

PEExt UAG-SOCORRIDOS 2025

MUNICÍPIO DO FUNCHAL

1ª Versão

ACESSO PÚBLICO

PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO UNIDADE AUTÓNOMA DE GÁS NATURAL DOS SOCORRIDOS

FICHA TÉCNICA

PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO UNIDADE AUTÓNOMA DE GÁS NATURAL DOS SOCORRIDOS			
Âmbito	Municipal	Tipo	Geral
Ato de Aprovação: Despacho da Secretaria Regional de Saúde e Proteção Civil n.º 632/2025 – 22 de agosto de 2025			
Aprovado Por	3 anos	Próxima revisão	01/09/2028
PROCESSO DE ELABORAÇÃO E APROVAÇÃO			

FASE DE ELABORAÇÃO

- **Consulta Pública** – de 11 de setembro de 2024 a 22 de outubro de 2024
- **Término** – 20 de novembro de 2024 (data de envio da informação para Comissão Municipal de Proteção Civil)

FASE DA APROVAÇÃO

- **Parecer prévio da Comissão Municipal de Proteção Civil** – 27 de novembro de 2024
- **Aprovação prévia em Reunião de Câmara** – 28 de novembro de 2024
- **Aprovação prévia em Assembleia Municipal** – 11 de dezembro de 2024
- **Parecer prévio da Direção Regional do Ambiente e Mar** - 19 de dezembro de 2024
- **Parecer prévio do Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM** – 12 de fevereiro de 2025
- **Entrada em vigor** – 1 de setembro de 2025 (Despacho n.º 632/2025 do Secretário Regional de Saúde e Proteção Civil, publicado no JORAM, II Série, n.º 155 de 29 de agosto de 2025)

ÍNDICE

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS	12
REFERÊNCIAS LEGISLATIVAS	16
REGISTO DE ATUALIZAÇÕES E EXERCÍCIOS	24
PARTE I - ENQUADRAMENTO	25
PARTE I	26
1. INTRODUÇÃO	26
2. FINALIDADE E OBJETIVOS.....	28
3. CARATERIZAÇÃO SUMÁRIA DO ESTABELECIMENTO.....	29
3.1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO.....	29
3.1.1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO E SEDE DA EMPRESA.....	29
3.1.2. ATIVIDADE.....	29
3.1.3. RESPONSÁVEL PELA UAG-SOCORRIDOS	29
3.1.4. REPRESENTANTE DO ESTABELECIMENTO NO GABINETE DE APOIO AO DIRETOR DO PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO	30
3.2. DESCRIÇÃO DO ESTABELECIMENTO	30
3.2.1. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO.....	30
3.2.2. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES, SISTEMA E EQUIPAMENTOS.....	30
3.2.2.1. RECEÇÃO.....	30
3.2.2.1.1. CONTENTORES DE TRANSPORTE.....	31
3.2.2.1.2. ESTAÇÕES DE DESCARGA DE GNL.....	32
3.2.2.2. ARMAZENAGEM	33
3.2.2.3. UNIDADE DE GASEIFICAÇÃO E AQUECIMENTO	34
3.2.2.4. UNIDADE DE REGULAÇÃO E MEDIÇÃO.....	34
3.2.2.5. UNIDADE DE ODORIZAÇÃO	35
3.2.2.6. EXPEDIÇÃO DE GN	35
3.2.2.7. UNIDADE DE GESTÃO E CONTROLO.....	35
3.2.2.8. MOVIMENTAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS EM TUBAGENS	35
3.2.2.8.1. TUBAGEM DE GNL ENTRE O CONTENTOR CISTERNA E OS RESERVATÓRIOS.....	36
3.2.2.9. TUBAGEM DE GNL ENTRE OS RESERVATÓRIOS E OS VAPORIZADORES ATMOSFÉRICOS.....	36
3.2.2.9.1. TUBAGEM DE GN ENTRE OS VAPORIZADORES ATMOSFÉRICOS E O PERMUTADOR.....	36
3.2.2.9.2. TUBAGEM DE GN DE EXPEDIÇÃO PARA O RAMAL SECUNDÁRIO EXTERIORES À UAG-SOCORRIDOS .	36
3.2.2.10. SISTEMAS AUXILIARES.....	37
3.2.3. SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE PREVENÇÃO, PROTEÇÃO E INTERVENÇÃO.....	38
3.2.3.1. DISPOSITIVOS DE CONTENÇÃO DE DERRAMES	38
3.2.3.2. CAPACIDADES E FORMAS DE CONTROLO E CONTENÇÃO DE ÁGUAS CONTAMINADAS POR COMBATE A INCÊNDIOS	39

3.2.3.3.	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE DETEÇÃO DE GÁS	39
3.2.3.3.1.	DETEÇÃO FIXA.....	39
3.2.3.3.2.	DETEÇÃO PORTÁTIL	40
3.2.3.4.	SISTEMAS DE PARAGEM DE EMERGÊNCIA	40
3.2.3.5.	SISTEMAS DE DETEÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS.....	40
3.2.3.6.	EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIOS	40
3.2.3.7.	OUTROS EQUIPAMENTOS/ MEDIDAS DE PREVENÇÃO, PROTEÇÃO E INTERVENÇÃO	41
3.3.	SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS.....	42
3.3.1.	IDENTIFICAÇÃO E INVENTÁRIO.....	42
3.3.1.1.	CAPACIDADES DOS MAIORES CONTENTORES DE SUSTÂNCIAS PERIGOSAS	42
3.3.2.	FICHAS DE SEGURANÇA.....	42
3.3.3.	MEIOS DISPONÍVEIS PARA SITUAÇÕES DE ACIDENTE COM SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS.....	43
3.3.4.	LOCALIZAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS E MISTURAS PERIGOSAS	43
4.	ENVOLVENTE DO ESTABELECIMENTO.....	43
4.1.	LOCALIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO E DESCRIÇÃO DA ENVOLVENTE	43
4.1.1.	ENVOLVIMENTO EXTERIOR.....	43
4.1.2.	VIAS DE COMUNICAÇÃO	44
4.1.3.	DINÂMICAS DEMOGRÁFICAS	46
4.1.4.	AGLOMERADOS POPULACIONAIS	46
4.1.5.	EDIFÍCIOS RELEVANTES	47
4.1.6.	ENVOLVENTE INDUSTRIAL	47
4.1.7.	GRUPO DE EFEITO DOMINÓ	47
4.1.8.	RECETORES AMBIENTAIS SENSÍVEIS.....	48
4.1.9.	INFRAESTRUTURAS DE RELEVÂNCIA OPERACIONAL.....	48
4.1.10.	REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA.....	48
5.	CENÁRIOS DE ACIDENTE GRAVE.....	50
5.1.	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS.....	50
5.2.	PERIGOSIDADE DO GÁS NATURAL.....	50
5.3.	IDENTIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS DE ACIDENTES GRAVES	50
5.3.1.	CENÁRIO 1 - ROTURA TOTAL DO RESERVATÓRIO DE GNL	52
5.3.2.	CENÁRIO 2 - ROTURA DE 100 MM DO RESERVATÓRIO DE GNL	67
5.3.3.	CENÁRIO 4 - ROTURA TOTAL DO CONTENTOR CISTERNA	75
5.3.4.	CENÁRIO 5 - ROTURA DE 100 MM DO CONTENTOR CISTERNA	84
5.3.5.	CENÁRIO 7 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	92
5.3.6.	CENÁRIO 8 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	98
5.3.7.	CENÁRIO 15 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DE GNL	105
5.3.8.	CENÁRIO 17 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	112

5.3.9. CENÁRIO 18 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	118
5.3.10. CENÁRIO 22 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	124
5.3.11. CENÁRIO 23 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	130
6. CRITÉRIOS PARA A ATIVAÇÃO/ DESATIVAÇÃO DO PEEXT UAG-SOCORRIDOS	136
6.1. COMPETÊNCIA PARA A ATIVAÇÃO/ DESATIVAÇÃO	136
6.2. PUBLICAÇÃO DA ATIVAÇÃO/ DESATIVAÇÃO DO PEEXT UAG-SOCORRIDOS	136
6.3. CRITÉRIOS PARA A ATIVAÇÃO	137
6.4. CRITÉRIOS PARA A DESATIVAÇÃO	137
PARTE II - EXECUÇÃO	139
PARTE II	140
1. RESPONSABILIDADES	140
1.1. RESPONSABILIDADES DO OPERADOR	140
1.2. RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS DE PROTEÇÃO CIVIL	141
1.3. RESPONSABILIDADES DOS AGENTES DE PROTEÇÃO CIVIL	142
1.4. RESPONSABILIDADES DOS ORGANISMOS E ENTIDADES DE APOIO	152
2. SISTEMAS DE ALERTA E AVISO	160
2.1. SISTEMA DE ALERTA	160
2.1.1. CONDIÇÕES DE REALIZAÇÃO DE ALERTA AO SERVIÇO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL	160
2.1.2. FORMA DE ALERTA AO SMPC FUNCHAL	161
2.1.3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO ALERTA AO SMPC FUNCHAL	161
2.1.4. INFORMAÇÕES A PRESTAR AO SMPC FUNCHAL	162
2.1.5. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO NA ENVOLVENTE	162
2.1.6. FORMA E MEIOS DE ALERTA AOS SERVIÇOS DE SOCORRO DE PRIMEIRA INTERVENÇÃO	163
2.1.7. DISPOSIÇÕES/ PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO IMEDIATA AOS ESTABELECIMENTOS VIZINHOS	163
2.1.8. DISPOSIÇÕES/ PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO IMEDIATA AOS SERVIÇOS DE PROTEÇÃO CIVIL	164
2.2. SISTEMA DE AVISO	164
3. ORGANIZAÇÃO	164
3.1. ZONAS DE INTERVENÇÃO	164
3.2. ÁREAS DE INTERVENÇÃO	168
3.2.1. RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO	169
3.2.1.1. EQUIPAS DE RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO	169
3.2.1.2. EQUIPAS DE AVALIAÇÃO TÉCNICA	170
3.2.2. LOGÍSTICA	172
3.2.2.1. APOIO LOGÍSTICO ÀS FORÇAS DE INTERVENÇÃO	172
3.2.2.2. APOIO LOGÍSTICO ÀS POPULAÇÕES	173
3.2.3. COMUNICAÇÕES	179

3.2.4.	INFORMAÇÃO PÚBLICA.....	182
3.2.5.	CONFINAMENTO E/OU EVACUAÇÃO	184
3.2.6.	SERVIÇOS MÉDICOS E TRANSPORTE DE VÍTIMAS	192
3.2.7.	SOCORRO E SALVAMENTO.....	196
3.2.8.	SERVIÇOS MORTUÁRIOS	198
PARTE III - INVENTÁRIOS E LISTAGENS		204
1.	INVENTÁRIOS DE MEIOS E RECURSOS	205
1.1.	MEIOS MATERIAIS	205
1.1.1.	MEIOS MATERIAIS DO FUNCHAL	205
1.1.2.	MEIOS MATERIAIS BVCL.....	209
2.	LISTA DE CONTACTOS	210
2.1.	AUTORIDADES DE PROTEÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO ADJACENTE (CÂMARA DE LOBOS)	210
2.2.	GÁS LINK – GÁS NATURAL, S.A (UAG-SOCORRIDOS)	210
2.3.	LISTA DE CONTACTOS DE ESTABELECIMENTOS PRESENTES NAS ÁREAS DE RISCOS	211
2.4.	GRUPOS DE CONVERSAÇÃO	213
3.	LISTA DE DISTRIBUIÇÃO	214
4.	RELATO DE ACIDENTE/ INCIDENTE/ OCORRÊNCIA	216
ANEXOS		219
5.	ANEXO I - CARTOGRAFIA DE SUPORTE ÀS OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA DE PROTEÇÃO CIVIL 220	
5.1.	PLANTA GERAL DAS INSTALAÇÕES DA UAG-SOCORRIDOS	220
5.2.	BOTONEIRAS DE EMERGÊNCIA	221
5.3.	HIDRANTES E CARRETÉIS	222
5.4.	EXTINTORES	223
5.5.	PLANO DE EVACUAÇÃO	224
5.6.	LISTAGEM DAS INFRAESTRUTURAS DE RELEVÂNCIA OPERACIONAL	225
5.7.	LISTAGEM DAS EQUIPAMENTOS REPRESENTADOS NOS MAPAS DOS CENÁRIOS.....	227
6.	ANEXO II - PROGRAMA DE MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA A PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DOS RISCOS IDENTIFICADOS E PARA A GARANTIA DA MANUTENÇÃO DA OPERACIONALIDADE DO PLANO	229
6.1.	PROGRAMA DE MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA A PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DOS RISCOS IDENTIFICADOS	229
6.1.1.	AÇÕES DE MITIGAÇÃO	231
6.1.2.	REPOSIÇÃO DA NORMALIDADE	231
6.2.	PROGRAMA DE MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA A GARANTIA DA OPERACIONALIDADE DO PLANO	231
7.	ANEXO III – FICHAS DE SEGURANÇA	233

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - CARTA À ESCALA, COM A REPRESENTAÇÃO DE UM CÍRCULO COM UM RAIO DE 2 KM CENTRADO NO ESTABELECIMENTO	45
FIGURA 2 - FLUXOGRAMA DE ATIVAÇÃO/ DESATIVAÇÃO DO PEEEXT UAG-SOCORRIDOS.	138
FIGURA 3 - ZONAS DE INTERVENÇÃO DO TO.....	165
FIGURA 4 – FLUXOGRAMA DA FICHA 1.....	170
FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DA FICHA 2.....	171
FIGURA 6 - FLUXOGRAMA DA FICHA 3.....	173
FIGURA 7 - FLUXOGRAMA DA FICHA 4.....	179
FIGURA 8 - ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÕES DO PEEEXT UAG-SOCORRIDOS.....	180
FIGURA 9 – FLUXOGRAMA DA FICHA 5.....	181
FIGURA 10 - ORGANOGRAMA DE COMUNICAÇÕES ENTRE O DIRETOR DO PLANO, RESPONSÁVEL DA UAG-SOCORRIDOS, PCO E COS.....	181
FIGURA 11 – FLUXOGRAMA DA FICHA 6	183
FIGURA 12 - FLUXOGRAMA DA FICHA 7	188
FIGURA 13 - FLUXOGRAMA DA FICHA 8	194
FIGURA 14 - FLUXOGRAMA DA FICHA 9	197
FIGURA 15 - FLUXOGRAMA DA FICHA 10.....	201
FIGURA 16 –PLANTA GERAL DAS INSTALAÇÕES DA UAG-SOCORRIDOS.....	220
FIGURA 17 –PLANTA DA LOCALIZAÇÃO DAS BOTONEIRAS DE EMERGÊNCIA.	221
FIGURA 18 –PLANTA DA LOCALIZAÇÃO DOS HIDRANTES E CARRETÊIS.....	222
FIGURA 19 –PLANTA DA LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES.....	223
FIGURA 20 –PLANO DE EVACUAÇÃO	224

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - REGISTO DE ATUALIZAÇÃO DO PEEEXT UAG-SOCORRIDOS	24
TABELA 2 - REGISTO DE EXERCÍCIOS DO PEEEXT UAG-SOCORRIDOS.....	24
TABELA 3 - IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO E SEDE DA UAG-SOCORRIDOS	29
TABELA 4 - CONTACTOS DO RESPONSÁVEL UAG-SOCORRIDOS	29
TABELA 5 - CONTACTOS DO REPRESENTANTE DO ESTABELECIMENTO NO GABINETE DE APOIO AO DIRETOR DO PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO	30
TABELA 6 - CARACTERÍSTICAS DO CONTENTOR CISTERNA	31
TABELA 7 - CARATERÍSTICAS DA MANGUEIRA DE TRASFECA E CONDIÇÕES PROCESSUAIS DA OPERAÇÃO DE DESCARGA	32
TABELA 8 - CARACTERÍSTICAS DOS RESERVATÓRIOS	33
TABELA 9 - CONDIÇÕES PROCESSO	33
TABELA 10 - CARACTERÍSTICAS DOS VAPORIZADORES ATMOSFÉRICOS	34
TABELA 11 - CONDIÇÕES PROCESSO.....	34
TABELA 12 - CARACTERÍSTICAS DO RESERVATÓRIO	35
TABELA 13 - CARACTERÍSTICAS DA TUBAGEM ENTRE O CONTENTOR E OS RESERVATÓRIOS.....	36
TABELA 14 - CARACTERÍSTICAS DA TUBAGEM ENTRE OS RESERVATÓRIOS E OS VAPORIZADORES ATMOSFÉRICOS.....	36
TABELA 15 - CARACTERÍSTICAS DA TUBAGEM ENTRE OS VAPORIZADORES ATMOSFÉRICOS E O PERMUTADOR	36
TABELA 16 - CARACTERÍSTICAS DA TUBAGEM	37
TABELA 17 - CARACTERÍSTICAS DA BACIA DE RETENÇÃO DOS RESERVATÓRIOS.....	38
TABELA 18 - CARACTERÍSTICAS DA BACIA DE RETENÇÃO	38

TABELA 19 - INVENTÁRIO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS SEVESO	42
TABELA 20 - CAPACIDADE DOS MAIORES CONTENTORES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	42
TABELA 21 - ANÁLISE DEMOGRÁFICA, NÚMERO DE EDIFÍCIOS E NÚMERO DE ALOJAMENTOS COM BASE NOS CENSOS 2011, NUM RAIO DE 2 KM CENTRADO NAS INSTALAÇÕES DA UAG-SOCORRIDOS	46
TABELA 22 - CENÁRIOS DE ACIDENTES GRAVES NA UAG-SOCORRIDOS	51
TABELA 23 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 1 - ROTURA TOTAL DO RESERVATÓRIO DE GNL	52
TABELA 24 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 1 - ROTURA TOTAL DO RESERVATÓRIO DE GNL.....	53
TABELA 25 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 1 - ROTURA TOTAL DO RESERVATÓRIO DE GNL	61
TABELA 26 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 2 - ROTURA DE 100 MM DO RESERVATÓRIO DE GNL	67
TABELA 27 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 2 - ROTURA DE 100 MM DO RESERVATÓRIO DE GNL.....	68
TABELA 28 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 2 - ROTURA DE 100 MM DO RESERVATÓRIO DE GNL.....	71
TABELA 29 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 4 - ROTURA TOTAL DO CONTENTOR CISTERNA.....	75
TABELA 30 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 4 - ROTURA TOTAL DO CONTENTOR CISTERNA.....	75
TABELA 31 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 4 - ROTURA TOTAL DO CONTENTOR CISTERNA.....	79
TABELA 32 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 5 - ROTURA DE 100 MM DO CONTENTOR CISTERNA	84
TABELA 33 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 5 - ROTURA DE 100 MM DO CONTENTOR CISTERNA	84
TABELA 34 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 5 - ROTURA DE 100 MM DO CONTENTOR CISTERNA.....	87
TABELA 35 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 7 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	92
TABELA 36 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 7 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	93
TABELA 37 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 7 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	94
TABELA 38 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 8 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	98
TABELA 39 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 8 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	99
TABELA 40 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 8 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	101
TABELA 41 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 15 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DE GNL	105
TABELA 42 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 15 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DE GNL	106
TABELA 43 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 15 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DE GNL	108
TABELA 44 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 17 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	112
TABELA 45 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 17 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	113
TABELA 46 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 17 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	114
TABELA 47 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 18 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	118
TABELA 48 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 18 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	119

TABELA 49 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 18 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	120
TABELA 50 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 22 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	124
TABELA 51 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 22 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	125
TABELA 52 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 22 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA	126
TABELA 53 - DESCRIÇÃO DO CENÁRIO 23 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	130
TABELA 54 - SEVERIDADE DOS EFEITOS DO CENÁRIO 23 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	131
TABELA 55 - CONSEQUÊNCIAS, NUMA PERSPETIVA HUMANA, DO CENÁRIO 23 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA.....	132
TABELA 56 - RESPONSABILIDADE GÁSLINK – GÁS NATURAL, S.A.	140
TABELA 57 - RESPONSABILIDADE DOS SERVIÇOS DE PROTEÇÃO CIVIL.....	142
TABELA 58 - AGENTES DE PROTEÇÃO CIVIL	143
TABELA 59 - RESPONSABILIDADES DOS CB	143
TABELA 60 - RESPONSABILIDADES DA PSP	145
TABELA 61 - RESPONSABILIDADES DA GNR	146
TABELA 62 - RESPONSABILIDADES DAS FFAA.....	148
TABELA 63 - RESPONSABILIDADES DA AMN	149
TABELA 64 - RESPONSABILIDADE DO SESARAM, EPERAM.....	149
TABELA 65 - RESPONSABILIDADES DO IASAÚDE, IP-RAM	150
TABELA 66 - RESPONSABILIDADES DA ASR	150
TABELA 67 - RESPONSABILIDADES DA AUTORIDADE DE SAÚDE LOCAL	150
TABELA 68 - RESPONSABILIDADES SEMER	151
TABELA 69 - RESPONSABILIDADES DA CVP - DELEGAÇÃO DA MADEIRA	152
TABELA 70 - ORGANISMOS E ENTIDADES DE APOIO	152
TABELA 71 - RESPONSABILIDADES DA AHBVM.....	152
TABELA 72 - RESPONSABILIDADES DO INMLCF, I.P.	153
TABELA 73 - RESPONSABILIDADES DO MINISTÉRIO PÚBLICO - COMARCA DA MADEIRA.....	154
TABELA 74 - RESPONSABILIDADES DO ISSM, IP-RAM	154
TABELA 75 - RESPONSABILIDADES DAS IPSS E OUTRAS INSTITUIÇÕES COM FINS DE SOCORRO E DE SOLIDARIEDADE.....	155
TABELA 76 - RESPONSABILIDADES DA SOCIOHABITAFUNCHAL E.M.	155
TABELA 77 - RESPONSABILIDADES DA PJ.....	155
TABELA 78 - RESPONSABILIDADES DO SIS	155
TABELA 79 - RESPONSABILIDADES DO IRN, I.P.	155
TABELA 80 - RESPONSABILIDADES DA DLE	156
TABELA 81 - RESPONSABILIDADES DA ANACOM.....	156
TABELA 82 - RESPONSABILIDADES DA ALTICE PORTUGAL / MEO	156
TABELA 83 - RESPONSABILIDADES DO SIRESP	157
TABELA 84 - RESPONSABILIDADES DOS OCS	157
TABELA 85 - RESPONSABILIDADES DA APRAM, S.A.....	157
TABELA 86 - RESPONSABILIDADES DA FRENTE MARFUNCHAL E.M.	157
TABELA 87 - RESPONSABILIDADES DA MPE.....	157
TABELA 88 - RESPONSABILIDADES DA DRT	158
TABELA 89 - RESPONSABILIDADES DA DRE.....	158
TABELA 90 - RESPONSABILIDADES HORÁRIOS DO FUNCHAL, S.A.	158

TABELA 91 - RESPONSABILIDADES DO LREC	159
TABELA 92 - RESPONSABILIDADES DA DRAM	159
TABELA 93 - RESPONSABILIDADES DA DRETT	159
TABELA 94 - RESPONSABILIDADES DO IPMA, I.P.	159
TABELA 95 - RESPONSABILIDADES DAS ORGANIZAÇÕES DE VOLUNTARIADO DE PROTEÇÃO CIVIL	160
TABELA 96 - GRAUS DE INTERVENÇÃO CONSOANTE AS DIMENSÕES DO SINISTRO E A NECESSIDADE DE MEIOS EXTERNOS.....	161
TABELA 97 - IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO ALERTA AO SMPC FUNCHAL	161
TABELA 98 - RAIOS DAS ZS POR CENÁRIO	167
TABELA 99 - LOCALIZAÇÃO DAS ZCR.....	167
TABELA 100 - ZONA DE CONCENTRAÇÃO E APOIO À POPULAÇÃO (ZCAP) DO MUNICÍPIO DO FUNCHAL.....	174
TABELA 101 - ZONA DE CONCENTRAÇÃO E APOIO À POPULAÇÃO (ZCAP) DO MUNICÍPIO DE CÂMARA DE LOBOS.....	175
TABELA 102 - TABELA DA LOCALIZAÇÃO DAS ZCL	185
TABELA 103 - EDIFÍCIOS E POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADO	191
TABELA 104 - SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE TRIAGEM.....	193
TABELA 105 - LISTAGEM DE MEIOS MATERIAIS – MUNICÍPIO DO FUNCHAL	208
TABELA 106 - LISTA DOS MEIOS MATERIAIS DOS BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DE CÂMARA DE LOBOS	209
TABELA 107 - CONTACTOS DOS MUNICÍPIOS ADJACENTES.....	210
TABELA 108 - CONTACTOS DA GÁSLINK – GÁS NATURAL, S.A.....	210
TABELA 109 - CONTACTOS DE ESTABELECIMENTOS PRESENTES NAS ÁREAS DE RISCO	212
TABELA 110 - COMUNICAÇÕES - GRUPOS DE CONVERSAÇÃO DISPONÍVEIS.....	213
TABELA 111 - LISTAGEM DAS INFRAESTRUTURAS DE RELEVÂNCIA OPERACIONAIS	226
TABELA 112 - LISTAGEM DAS EQUIPAMENTOS REPRESENTADOS NOS MAPAS DOS CENÁRIOS.....	228
TABELA 113 - MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA A PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DOS RISCOS IDENTIFICADOS.....	230
TABELA 114 - OBJETIVOS DA OPERACIONALIZAÇÃO DO PEEEXT UAG-SOCORRIDOS	232

ÍNDICE DE FICHAS

FICHA 1 - EQUIPAS DE RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO.....	170
FICHA 2 - EQUIPAS DE AVALIAÇÃO TÉCNICA	171
FICHA 3 - APOIO LOGÍSTICO ÀS FORÇAS DE INTERVENÇÃO.....	173
FICHA 4 - APOIO LOGÍSTICO À POPULAÇÃO.....	179
FICHA 5 - COMUNICAÇÕES	181
FICHA 6 - INFORMAÇÃO PÚBLICA	183
FICHA 7 - CONFINAMENTO E/OU EVACUAÇÃO.....	188
FICHA 8 - SERVIÇOS MÉDICOS E TRANSPORTE DE VÍTIMAS	193
FICHA 9 - SOCORRO E SALVAMENTO	197
FICHA 10 - SERVIÇOS MORTUÁRIOS.....	201

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1- INFRAESTRUTURAS DE RELEVÂNCIA OPERACIONAL	49
MAPA 2 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 1 - MAIS PROVÁVEL.....	62
MAPA 3 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 1 – MUITO ESTÁVEL	63
MAPA 4 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 1 – VENTO FORTE	64
MAPA 5 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 1 (BLEVE) – MAIS PROVÁVEL E VENTO FORTE	65
MAPA 6 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 1 (BLEVE) – MUITO ESTÁ.....	66
MAPA 7 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 2 - MAIS PROVÁVEL.....	72
MAPA 8 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 2 – MUITO ESTÁVEL	73

MAPA 9 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 2 – VENTO FORTE	74
MAPA 10 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 4 - MAIS PROVÁVEL.....	80
MAPA 11 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 4 – MUITO ESTÁVEL.....	81
MAPA 12 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 4 – RAIO MÁXIMO DE DERRAME	82
MAPA 13 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 4 – VENTO FORTE	83
MAPA 14 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 5 - MAIS PROVÁVEL.....	88
MAPA 15 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 5 – MUITO ESTÁVEL	89
MAPA 16 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 5 – RAIO MÁXIMO DE DERRAME	90
MAPA 17 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 5 – VENTO FORTE	91
MAPA 18 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 7 - MAIS PROVÁVEL.....	95
MAPA 19 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 7 – MUITO ESTÁVEL	96
MAPA 20 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 7 – VENTO FORTE	97
MAPA 21 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 8 - MAIS PROVÁVEL.....	102
MAPA 22 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 8 – MUITO ESTÁVEL	103
MAPA 23 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 8 – VENTO FORTE	104
MAPA 24 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 15 - MAIS PROVÁVEL	109
MAPA 25 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 15 – MUITO ESTÁVEL.....	110
MAPA 26 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 15 – VENTO FORTE.....	111
MAPA 27 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 17 - MAIS PROVÁVEL	115
MAPA 28 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 17 – MUITO ESTÁVEL.....	116
MAPA 29 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 17 – VENTO FORTE.....	117
MAPA 30 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 18 - MAIS PROVÁVEL	121
MAPA 31 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 18 – MUITO ESTÁVEL.....	122
MAPA 32 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 18 – VENTO FORTE.....	123
MAPA 33 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 22 - MAIS PROVÁVEL	127
MAPA 34 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 22 – MUITO ESTÁVEL.....	128
MAPA 35 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 22 – VENTO FORTE.....	129
MAPA 36 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 23 - MAIS PROVÁVEL	133
MAPA 37 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 23 – MUITO ESTÁVEL.....	134
MAPA 38 – REPRESENTAÇÃO DO CENÁRIO 23 – VENTO FORTE.....	135
MAPA 39 – DELIMITAÇÃO DA POTENCIAL ZS	166
MAPA 40 – LOCALIZAÇÃO DAS ZCR	168
MAPA 41 - LOCALIZAÇÃO DAS ZONAS DE CONCENTRAÇÃO E APOIO À POPULAÇÃO (ZCAP)	175
MAPA 42 - LOCALIZAÇÃO DAS ZCAP DO MUNICÍPIO DE CÂMARA DE LOBOS. FONTE: PMEPCCL	176
MAPA 43 - ITINERÁRIOS PRIMÁRIOS DE EVACUAÇÃO, DA ZI PARA AS ZCL	184
MAPA 44 - ITINERÁRIOS SECUNDÁRIOS DE EVACUAÇÃO	185
MAPA 45 - EDIFÍCIOS E POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADOS	189
MAPA 46 – LOCALIZAÇÃO POSSÍVEL DOS POSTOS DE TRIAGEM E PMA	195
MAPA 47 - LOCALIZAÇÃO DAS ZRNM	202
MAPA 48 - LOCALIZAÇÃO DAS ZRNM E CEMITÉRIOS LOCAIS PREVISTAS NO PMEPCCL. FONTE: PMEPCCL	203

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

A. A lista que se segue contém as diversas siglas e acrónimos utilizados ao longo do Plano de Emergência Externo da Unidade Autónoma de Gás dos Socorridos (PEExt UAG-Socorridos).

