eletrónico enviado pela Policia de Segurança Pública no dia 15 de Março de 2011, o município de Santana tem, à data, dois armazéns de explosivos licenciados (Mapa 47).



Mapa 47 - Armazenagem de Produtos Explosivos

A localização de ambos os locais de armazenagem de produtos explosivos não constitui um perigo significativo dada a envolvência registada em ambos os casos, existindo apenas alguma mancha florestal circundando tanto o paiol de Zagope como o paiol do Tâmega (Mapa 47).

5.1.26. Incêndios e Colapsos em Centros Históricos e em Edifícios com Elevada Concentração Populacional

A análise do risco de incêndio e colapso em centros históricos e em edifícios com elevada concentração populacional foi efetuada com base numa análise de perigosidade e vulnerabilidade aos edifícios do limite urbano do concelho de Santana. Para a análise da perigosidade e vulnerabilidade foram inquiridos 2022 edifícios, tendo decorrido o trabalho de campo durante o mês de Abril e Maio de 2012. Metodologicamente foram definidas sete variáveis de perigosidade e sete variáveis de vulnerabilidade, tendo como base a *Adaptação da Metodologia utilizada no estudo realizado no Bangladesh pela Universidade de Engenharia e Tecnologia (BUEDT), intitulado "Analyzing Vulnerability of a Community to Fire Hazard".*

Na perigosidade, as sete variáveis utilizadas para caracterizar os edifícios foram o tipo de ocupação, o estado de conservação, os elementos estruturais, o revestimento, o tipo de cobertura, a presença de eletricidade e a presença de gás.

Na vulnerabilidade, as sete variáveis utilizadas para caracterizar os mesmos edifícios foram a acessibilidade a viaturas de combate a incêndio, a altura do edifício (número de pisos), a presença de hidrantes, a presença de extintores, o número de ocupantes e a presença de idosos ou crianças.

- **Perigosidade (P)**

As variáveis utilizadas na perigosidade pretendem aferir da resistência do edifício ao fogo, assim como aferir da existência de elementos que possibilitem uma maior propagação do fogo, em caso de acidente. As classes de cada variável estão presentes na Tabela 100, em que o valor de 1 corresponde a um grau de perigosidade mais baixo e o valor de 5 ao mais elevado.

- Tipo de Ocupação (P1)

Foram utilizadas cinco classes: Muito Baixo, Baixo, Moderado, Elevado e Muito Elevado (Graus 1 a 5, respetivamente), sendo classificados consoante o risco de ativação relativo aos produtos existentes num dado estabelecimento. Quando existia mais do que um estabelecimento num mesmo edifício, este foi classificado com o maior grau dos materiais existentes.

- Estado de Conservação (P2)

Em seguida aferiu-se o estado de conservação dos edifícios. Foram então utilizadas cinco classes de estado de conservação: Muito Bom, Bom, Razoável, Mau e Ruína (Graus 1 a 5, respetivamente).

- Elementos Estruturais (P3)

Outra variável escolhida foi a constituição dos elementos estruturais do edifício, contabilizando os materiais de construção. A ordenação do grau de risco teve em conta a sua resistência perante a ação do calor e o calor específico de cada substância. Assim temos Betão Armado, Betão Armado e Alvenaria de Tijolo, Betão Armado e Azulejo e Azulejo, (Grau 1 a 5 respetivamente).