ADR	Acordo Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada
AHBVM	Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários Madeirenses
AMN	Autoridade Marítima Nacional
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações
ANEPC	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
APC	Agentes de Proteção Civil
APRAM, S.A.	Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira, S.A.
ASL	Autoridade de Saúde Local
ASR	Autoridade de Saúde Regional
ATEX	Atmosfera Explosiva
BBSSRM	Brigada de Busca, Salvamento, Socorro e Resgate em Montanha
BLEVE	Boiling Liquid expanding Vapor Explosion
BGRI	Base de Dados Geográfica de Referenciação de Informação
BVCL	Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos
BVM	Bombeiros Voluntários Madeirenses
CAE	Classificação das Atividades Económicas Portuguesa por Ramos de Atividade
CB	Corpo de Bombeiros
CBSF	Companhia de Bombeiros Sapadores do Funchal
CCOM	Centro de Coordenação Operacional Municipal
CMCL	Câmara Municipal de Câmara de Lobos
CMF	Câmara Municipal do Funchal
CMPC	Comissão Municipal de Proteção Civil
CMPC Funchal	Comissão Municipal de Proteção Civil do Funchal
COS	Comandante das Operações de Socorro
CROS	Comando Regional de Operações de Socorro
CSC	Código das Sociedades Comerciais
CTVIII	Central Térmica da Vitória
CVP – Delegação da Madeira	Cruz Vermelha Portuguesa – Delegação da Madeira
DIV	Disaster Victim Identification
DLE	Delegação Escolar do Funchal
DRAM	Direção Regional do Ambiente e Mar
DRE	Direção Regional de Estradas
DRS	Direção Regional de Saúde

DRT	Direção Regional do Turismo
DRETT	Direção Regional de Economia e Transportes Terrestres
EAT	Equipas de Avaliação Técnica
EEM, S.A.	EEM - Empresa de Eletricidade da Madeira, S.A
EMIR	Equipa Medica de Intervenção Rápida
EMLDVI	Equipa Médico-Legal de Intervenção em Desastres
ERAS	Equipa de Reconhecimento e Avaliação da Situação
ERAVmrp	Equipas Responsáveis por Avaliação de Vítimas mortais e recolha de prova
FFAA	Forças Armadas
GN	Gás Natural
GNL	Gás Natural Liquefeito
GNR	Guarda Nacional Republicana
IASAUDE, IP-RAM	Instituto de Administração da Saúde, IP-RAM”
IFCN, IP-RAM	Instituto das Florestas e Conservação da Natureza, IP-RAM
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code
INE	Instituto Nacional de Estatística
INMLCF, I.P.	Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P
IPMA, I.P	Instituto Português de Mar e Atmosfera
IPSS	Instituições Particulares de Solidariedade Social
IRN, IP	Instituto de Registos e Notariado, I.P.
ISO	International Organization for Standardization
ISSM, IP-RAM	Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM
JF	Juntas de Freguesia
JORAM	Jornal Oficial da Região Autónoma da Madeira
LII	Limite Inferior de Inflamabilidade
LivEx	Live exercise
LREC	Laboratório Regional de Engenharia Civil
MP	Ministério Público
MPE	Madeira Parques Empresariais, Sociedade Gestora, S.A.
NecPro	Necrotério provisório
NEP	Norma de Execução Permanente
OCS	Órgãos de Comunicação Social
PCMun	Posto de Comando Operacional Municipal
PCO	Posto de Comando Operacional
PDM	Plano Diretor Municipal
PE	Pontos de Encontro
PED	Pressure Equipment Directive



PEExt UAG-Socorridos	Plano de Emergência Externo da Unidade Autónoma Gás Natural dos Socorridos
PEI	Plano de Emergência Interno
PEZO	Parque Empresarial da Zona Oeste
PJ	Polícia Judiciária
PM	Polícia Marítima
PMA	Posto Médico Avançado
PMEPCCL	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Câmara de Lobos
PMEPCF	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Funchal
PSP	Polícia de Segurança Pública
RAM	Região Autónoma da Madeira
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REPC	Rede Estratégica de Proteção Civil
RID	Regulamento Relativo ao Transporte Ferroviário Internacional de Mercadorias Perigosas
RPT	Transição Rápida de Fase
SEMER	Serviço Emergência Médica Regional
SESARAM, EPERAM	Serviços de Saúde da Região Autónoma da Madeira, EPERAM
SGO	Sistema de Gestão de Operações
SGSPAG	Sistema de Gestão de Segurança para a Prevenção de Acidentes Graves
SIOPS-RAM	Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro da Região Autónoma da Madeira
SIRESP	Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal
SIS	Serviço de Informações de Segurança
SIVIC	Sistema Integrado de Vigilância, Comando e Controlo
SMPC	Serviço Municipal de Proteção Civil
SRPC, IP-RAM	Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM
THT	TetraHidroTiofeno
TO	Teatro de Operações
UAG	Unidade Autónoma de Gás Natural
UEP	Unidade Especial de Polícia
UEPS	Unidade de Emergência de Proteção e Socorro
VSAT	Sistema Via Satélite
ZA	Zona de Apoio
ZAP	Zona de Apoio Psicológico
ZCAP	Zona de Concentração e Apoio à População
ZCR	Zona de Concentração e Reserva
ZI	Zona de Intervenção



ZRnM	Zona de Reunião de Mortos
ZS	Zona de Sinistro
ZT	Zona de Transição

Acesso Público

REFERÊNCIAS LEGISLATIVAS

Legislação Estruturante

- Decreto-Lei n.º 90-A/2022, de 30 de dezembro – Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro.
- Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto – Aprova o regime jurídico de prevenção, proteção e qualidade do ambiente e a saúde humana, garantindo a prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências através de medidas de ação preventiva, transpondo para o direito interno a Diretiva n.º 2012/18/EU, do parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012 (Diretiva Seveso III).
- Resolução da Comissão Nacional de Proteção Civil n.º 30/2015, publicada no Diário da República, II Série, n.º 88, de 7 de maio – Fixa os critérios e as normas técnicas para a elaboração e operacionalização de planos de emergência de proteção civil.
- Lei n.º 65/2007, de 12 de novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 114/2011, de 30 de novembro e pelo Decreto-Lei n.º 44/2019, de 1 de abril que a republica – Enquadramento institucional e operacional da proteção civil no âmbito das autarquias locais, estabelece a organização dos serviços municipais de proteção civil e define as competências do coordenador municipal de proteção civil.
- Lei n.º 27/2006, de 3 de julho, com as alterações introduzidas pela Lei Orgânica n.º 1/2011, de 30 de novembro, e pela Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto, que a republica – Lei de Bases da Proteção Civil.

Legislação Estruturante Regional

- Decreto Legislativo Regional n.º 16/2009/M, de 30 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 17/2018/M, de 20 de agosto, pelo Decreto Legislativo Regional n.º 5/2021/M, de 11 de março e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 39/2023/M, de 3 de agosto – Aprova o regime jurídico do Sistema de Proteção Civil da Região Autónoma da Madeira.
- Decreto Legislativo Regional n.º 17/2009/M, de 30 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 8/2010/M, de 26 de maio, pelo Decreto Legislativo Regional n.º 12/2013/M, de 25 de março e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 17/2022/M, de 1 de agosto – Cria o Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM e aprova a respetiva orgânica.
- Decreto Regulamentar Regional n.º 13/2024/M, de 12 de julho - Aprova a orgânica do XV Governo Regional da Madeira.
- Despacho da Presidência do Governo Regional n.º 308/2021, publicado no Jornal Oficial da Região Autónoma da Madeira, II Série, n.º 147, de 19 de agosto - Estabelece as siglas oficiais a utilizar pelos departamentos do Governo Regional.

Legislação Orgânica

- Decreto Legislativo Regional n.º 11/2015/M, de 18 de dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 22/2017/M, de 1 de agosto, pelo Decreto Legislativo Regional n.º 12/2018/M, de 6 de agosto e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 23/2022/M de 22 de novembro -

Estabelece os princípios orientadores e o enquadramento a que deve obedecer a cooperação entre o Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM, e as instituições particulares de solidariedade social e outras instituições particulares sem fins lucrativos que lhe são equiparadas e que prosseguem atividades sociais na Região Autónoma da Madeira.

- Decreto Legislativo Regional n.º 13/2019/M, de 22 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 1-A/2020/M, de 31 de janeiro e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 8/2020/M, de 13 de julho que o republica - Aprova os estatutos do Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira, EPERAM.
- Decreto Legislativo Regional n.º 14/94/M, de 3 de junho – Transforma a empresa pública Empresa de Eletricidade da Madeira E.P., em sociedade anónima, com a denominação de EEM – Empresa de Eletricidade da Madeira, S.A., e aprova os seus estatutos.
- Decreto Legislativo Regional n.º 19/99/M, de 1 de julho – Aprova os estatutos da Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira.
- Decreto Legislativo Regional n.º 22/2008/M, de 23 de junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos Legislativos Regionais nos 14/2012/M, de 9 de julho, 10/2011/M, de 27 de abril, 14/2012/M, de 9 de julho e 15/2020/M, de 16 de novembro – Cria o Instituto de Administração da Saúde e Assuntos Sociais, IP-RAM.
- Decreto Legislativo Regional n.º 22/2010/M, de 20 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 14/2016/M, de 11 de março - Regime jurídico aplicável à constituição, organização, funcionamento e extinção dos corpos de bombeiros na Região Autónoma da Madeira.
- Decreto Legislativo Regional n.º 28/2001/M, de 28 de agosto, na sua atual redação - Cria a Madeira Parques Empresariais, Sociedade Gestora, S.A., e aprova os seus estatutos.
- Decreto Legislativo Regional n.º 28/2017/M, de 28 de agosto - Cria a figura de médico-veterinário de município da Região Autónoma da Madeira.
- Decreto Legislativo Regional n.º 34/2012/M, de 16 de novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 6/2015/M, de 13 de agosto, pelo Decreto Legislativo Regional n.º 29/2016/M, de 15 de julho e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 26/2018/M, de 21 de dezembro – Aprova a orgânica do Instituto de Segurança Social da Madeira, IP-RAM.
- Decreto Legislativo Regional n.º 9/2013/M, de 19 de fevereiro - Estabelece as regras de designação, competência e funcionamento das entidades que exercem o poder de autoridade de saúde na Administração Regional Autónoma da Madeira e adapta o Decreto-Lei n.º 82/2009, de 2 de abril.
- Decreto Regulamentar Regional n.º 3/84/M, de 22 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 4/86/M, de 29 de março e pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 10/87/M, de 28 de abril – Aplica à Região Autónoma da Madeira o Estatuto das Instituições Particulares de Solidariedade Social.
- Decreto Regulamentar Regional n.º 17/2016/M, de 5 de julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 11/2018/M, de 24 de setembro – Aprova a orgânica do Laboratório Regional de Engenharia Civil.
- Decreto Regulamentar Regional n.º 21/2016/M, de 30 de setembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 7/2019/M, de 18 de setembro – Aprova a estrutura orgânica da Direção Regional de Estradas.
- Decreto Regulamentar Regional n.º 24/2024/M, de 11 de outubro - Aprova a orgânica da Direção

Regional do Ambiente e Mar.

- Decreto Regulamentar Regional n.º 35/2020/M, de 22 de maio - Aprova a orgânica da Direção Regional de Economia e Transportes Terrestres.
- Decreto Regulamentar Regional n.º 41/2020/M, de 9 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 3/2021/M, de 25 de fevereiro e pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2024/M, de 14 de fevereiro – Cria a Direção Regional da Saúde e aprova a respetiva orgânica.
- Decreto-Lei n.º 113/2018 de 18 de dezembro - Cria, aditando às unidades especializadas existentes na Guarda Nacional Republicana, a Unidade de Emergência de Proteção e Socorro, definindo a sua missão e âmbito territorial.
- Decreto-Lei n.º 137/2019, de 13 de setembro, na sua atual redação – Aprova a nova estrutura organizacional da Polícia Judiciária.
- Decreto-Lei n.º 148/2012, de 12 de julho, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 89/2017, de 21 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 41/2023, de 2 de junho – Aprova a orgânica do Instituto dos Registos e do Notariado, I.P.
- Decreto-Lei n.º 166/2012, de 31 de julho, com as alterações introduzidas pela Retificação n.º 54/2012, de 28 de setembro – Aprova a Orgânica do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P.
- Decreto-Lei n.º 185/2014, de 29 de dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 19/2022, de 24 de janeiro – Aprova a orgânica da Marinha.
- Decreto-Lei n.º 186/2014, de 29 de dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 102/2019, de 6 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 13/2021, de 10 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 19/2022, de 24 de janeiro – Aprova a orgânica do Exército.
- Decreto-Lei n.º 187/2014, de 29 de dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 19/2022, de 24 de janeiro – Aprova a orgânica da Força Aérea.
- Decreto-Lei n.º 19/2022, de 24 de janeiro – Estabelece a Lei Orgânica do Estado-Maior-General das Forças Armadas e altera as Leis Orgânicas dos três ramos das forças Armadas.
- Decreto-Lei n.º 281/2007, de 7 de agosto – Estabelece o Regime Jurídico da Cruz Vermelha Portuguesa e aprova os respetivos Estatutos.
- Decreto-Lei n.º 309/2001, de 7 de dezembro – Aprova os estatutos da Autoridade Nacional de Comunicações.
- Decreto-Lei n.º 43/2002, de 2 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 263/2009, de 28 de setembro - Define a organização e atribuições do sistema da Autoridade Marítima e cria a Autoridade Marítima Nacional.
- Decreto-Lei n.º 44/2002, de 2 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 235/2012, de 31 de outubro e pelo Decreto-Lei n.º 121/2014, de 7 de agosto - Estabelece, no âmbito do sistema da autoridade marítima, as atribuições, a estrutura e a organização da autoridade marítima nacional e cria a Direcção-Geral da Autoridade Marítima.
- Decreto-Lei n.º 68/2012, de 20 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 236/2015, de 14 de outubro – Orgânica do Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- Decreto-Lei n.º 82/2009, de 2 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 135/2013, de 4 de outubro e Retificação n.º 51/2013, de 3 de dezembro - Estabelece as regras de designação,

competência e funcionamento das entidades que exercem o poder de autoridade de saúde.

- Deliberação n.º 315/2022 do Presidente da Câmara Municipal do Funchal, publicada no Diário da República, II Série, n.º 50, de 11 de março – Modelo de organização interna e estrutura nuclear dos serviços do Município do Funchal, com as alterações introduzidas pelo Despacho n.º 685/2024, de 22 de janeiro.
- Deliberação n.º 402/2022 do Presidente da Câmara Municipal do Funchal, publicada no Diário da República, II Série, n.º 63, de 30 de março – Estrutura flexível dos Serviços do Município do Funchal, com as alterações introduzidas pelo Despacho n.º 5319/2024, de 14 de maio.
- Lei n.º 32/2007, de 13 de agosto, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 36/2021, de 14 de junho – Aprova o Regime Jurídico das associações humanitárias de bombeiros.
- Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 73/2021 de 12 de novembro e pela Lei n.º 53/2023, de 31 de agosto – Aprova a orgânica da Polícia de Segurança Pública.
- Lei n.º 53/2008, de 29 de agosto, na sua versão atualizada – Aprova a Lei de Segurança Interna.
- Lei n.º 63/2007, de 6 de novembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 1-A/2008, de 4 de janeiro, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 73/2021, de 12 de novembro e pela Lei n.º 53/2023, de 31 de agosto – Aprova a orgânica da Guarda Nacional Republicana.
- Lei n.º 68/2019, de 27 de agosto, com as alterações introduzidas pela lei n.º 2/2020, de 31 de março – Aprova o estatuto do Ministério Público.
- Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, na sua versão atualizada - Estabelece o regime jurídico das autarquias locais, aprova o estatuto das entidades intermunicipais, estabelece o regime jurídico da transferência de competências do Estado para as autarquias locais e para as entidades intermunicipais e aprova o regime jurídico do associativismo autárquico.
- Lei n.º 9/2007, de 13 de agosto, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 50/2014, de 13 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 133/2023, de 28 de dezembro – Estabelece a orgânica do Serviço de Informações de Segurança.
- Lei Orgânica n.º 1-B/2009, de 7 de julho, com as alterações introduzidas pela Lei Orgânica n.º 5/2014, de 29 de agosto e pela Lei Orgânica n.º 3/2021, de 9 de agosto – Aprova a Lei de Defesa Nacional.
- Lei Orgânica n.º 2/2021, de 9 de agosto – Aprova a Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas.
- Portaria n.º 44/2017, de 16 de fevereiro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 45/2020, de 24 de fevereiro – Aprova a estrutura nuclear da Direção Regional de Estradas.
- Despacho n.º 580/2024, de 17 de dezembro - Designa, em comissão de serviço, o Dr. José Maurício da Silva Melim, Assistente Graduado Sênior da Carreira Especial Médica, na área de exercício profissional de Saúde Pública, do mapa de pessoal da Direção Regional da Saúde, na qualidade de Autoridade de Saúde Regional.
- Decreto Legislativo Regional n.º 5/96/M, de 30 de maio - Reestrutura as delegações escolares da Região Autónoma da Madeira. Revoga o Decreto Regulamentar Regional n.º 31/83/M, de 24 de dezembro. Decreto Legislativo Regional n.º 5/1996/M, de 30 de maio - Reestrutura as delegações escolares da Região Autónoma da Madeira.

Legislação Técnico-Operacional

- Despacho do Presidente da ANPC n.º 4067/2024, publicado no Diário da República – II Série, n.º 74, de 15 de abril – Revisão do Sistema de Gestão de Operações.
- Declaração da Comissão Nacional de Proteção Civil n.º 97/2007, de 16 de maio – Estado de alerta especial para o Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro.
- Decreto Legislativo Regional n.º 10/2019/M, de 13 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 44/2019, de 23 de setembro – Reestrutura o setor público empresarial regional na área da gestão das áreas e dos resíduos, mediante a fusão das empresas concessionárias, e cria um único sistema multimunicipal na Região Autónoma da Madeira.
- Decreto Legislativo Regional n.º 13/2016/M, de 10 de março - Proibição do abate de animais de companhia e errantes e programa de esterilização na Região Autónoma da Madeira.
- Decreto Legislativo Regional n.º 15/2005/M, de 9 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 1/2013/M, de 2 de janeiro e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2016/M, de 14 de março - Classificação das estradas da rede viária regional.
- Decreto Legislativo Regional n.º 32/2017/M, de 15 de setembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 16/2022/M, de 2 de agosto – Define o estatuto das vias de comunicação terrestre da Região Autónoma da Madeira.
- Decreto Legislativo Regional n.º 8/2023/M, de 18 de janeiro – Princípios e normas a que deve obedecer a produção cartográfica no território da Região Autónoma da Madeira e cria a Infraestrutura Regional de Informação Geográfica.
- Decreto Regulamentar n.º 86/2007, de 12 de dezembro - Articulação, nos espaços marítimos de soberania e jurisdição nacional, entre autoridades de polícia, na sua atual redação.
- Decreto-Lei n.º 112/2008, de 1 de julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 114/2011, de 30 de novembro - Cria uma conta de emergência que permite adotar medidas de assistência a pessoas atingidas por catástrofe ou calamidade pública.
- Decreto-Lei n.º 2/2019, de 11 de janeiro – Institui o Sistema Nacional de Monitorização e Comunicação de Risco, Alerta Especial e de Aviso à População.
- Decreto-Lei n.º 411/98, de 30 de dezembro, na sua versão atualizada – Estabelece o regime jurídico da remoção, transporte, inumação, exumação, trasladação e cremação de cadáveres, bem como de alguns desses atos relativos a ossadas, cinzas, fetos mortos e peças anatómicas, e ainda da mudança de localização de um cemitério.
- Decreto-Lei n.º 82/2019, de 27 de junho, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 2/2020, de 31 de março - Estabelece as regras de identificação dos animais de companhia, criando o Sistema de Informação de Animais de Companhia.
- Despacho da Secretaria Regional dos Assuntos Sociais n.º 02/2012, publicado no JORAM, II Série, n.º 86, de 17 de maio - Regulamento de Funcionamento do Centro de Coordenação Operacional Regional.
- Lei n.º 44/86, de 30 de setembro, alterado pela Lei Orgânica n.º 1/2011, de 30 de novembro, e pela Lei Orgânica n.º 1/2012, de 11 de maio - Regime do Estado de Sítio e do Estado de Emergência.
- Portaria da Secretaria Regional dos Assuntos Sociais n.º 24/2011, publicada no JORAM, I Série, n.º 31, de 17 de março, com as alterações introduzidas pela Portaria da Secretaria Regional de Saúde e Proteção Civil n.º 875/2023, publicada no JORAM, I Série, n.º 213, de 20 de novembro – Regulamento de funcionamento da Comissão Regional de Proteção Civil.
- Portaria da Vice-Presidência do Governo Regional e da Secretaria Regional da Saúde n.º 247/2022, publicada no JORAM, I Série, n.º 86, de 18 de maio – Aprova os estatutos do Serviço Regional de

Proteção Civil, IP-RAM.

- Regulamento Interno do Serviço de Saúde da Região Autónoma da Madeira, EPERAM, publicado no JORAM, 2ª Série, de 31 de maio de 2023, retificado pela Declaração de Retificação n.º 21/2023, de 2 de junho.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/93, publicada no Diário da República, I Série-B, n.º 88, de 15 de abril - Aprova o Plano Mar Limpo.

Legislação Concorrente

- Decreto Legislativo Regional n.º 11/2010/M, de 25 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 3/2021/M, de 19 de fevereiro – Adapta à Região Autónoma da Madeira o Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, que estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios.
- Decreto Legislativo Regional n.º 18/2017/M, de 27 de junho - Desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo na Região Autónoma da Madeira, contidas na Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, e define o respetivo sistema regional de gestão territorial.
- Decreto Legislativo Regional n.º 33/2008/M, de 14 de agosto – Adapta à Região Autónoma da Madeira a Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que aprova a Lei da Água, bem como o Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, que complementa o regime jurídico consagrado na Lei da Água.
- Decreto Legislativo Regional n.º 6/2017/M, de 2 de março – Estabelece o regime jurídico do processo de receção e de utilização de donativos concedidos em consequência de acidentes graves ou catástrofes que ocorram na Região Autónoma da Madeira.
- Decreto-Lei n.º 108/2008, de 3 de dezembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 4/2019, de 31 de janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 81/2022, de 6 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 139-D/2023, de 29 de dezembro – Estabelece o regime jurídico da proteção radiológica, transpondo a Diretiva 2013/59/Euratom.
- Decreto-Lei n.º 170-A/2007, de 4 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 63-A/2008 - Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/89/CE, da Comissão, de 3 de novembro, que adapta pela sexta vez ao progresso técnico a Directiva n.º 94/55/CE, do Conselho, de 21 de novembro, relativa ao transporte rodoviário de mercadorias perigosas.
- Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 224/2015, de 9 outubro, pelo Decreto-Lei n.º 95/2019, de 18 de julho, pela Lei n.º 123/2019, de 18 outubro e pelo Decreto-Lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro – Estabelece o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios.
- Decreto-Lei n.º 226/2006, de 15 de novembro - Aprova normas de enquadramento do Regulamento n.º 725/2004, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de março, relativo ao reforço da proteção dos navios e das instalações portuárias, e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2005/65CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de outubro, relativas ao reforço da segurança nos portos, sendo assim, ambas as partes do código obrigatórias.
- Decreto-Lei n.º 41-A/2010 de 29 de abril, alterado pelo de 3 de Abril - Aprova o Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas Decreto-Lei n.º 206-A/2012, de 31 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 19-A/2014, de 7 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 246-A/2015, de 21 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 24-B/2020 de 8 de junho - Regulamento do transporte terrestre, rodoviário e ferroviário, de mercadorias perigosas.

- Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, alterado Lei n.º 74/2017 de 16 de agosto - Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo.
- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de junho - Lei da Água.
- Lei n.º 73/2021, de 12 de novembro, na sua atual redação – Aprova a reestruturação do sistema português de controlo de fronteiras, procedendo à reformulação do regime das forças e serviços que exercem a atividade de segurança interna e fixando outras regras de reafecção de competências e recursos do Serviço de Estrangeiros e Fronteiras.
- Lei n.º 99/2019, de 05 de setembro - Primeira revisão do Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território.
- Portaria da Vice-Presidência do Governo Regional e da Secretaria Regional dos Assuntos Sociais n.º 29/2013, publicada no JORAM, I Série, n.º 51, de 22 de abril – Adapta à Região Autónoma da Madeira a Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro, que aprova o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE).
- Portaria do Ministério da Administração Interna n.º 1532/2008, publicada no Diário da República, I Série, n.º 250, de 29 de dezembro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 135/2020 de 2 de junho, que a republicou – Aprova o Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios.
- Portaria n.º 281/2019, de 30 de agosto - Estabelece restrições à circulação rodoviária de automóveis pesados que transportem mercadorias perigosas em cisterna

Legislação Diversa

- Decreto Legislativo Regional n.º 9/2023/M, de 18 de janeiro – Aprova o PROTRAM – Programa Regional do Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira.
- Despacho da Secretaria Regional da Inclusão e Assuntos Sociais n.º 465/2016, publicado no JORAM, II Série, n.º 223, de 21 de dezembro - Aprova o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Câmara de Lobos.
- Despacho da Secretaria Regional dos Assuntos Sociais n.º 56/2014, publicado no JORAM, II Série, n.º 55, de 21 de março - Aprova o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Funchal.

Diretivas Operacionais

- Plano Capellus, Plano 001/EMGFA/21 – Participação das Forças Armadas no apoio militar em emergências civis, 21 de maio de 2021.
- Diretiva Operacional n.º 9/COM/2018 - Participação das Forças Armadas em Ações de Proteção Civil na RAM.
- Plano Operacional das Operações de Socorro dos BMF e BVM no Concelho do Funchal, 2008.
- Diretiva Operacional Regional nº1/SRPC/2017 – Treino e emprego operacional dos meios de intervenção especial no âmbito do socorro e resgate em montanha.

Normas Operacionais

- Norma Operacional Permanente NOP 1601/2021 - Indicativos Rádio – Indicativa rádio da estrutura do Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM e orientações para os indicativos dos intervenientes do Dispositivo de Resposta Operacional Regional que são ativados para operações por parte do CROS.

Diversos

- Acordo de Boas Intenções entre Gestion de Servicios para la Salud y Seguridad de Canarias, S.A., o Serviço Regional de Proteção Civil, IP-RAM, a Câmara Municipal do Funchal e a Secretaria Regional dos Assuntos Sociais do Governo Regional dos Açores, de 4 de junho de 2008 - Projeto para a formação e cooperação comum para o desenvolvimento e gestão de planos de emergência sanitária coletiva e catástrofes, criação de uma rede de apoio mútuo.
- Caderno Técnico PROCIV # 2 da Autoridade Nacional de Proteção Civil, agosto de 2006 - Guia da Informação para a Elaboração do Plano de Emergência Externo (Diretiva “Seveso III”)
- Caderno Técnico PROCIV # 3 da Autoridade Nacional de Proteção Civil, 3.ª edição – fevereiro de 2022 - Manual de apoio à elaboração e operacionalização de Planos de Emergência de Proteção Civil.
- Caderno Técnico PROCIV # 7 da Autoridade Nacional de Proteção Civil, 2.ª edição - janeiro de 2008 – Manual de apoio à elaboração de Planos de Emergência Externos (Diretiva “SEVESO III”).
- Caderno Técnico PROCIV # 9 da Autoridade Nacional de Proteção Civil, setembro de 2009 – Guia para a caracterização de risco no âmbito da elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil.
- Guidelines para profissionais, da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 1.ª edição, março de 2023 – Abordagem de públicos com necessidades específicas em contexto de ZCAP.
- Guidelines “Abordagem de Públicos com Necessidades Específicas em Contexto de Zonas de Concentração e Apoio à População”, Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 1.ª edição, outubro de 2022.
- Guidelines “ZCAP COVID-19 - Orientações para a instalação e gestão técnica de Zonas de Concentração e Apoio à População no âmbito do COVID-19”, Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 1.ª edição, junho de 2020.
- Manual Técnico “Instalação e gestão de Zonas de Concentração e Apoio à População”, Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, 1.ª edição, junho de 2020.
- Orientação Técnica do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses e da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, dezembro 2020 – Instalação e funcionamento de Necrotérios Provisórios (NecPro).
- Documento com Informação para a elaboração do Plano de Emergência Externo da UAG-Socorridos, Edição 3 – Agosto de 2021.

REGISTO DE ATUALIZAÇÕES E EXERCÍCIOS

- A. O registo de atualizações do plano pretende identificar, de forma clara para quem consulta, as alterações que foram introduzidas no plano.

ATUALIZAÇÃO DO PEEEXT UAG-SOCORRIDOS				
VERSÃO	IDENTIFICAÇÃO DA ALTERAÇÃO	DATA DA ALTERAÇÃO	DATA DE APROVAÇÃO	ENTIDADE APROVADORA

Tabela 1 - Registo de Atualização do PEEExt UAG-Socorridos

- B. A lista que se segue permite identificar a realização de exercícios, assim como as suas características, de forma imediata aquando de uma consulta.

REGISTO DE EXERCÍCIOS DO PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO UAG-SOCORRIDOS									
TIPO DE EXERCÍCIO			OBJETIVOS	CENÁRIO	LOCAL	DATA	AGENTES, ORGANISMOS E ENTIDADES INTERVENIENTES	MEIOS E RECURSOS ENVOLVIDOS	ENSINAMENTOS RECOLHIDOS
TTX	CPX	LIVEX							

Tabela 2 - Registo de Exercícios do PEEExt UAG-Socorridos



PARTE I - ENQUADRAMENTO

PARTE I

1. INTRODUÇÃO

- A. O Plano de Emergência Externo da Unidade Autónoma de Gás Natural dos Socorridos (PEExt UAG-Socorridos) é um Plano Especial de Emergência de Proteção Civil, de âmbito municipal, elaborado para enfrentar os possíveis acidentes graves com substâncias perigosas, nomeadamente, com o gás natural liquefeito e tetrahidrotiofeno na Unidade Autónoma de Gás Natural Liquefeito (UAG-Socorridos) para fornecimento de gás natural à Central Termoelétrica da Vitória III. Os riscos associados às instalações são a radiação térmica, as sobrepressões e a toxicidade. Uma das consequências dos riscos identificados é o efeito dominó com a Central Térmica da Vitória (CTV III), estabelecimento abrangido pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, Nível Inferior.
- B. Este documento formal é da responsabilidade da Câmara Municipal do Funchal (CMF), em articulação com a Câmara Municipal de Câmara de Lobos, visto tratar-se de um concelho contíguo, ao abrigo do art.º 21.º, do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.
- C. O PEExt UAG-Socorridos define, nos termos da legislação em vigor, as principais orientações específicas relativamente ao modo de comando e atuação dos vários Agentes de Proteção Civil (APC), organismos, entidades e serviços relativamente ao seu envolvimento e participação em operações de Proteção Civil, face à ocorrência de um acidente grave nas instalações da UAG-Socorridos.
- D. As situações de emergência na UAG-Socorridos podem extravasar o seu perímetro, afetando a freguesia de São Martinho (Funchal) e de Câmara de Lobos (Câmara de Lobos). Assim, o PEExt UAG-Socorridos é aplicado à área envolvente das instalações da UAG-Socorridos decorrente do facto desta instalação ser abrangida pelo Decreto-lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, relativo à Prevenção de Acidentes Graves que envolvam substâncias perigosas.
- E. A elaboração deste documento resulta da publicação da Diretiva relativa aos critérios e normas técnicas para a elaboração e operacionalização de planos de emergência de Proteção Civil (Resolução n.º 30/2015, de 7 de maio de 2015).
- F. O PEExt UAG-Socorridos articula-se com o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Funchal (PMEPCF), sendo relevante para o efeito as seguintes componentes:
- Estruturas;
 - Mobilização e Coordenação de meios;
 - Notificação Operacional;
 - Gestão administrativa e financeira;
 - Manutenção da ordem pública;
 - Serviços Médicos e Transporte de Vítimas - Apoio Psicológico;
 - Inventários de meios e recursos;
 - Modelos de relatórios.
- G. Articula-se, igualmente, com o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Câmara de Lobos (PMEPCCL) e, ainda, com as Diretivas Operacionais Regionais do Serviço Regional de Proteção Civil da Região Autónoma da Madeira (SRPC, IP-RAM).

- H. Em relação ao Plano Diretor Municipal (PDM), a zona dos Socorridos, área onde está instalada a UAG-Socorridos, é uma zona limítrofe do concelho do Funchal marcada pela forte presença industrial e atividades económicas. O PDM, que está em vigor desde 2018, encontra-se articulado com o PEEExt UAG-Socorridos, contemplando o levantamento de usos na zona envolvente à instalação que estão potencialmente mais expostos. No PDM a UAG-Socorridos classifica-se como atividade perigosa no ANEXO III do PDM, que se refere às servidões administrativas e restrições de utilidade pública em vigor com incidência no território do município. A instalação localiza-se em espaços de atividades económicas, que caracteriza-se por ser um “espaço de atividade económica localizado na foz da Ribeira dos Socorridos só se admitem como usos dominantes as atividades relacionadas com o entreposto de combustíveis e o transbordo de bens e materiais transportados por via marítima, não sendo admitidos outros usos mesmo que complementares ou compatíveis”, como disposto no n.º 6, do artigo 45.º do Anexo I do PDM do Funchal. No que se refere aos distanciamentos, conclui-se que a Zona Habitacional mais próxima encontra-se a uma distância de 150 m e classifica-se como “Espaços Habitacionais – Áreas de Baixa Densidade”. Encontra-se na proximidade a/o:
- Capela da Vitória, imóvel inventariado;
 - Solo Rústico – Espaços Naturais e Paisagísticos (Zona Costeira);
 - Espaços Agrícolas (RAN – Reserva Agrícola Nacional);
 - Duas Linhas de água (cursos de água fluviais);
 - Estrada Monumental (Ponte dos Socorridos);
 - Promenade da Praia Formosa (Câmara de Lobos – Funchal);
 - Praias e acessos ao mar que se encontram entre o estabelecimento e a Praia Formosa.
- I. O (A) Diretor(a) do PEEExt UAG-Socorridos (Diretor(a) do Plano) é o(a) Presidente da Câmara Municipal do Funchal, em caso de impossibilidade da direção de todas as ações associadas à ativação do presente Plano, o(a) responsável pela direção do Plano é o(a) Vice-Presidente da Câmara Municipal do Funchal.
- J. O presente Plano está em consonância com o Plano de Emergência Interno (PEI) da UAG-Socorridos, prevendo-se o intercâmbio de informação e apoio mútuo entre as entidades intervenientes nos dois Planos. A informação transmitida determinará as medidas de autoproteção adotar, fase ao cenário ocorrido.
- K. Numa situação de emergência é fundamental divulgar avisos e manter a população informada durante a ocorrência, de modo a que possa adotar as instruções das autoridades e as medidas de autoproteção mais convenientes.
- L. No caso de incêndios e explosões, as ondas de radiação térmica e de sobrepressão são causadoras de danos na população e no património edificado, sendo divulgado as medidas de prevenção/ autoproteção para incêndios urbanos com as devidas adaptações. Se o cenário for o de libertação de gases tóxicos é a população que apresenta maior vulnerabilidade, aplicando-se as medidas de autoproteção com base nas diretrizes da saúde pública. No caso de derrames de substâncias perigosas será principalmente afetado o ambiente, nomeadamente os recursos hídricos e o solo.
- M. O presente plano possui cartografia de apoio para a tomada de decisão.

2. FINALIDADE E OBJETIVOS

- A. O PEEExt UAG-Socorridos é um complemento ao PMEPCF, de caráter geral, que incorpora os aspetos mais específicos inerentes ao risco tecnológico, e destina-se em caso de ocorrência de um acidente grave na instalação da UAG-Socorridos a mitigar e limitar os danos no exterior do estabelecimento, organizando as ações das várias entidades e APC para a proteção da população.
- B. Destacam-se como objetivos:
- i. Definir as orientações relativamente ao modo de alerta, mobilização e atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar em operações de Proteção Civil no exterior do estabelecimento;
 - ii. Definir a unidade de direção, coordenação e comando das ações a desenvolver no exterior do estabelecimento;
 - iii. Providenciar, através de uma resposta concertada as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos de um acidente grave ou catástrofe com origem nas instalações
 - iv. Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das entidades intervenientes;
 - v. Inventariar os meios e recursos disponíveis para acorrer a um acidente grave com origem nas instalações da UAG-Socorridos;
 - vi. Assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado dos meios e recursos disponíveis no município afetado e, eventualmente, nos municípios adjacentes, bem como de outros meios e recursos sempre que a gravidade e dimensão da ocorrência justifique;
 - vii. Aplicar as medidas necessárias para proteger o Homem e o ambiente dos efeitos de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.
 - viii. Minimizar os efeitos de acidentes graves com origem nas instalações UAG-Socorridos e limitar os danos da população, no ambiente e nos bens;
 - ix. Assegurar a comunicação, entre o operador do estabelecimento e o Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC) do Funchal, de avisos imediatos dos eventuais acidentes graves envolvendo substâncias perigosas ou incidentes não controlados passíveis de conduzir a um acidente grave;
 - x. Comunicar ao público as informações necessárias relacionadas com o acidente, incluindo as medidas de autoproteção a adotar;
 - xi. Identificar as medidas para a reabilitação e, sempre que possível, para a reposição da qualidade do ambiente, na sequência de um acidente grave envolvendo substâncias perigosas;
 - xii. Habilitar as entidades intervenientes a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à gestão de um acidente grave ou catástrofe;
 - xiii. Definir e operacionalizar as orientações e os mecanismos a utilizar para o rápido aviso à população, de modo a comunicar ao público as informações necessárias relacionadas com medidas de confinamento e/ou evacuação e com condutas de autoproteção a adotar.

3. CARATERIZAÇÃO SUMÁRIA DO ESTABELECIMENTO

3.1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

3.1.1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO E SEDE DA EMPRESA

DENOMINAÇÃO SOCIAL	GÁSLINK - GÁS NATURAL S.A.
ESTABELECIMENTO	UAG - Socorridos - Unidade Autónoma de Gás Natural Liquefeito para fornecimento de gás natural à Central Termoelétrica da Vitória III
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	16° 58' W e 32° 38' N
NÚMERO DE CONTRIBUINTE	510 287 433
ENDEREÇO POSTAL	<u>Estabelecimento:</u> Rua da Capela da Vitória 9000-763 Funchal <u>Sede:</u> Avenida do Mar e das Comunidades Madeirenses, n.º 21 – 3.º 9000-054 Funchal
FREGUESIA / CONCELHO	São Martinho / Funchal

Tabela 3 - Identificação do Estabelecimento e Sede da UAG-Socorridos

3.1.2. ATIVIDADE

- A. A sua Classificação das Atividades Económicas Portuguesa por Ramos de Atividade (CAE) principal é CAE 52 102 - R3 e o CAE secundário é o CAE 52 101 – R3, que corresponde à “exploração de instalações de armazenagem, depósitos, entrepostos, silos para Gás. Aprovisionamento, importação, distribuição e comercialização de Gás Natural. Promoção, construção, operação, manutenção e exploração de infraestruturas de produção, processamento, transporte, distribuição e utilização de Gás Natural. Serviços de logística, transporte e distribuição de Gás Natural. Outras atividades acessórias ou complementares ao objeto no âmbito da Energia e do Ambiente e do transporte de mercadorias em trânsito”.
- B. Como atividade complementar, a GÁSLINK - Gás Natural S.A. receciona gás natural na forma liquefeita (GNL), armazena e processa esse combustível convertendo-o em Gás Natural (GN) na forma gasosa que após odorizado é canalizado através de um gasoduto para a CTV III, da Empresa de Eletricidade da Madeira (EEM, S.A.), instalada nas imediações da UAG-Socorridos.

3.1.3. RESPONSÁVEL PELA UAG-SOCORRIDOS

DESIGNAÇÃO	NOME	CARGO
Responsável pela UAG-Socorridos e interlocutor Técnico com Outras Entidades Externas:	Eng.º João Dionísio Sousa	Diretor
Substituto:	Sr.º José Miguel Sousa	
Em alternativa:	Elemento de Piquete (elemento a designar de acordo com escala de serviço)	
	Dr.ª Nádia Alves	

Tabela 4 - Contactos do Responsável UAG-Socorridos

3.1.4. REPRESENTANTE DO ESTABELECIMENTO NO GABINETE DE APOIO AO DIRETOR DO PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO

DESIGNAÇÃO	NOME	CARGO
Responsável pela UAG-Socorridos	Eng.º João Dionísio Sousa	Diretor

Tabela 5 - Contactos do Representante do Estabelecimento no Gabinete de Apoio ao Diretor do Plano de Emergência Externo

3.2. DESCRIÇÃO DO ESTABELECIMENTO**3.2.1. DESCRIÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO**

- A. A UAG–Socorridos é uma instalação projetada com o objetivo de assegurar o abastecimento em segurança e de um modo fiável de GN ao cliente.
- B. A UAG-Socorridos é constituída por unidade de receção de gás natural a partir de contentores cisterna, reservatório(s) de armazenagem de GNL, sistema de vaporização, odorização e controlo.
- C. O gás natural gasoso é expedido para o cliente por gasoduto (ramal secundário), enterrado.
- D. As instalações da UAG-Socorridos da GÁSLINK integram várias áreas relacionadas com a armazenagem e trasfega de GN.
- E. De um modo geral, destacam-se as seguintes áreas:
 - i. Receção de GNL – Estações de descarga;
 - ii. Áreas de armazenagem;
 - iii. Unidade de gaseificação e aquecimento;
 - iv. Unidade de regulação e medição;
 - v. Unidade de odorização;
 - vi. Expedição de GN;
 - vii. Unidade de gestão e controlo.

3.2.2. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES, SISTEMA E EQUIPAMENTOS

- A. As principais atividades desenvolvidas no estabelecimento são a receção, armazenagem e o abastecimento de GN à rede de distribuição, que envolve a vaporização, redução e odorização antes do GN ser enviado para o gasoduto de transporte para o cliente.

3.2.2.1. RECEÇÃO

- A. A UAG-Socorridos é abastecida por contentores cisterna de GNL.
- B. Existem duas estações de descarga de GNL destinadas à receção de gás natural a partir de contentor cisterna, sendo a operação realizada através de bomba criogénica com proteção à atmosfera explosiva (ATEX), e que podem ocorrer em simultâneo. Estas estações permitem transferir o GNL para reservatórios de armazenamento.
- C. O abastecimento de gás natural é realizado com uma frequência máxima de 3200 descargas por ano.

- D. O abastecimento da UAG-Socorridos de GNL é realizado na presença de um operador da UAG-Socorridos e do motorista do contentor cisterna, podendo ser dois motoristas no caso de duas descargas em simultâneo.
- E. O tempo de permanência do contentor cisterna no interior do estabelecimento é de cerca de 1,5 horas, tendo em conta a fase da preparação, a trasfega propriamente dita, e a fase de remoção das ligações e preparação da saída da viatura.
- F. A duração da operação de trasfega é de cerca de 75 minutos.

3.2.2.1.1. CONTENTORES DE TRANSPORTE

- A. São utilizados contentores intermodais de 40 pés de duplo reservatório com super isolamento e vácuo, especialmente preparados para armazenar e conservar o GNL a temperaturas criogénicas, inferiores a -150°C, os quais não carecem de qualquer ligação a fonte de energia exterior, mantendo uma pressão interior ligeiramente superior à atmosférica.
- B. A conceção e estrutura destes contentores especiais conferem-lhes a capacidade de manter o GNL nessas condições de temperatura e pressão durante um largo período de tempo, na ordem de 120 dias, estando certificados e aprovados para o efeito (ADR, RID, IMDG, ISO 1496-3, EN 13530-2, CSC, UN T75).
- C. Na Tabela 6 sistematizam-se as principais características do contentor de transporte rodoviário de GNL.

EQUIPAMENTO TIPO	CAPACIDADE MÁXIMA	DIMENSÕES DIÂMETRO/COMPRIMENTO	PRESSÃO BAR	TEMPERATURA °C
Cisterna	46 m ³ (20,89 ton ¹)	2,5 m / 12 m	1	-162

Tabela 6 - Características do Contentor Cisterna

- D. Numa perspetiva de prevenção e proteção, os contentores cisterna de transporte GNL dispõem de:
- Sistema de fecho automático de válvulas na saída dos contentores** – Está instalado um sistema de deteção e bloqueio automático de operação por fecho de válvulas de saída dos contentores (em descarga de contentor). Este sistema de deteção e bloqueio automático das operações de descarga destina-se a cortar a alimentação de ar comprimido nas plataformas de descarga em caso de deteção de presença de gás durante as operações de descarga, de forma independente. Existem detetores de gás em cada estação de descarga orientados para a zona onde se encontram as mangueiras durante as operações de descarga. Em caso de presença de gás estes detetores emitem um sinal para o sistema de controlo, o qual será convertido numa ordem de fecho da linha de ar comprimido correspondente, e despressurização da mesma, para que deixe de haver pressão de ar, dando-se o consequente fecho das válvulas pneumáticas do contentor que está a ser descarregado, e parando a respetiva bomba. O *setpoint* de atuação do detetor é regulável de 0 a 100% de concentração de gás e o tempo de resposta em caso de rotura total da mangueira de descarga é de cerca de 30 segundos (20 segundos correspondente ao tempo de deteção do gás, a que acresce o

¹ A quantidade de GNL foi calculada com base na densidade de GNL das descargas realizadas até maio de 2021. Foi usada, de modo conservativo, a densidade mais alta de todas as cargas (carga n.º 2014003734 efetuada no Terminal de GNL de Sines em 24711/2014), sendo esta de 454,189 Kg/m³.

tempo de resposta do autómato, inferior a 1 segundo, e mais 10 segundos para atuação da electroválvula e despressurização).

- ii. **Botoneiras de emergência** - O fecho da válvula da linha de descarga dos contentores cisterna podem ainda ser efetuadas através de botoneiras de emergência colocadas no próprio contentor, e nas estações de descarga.

3.2.2.1.2. ESTAÇÕES DE DESCARGA DE GNL

- A. Existem 2 estações de descarga de GNL, as quais podem operar em simultâneo.
- B. A descarga de GNL é realizada por bombas criogénicas, utilizando mangueiras de trasfega.
- C. Na Tabela 7 sistematizam-se as principais características das mangueiras utilizadas para a descarga de GNL e das condições processuais da operação de descarga de GNL.

LIGAÇÃO		PRESSÃO	TEMPERATURA	CAUDAL
TIPO	DIÂMETRO / COMPRIMENTO	BAR	°C	Kg/s
Mangueira de Trásfega	80 mm / 3 m	1	-162	4,11

Tabela 7 - Características da Mangueira de Trásfega e condições processuais da operação de descarga

- D. Numa perspetiva de prevenção e proteção, cada estação de descarga de GNL contém:
- i. **Ligação à terra dos contentores cisterna** - antes das operações de descarga;
- ii. **Deteção Fixa de Gás com sistema de bloqueio de válvulas e paragem de bombas** - O tempo para interrupção da libertação é de 30 segundos (20 segundos correspondente ao tempo de deteção do gás, a que acresce o tempo de resposta do autómato, inferior a 1 segundo, e mais 10 segundos para atuação da electroválvula e despressurização);
- iii. **Botoneiras de Emergência de descarga nas estações de descarga** – Existem duas botoneiras de emergência junto a cada uma das estações de descarga que atuam de forma independente (Anexo I- Figura 17). Em caso de atuação de uma destas botoneiras:
- a. Será imediatamente fechada a linha de ar comprimido que alimenta a plataforma / contentor correspondente e despressurizada a mesma, para que deixe de haver pressão de ar e consequente fecho das válvulas pneumáticas do contentor que está a ser descarregado;
- b. Será fechada a válvula de entrada (pneumática) na plataforma de descarga;
- c. Será parada a bomba criogénica de descarga;
- iv. **Bacia de retenção metálica** - com uma área de 6 m² e 0,34 m de altura;
- v. **Existência de sistema de azoto** - que permite reduzir as perdas de GN resultantes das operações de descarga de GNL a partir dos contentores-cisterna.

3.2.2.2. ARMAZENAGEM

- A. A armazenagem é realizada em 3 reservatórios criogénicos iguais. Os reservatórios são do tipo horizontal e compostos por reservatórios interior e exterior, com isolamento intermédio por vácuo e perlite.
- B. Na Tabela 8 e Tabela 9 apresentam-se as suas características.

SUBSTÂNCIA/ ESTADO FÍSICO	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	DIMENSÕES	TIPO	VOLUME	CAPACIDADE MÁXIMA
Gás Natural Liquefeito	Aço Carbono (Reservatório Exterior) / Aço Inox (Reservatório interior)	Diâmetro: 4m Comprimento: 24m	Reservatórios Cilíndricos Horizontais com parede dupla	200 m ³	90,84 ton

Tabela 8 - Características dos Reservatórios

CONDIÇÕES PROCESSUAIS	
Pressão	Temperatura
6 bar	- 155°C

Tabela 9 - Condições Processo

- C. O nível e a pressão nos reservatórios são controlados localmente e na sala de controlo.
- D. A temperatura é controlada localmente.
- E. Estes reservatórios apresentam as seguintes tubagens de Interligação:
- Tubagem de enchimento dos reservatórios com origem nas estações de descarga de contentores;
 - Tubagem de ligação dos reservatórios e os vaporizadores atmosféricos.
- F. Os reservatórios estão localizados no interior de uma bacia de retenção onde se encontram igualmente os restantes equipamentos, nomeadamente os vaporizadores, permutador e reservatório de THT.
- G. Numa perspetiva de prevenção e proteção, os reservatórios de GNL dispõem:
- Double Containment** - Cada reservatório é, na realidade, constituído por dois reservatórios, um no interior do outro, isolados por vácuo e perlite, conferindo assim uma grande resistência e inércia térmica ao conjunto;
 - Válvula de Segurança** – Cada reservatório dispõe de quatro válvulas de alívio (segurança) que em caso de sobrepressão no reservatório, asseguram que a pressão no seu interior não atinge os valores máximos admissíveis de pressão de projeto. A descarga destas válvulas está coletada e dirigida para que não provoque estragos nos elementos estruturais dos reservatórios, nem a trabalhadores. As válvulas estão ainda dotadas no final de uma rede para-chamas, com o objetivo de, em caso de incêndio, evitar a propagação das chamas para os reservatórios;
 - Sobrepessão no interior da câmara de vácuo** – Na parte superior dos reservatórios existe um conjunto de flanges construído de forma a não aguentar uma pressão positiva superior a 1 bar (proteção de uma eventual dispersão do reservatório interior no interior na câmara de vácuo);
 - Válvula automática à saída dos reservatórios** - Esta válvula irá fechar automaticamente por queda brusca de pressão na linha de alimentação aos vaporizadores. O sistema consiste na

existência de três transmissores de pressão em paralelo na linha de Saída de GNL dos tanques para os vaporizadores. Estes transmissores irão detetar uma redução repentina da pressão nesta linha que poderá ser provocada pela rotura da mesma. O autómato tem em tempo real a informação de todos os transmissores. E será programado para fechar as válvulas de saída dos tanques em caso de a pressão chegar a 0,0. Será considerado um tempo de espera de 100 s para confirmação da informação de forma a minimizar a possibilidade de fecho dos tanques por erro do sistema. O autómato dará ordem de fecho às válvulas de saída dos tanques se os transmissores indicarem pressão 0,0 por um tempo de 90 segundos; 10 segundos após esta ordem, a tubagem estará despressurizada e as válvulas fechadas;

- v. **Bacia de retenção** - com uma área de 952 m² e muro de 0,7 m de altura, a qual, pelas suas dimensões, garante que qualquer fuga de GNL fica totalmente contida no seu interior, incluindo-se um derrame total dos 3 reservatórios. Os reservatórios encontram-se certificados de acordo com as Normas EN 10028, EN 13445, EN 13648, EN 10088, EN 13458 e EN 10025.

3.2.2.3. UNIDADE DE GASEIFICAÇÃO E AQUECIMENTO

- A. É composta pelos vaporizadores atmosféricos e pelo sistema de aquecimento de gás, que inclui caldeiras, bombas de água e um permutador de calor, funcionando apenas quando se torna necessário proceder ao aquecimento do gás. Tem por objetivo gaseificar o GNL, para que este possa ser introduzido à temperatura de aproximadamente 15°C na rede de distribuição.
- B. Os vaporizadores são equipamentos constituídos por uma longa tubagem em que o GNL entra a cerca de – 155°C e, por transferência de calor, vai aquecendo ao longo do seu percurso, encontrando-se à saída do vaporizador na fase gasosa e a cerca de 15°C.
- C. Na UAG-Socorridos existem 8 vaporizadores atmosféricos com as mesmas características, as quais se encontram representadas na Tabela 10 e Tabela 11.
- D. Os Vaporizadores estão localizados no interior de bacia de retenção dos reservatórios.

EQUIPAMENTO	CAPACIDADE	CAUDAL	DIMENSÕES		
Tipo	ton	Kg/s	Nº de Tubos	Altura	Diâmetro
Vaporizador Atmosférico	0,016	0,6	72	10 m	20 mm

Tabela 10 - Características dos Vaporizadores Atmosféricos

CONDIÇÕES PROCESSUAIS	
Pressão	Temperatura
6 bar	15°C

Tabela 11 - Condições Processo

3.2.2.4. UNIDADE DE REGULAÇÃO E MEDIÇÃO

- A. Esta unidade tem por objetivo garantir que a pressão de introdução de gás na rede é constante e dentro dos limites definidos.

3.2.2.5. UNIDADE DE ODORIZAÇÃO

- A. Esta unidade tem por objetivo garantir a odorização do GN, sendo este um dos principais elementos de segurança a nível da distribuição e utilização deste combustível. A utilização deste odorante é a norma da Indústria de GN.
- B. O odorizante utilizado é o THT, o qual se encontra num pequeno reservatório a montante da válvula de expedição de GN para o cliente.
- C. Na Tabela 12 sistematizam-se as principais características do reservatório de THT.

SUBSTÂNCIA/ESTADO FÍSICO	DIMENSÕES	TIPO	VOLUME	CAPACIDADE MÁXIMA	SUBSTÂNCIA/ESTADO FÍSICO
Tetrahidrotiofeno (THT) Líquido	Diâmetro: 0,457 m Comprimento: 1,4 m	Cilindro Horizontal de parede simples	200 Litros	0,088 ton	Tetrahidrotiofeno (THT) Líquido

Tabela 12 - Características do Reservatório

- D. Este reservatório encontra-se à pressão atmosférica e à temperatura ambiente, que se encontra localizado no interior da bacia de retenção.
- E. O reservatório só tem ligação com a tubagem de expedição de GN para a CTV III.

3.2.2.6. EXPEDIÇÃO DE GN

- A. A expedição de GN para a Central Térmica da Vitória é realizada através de tubagem enterrada até à entrada nas instalações da Central.

3.2.2.7. UNIDADE DE GESTÃO E CONTROLO

- A. Esta unidade tem duas grandes funções. Por um lado, inclui um autómato de controlo que assegura o funcionamento automático sem necessidade de intervenção humana, exceto aquando das descargas dos contentores cisterna. Por outro lado, e ligado a este autómato, encontra-se uma unidade de transmissão de dados, a qual assegura a monitorização remota do funcionamento da UAG, mediante o envio de dados relevantes (com recurso a linha telefónica), onde se incluem e destacam eventuais alarmes. Quando estes últimos ocorrem, são enviados, em simultâneo, para os Operadores da UAG, por SMS.
- B. Relativamente aos dados monitorizados e enviados, destacam-se:
- Pressão;
 - Nível;
 - Temperatura do gás de vaporização;
 - Temperatura de gás de saída;
 - Falha nas bombas;
 - Pressão de ar de instrumentos;

3.2.2.8. MOVIMENTAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS EM TUBAGENS

- A. Sendo a substância perigosa movimentada o GNL, as tubagens e acessórios foram executadas com materiais resistentes a condições criogénicas (aço inox, alumínio e bronze) com 100% de controlo radiográfico e ensaios de pressão (1,5 vezes a pressão de serviço).

- B. Em caso de paragem de funcionamento da UAG-Socorridos, as linhas de fase líquida dispõem de válvulas de alívio que atuam em caso de aumento de pressão, evitando sobrepressões causadoras de danos nas tubagens.

3.2.2.8.1. TUBAGEM DE GNL ENTRE O CONTENTOR CISTERNA E OS RESERVATÓRIOS

- A. Trata-se de uma tubagem que se desenvolve junto ao solo e dentro da bacia de retenção. Em caso de paragem de funcionamento da UAG-Socorridos, estas tubagens dispõem de válvulas de alívio entre elementos de corte, as quais atuam em caso de aumento de pressão, evitando sobrepressões causadoras de danos nas tubagens.
- B. Na Tabela 13 sistematizam-se as características da tubagem e respetiva operação.

EQUIPAMENTO	DIMENSÕES		PRESSÃO	TEMPERATURA	CAUDAL
Tipo	Diâmetro	Comprimento	Bar	°C	kg/s
Tubagem	50 mm	51 m	6	-162	2,299

Tabela 13 - Características da Tubagem entre o Contentor e os Reservatórios

3.2.2.9. TUBAGEM DE GNL ENTRE OS RESERVATÓRIOS E OS VAPORIZADORES ATMOSFÉRICOS

- A. Trata-se de uma tubagem que se desenvolve ao nível do solo e dentro da bacia de retenção.
- B. Esta tubagem é protegida por uma válvula de saída dos reservatórios que fecha automaticamente por queda brusca de pressão na linha de alimentação aos vaporizadores, descrita anteriormente no ponto referente à Armazenagem.
- C. Em caso de paragem de funcionamento da UAG-Socorridos, estas tubagens dispõem de válvulas de alívio entre elementos de corte, as quais atuam em caso de aumento de pressão, evitando sobrepressões causadoras de danos nas tubagens.
- D. Na Tabela 14 sistematizam-se as características da tubagem e respetiva operação.

EQUIPAMENTO	DIMENSÕES		PRESSÃO	TEMPERATURA	CAUDAL
Tipo	Diâmetro	Comprimento	Bar	°C	kg/s
Tubagem	50 mm	81 m	6	-155	2,299

Tabela 14 - Características da Tubagem entre os Reservatórios e os Vaporizadores atmosféricos

3.2.2.9.1. TUBAGEM DE GN ENTRE OS VAPORIZADORES ATMOSFÉRICOS E O PERMUTADOR

- A. Trata-se de uma tubagem que se desenvolve ao nível do solo e dentro da bacia de retenção.
- B. Na Tabela 15 sistematizam-se as características da tubagem e respetiva operação.

EQUIPAMENTO	DIMENSÕES		PRESSÃO	TEMPERATURA	CAUDAL
Tipo	Diâmetro	Comprimento	Bar	°C	kg/s
Tubagem	150 mm	59 m	6	15	2,299

Tabela 15 - Características da Tubagem entre os Vaporizadores atmosféricos e o permutador

3.2.2.9.2. TUBAGEM DE GN DE EXPEDIÇÃO PARA O RAMAL SECUNDÁRIO EXTERIORES À UAG-SOCORRIDOS

- A. Trata-se de uma tubagem que se desenvolve ao nível do solo e dentro da bacia de retenção. Fora da bacia de retenção esta encontra-se enterrada até ao muro de entrega ao cliente.
- B. Esta tubagem é protegida por uma válvula na expedição para o cliente que fecha automaticamente nas seguintes condições:

- i. Temperatura do gás muito baixa (ex – 5 °C);
- ii. Pressão demasiado alta (ex 8 bar) ou demasiado baixa (ex 1,7 bar).

C. Na Tabela 16 sistematizam-se as características da tubagem e respetiva operação.

EQUIPAMENTO	DIMENSÕES		PRESSÃO	TEMPERATURA	CAUDAL
Tipo	Diâmetro	Comprimento	Bar	°C	kg/s
Tubagem	200 mm	185 m	6	15	2,299
		Dentro UAG: 25m			
		Fora UAG: 160m			

Tabela 16 - Características da Tubagem

3.2.2.10. SISTEMAS AUXILIARES

3.2.2.10.1. REDE ELÉTRICA

- A. A alimentação elétrica da UAG-Socorridos é feita a partir de uma entrada em baixa tensão da rede pública com a tensão normalizada de 400/230 V a 50 Hz. A instalação elétrica foi projetada de acordo com a norma de Atmosferas Explosivas, IEC 79-10 ("Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres, Part 10 – Classification of Hazardous Areas) para instalações de armazenamento de gases. Nos locais classificados com risco de explosão, todos os equipamentos elétricos, incluindo iluminação são antideflagrantes satisfazendo as normas específicas para este tipo de atmosferas.
- B. Existe ainda iluminação de emergência em caso de uma eventual falha.

3.2.2.10.2. REDES DE TERRAS

- A. Todos os quadros elétricos existentes na UAG-Socorridos apresentam ligação à terra, que se destina a evitar a acumulação de cargas estáticas.
- B. Nas estações de descarga, existem igualmente sistemas de ligação à terra para os contentores cisternas.
- C. A resistência elétrica do sistema de ligação à terra da UAG-Socorridos é verificada semestralmente (Máx. <20 Ohm).

3.2.2.10.3. REDES DE ÁGUA

- A. Existe um sistema de água potável de abastecimento público e alimenta o edifício onde estão localizadas as instalações sanitárias, duas válvulas de serviço junto às estações de descarga, uma válvula dentro da bacia de retenção junto ao permutador, uma válvula de serviço na sala de caldeiras e o abastecimento do circuito fechado para aquecimento do gás natural da UAG-Socorridos.
- B. Também existem duas estações de lavagens dos contentores com sistema de água pressurizada, para remoção periódica do salitre depositada, decorrente do percurso entre Portugal Continental e a Ilha da Madeira.

3.2.2.10.4. SISTEMA DE AZOTO

- A. Tendo como objetivo reduzir as perdas de GN resultantes das operações de descarga de GNL a partir dos contentores-cisterna, foi instalado um sistema de azoto que permite:

- i. Inertizar o interior da mangueira, no momento de acoplamento das mangueiras, antes de se dar início à trasfega de GNL, evitando deste modo a hipótese de introduzir oxigénio e humidade no interior dos reservatórios de GNL da UAG-Socorridos;
 - ii. uma vez concluída a operação de descarga, o sistema de azoto permite transferir o GNL residual existente na mangueira de regresso ao contentor-cisterna.
- B. O sistema de azoto é constituído por duas unidades:
- i. quadros de azoto onde é incluída por uma central de gases para ajuste da pressão a jusante;
 - ii. rede de distribuição de azoto.
- C. A rede de distribuição de azoto está dimensionada para trabalhar até uma pressão máxima de serviço de 15 barg.

3.2.3. SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE PREVENÇÃO, PROTEÇÃO E INTERVENÇÃO

3.2.3.1. DISPOSITIVOS DE CONTENÇÃO DE DERRAMES

A. A UAG-Socorridos dispõe de 3 bacias de retenção:

- i. **Bacia de retenção dos Reservatórios** – A UAG-Socorridos dispõe de bacia de retenção que, pelas suas dimensões, garante que qualquer fuga de GNL fica totalmente contida no seu interior, incluindo-se um derrame total dos reservatórios. O eventual derrame da totalidade de THT (200 litros) na instalação ficará igualmente retido na bacia de retenção. A bacia de retenção dispõe de quatro sumidouros ligados a uma caixa de retenção localizada no exterior da bacia. Esta caixa dispõe de válvula de corte normalmente em posição de fechada e apresenta ligação à rede de drenagem. Na Tabela 17 sistematizam-se as características da tubagem e respetiva operação.

EQUIPAMENTO	MATERIAL	CAPACIDADE	ÁREA	ATURA DA PAREDE
Bacia de Retenção	Pavimento cimentado e muro em bloco <i>split</i>	666 m ³	952 m ²	0,70 m

Tabela 17 - Características da Bacia de Retenção dos Reservatórios

- ii. **Bacias de retenção nas estações de descarga de contentores** – Cada estação de descarga de contentores cisterna de GNL dispõe de 1 bacia de retenção com capacidade para conter um eventual derrame por rotura nas mangueiras de trasfega. O volume que corresponde à quantidade máxima estimada de GNL que poderá existir nas mangueiras e na linha de líquido dos contentores, o que permitirá conter um eventual derrame por rotura nas mangueiras de trasfega. Estas bacias de retenção estão igualmente apetrechadas com uma grelha para maior segurança e funcionalidade na condução das operações de descarga pelos operadores, designadamente nos momentos de ligação, verificação/reaperto e desacoplamento das mangueiras. As bacias dispõem de uma válvula de corte, para drenagem que se encontra normalmente fechada. Está implementada uma rotina diária de verificação desta válvula de forma a garantir que no final do turno, esta válvula se mantém fechada. Na Tabela 18 sistematizam-se as características da tubagem e respetiva operação.

EQUIPAMENTO	MATERIAL	CAPACIDADE	ÁREA	ATURA DA PAREDE
Bacia de Retenção	Pavimento cimentado e muro em bloco <i>split</i>	2 m ³	6 m ²	0,34 m

Tabela 18 - Características da Bacia de Retenção

3.2.3.2. CAPACIDADES E FORMAS DE CONTROLO E CONTENÇÃO DE ÁGUAS CONTAMINADAS POR COMBATE A INCÊNDIOS

- A. A contenção de águas contaminadas por combate a incêndio é feita fundamentalmente na bacia de retenção, a qual tem uma capacidade de cerca de 666 m³.
- B. Fora da bacia de retenção o pavimento é impermeabilizado sendo as águas contaminadas encaminhadas para a rede de águas pluviais.
- C. A UAG-Socorridos possui redes de efluentes separativas, sendo uma para drenagem de águas residuais domésticas, segregada para uma fossa estanque, e uma rede de drenagem, para águas pluviais.
- D. A rede de águas pluviais é constituída por:
- Quatro sumidouros localizados na bacia de retenção dos reservatórios de gás natural ligados a uma caixa de retenção localizada no exterior da bacia. Esta caixa dispõe de válvula de corte normalmente em posição de fechada e apresenta ligação à rede de drenagem. Os sumidouros da bacia de retenção apresentam pendentes a seu favor na ordem dos 0,5%;
 - Dois sumidouros localizados nas estações de descarga diretamente ligados à rede de drenagem;
 - Uma valeta existente em todo o comprimento do estabelecimento, localizada a oeste, junto ao muro;
 - Uma sargeta que recebe as águas pluviais de todos sumidouros existentes na instalação e da valeta.
- E. Todas as águas pluviais são entregues numa sargeta. A partir deste ponto a rede desenvolve-se em tubo DN300 até a entrega junto da ribeira. No final do tubo encontra-se montada uma boca de descarga em betão armado, a fim de evitar e danificar a saída do tubo para a ribeira.
- F. Importa referir que, a substância perigosa em causa é o gás natural, o qual não é perigoso para o ambiente e, em caso de incêndio proporciona uma combustão limpa, isenta de agentes poluidores do ambiente. Salienta-se ainda que a água não é utilizada para combater ou extinguir um incêndio, uma vez que a água aumenta a vaporização de GNL e poderá provocar fenómenos de explosão física (RPT - Transição Rápida de Fase) quando um jato de água entra em contacto com o GNL. A água sob a forma pulverizada será apenas utilizada para dispersão de nuvem, e para arrefecimento de equipamentos adjacentes a um incêndio.

3.2.3.3. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE DETEÇÃO DE GÁS

3.2.3.3.1. DETECÇÃO FIXA

- A. Existem detetores fixos de metano localizados na bacia de retenção ao longo do “circuito de gás”. Em caso de presença de gás metano, estes detetores emitem um sinal para o sistema de controlo.
- B. São seis detetores fixos, a efetuar monitorização contínua, instalados junto aos seguintes módulos:
- Estação de descarga n.º 1;
 - Estação de descarga n.º 2;
 - Armazenamento (Reservatória n.º 1, 2 e 3);
 - Vaporização Atmosférica.

3.2.3.3.2. DETEÇÃO PORTÁTIL

- A. São utilizados detetores portáteis de metano, entre outros gases, pelos operadores sempre que se encontrem nas zonas 1 ou 2 (na UAG-Socorridos não existem zonas 0). Estes equipamentos são certificados para o efeito, apresentando a respetiva marcação ATEX e são também alvo de verificação e calibração periódicas.

3.2.3.4. SISTEMAS DE PARAGEM DE EMERGÊNCIA

- B. Existe ainda uma Botoneira de Emergência geral no edifício de Apoio, na sala de Controlo, no exterior da porta do Autómato. Caso o operador detete a necessidade de interromper o funcionamento imediato da UAG-Socorridos, acionará este dispositivo que parará de imediato a UAG-Socorridos, fechando a válvula de saída e as válvulas dos tanques num intervalo de tempo máximo de 10 segundos.
- C. Como referido anteriormente (Estações de Descarga de GNL), existem duas botoneiras de emergência junto a cada uma das estações de descarga que atuam de forma independente, interrompendo a operação.
- D. Todos os contentores dispõem de 3 botoneiras de fecho de válvulas do contentor/isolamento do contentor.

3.2.3.5. SISTEMAS DE DETEÇÃO E EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS

- A. Nas instalações existem detetores de fumo instalados nos compartimentos do edifício de apoio, com ligação permanente a uma Central de Monitorização externa da mesma empresa de segurança;
- B. Existe também um sistema automático de deteção e extinção de incêndios no Autómato que garante a extinção automática e célere de um incêndio, sem a necessidade de intervenção imediata dos operadores.

3.2.3.6. EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIOS

- A. Os meios de intervenção disponíveis nas instalações são:
- Extintores** - A UAG-Socorridos encontra-se munida de extintores (Anexo I- Figura 19), sujeitos a revisão anual, sendo que o total de pó seco tipo ABC a garantir na instalação será superior à proporção de 10 Kg por cada 1000 Kg de GNL, conforme requerido por legislação. Além do extintor de pó químico do tipo ABC, existe ainda um extintor de dióxido de carbono disponível na sala de controlo para extinção de um incêndio em instalações elétricas;
 - Carretéis** - Estão instalados três carretéis na UAG-Socorridos munidos com mangueiras de 30 metros de comprimento situadas dentro da unidade junto ao muro poente, estação de lavagem a norte e junto do edifício de apoio;
 - Hidrantes** - Foram instalados 2 hidrantes no exterior da instalação e emitidos os respetivos certificados. Estes hidrantes destinam-se a arrefecer o espaço circundante em caso de necessidade ou para formação de cortinas de água, não servindo para utilização direta sobre os reservatórios. A utilização e manutenção dos hidrantes é da responsabilidade da Câmara Municipal do Funchal. Destaca-se que, quer os carretéis, quer os hidrantes têm como objetivo fundamental a realização de dispersão de nuvem não inflamada, e a proteção por arrefecimento de equipamentos adjacentes a eventual incêndio.

3.2.3.7. OUTROS EQUIPAMENTOS/ MEDIDAS DE PREVENÇÃO, PROTEÇÃO E INTERVENÇÃO

- A. A UAG-Socorridos possui, desde a conceção à sua exploração, um conjunto de meios materiais de prevenção, proteção e intervenção, para fazer face a uma emergência e limitar as suas consequências, que se podem agrupar da seguinte forma, e que traduzem, para além dos imperativos legais, as boas práticas da indústria:
- B. Elementos de Segurança Intrínsecos ao Produto:
- Densidade** – O Gás Natural tem uma densidade inferior à do ar, o que permite a sua dissipação rápida em caso de fuga;
 - Toxicidade** – O Gás Natural é um produto não tóxico.
- C. Elementos de Segurança Integrados Fisicamente na UAG:
- Localização** – A UAG-Socorridos está instalada em Zona Industrial. Numa perspetiva de áreas habitacionais destacando-se o Bairro Habitacional do Espírito Santo localizado a oeste da UAG (cerca de 200 m).
 - Área de Implantação** – A UAG-Socorridos encontra-se implantada em terreno destinado a este fim garantindo-se o cumprimento das distâncias de segurança regulamentares no seu interior. A Área afeta à UAG encontra-se vedada. Refere-se que a UAG-Socorridos está implantada em área protegida pelas condições de relevo natural.
- D. Dispõe de um conjunto de infraestruturas e sistemas nas suas instalações, nomeadamente:
- Proteção contra a entrada de pessoas estranhas;**
 - Classificação de áreas com risco de explosão;**
 - Instalações Elétricas** – Nas áreas classificadas com risco de explosão, os equipamentos têm proteção contra explosão adequada à zona em que se encontram;
 - Mangas de vento;**
 - Equipamento de Proteção Individual (EPI);**
 - Caixa de primeiros socorros e maca;**
 - Certificação** – todos os equipamentos sob pressão, abrangidos pela diretiva PED – Pressure Equipment Directive – (reservatórios e vaporizadores) serão certificados por entidade competente. De igual modo, será devidamente certificado e calibrado o manómetro de pressão e válvulas de alívio;
 - Elementos de Segurança de Índole Organizacional:**
 - Vigilância** – O acesso à instalação só é permitido após um controlo realizado pelo operador de serviço com a verificação da identidade mediante cartão de identificação, briefing de segurança e utilização de Equipamentos de Proteção Individual. A instalação dispõe também de um sistema de vigilância humana que assegura a verificação das condições de segurança da UAG-Socorridos.
 - Acompanhamento de Operações;**
 - Rotinas de verificação e manutenção preventiva;**
 - Filosofia de controlo de envelhecimento de equipamentos;**

- xii. **Plano de Emergência Interno;**
- xiii. **Formação Interna;**
- xiv. **Exercícios Externos;**
- xv. **Contactos;**
- xvi. **Sistema de Gestão de Segurança para a Prevenção de Acidentes Graves (SGSPAG)** – Na UAG-Socorridos está implementado um SGSPAG, auditado anualmente no âmbito dos requisitos legais decorrentes do Decreto-Lei n.º150/2015 de 5 de agosto.

3.3. SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

3.3.1. IDENTIFICAÇÃO E INVENTÁRIO

- A. Na UAG-Socorridos é manuseada/armazenada o GN, substância perigosa de acordo com o Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.
- B. Além do Gás natural, está ainda presente nas instalações o THT, substância perigosa utilizado como odorizante.
- C. No entanto, a quantidade máxima desta substância suscetível de se encontrar presente nas instalações é bastante reduzida.
- D. Na *Tabela 19* apresenta-se o inventário das substâncias e misturas passíveis de se encontrar no estabelecimento, abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, incluindo informação sobre a capacidade dos maiores tanques / contentores para cada substância e as condições de pressão e temperatura a que são movimentadas e armazenadas.

SUBSTÂNCIA	TANQUES OU CONTENTORES DE MAIORES CAPACIDADES	QUANTIDADES MÁXIMAS (TON)	CONDIÇÕES DE ARMAZENAGEM: PRESSÃO E TEMPERATURA
Gás Natural Liquefeito Desig. IUPAC: Gás Natural Número CAS: 8006-14-2 Número CE: 232-343-9	Reservatório de GNL	272,52	Pressão: 6 bar Temperatura: -155 °C
TetraHidroTiofeno Desig. IUPAC: tetrahidrotiofeno Número CAS: 110-01-0 Número CE: 203-728-9	Reservatório de THT	0,2	Pressão: 6 bar Temperatura: 15 °C

Tabela 19 - Inventário de substâncias perigosas Seveso

3.3.1.1. CAPACIDADES DOS MAIORES CONTENTORES DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

NOME	VOLUME (m³)	MASSA (TON)	PRESSÃO (BAR)	TEMPERATURA (°C)
Reservatórios GNL	200	90,84	6	-155
Reservatório THT	0,2	0,088	Atmosférica	Ambiente
Contentor Cisterna	46	20,89	1	-162

Tabela 20 - Capacidade dos maiores contentores de substâncias perigosas

3.3.2. FICHAS DE SEGURANÇA

- A. As propriedades físico-químicas, características toxicológicas e de inflamabilidade, bem como as medidas de proteção e intervenção em caso de emergência, referentes aos produtos químicos listados no ponto

anterior, encontram-se resumidas nas fichas de segurança correspondentes, que se apresentam no Anexo III.

3.3.3. MEIOS DISPONÍVEIS PARA SITUAÇÕES DE ACIDENTE COM SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

- A. A substância perigosa presente nas instalações da UAG-Socorridos em quantidades suscetíveis de originar um acidente grave é o GN. A redução da perigosidade desta substância apenas é possível facilitando a dispersão da nuvem de gás para concentrações fora do domínio de inflamabilidade.
- B. Os meios disponíveis para, em caso de libertação accidental monitorizar e acompanhar a evolução de nuvens perigosa são:
 - i. Mangas de vento;
 - ii. Detetores de gases fixos e portáteis.
- C. Como meios de neutralização existem:
 - i. 3 Carretéis que permitem a realização cortinas de água pulverizada, que facilitarão a dispersão da nuvem de gás natural.

3.3.4. LOCALIZAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS E MISTURAS PERIGOSAS

- A. No Anexo I - Figura 16 encontra-se planta com a localização das substâncias e misturas perigosas suscetíveis de se encontrarem no estabelecimento.

4. ENVOLVENTE DO ESTABELECIMENTO

4.1. LOCALIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO E DESCRIÇÃO DA ENVOLVENTE

- A. A UAG-Socorridos está localizada na zona sul da Ilha da Madeira, na Freguesia de São Martinho, Concelho do Funchal, sendo as suas coordenadas, 16° 58' W e 32° 38' N.
- B. A área total de implantação é de cerca de 3.600 m² e está instalada numa zona visualmente protegida pelas condições de relevo natural.
- C. Devido a este fator, assume-se a envolvente urbana e industrial num raio de 500 metros.

4.1.1. ENVOLVIMENTO EXTERIOR

- A. No que diz respeito ao envolvimento exterior, o estabelecimento tem como zonas limítrofes:
 - i. **A Norte** – pela Estrada Monumental, que passa em viaduto e pela EEM,S.A.;
 - ii. **A Oeste** – por estrada de acesso ao mar, pela futura Estação Elevatória dos Socorridos (em fase de construção), pelo Estaleiro Naval da Ribeira dos Socorridos (Câmara de Lobos) e pela foz da Ribeira dos Socorridos;
 - iii. **A Este** – pelo parque de Materiais e Armazém/Serralharia da EEM,S.A., fábrica “Cimentos Madeira” em que a zona contígua à UAG-Socorridos é uma zona exterior de armazenagem;
 - iv. **A Sul** – pelo Passeio Público Marítimo – Câmara de Lobos e Oceano Atlântico.

4.1.2. VIAS DE COMUNICAÇÃO

- A. O estabelecimento dispõe de três acessos. Dois portões de acesso (de correr, constituídos por rede metálica plastificada e altura de 2 metros) que normalmente encontram-se fechados. O portão de acesso do lado Este tem um comprimento de 5 metros. O portão de acesso do lado Oeste é constituído por um portão duplo com uma face para Norte e outra para Oeste cada um com o comprimento de 7 metros.
- B. Existe ainda uma porta de serviço no muro poente.
- C. O acesso principal é através do portão a Norte da instalação.
- D. O acesso Este é constituído por estrada asfaltada com um comprimento de cerca de 200 metros e largura de 7 metros que liga a instalação da UAG à Estrada Monumental.
- E. O acesso Oeste/Norte é constituído por estrada asfaltada que passa por baixo da Estrada Monumental que tem ligação à estrada de acesso à Central Térmica da Vitória. Qualquer um dos portões pode ser utilizado em emergência.
- F. Na Figura 1 encontra-se planta contendo localização de acessos e área envolvente, bem como, os elementos sensíveis existentes na sua envolvente.

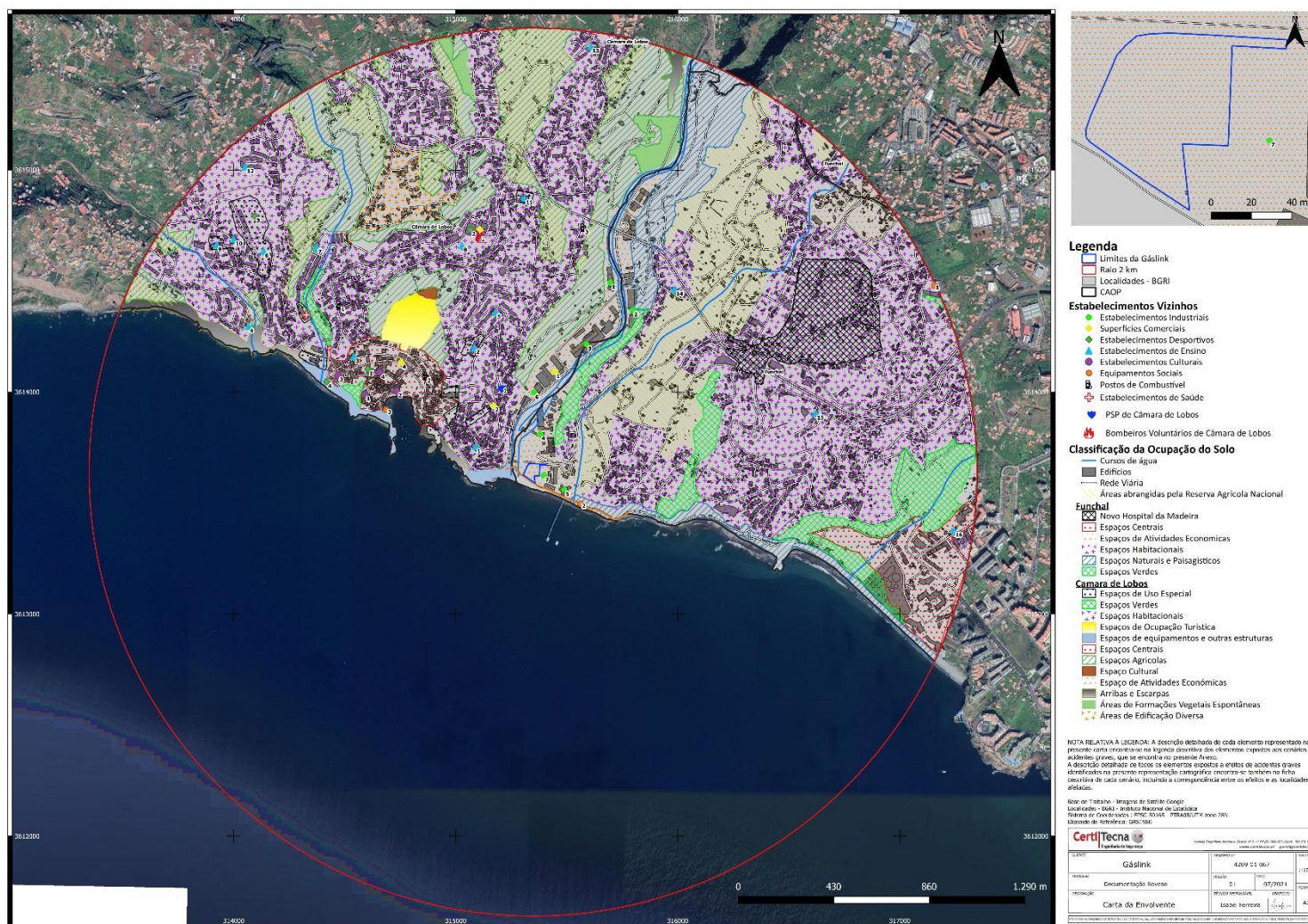


Figura 1 - Carta à escala, com a representação de um círculo com um raio de 2 km centrado no estabelecimento

4.1.3. DINÂMICAS DEMOGRÁFICAS

A. Na área envolvente ao estabelecimento da UAG-Socorridos, num raio de 2 km, segundo a informação constante nos Censos de 2011, do Instituto Nacional de Estatísticas (INE), conclui-se que existem 4315 edifícios clássicos, que resultam em 7754 alojamentos. Referente à população residente, num raio de 2 km, centrado no estabelecimento, residem 21285 indivíduos (Tabela 21).

CONCELHO	N.º DE INDIVÍDUOS PRESENTES	N.º DE INDIVÍDUOS RESIDENTES	N.º DE INDIVÍDUOS POR ESTRUTURA ETÁRIA	N.º DE EDIFÍCIOS CLÁSSICOS	N.º DE ALOJAMENTOS
Funchal	6017	6884	0-4 anos: 276 5-9 anos: 319 10-13 anos: 285 14-19 anos: 412 20-24 anos: 391 25-64 anos: 3550 > 65 anos: 784	1649	2747
Câmara de Lobos	13861	14401	0-4 anos: 984 5-9 anos: 1082 10-13 anos: 908 14-19 anos: 1428 20-24 anos: 8816 25-64 anos: 7689 > 65 anos: 1183	2666	5007
Total	19878	21285	0-4 anos: 1260 5-9 anos: 1401 10-13 anos: 1193 14-19 anos: 1840 20-24 anos: 9207 25-64 anos: 11239 > 65 anos: 1967	4315	7754

Tabela 21 - Análise demográfica, número de edifícios e número de alojamentos com base nos Censos 2011, num raio de 2 km centrado nas instalações da UAG-Socorridos

4.1.4. AGLOMERADOS POPULACIONAIS

A. Na envolvente encontram-se os seguintes aglomerados populacionais:

- i. Pequenos núcleos habitacionais do Lugar da Vitória dispersos na envolvente da UAG;
- ii. Bairro habitacional Espírito Santo (Argentina);
- iii. Complexo habitacional COOLOBOS;
- iv. Bairro habitacional das Quebradas;
- v. Bairro do Caminho da Trincheira;
- vi. Complexo Balnear das Salinas;
- vii. Complexo habitacional da Torre.

B. Estima-se que o número total de pessoas que trabalham e/ou habitam num raio de 500 m em torno das instalações da UAG-Socorridos seja inferior a 3 0002.

² Fonte: Base Geográfica de Referenciação de Informação (BGRI) – Instituto Nacional de Estatística

4.1.5. EDIFÍCIOS RELEVANTES

A. Referem-se de seguida as infraestruturas e os estabelecimentos (não inclui os industriais) mais relevantes/sensíveis, localizados até 500 m das instalações da UAG-Socorridos:

- i. Passeio Público Marítimo – Câmara de Lobos;
- ii. Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos;
- iii. Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.;
- iv. Supermercado Continente;
- v. Esquadra da PSP;
- vi. Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos;
- vii. Diversos restaurantes localizados a Este da UAG-Socorridos (Funchal).

4.1.6. ENVOLVENTE INDUSTRIAL

A. Considerando uma área semelhante à utilizada para o cálculo de população identificam-se na envolvente industrial as seguintes entidades mais significativas:

- i. Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM, S.A. a cerca de 50 m;
- ii. Cimentos Madeira a cerca de 100 m;
- iii. Central Térmica da Vitória (CTVIII) a cerca de 100 m;
- iv. Parque Empresarial da zona Oeste (PEZO) – onde se incluem até cerca de 500 m as seguintes empresas:
 - a. Lubripizo;
 - b. Instalações afetas à Câmara Municipal de Câmara de Lobos;
 - c. Brasilite Lda.;
 - d. SÓ USA – Técnica de Limpeza e Desinfecção SA;
 - e. Sociedade de Serragens da Madeira Lda.

B. Na envolvente próxima da UAG-Socorridos encontra-se, em fase de construção, a Estação Elevatória de Águas Residuais da Câmara Municipal do Funchal.

C. Estas instalações industriais encontram-se representadas na carta que se inclui na Figura 1.

4.1.7. GRUPO DE EFEITO DOMINÓ

A. . A CTV III é um estabelecimento abrangido pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, classificado como de nível inferior de perigosidade. Devido à sua posição geográfica e à proximidade com a UAG-Socorridos, bem como à natureza dos inventários de substâncias perigosas presentes, a probabilidade ou as consequências de um acidente grave são significativamente aumentadas. Por este motivo, estes estabelecimentos configuram um grupo de efeito dominó.

B. Neste contexto, o PEEExt-UAG Socorridos considera a natureza e a extensão do perigo global de acidente grave associado a estes estabelecimentos.

4.1.8. RECETORES AMBIENTAIS SENSÍVEIS

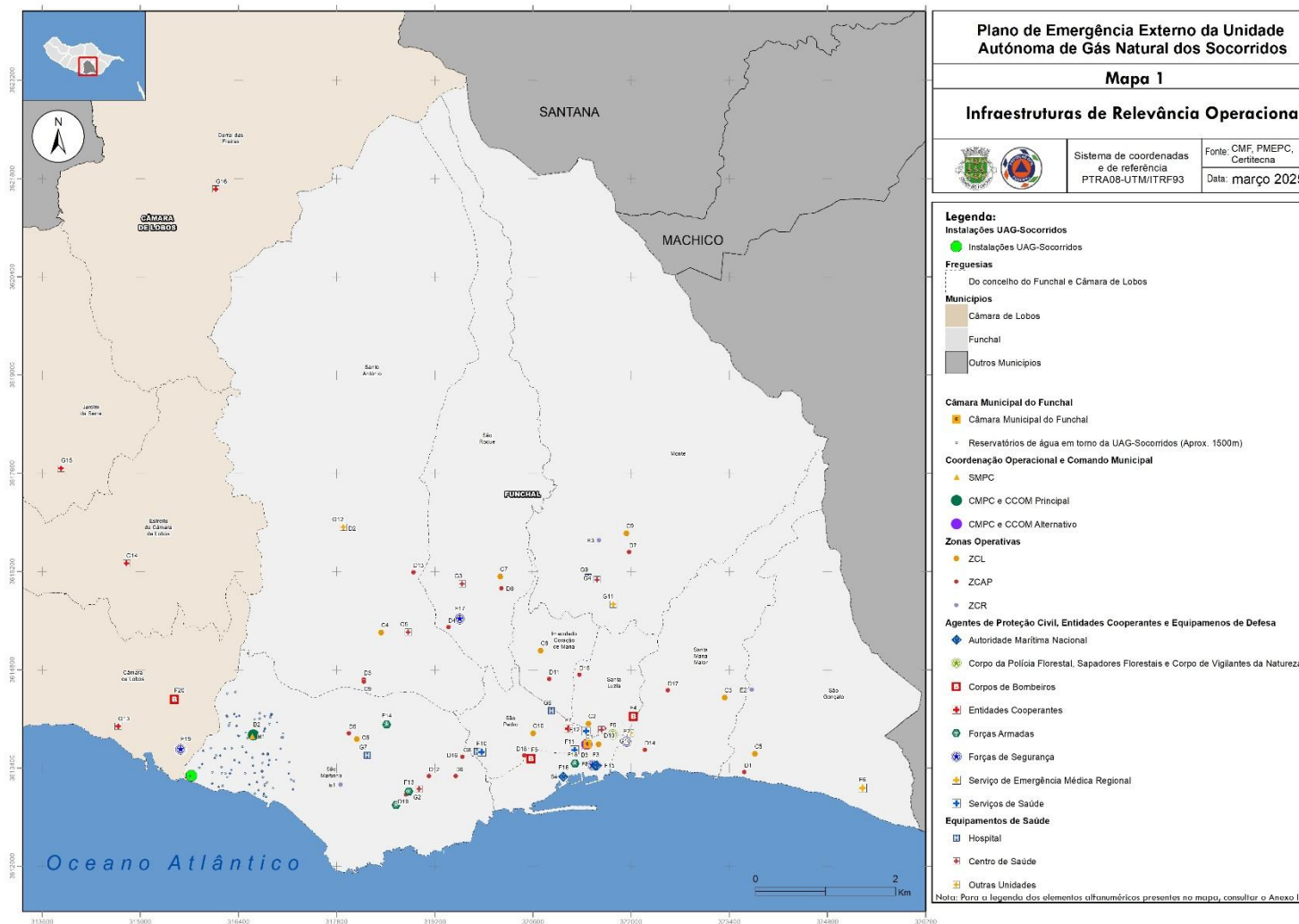
- A. Segundo documento da Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais da Região Autónoma da Madeira, o local de implantação da UAG-Socorridos não tem impacte significativo sobre qualquer sítio da Rede Natura 2000.
- B. Acresce referir que na envolvente da área de implantação da UAG-Socorridos não existe nenhuma área protegida.
- C. No âmbito dos recursos hídricos, refere-se a existência da Ribeira dos Socorridos. Conforme referido no Plano, a UAG-Socorridos dispõe de meios de contenção dos máximos derrames possíveis.
- D. Por outro lado, os acidentes graves suscetíveis de ocorrer estão associados a libertação de GN, não se prevendo a ocorrência de contaminação do ambiente, uma vez que o GN não tem características perigosas para os recetores ambientais.

4.1.9. INFRAESTRUTURAS DE RELEVÂNCIA OPERACIONAL

- A. Como infraestruturas de relevância operacional no âmbito do PEEExt UAG-Socorridos, referem-se:
 - i. Edifício do SMPC Funchal – local de funcionamento da CMPC e CCOM Funchal;
 - ii. Edifício sede da CMF - local de funcionamento da CMPC e CCOM Funchal alternativo;
 - iii. Zonas de Concentração e Reserva (ZCR) Municipal do Funchal;
 - iv. Zonas de Concentração e Apoio à População (ZCAP) Municipal do Funchal e de Câmara de Lobos;
 - v. Pontos de Encontro Municipal do Funchal e de Câmara de Lobos;
 - vi. Quartel dos Bombeiros Sapadores do Funchal;
 - vii. Quartel dos Bombeiros Voluntários Madeirenses;
 - viii. Quartel dos Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos;
 - ix. Quartéis / Instalações das Forças de Segurança;
 - x. Hospitais;
 - xi. Reservatórios de água.

4.1.10. REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA

- A. No Mapa 1 encontra-se uma carta contendo a localização das infraestruturas de relevância operacional.
- B. Em complemento, apresenta-se no Anexo I - Figura 18 uma planta da instalação com a identificação do local onde estão instalados dois hidrantes exteriores que permitem abastecer viaturas de combate a incêndios



Mapa 1- Infraestruturas de relevância operacional

5. CENÁRIOS DE ACIDENTE GRAVE

5.1. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS

- A. Independentemente da causa (risco natural, ato de terrorismo ou, consequência de um acidente em instalação vizinha ou mesmo um acidente de viação), os principais fatores de perigo inerentes à instalação estão associados, à possibilidade de ocorrência de libertação de GN.
- B. Destacam-se como fontes de perigo:
- Reservatórios de armazenagem de GNL;
 - Vaporizadores;
 - Tubagens;
 - Mangueiras utilizadas durante as operações de abastecimento dos reservatórios;
 - Contentores cisternas dos camiões de transporte durante as operações de abastecimento dos reservatórios.
- C. No que respeita aos equipamentos críticos, realçam-se os depósitos de GNL e respetivas conexões, por serem equipamentos que contêm uma grande quantidade de produto na instalação e, as mangueiras de ligação ao contentor cisterna, quando em situação de descarga, a qual, pela sua natureza, é a operação associada a uma maior frequência de ocorrência de acidentes.

5.2. PERIGOSIDADE DO GÁS NATURAL

- A. Do ponto de vista da regulamentação conhecida como Diretiva Seveso, o gás natural classifica-se como uma substância extremamente inflamável.
- B. Na UAG-Socorridos o gás natural liquefeito encontra-se armazenado a uma temperatura extremamente baixa, cerca de -155°C e a uma pressão de cerca de 6 bar. Dadas as suas características de perigosidade (gás extremamente inflamável), os seus efeitos físicos (radiação ou sobrepressão) manifestar-se-ão devido a um eventual derrame ou emissão, o qual pode estar na origem de:
- Inflamação;
 - Explosão;
 - Incêndio;
 - BLEVE – Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion.
- C. A intervenção em derrames de GNL tem riscos muito específicos, dos quais se destacam, pela sua relevância:
- Queimaduras graves por contacto com o GNL;
 - O contacto direto de água com uma superfície de GNL, por exemplo um derrame contido na bacia de retenção, pode estar na origem de explosões violentas.

5.3. IDENTIFICAÇÃO DOS CENÁRIOS DE ACIDENTES GRAVES

- A. No âmbito do relatório de segurança do estabelecimento foi realizada uma análise de riscos aprofundada, tendo sido identificados os cenários de acidentes graves suscetíveis de ocorrer na UAG-Socorridos, os quais podem ter consequências no exterior do estabelecimento, os quais se apresentam a seguir.

B. Dos cenários listados, foram selecionados os cenários dos acidentes, 1, 2, 4, 5, 7, 8, 15, 17, 18, 22 e 23 que têm impacto na CTV III da EEM, S.A.

CENÁRIO	EVENTO CRÍTICO
1	Rotura Total do reservatório de GNL
2	Rotura de 100 mm do reservatório de GNL
3	Rotura 10 mm em reservatório de GNL - Pequenas libertações no primeiro ficam contidas no reservatório exterior, alterando as condições da câmara de vácuo, o que originará um alarme. No caso da pressão no interior da câmara de vácuo atingir 1 bar abrem as tampas de vácuo. Neste cenário haverá no limite uma libertação de GN pelas tampas de vácuo
4	Rotura Total do Contentor Cisterna
5	Rotura de 100 mm do Contentor Cisterna
6	Rotura de 10 mm do Contentor Cisterna - Pequenas libertações no primeiro ficam contidas no contentor exterior
7	Rotura Total da Mangueria de Trasfega de GNL com atuação da Válvula automática
8	Rotura Total da Mangueria de Trasfega de GNL com falha da Válvula automática
9	Rotura de 10% da Mangueria de Trasfega de GNL com atuação da Válvula automática
10	Rotura de 10% da Mangueria de Trasfega de GNL com falha da Válvula automática
11	Rotura Total dos Vaporizadores Atmosféricos (Fase Líquida)
12	Rotura de 10% dos Vaporizadores Atmosféricos (Fase Líquida)
13	Rotura Total dos Vaporizadores Atmosféricos (Fase Gasosa)
14	Rotura de 10% dos Vaporizadores Atmosféricos (Fase Gasosa)
15	Rotura Total da Tubagem de enchimento do Reservatório de GNL
16	Rotura de 10% da Tubagem de enchimento do Reservatório de GNL
17	Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com atuação da Válvula automática
18	Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com falha da Válvula automática
19	Rotura de 10% da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores
20	Rotura Total da Tubagem de saída dos vaporizadores até ao permutador
21	Rotura de 10% da Tubagem de saída dos vaporizadores até ao permutador
22	Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com atuação da Válvula automática
23	Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com falha da Válvula automática
24	Rotura de 10% da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos

Tabela 22 - Cenários de acidentes graves na UAG-Socorridos

Para cada cenário, descreve-se as características de modelação matemática e os respetivos resultados obtidos, bem como a estimativa do número de pessoas³ e a descrição das consequências, na vertente humana.

³ Resultado da análise cruzada da informação digital disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), relativa aos Censos 2011, em correlação com o alcance dos efeitos de cada cenário.

- C. Nas representações gráficas dos cenários, para além da representação das isolinhas dos efeitos, contém ainda a identificação dos/das:
- Equipamentos Culturais, Desportivos, Escolares, Hospitalares/Saúde e Sociais;
 - Forças de Socorro e Segurança;
 - Instalações Industriais vizinhas;
 - Localidades/sítios afetados.
- D. Cada mapa contém a estimativa de pessoas afetadas, número de indivíduos presentes na BRGI de 2011 do Instituto Nacional de Estatísticas (INE), e a representação do alcance dos efeitos dos cenários.
- E. Numa perspetiva ambiental, qualquer rutura de equipamento ou tubagem irá originar uma libertação de GN. O GN não tem características perigosas para o ambiente. Em caso de incêndio, o fumo e gases produzidos afetarão a qualidade do ar no local, apenas temporariamente. As águas de combate a incêndio não são passíveis de causar danos ao ambiente, uma vez que além do GN não ser perigoso para o ambiente, a sua combustão é completa, não produzindo substâncias perigosas para solos ou recursos hídricos.

5.3.1. CENÁRIO 1 - ROTURA TOTAL DO RESERVATÓRIO DE GNL

- A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 1 (Tabela 23), a severidade dos efeitos (Tabela 24) e as consequências na vertente humana (Tabela 25). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 2 ao Mapa 6.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Reservatório Horizontal		
Capacidade máxima do reservatório:	90,84 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m³		
Pressão:	6 bar		
Temperatura:	- 155 °C		
Diâmetro do depósito:	4 m		
Comprimento do depósito:	24 m		
Área da Bacia de Retenção:	952 m²		
Altura da bacia de Retenção:	0,7 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Catastrophic Rupture		
Diâmetro da rotura:	NA		
Altura da rotura:	NA		
Tempo de libertação:	NA		
Caudal médio de libertação:	NA		
Massa Libertada:	90,84 ton		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Vento forte	Muito estável
Velocidade do Vento	1,6 m/s	10 m/s	1 m/s
Classe de estabilidade	A	A	D
Temperatura	20,2 °C	20,2 °C	25 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 23 - Descrição do Cenário 1 - rotura total do reservatório de GNL

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	405	288	498
Asfixia – 140 000 ppm	51	64	243
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	1198	1078	1222
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	949	829	953
0,14 bar (Efeitos letais)	674	554	660
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
3 kW/m² (Efeitos transientes)	303	213	--
5 kW/m² (Efeitos irreversíveis)	244	176	--
7 kW/m² (Efeitos letais)	211	156	--
Área Máxima da Piscina	2 642m² – Área determinada através do raio máximo de piscina resultante da modelação matemática. A Bacia de Retenção consegue conter a quantidade libertada. Esta conclusão foi possível através do cálculo e comparação do volume da Bacia de Retenção (V=666,4m³) e do volume da quantidade derramada (V=200,4m³).		
Raio Máximo da Piscina	29 m		
BLEVE			
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Bola de Fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
kW/m² (Efeitos transientes)	439		448
5 kW/m² (Efeitos irreversíveis)	337		344
7 kW/m² (Efeitos letais)	281		286
Raio da Bola de Fogo (m)		69 m	
Duração da Bola de Fogo (s)		9,76 s	
Altura da bola de fogo (m)		137 m	
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)		579	
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)		398	
0,14 bar (Efeitos letais)		199	
BLEVE BLAST - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)		121	
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)		80	
0,14 bar (Efeitos letais)		43	

Tabela 24 - Severidade dos efeitos do Cenário 1 - rotura total do reservatório de GNL

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados

⁴ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1799 Pessoas Funchal: 339 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1558 Pessoas Funchal: 288 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 753 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1154-Pessoas Funchal-223-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-614-Pessoas Funchal-102-Pessoas Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	---
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 544 Pessoas Funchal: 102 Pessoas	---

que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.	
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.	
Sobrepresão Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Funchal-2074-Pessoas Câmara de Lobos-7287-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos - Câmara Municipal de Câmara de Lobos - Junta de Freguesia de Câmara de Lobos Estabelecimentos Culturais - Teatro Metaphora - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Igreja Matriz de São Sebastião - Casa da Cultura de Câmara de Lobos - Biblioteca Municipal de Câmara de Lobos e Museu da Imprensa da Madeira - Convento de São Bernardino - Casa do Povo de Câmara de Lobos - Igreja Santa Cecília - Residência Artística do Ilhéu - Edifício da Sociedade Metropolitana de Desenvolvimento	Nº Indivíduos Presentes Funchal-1758-Pessoas Câmara de Lobos-7007-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos - Câmara Municipal de Câmara de Lobos - Junta de Freguesia de Câmara de Lobos Estabelecimentos Culturais - Teatro Metaphora - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Igreja Matriz de São Sebastião - Casa da Cultura de Câmara de Lobos - Casa do Povo de Câmara de Lobos - Igreja Santa Cecília - Residência Artística do Ilhéu - Edifício da Sociedade Metropolitana de Desenvolvimento - Associação Insular de Geografia Estabelecimentos Desportivos	Nº Indivíduos Presentes Funchal-2110-Pessoas Câmara de Lobos-7661-Pessoas Fajã-38-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos - Câmara Municipal de Câmara de Lobos - Junta de Freguesia de Câmara de Lobos Estabelecimentos Culturais - Teatro Metaphora - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Igreja Matriz de São Sebastião - Casa da Cultura de Câmara de Lobos - Biblioteca Municipal de Câmara de Lobos e Museu da Imprensa da Madeira - Convento de São Bernardino - Casa do Povo de Câmara de Lobos - Igreja Santa Cecília - Residência Artística do Ilhéu

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- Associação Insular de Geografia Estabelecimentos Desportivos - Ginásio Health Club Lobo Gym - Campo da Praia do Vigário - Pavilhão Gimnodesportivo de Câmara de Lobos - Parque Infantil de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos - Centro Social Paroquial de Santa Cecília - Escola Básica 23 Torre - Escola EB1/ PE Lombada, São Martinho Estabelecimentos Industriais - Afávias - Engenharia E Construções, S.A. - Indutora Energia, Unipessoal, Lda. - Empresa de Cervejas da Madeira - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Henriques e Henriques - ETAR de Câmara de Lobos - Armazém da CMCL Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos - Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos Postos de Combustível - Galp - Repsol - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda. - Continente Modelo (Câmara de Lobos)	- Ginásio Health Club Lobo Gym - Campo da Praia do Vigário - Parque Infantil de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos - Centro Social Paroquial de Santa Cecília - Escola Básica 23 Torre - Escola EB1/ PE Lombada, São Martinho Estabelecimentos Industriais - Afávias - Engenharia E Construções, S.A. - Indutora Energia, Unipessoal, Lda. - Empresa de Cervejas da Madeira - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - ETAR de Câmara de Lobos - Armazém da CMCL Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos - Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos Postos de Combustível - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda. - Pingo Doce (Câmara de Lobos) - Mercado Municipal de Câmara de Lobos - Hotel Pestana Churchill Bay - Pestana Fisherman Village	- Edifício da Sociedade Metropolitana de Desenvolvimento - Associação Insular de Geografia Estabelecimentos Desportivos - Ginásio Health Club Lobo Gym - Campo da Praia do Vigário - Pavilhão Gimnodesportivo de Câmara de Lobos - Parque Infantil de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Centro Social Paroquial de Santa Cecília - Escola Básica 23 Torre - Escola B1C com PE da Lourencinha - Escola EB1/ PE Lombada, São Martinho - Escola EB1/ PE Lombada, São Martinho Estabelecimentos Industriais - Afávias - Engenharia E Construções, S.A. - Indutora Energia, Unipessoal, Lda. - Empresa de Cervejas da Madeira - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Henriques e Henriques - ETAR de Câmara de Lobos - Armazém da CMCL Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- Pingo Doce (Câmara de Lobos) - Mercado Municipal de Câmara de Lobos - Hotel Pestana Churchill Bay - Pestana Fisherman Village		- Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda. - Continente Modelo (Câmara de Lobos) - Pingo Doce (Câmara de Lobos) - Mercado Municipal de Câmara de Lobos - Hotel Pestana Churchill Bay - Pestana Fisherman Village
Sobrepresão Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 5258 Pessoas Funchal: 1323 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Afavias - Engenharia E Construções, S.A. - Indutora Energia, Unipessoal, Lda. - Empresa de Cervejas da Madeira - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320m), Brasilite (340m), O Liberal (920 m), FN Hotelaria (940m), Pinto & Filhos (960m) - ETAR de Câmara de Lobos - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos - Junta de Freguesia de Câmara de Lobos Estabelecimentos Desportivos - Ginásio Health Club Lobo Gym	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 4951 Pessoas Funchal: 1088 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Indutora Energia, Unipessoal, Lda. - Empresa de Cervejas da Madeira - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320m), Brasilite (340m), O Liberal (920 m), FN Hotelaria (940m), Pinto & Filhos (960m) - ETAR de Câmara de Lobos - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos - Junta de Freguesia de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 5258 Pessoas Funchal: 1323 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Afavias - Engenharia E Construções, S.A. - Indutora Energia, Unipessoal, Lda. - Empresa de Cervejas da Madeira - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320m), Brasilite (340m), O Liberal (920 m), FN Hotelaria (940m), Pinto & Filhos (960m) - ETAR de Câmara de Lobos - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos - Junta de Freguesia de Câmara de Lobos Estabelecimentos Desportivos

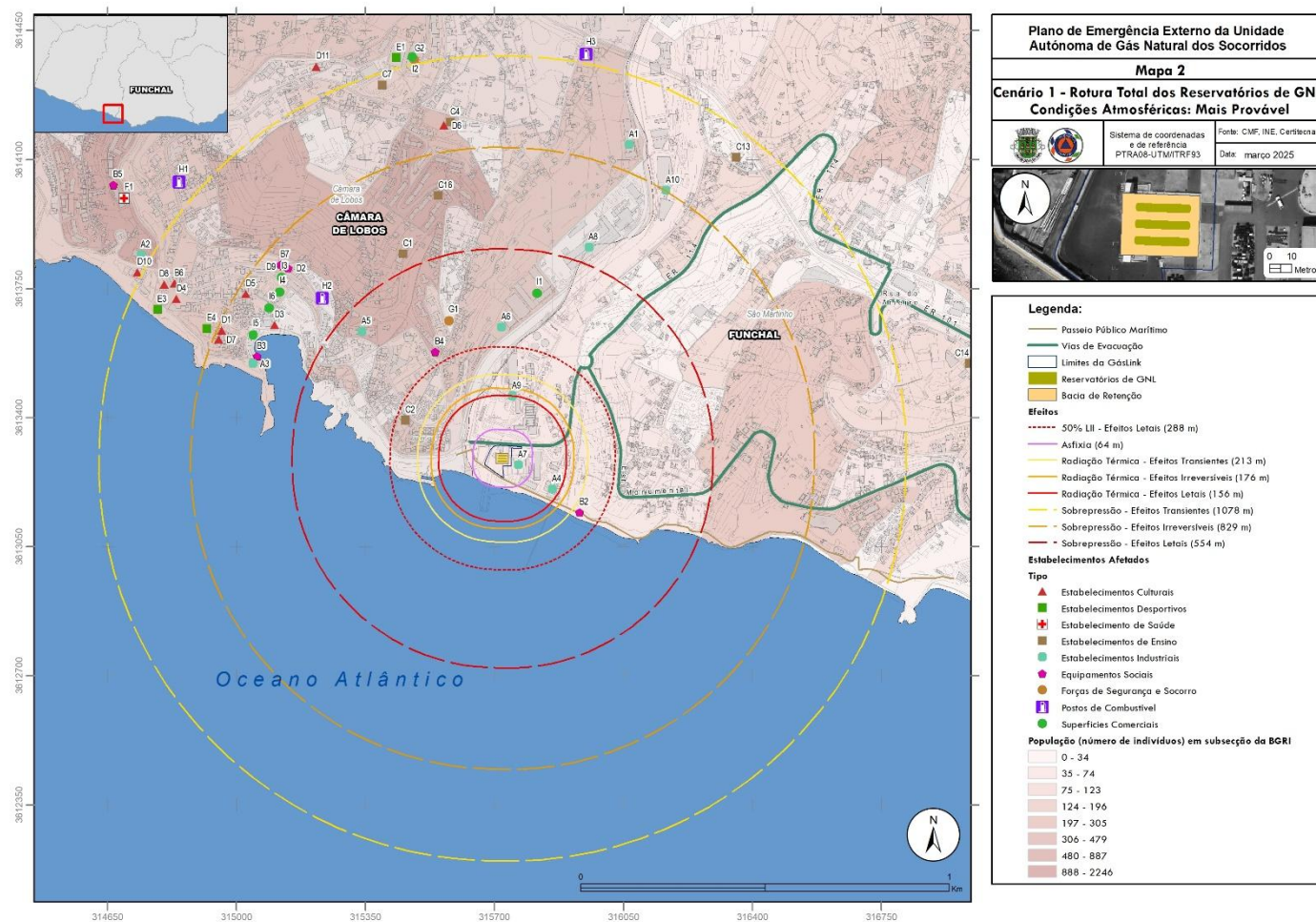
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- Parque Infantil de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos - Estação Portuária de Câmara de Lobos Estabelecimentos Culturais - Teatro Metaphora - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Igreja Matriz de São Sebastião - Casa da Cultura de Câmara de Lobos - Casa do Povo de Câmara de Lobos - Igreja Santa Cecília - Residência Artística do Ilhéu - Associação Insular de Geografia Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Postos de Combustível - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda. - Pingo Doce (Câmara de Lobos) - Mercado Municipal de Câmara de Lobos - Hotel Pestana Churchill Bay - Pestana Fisherman Village	- Escola B1C com PE de Câmara de Lobos - Estação Portuária de Câmara de Lobos Estabelecimentos Culturais - Teatro Metaphora - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Casa da Cultura de Câmara de Lobos - Casa do Povo de Câmara de Lobos - Residência Artística do Ilhéu - Associação Insular de Geografia Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Postos de Combustível - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda. - Pingo Doce (Câmara de Lobos) - Mercado Municipal de Câmara de Lobos - Hotel Pestana Churchill Bay - Pestana Fisherman Village	- Ginásio Health Club Lobo Gym - Parque Infantil de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Estação Portuária de Câmara de Lobos Estabelecimentos Culturais - Teatro Metaphora - Igreja Matriz de São Sebastião - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Casa da Cultura de Câmara de Lobos - Casa do Povo de Câmara de Lobos - Igreja Santa Cecília - Residência Artística do Ilhéu - Associação Insular de Geografia Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Postos de Combustível - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda. - Pingo Doce (Câmara de Lobos) - Mercado Municipal de Câmara de Lobos - Hotel Pestana Churchill Bay - Pestana Fisherman Village
Sobrepressão Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 4198 Pessoas Funchal: 1088 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Empresa de Cervejas da Madeira	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 2285 Pessoas Funchal: 970 Pessoas Estabelecimentos Industriais Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 4198 Pessoas Funchal: 1088 Pessoas Estabelecimentos Industriais Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Postos de Combustível - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	- Empresa de Cervejas da Madeira - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	- Empresa de Cervejas da Madeira - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.
Radiação Térmica Efeitos Transientes (BLEVE)	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1629 Pessoas Funchal-339 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1629 Pessoas Funchal-339 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis (BLEVE)	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1386 Pessoas Funchal: 288 Pessoas Estabelecimentos Industriais Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1386 Pessoas Funchal: 288 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.	

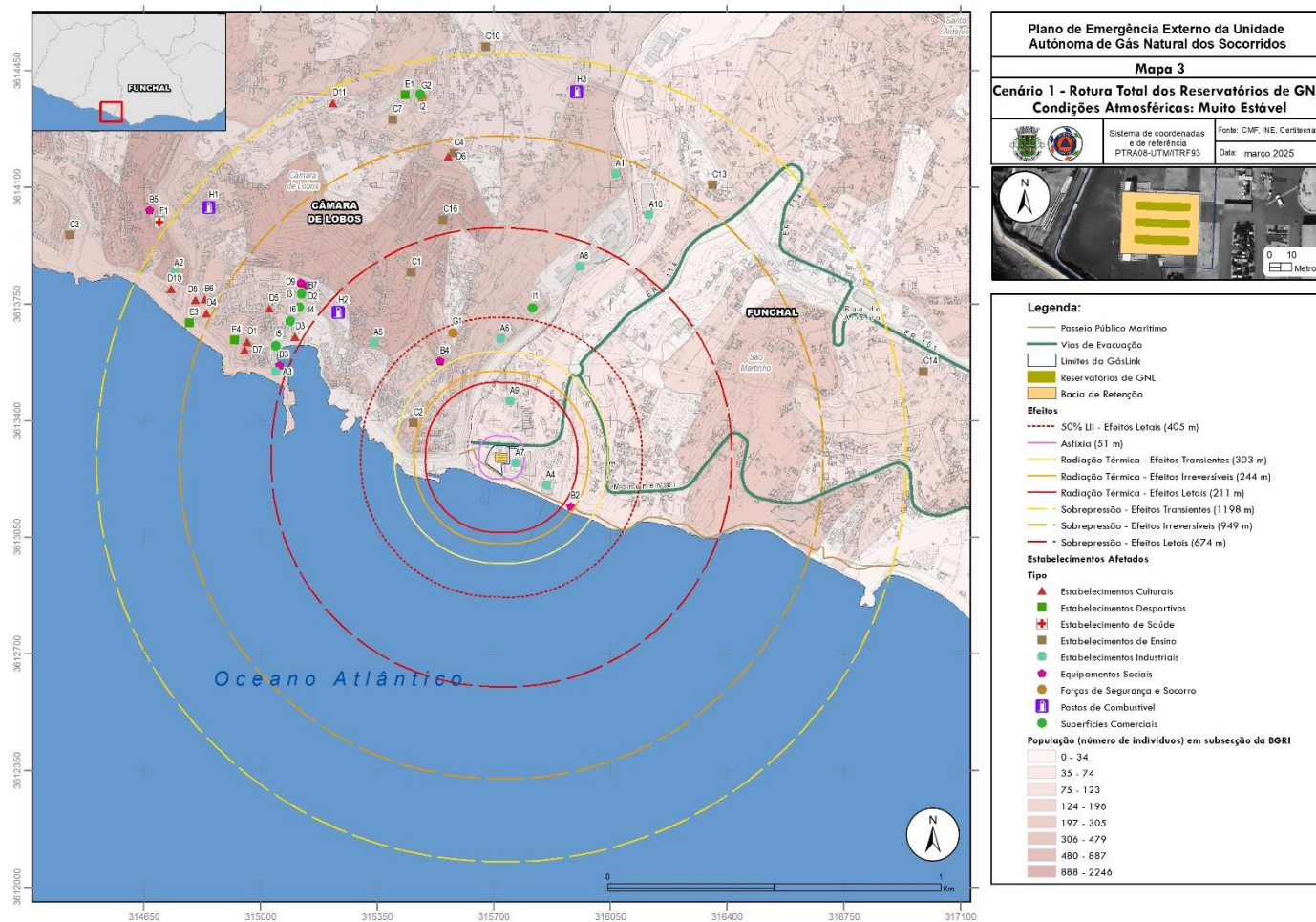
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	- Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	
Radiação Térmica Efeitos Letais (BLEVE)	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 753 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 753 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	
Sobrepresão Efeitos Transientes (BLEVE)	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-56 Pessoas Funchal-102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM		
Sobrepresão Efeitos Irreversíveis (BLEVE)	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM		
Sobrepresão Efeitos Letais (BLEVE)	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM		
BLEVE – Projeção de fragmentos	Numa perspetiva de alcance máximo de projeteis, de acordo com um estudo realizado por Holden and Reeves, aplicável a LPG, é estimado que somente 10% dos fragmentos podem ter alcances acima dos 400 metros. Segundo um documento de análise a um acidente grave em camião de transporte de GNL, constatou-se que a distribuição dos fragmentos atingiu no máximo 200 m, ficando cerca de 35% entre os 100 m		

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	e os 200 m. ("Liquefied natural gas road tanker explosion" de Juan Manuel Bonilla Martinez Chemical Engineer Fire Officer at Murcia Fire Service & Rescue). No caso concreto da UAG-Socorridos, e considerando a barreira existente a Norte da instalação (muro do viaduto), a projeção de fragmentos poderá atingir as instalações da EEM (Oficinas) e a promenade. A projeção de fragmentos está associada a fenómenos de rotura catastrófica de um dos reservatórios de GNL, com ocorrência de BLEVE. Segundo informação constante no Relatório de Segurança, a frequência de ocorrência de BLEVE em reservatórios de GNL com as características apresentadas é da ordem dos $7,5 \times 10^{-9}$ por ano.		

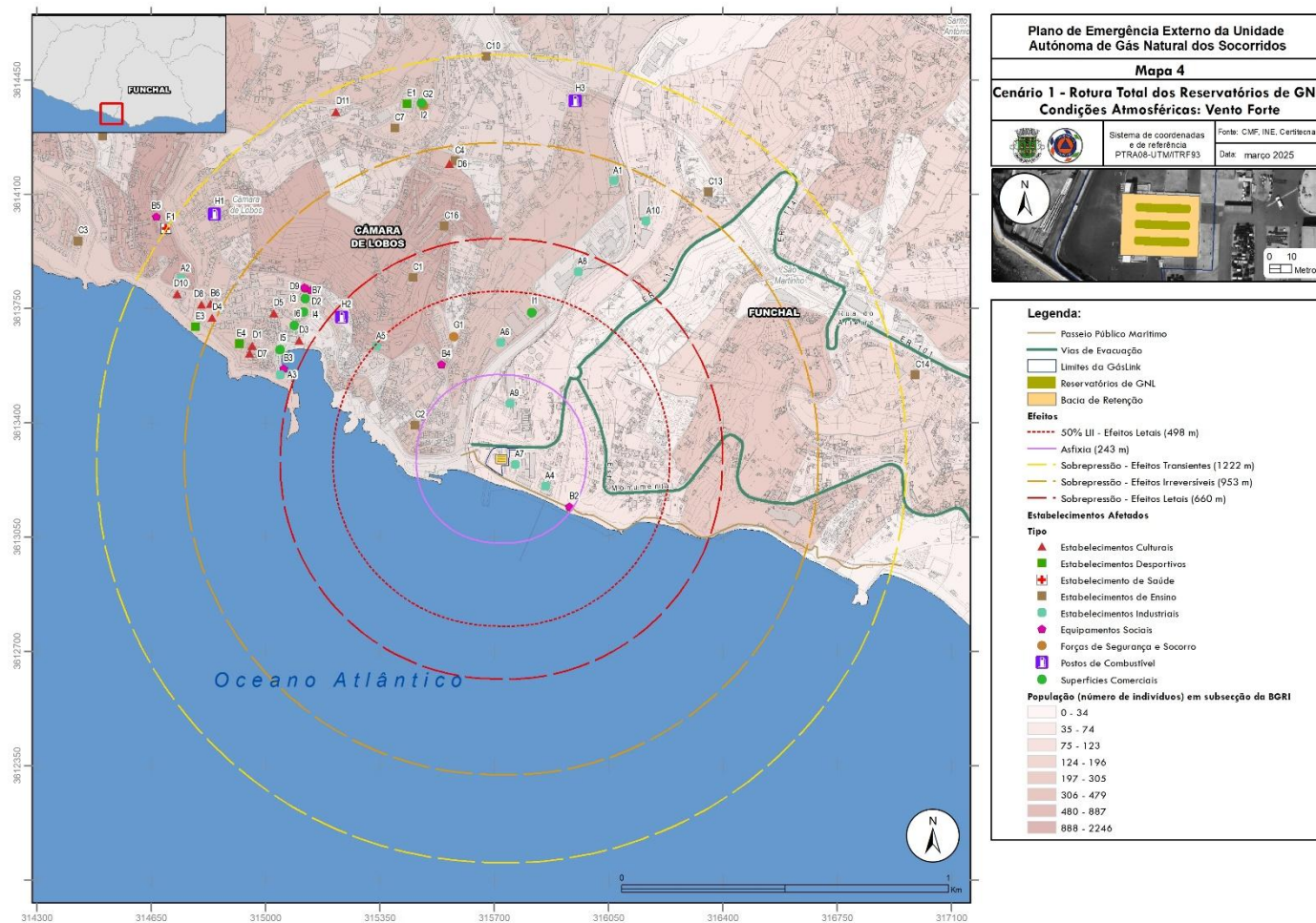
Tabela 25 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 1 - rotura total do reservatório de GNL



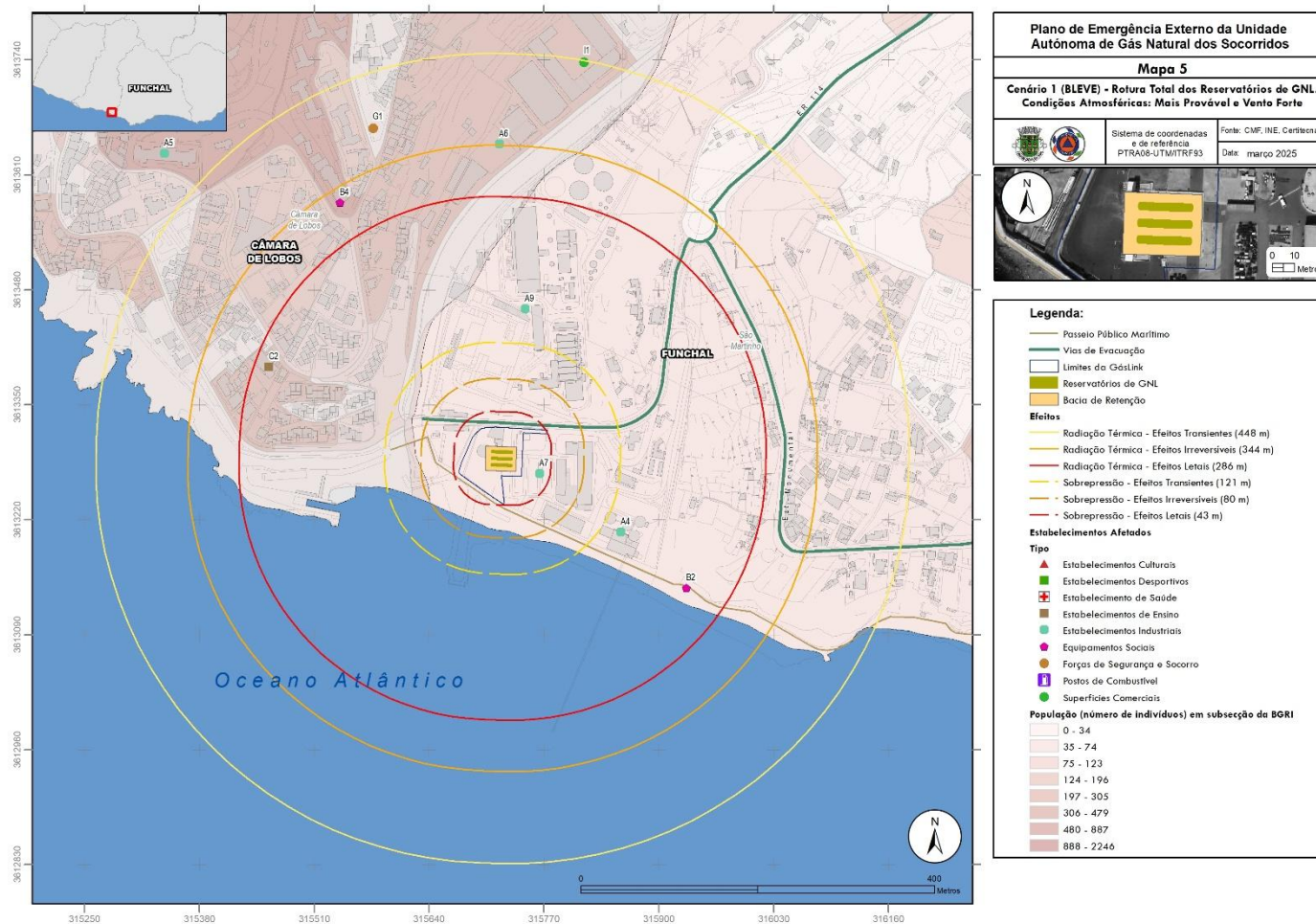
Mapa 2 – Representação do Cenário 1 - Mais Provável



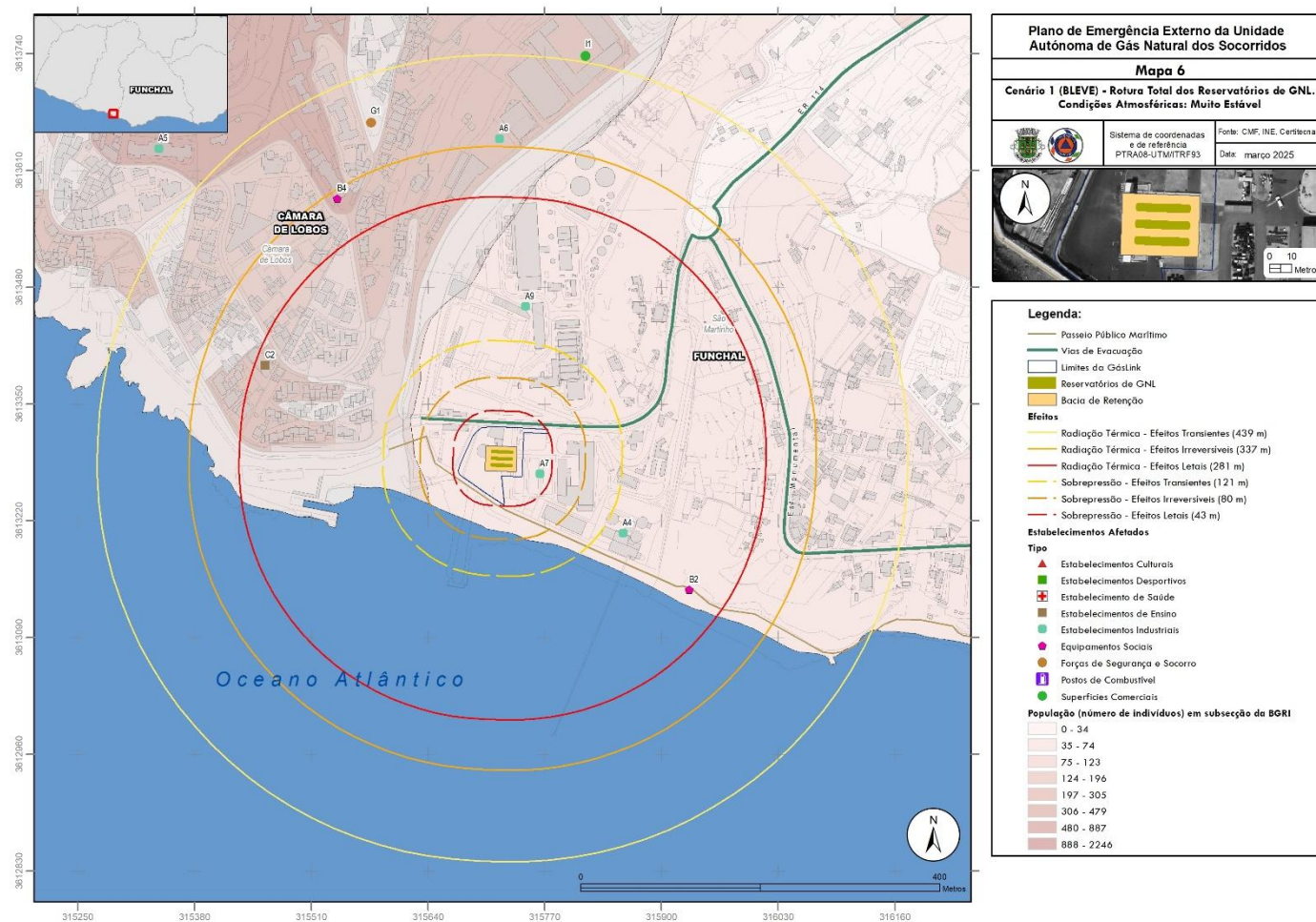
Mapa 3 – Representação do Cenário 1 – Muito Estável



Mapa 4 – Representação do Cenário 1 – Vento Forte



Mapa 5 – Representação do Cenário 1 (BLEVE) – Mais Provável e Vento Forte



Mapa 6 – Representação do Cenário 1 (BLEVE) – Muito Está

5.3.2. CENÁRIO 2 - ROTURA DE 100 MM DO RESERVATÓRIO DE GNL

A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 2 (Tabela 26), a severidade dos efeitos (Tabela 27) e as consequências na vertente humana (Tabela 28). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 7 ao Mapa 9.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Reservatório Horizontal		
Capacidade máxima do reservatório:	90,84 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m ³		
Pressão:	6 bar		
Temperatura:	- 155 °C		
Diâmetro do depósito:	4 m		
Comprimento do depósito:	24 m		
Área da Bacia de Retenção:	952 m ²		
Altura da bacia de Retenção:	0,7 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Leak		
Diâmetro da rotura:	100 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Tempo de libertação:	1 110,32 s		
Caudal médio de libertação:	78,6405 Kg/s		
Massa Libertada:	87 316,12 Kg (87,3 ton)		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Vento forte	Muito estável
Velocidade do Vento	1,6 m/s	1,6 m/s	1,6 m/s
Classe de estabilidade	A	A	D
Temperatura	20,2°C	20,2°C	25°C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 26 - Descrição do Cenário 2 - rotura de 100 mm do reservatório de GNL

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	336	152	102
Asfixia – 140 000 ppm	128	70	50
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	771	420	254
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	633	335	206
0,14 bar (Efeitos letais)	481	243	153
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de Fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	249	241	202
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	226	217	177
7 kW/m ² (Efeitos letais)	213	203	163
Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	215	219	76
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	175	180	67

7 kW/m ² (Efeitos letais) Área Máxima da Piscina	152 1 018 m ² – Área determinada através do raio máximo de piscina resultante da modelação matemática. A Bacia de Retenção consegue conter a quantidade libertada. Esta conclusão foi possível através do cálculo e comparação do volume da Bacia de Retenção (V=666,4m ³) e do volume da quantidade derramada (V=192,2m ³).	158	63
Raio Máximo da Piscina	18 m		

Tabela 27 - Severidade dos efeitos do Cenário 2 - rotura de 100 mm do reservatório de GNL

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – ⁵ INE)*/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1386 Pessoas Funchal: 288 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-56-Pessoas Funchal-102-Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal-102-Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal-102-Pessoas
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-614-Pessoas Funchal-102-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-614-Pessoas Funchal-102-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-614-Pessoas Funchal-102-Pessoas Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM

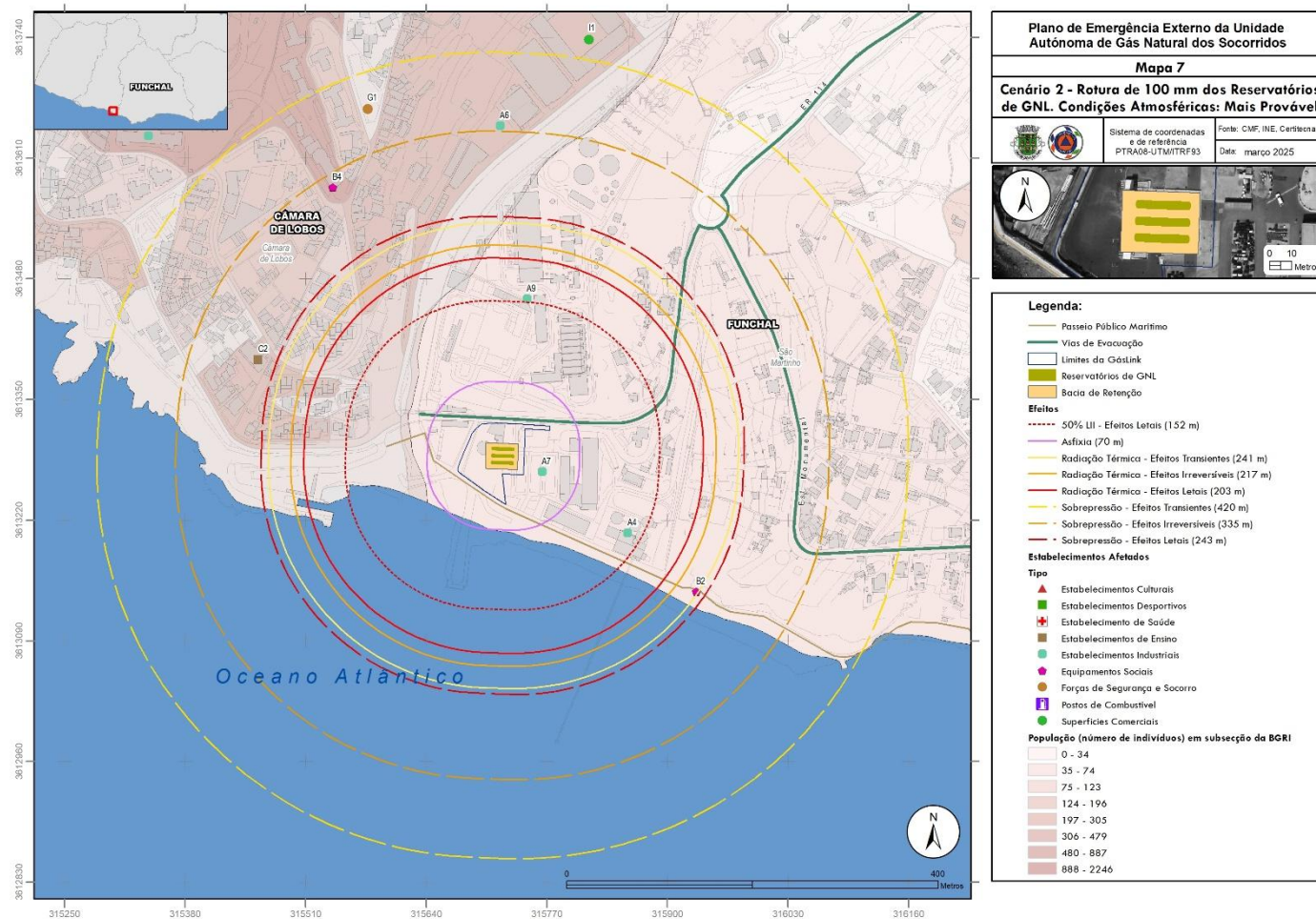
⁵ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 483 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepressão Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Funchal-1088 Pessoas Câmara de Lobos-4884 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos - Junta de Freguesia de Câmara de Lobos Estabelecimentos Culturais - Capela de Nossa Senhora da Conceição - Casa do Povo de Câmara de Lobos - Associação Insular de Geografia Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos - Centro Social Paroquial de Santa Cecília Estabelecimentos Industriais - Empresa de Cervejas da Madeira - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - ETAR de Câmara de Lobos - Armazém da CMCL	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1558-Pessoas Funchal-315-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-734 Pessoas Funchal-102 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM

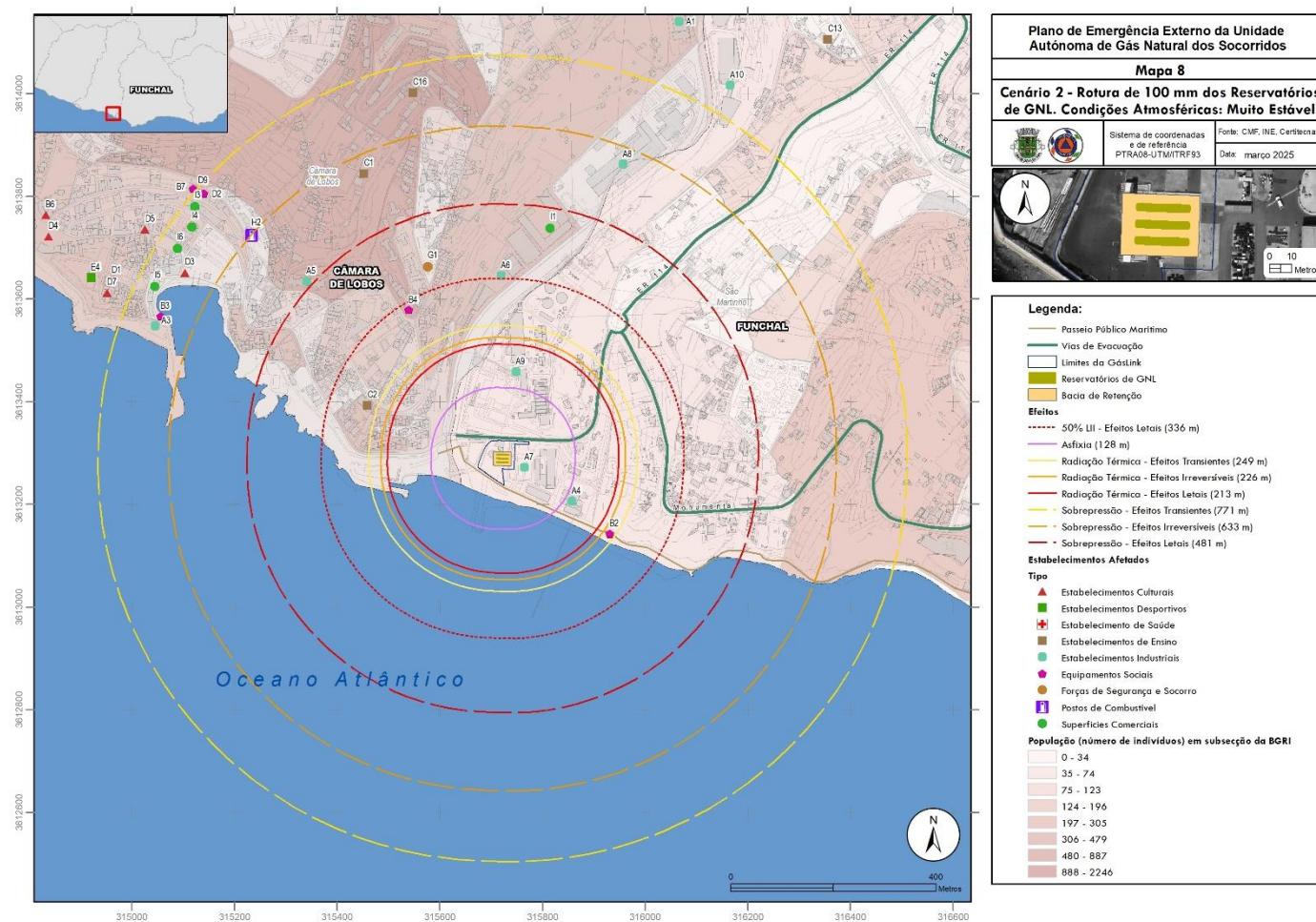
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda. - Pingo Doce (Câmara de Lobos) - Mercado Municipal de Câmara de Lobos - Hotel Pestana Churchill Bay - Pestana Fisherman Village		
Sobrepressão Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 4119 Pessoas Funchal: 970 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Empresa de Cervejas da Madeira - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos Forças de Segurança e Socorro - PSP de Câmara de Lobos Posto de Combustível - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1386 Pessoas Funchal: 288 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
Sobrepresão Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1799 Pessoas Funchal: 339 Pessoas Estabelecimentos Industriais • Empresa de Cervejas da Madeira • EEM: Central Térmica da Vitória • Cimentos Madeira, Lda. • Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais • Passeio Público Marítimo • Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino • Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Segurança e Socorro • PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais • Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Cimentos Madeira, Lda. • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais • Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Cimentos Madeira, Lda. • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM

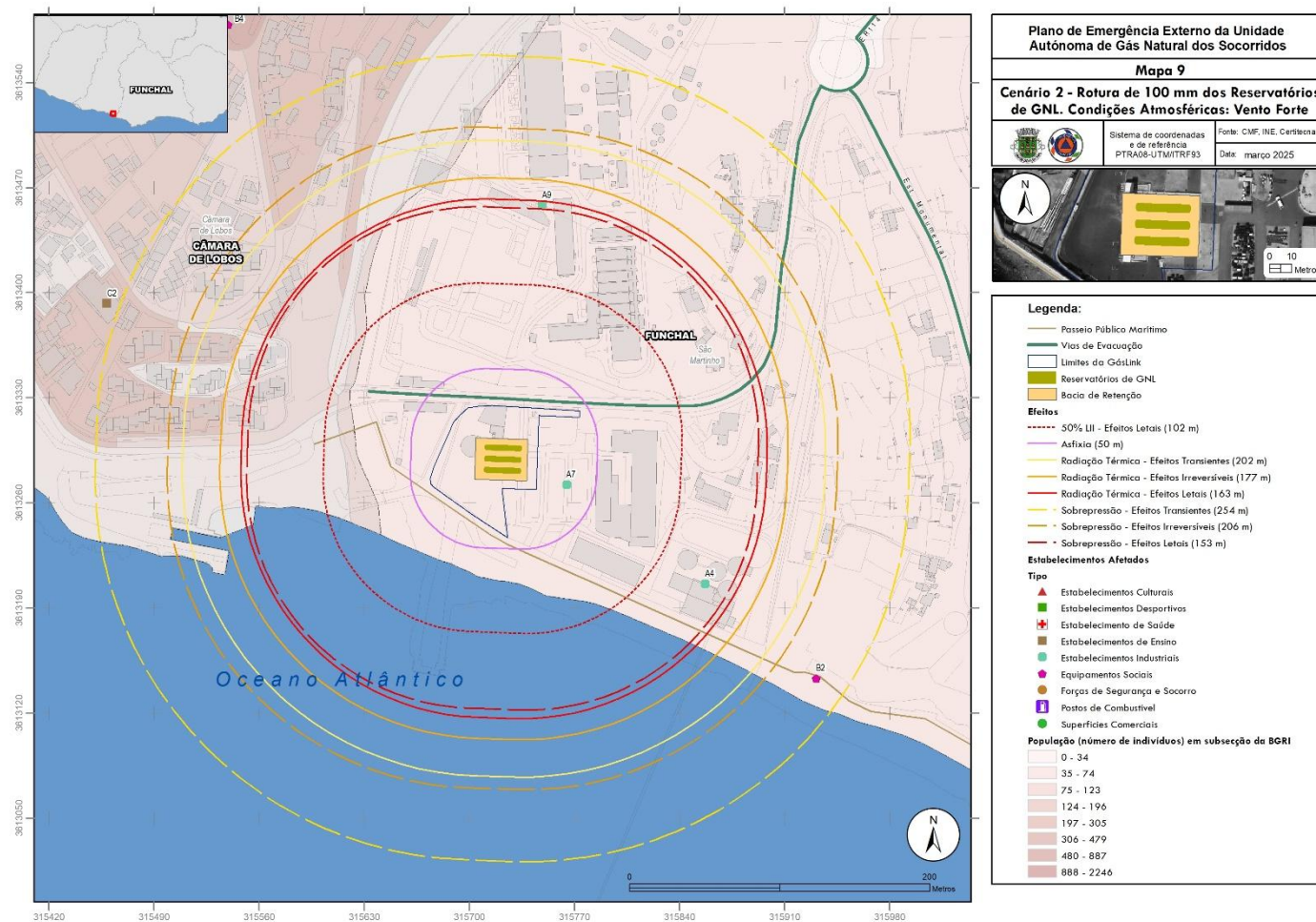
Tabela 28 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 2 - rotura de 100 mm do reservatório de GNL



Mapa 7 – Representação do Cenário 2 - Mais Provável



Mapa 8 – Representação do Cenário 2 – Muito Estável



Mapa 9 – Representação do Cenário 2 – Vento Forte

5.3.3. CENÁRIO 4 - ROTURA TOTAL DO CONTENTOR CISTERNA

A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 4 (Tabela 29), a severidade dos efeitos (Tabela 30) e as consequências na vertente humana (Tabela 31). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 10 ao 13.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Contentor Cisterna		
Capacidade do contentor cisterna:	20,89 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m³		
Pressão:	1 bar		
Temperatura:	- 162 °C		
Diâmetro do contentor:	2,5 m		
Comprimento do depósito:	12 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Catastrophic Rupture		
Diâmetro da rotura:	NA		
Altura da rotura:	NA		
Tempo de libertação:	NA		
Caudal médio de libertação:	NA		
Massa Libertada:	20,89 ton		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Muito estável	Mais provável	Vento forte
Velocidade do Vento	1 m/s	1,6 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	D	A	A
Temperatura	25 °C	20,2 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 29 - Descrição do Cenário 4 - Rotura Total do Contentor Cisterna

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	456	226	303
Asfixia – 140 000 ppm	39	83	131
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	584	613	743
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	537	468	579
0,14 bar (Efeitos letais)	537	468	579
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	328	331	148
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	261	265	139
7 kW/m ² (Efeitos letais)	224	229	134
Área Máxima da Piscina	3 631,68m ² - Área determinada através do raio máximo de piscina resultante da modelação matemática.		
Raio Máximo da Piscina	34 m		

Tabela 30 - Severidade dos efeitos do Cenário 4 - Rotura Total do Contentor Cisterna

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)⁶/Estabelecimentos Afetados Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)⁶/Estabelecimentos Afetados Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1154 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)⁶/Estabelecimentos Afetados Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1799 Pessoas Funchal: 315 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Segurança e Socorro - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1386-Pessoas Funchal-169-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-293-Pessoas Funchal-102-Pessoas Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 102 Pessoas Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1386-Pessoas Funchal-115-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1386-Pessoas Funchal-169-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-293-Pessoas Funchal-102-Pessoas Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1386-Pessoas Funchal-115-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.

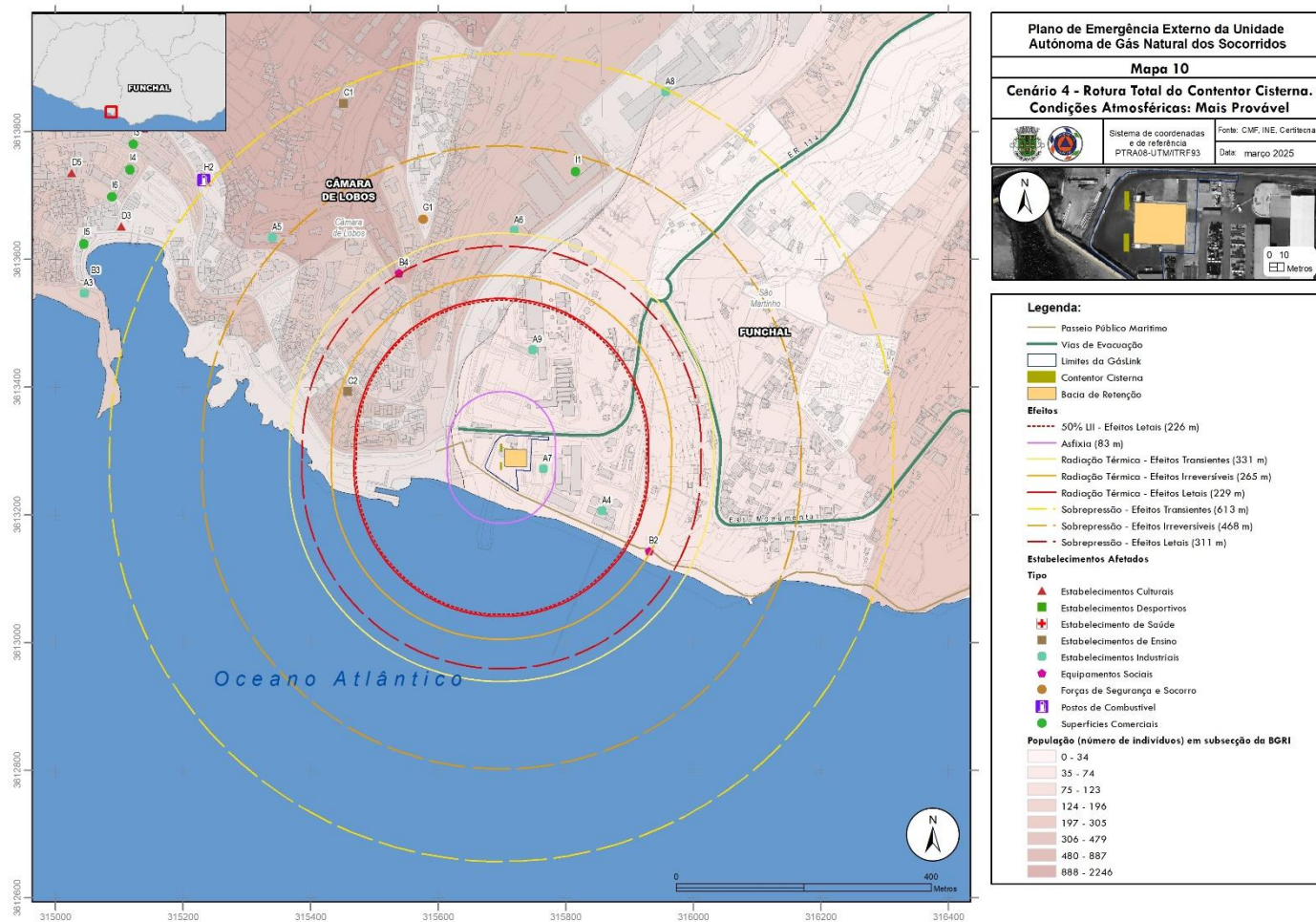
⁶ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

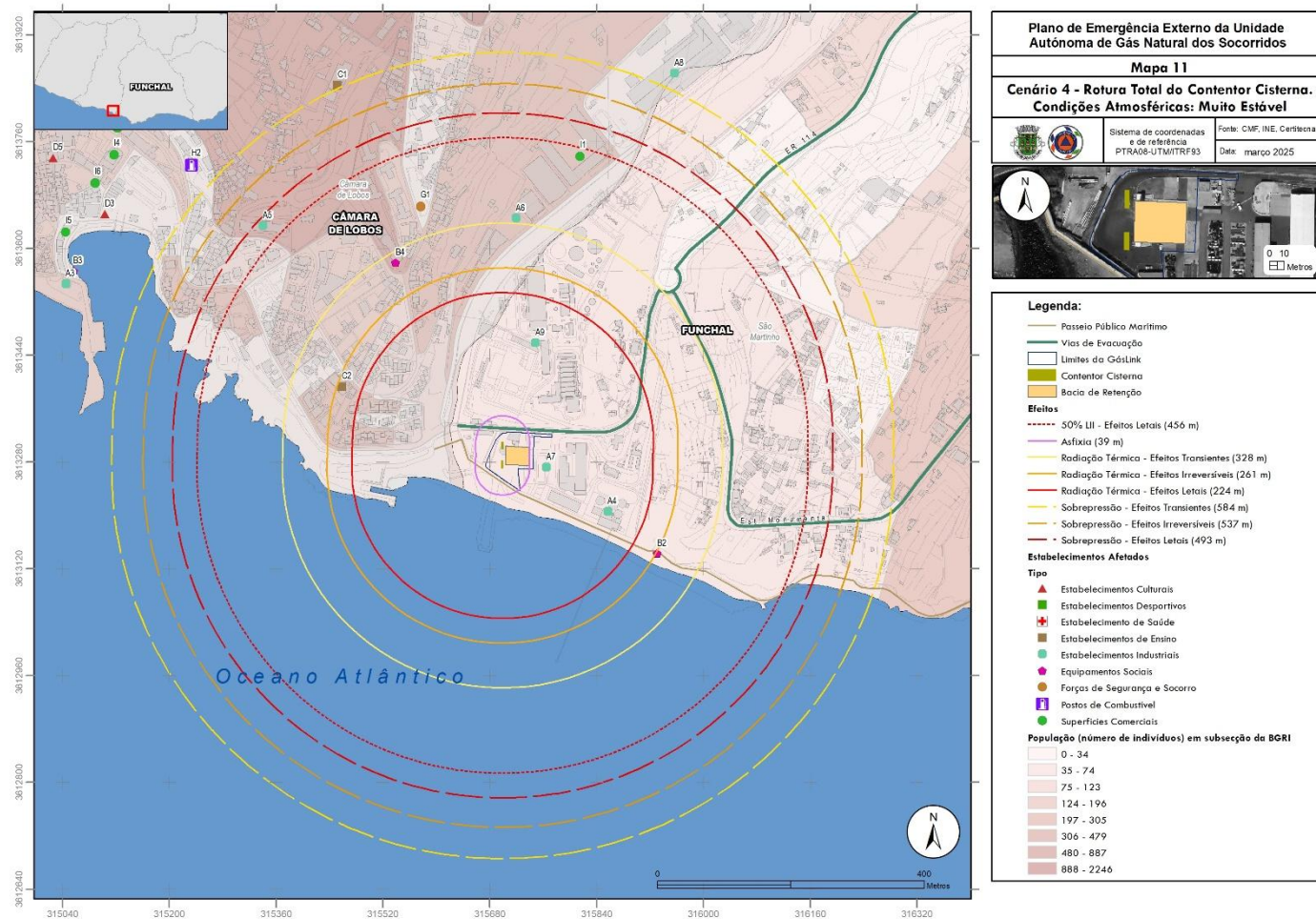
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM		Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 753 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 753 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepresão Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Funchal-970-Pessoas Câmara de Lobos-3400-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Empresa de Cervejas da Madeira - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Funchal-1088-Pessoas Câmara de Lobos-4584-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Estação Portuária de Câmara de Lobos - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Culturais - Capela de Nossa Senhora da Conceição Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos - Centro Social Paroquial de Santa Cecília Estabelecimentos Industriais - Empresa de Cervejas da Madeira - Central Térmica da Vitória	Nº Indivíduos Presentes Funchal-970-Pessoas Câmara de Lobos-3304-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - ETAR de Câmara de Lobos - Armazém da CMCL Forças de Socorro e Segurança

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- Armazém da CMCL Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	- Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Armazém da CMCL Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos Postos de Combustível - Repsol Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	- PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda. - Mercado Municipal de Câmara de Lobos - Hotel Pestana Churchill Bay - Pestana Fisherman Village
Sobrepressão Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1799 Pessoas Funchal: 339 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Segurança e Socorro - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 2417 Pessoas Funchal: 699 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Empresa de Cervejas da Madeira - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos - Escola B1C com PE de Câmara de Lobos Forças de Segurança e Socorro - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 2285 Pessoas Funchal: 339 Pessoas Estabelecimentos Industriais - Empresa de Cervejas da Madeira - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Segurança e Socorro - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.
Sobrepressão Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1277 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1558 Pessoas Funchal: 288 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1843 Pessoas Funchal: 339 Pessoas Estabelecimentos Industriais Empresa de Cervejas da Madeira

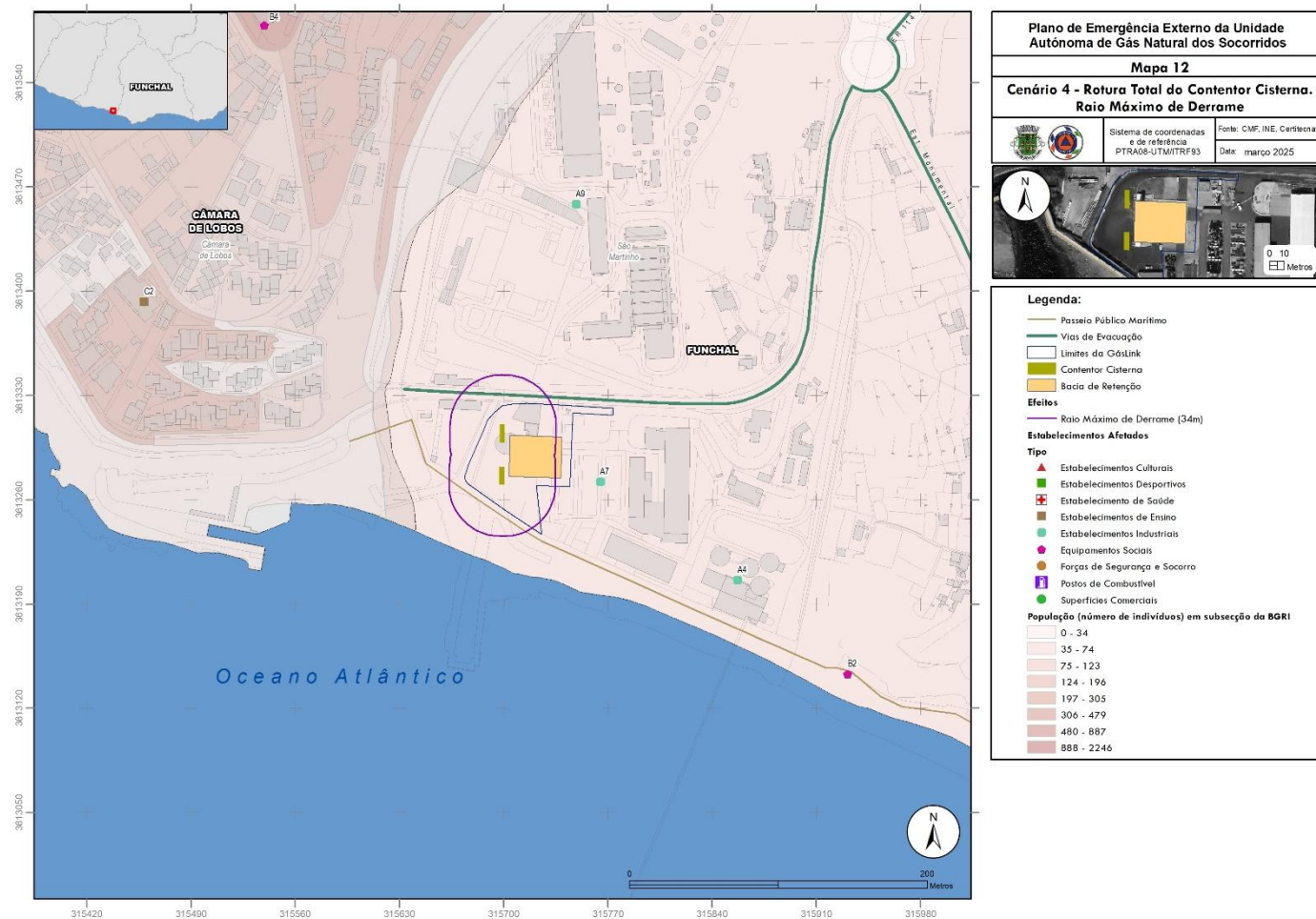
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM - Armazém da CMCL Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	(280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Segurança e Socorro - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.	- EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO): Lubriprizo (280m), Câmara Municipal de Câmara de Lobos (320), Brasilite (340m) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Segurança e Socorro - PSP de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.

Tabela 31 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 4 - Rotura Total do Contentor Cisterna

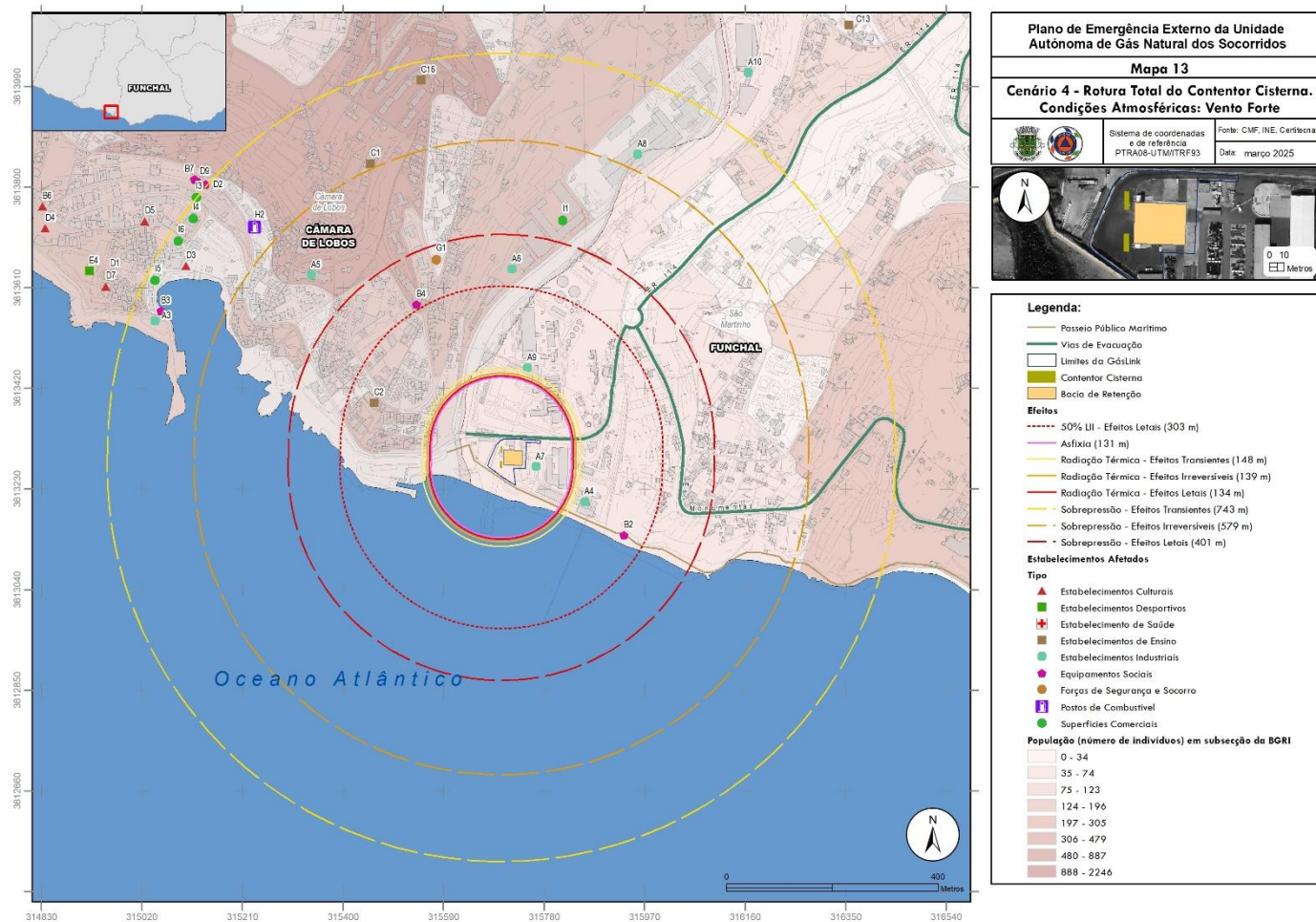




Mapa 11 – Representação do Cenário 4 – Muito estável



Mapa 12 – Representação do Cenário 4 – Raio Máximo de Derrame



5.3.4. CENÁRIO 5 - ROTURA DE 100 MM DO CONTENTOR CISTERNA

A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 5 (Tabela 32), a severidade dos efeitos (Tabela 33) e as consequências na vertente humana (Tabela 34). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 14 ao 17.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Contentor Cisterna		
Capacidade do contentor cisterna:	20,89 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m³		
Pressão:	1 bar		
Temperatura:	- 162 °C		
Diâmetro do contentor:	2,5 m		
Comprimento do depósito:	12 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Leak		
Diâmetro da rotura:	100 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Tempo de libertação:	822,69 s		
Caudal médio de libertação:	24,4439 Kg/s		
Massa Libertada:	20119,75 Kg		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Muito estável	Mais provável	Vento forte
Velocidade do Vento	1 m/s	1,6 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	D	A	A
Temperatura	25 °C	20,2 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 32 - Descrição do Cenário 5 - Rotura de 100 mm do Contentor Cisterna

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	184	84	49
Asfixia – 140 000 ppm	31	26	21
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	384	233	No Hazard
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	321	185	No Hazard
0,14 bar (Efeitos letais)	250	133	No Hazard
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	112	114	123
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	101	103	109
7 kW/m ² (Efeitos letais)	96	96	102
Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Muito estável	Mais provável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	183	183	129
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	146	148	109
7 kW/m ² (Efeitos letais)	126	129	98
Área Máxima da Piscina	16 m		
Raio Máximo da Piscina	804,25 m ²		

Tabela 33 - Severidade dos efeitos do Cenário 5 - Rotura de 100 mm do Contentor Cisterna

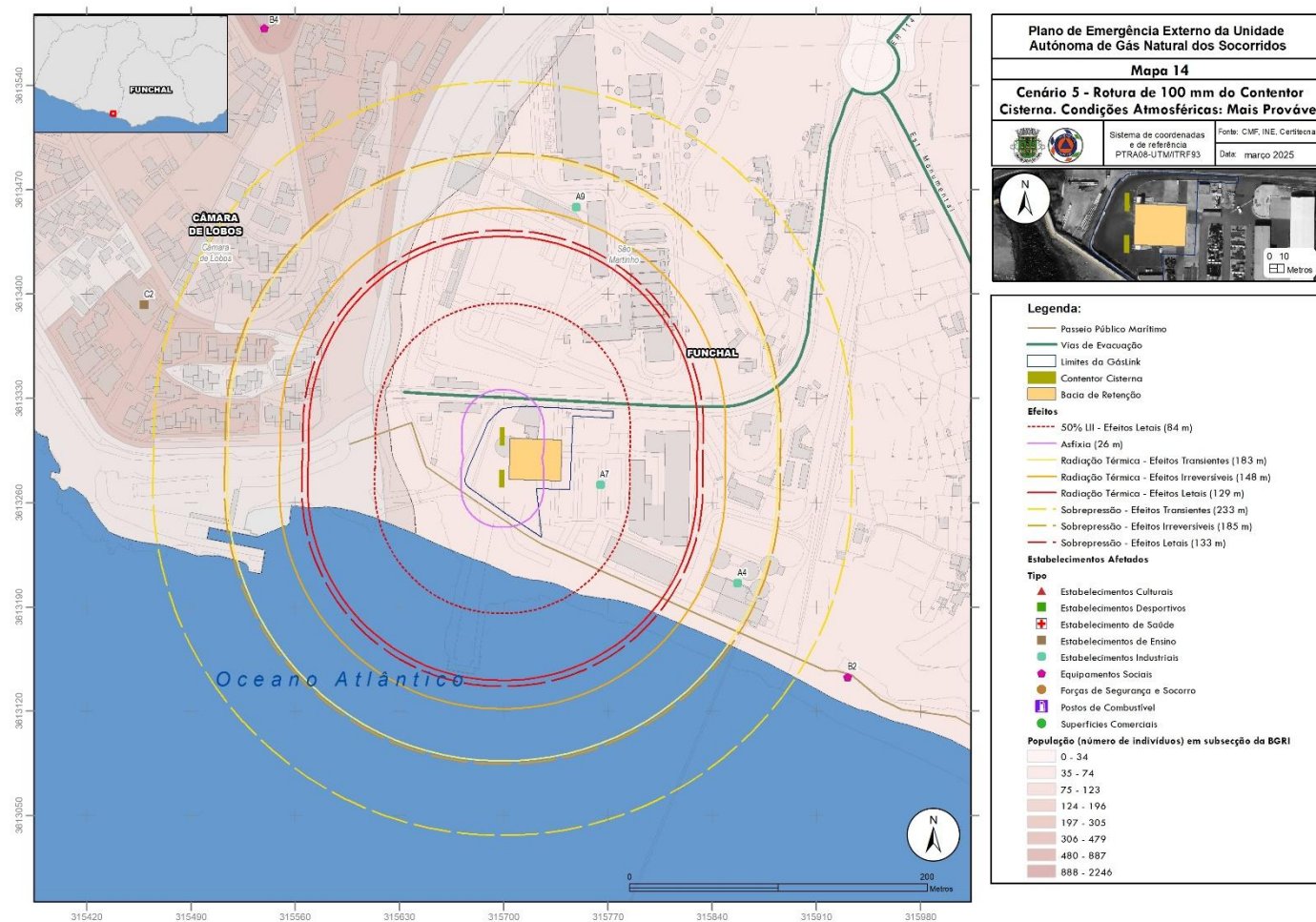
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE) ⁷ /Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais EEM: Central Térmica da Vitória	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais

⁷ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

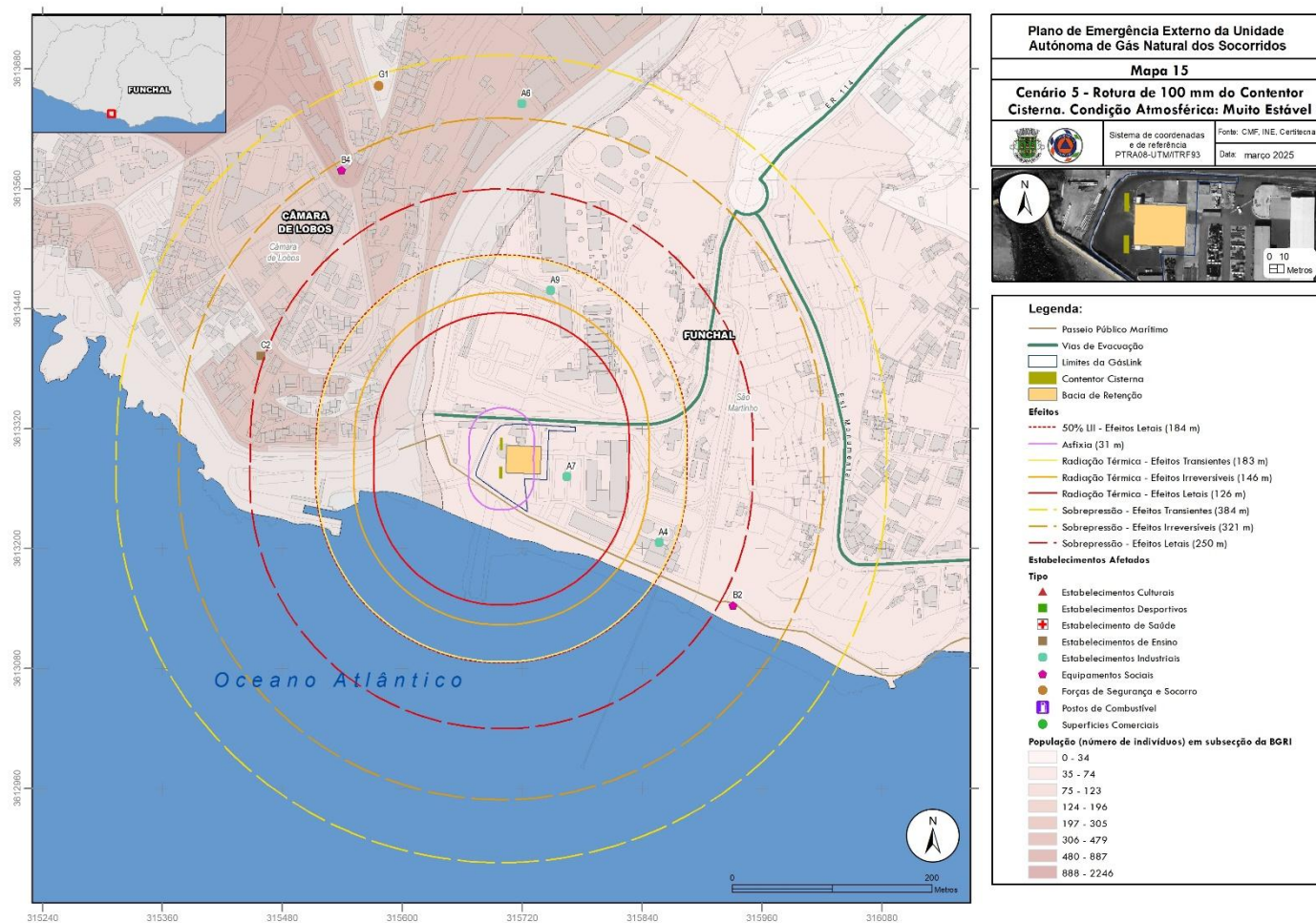
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	- EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	- EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepessão Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1429 Pessoas Funchal-288 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Forças de Socorro e Segurança - PSP de Câmara de Lobos
Sobrepessão Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos	-	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1277 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Superfícies Comerciais - Sociedade de Serragens da Madeira, Lda.
Sobrepessão Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais		Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 734 Pessoas Funchal: 102 Pessoas

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM		Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos

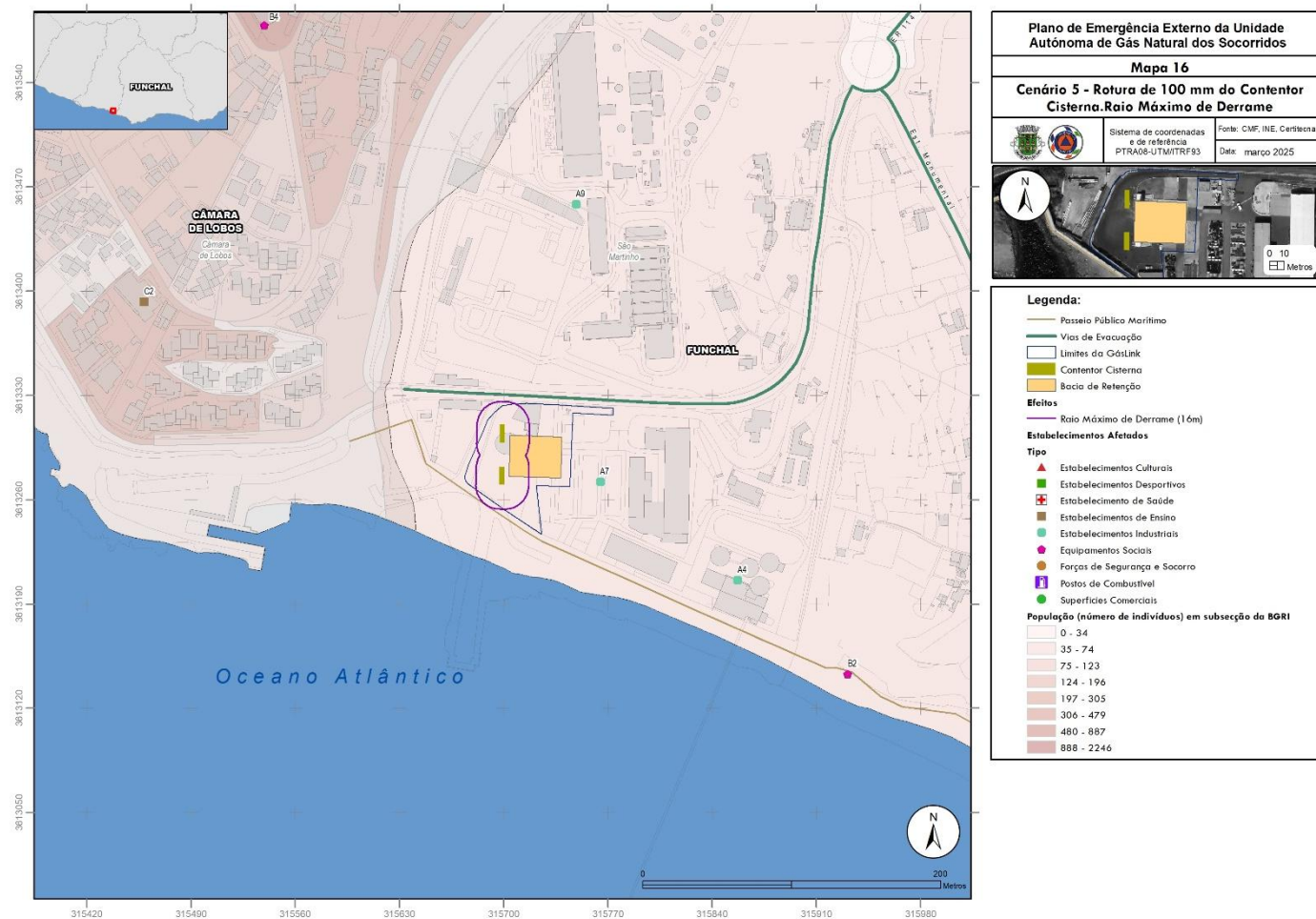
Tabela 34 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 5 - Rotura de 100 mm do Contentor Cisterna



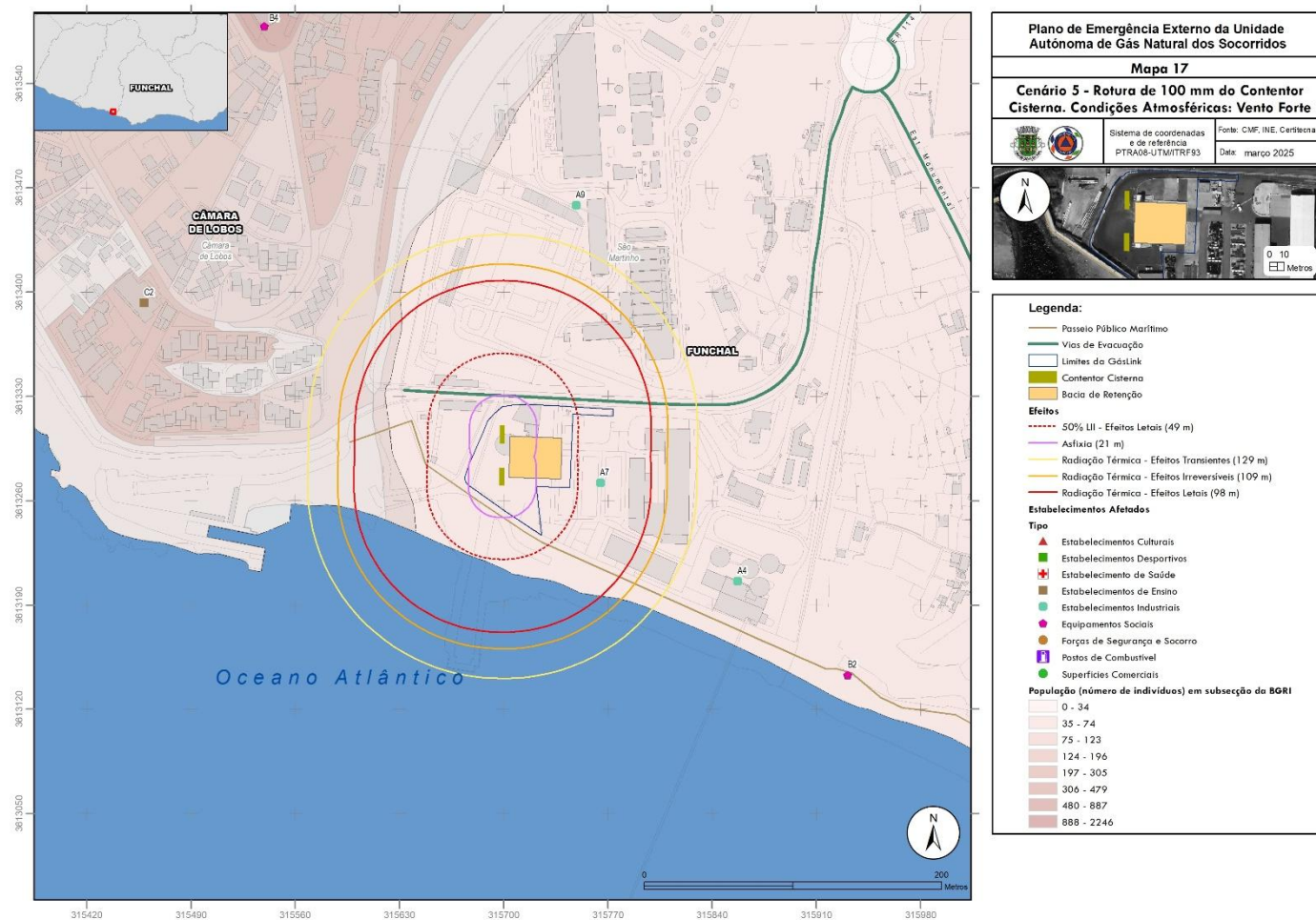
Mapa 14 – Representação do Cenário 5 - Mais Provável



Mapa 15 – Representação do Cenário 5 – Muito Estável



Mapa 16 – Representação do Cenário 5 – Raio Máximo de Derrame



Mapa 17 – Representação do Cenário 5 – Vento Forte

5.3.5. CENÁRIO 7 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA

A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 7 (Tabela 35), a severidade dos efeitos (Tabela 36) e as consequências na vertente humana (Tabela 37). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 18 ao Mapa 20.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Mangueira de Trasfega		
Capacidade do contentor cisterna:	20,89 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m³		
Pressão:	1 bar		
Temperatura:	- 162 °C		
Caudal de Trasfega:	4,11 kg/s		
Diâmetro da mangueira:	80 mm		
Comprimento da mangueira:	3 m		
Área da Bacia de Retenção:	6 m²		
Altura da bacia de Retenção:	0,34 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Line Rupture		
Diâmetro da rotura:	80 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Tempo de libertação:	80 s		
Caudal médio de libertação:	28,3638 Kg/s		
Massa Libertada:	850,914 Kg		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Muito estável	Vento forte
Velocidade do Vento	1,6 m/s	1 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	A	D	A
Temperatura	20,2 °C	25 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 35 - Descrição do Cenário 7 - Rotura Total da Mangueira de Tráfega de GNL com atuação da Válvula automática

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	85	166	51
Asfixia – 140 000 ppm	28	33	23
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	202	206	No Hazard
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	158	158	No Hazard
0,14 bar (Efeitos letais)	114	111	No Hazard
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	122	115	132
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	110	104	117
7 kW/m ² (Efeitos letais)	103	98	109
Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	94	94	72

5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	77	76	61
7 kW/m ² (Efeitos letais)	67	66	56
Raio Máximo da Piscina	8 m		
Área Máxima da Piscina	201,06 m ² - Área determinada através do raio máximo de piscina resultante da modelação matemática. A Bacia de Retenção consegue conter a quantidade libertada. Esta conclusão foi possível através do cálculo e comparação do volume da Bacia de Retenção (V=2,04m ³) e do volume da quantidade derramada (V=1,87m ³).		

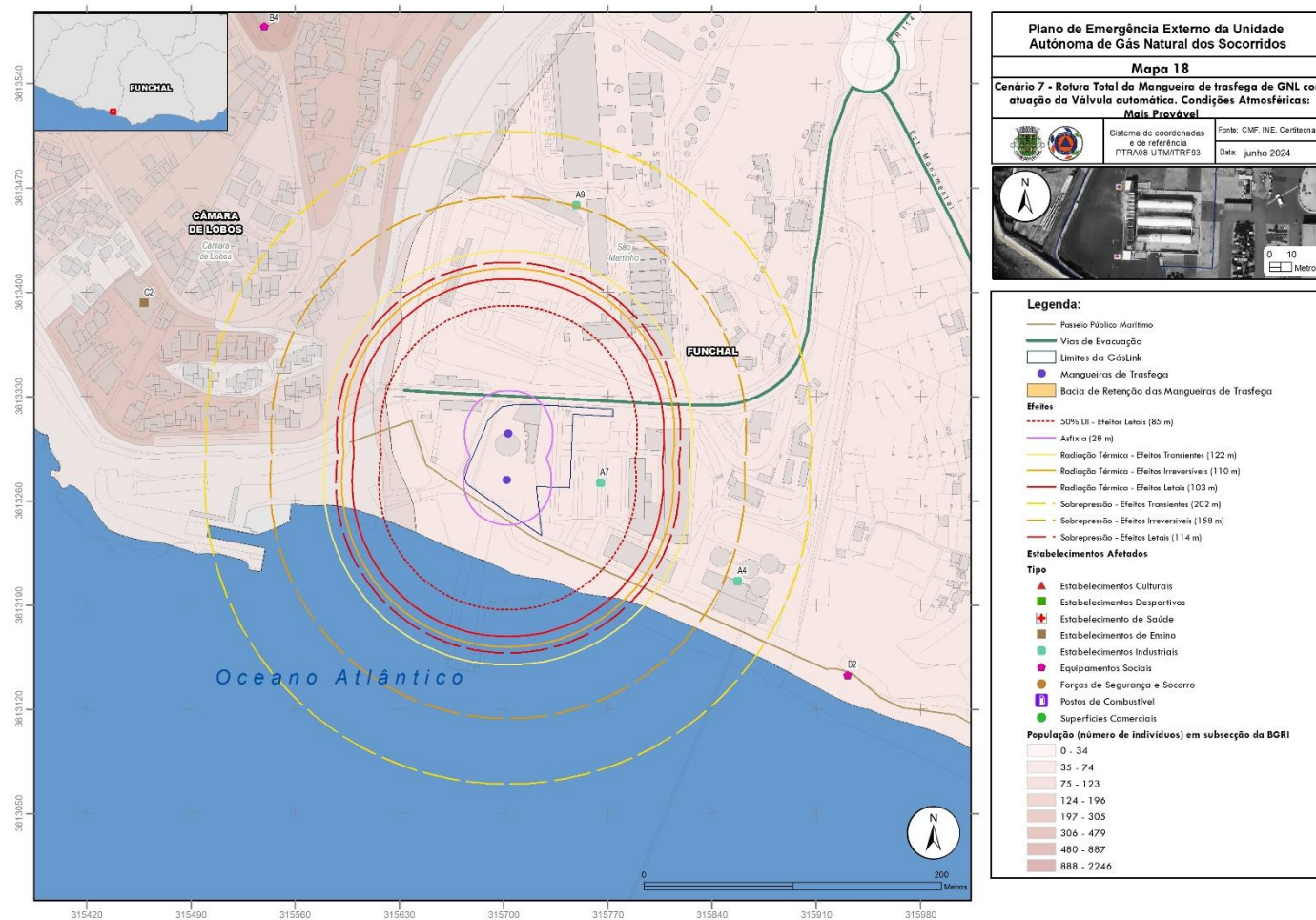
Tabela 36 - Severidade dos efeitos do Cenário 7 - Rotura Total da Mangureira de Tráfego de GNL com atuação da Válvula automática

CONSEQUÊNCIAS				
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:				
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte	
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE) ⁸ /Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados	
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 483 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 53 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-56-Pessoas Funchal-102-Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-269-Pessoas Funchal-102-Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-56-Pessoas Funchal-102-Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	

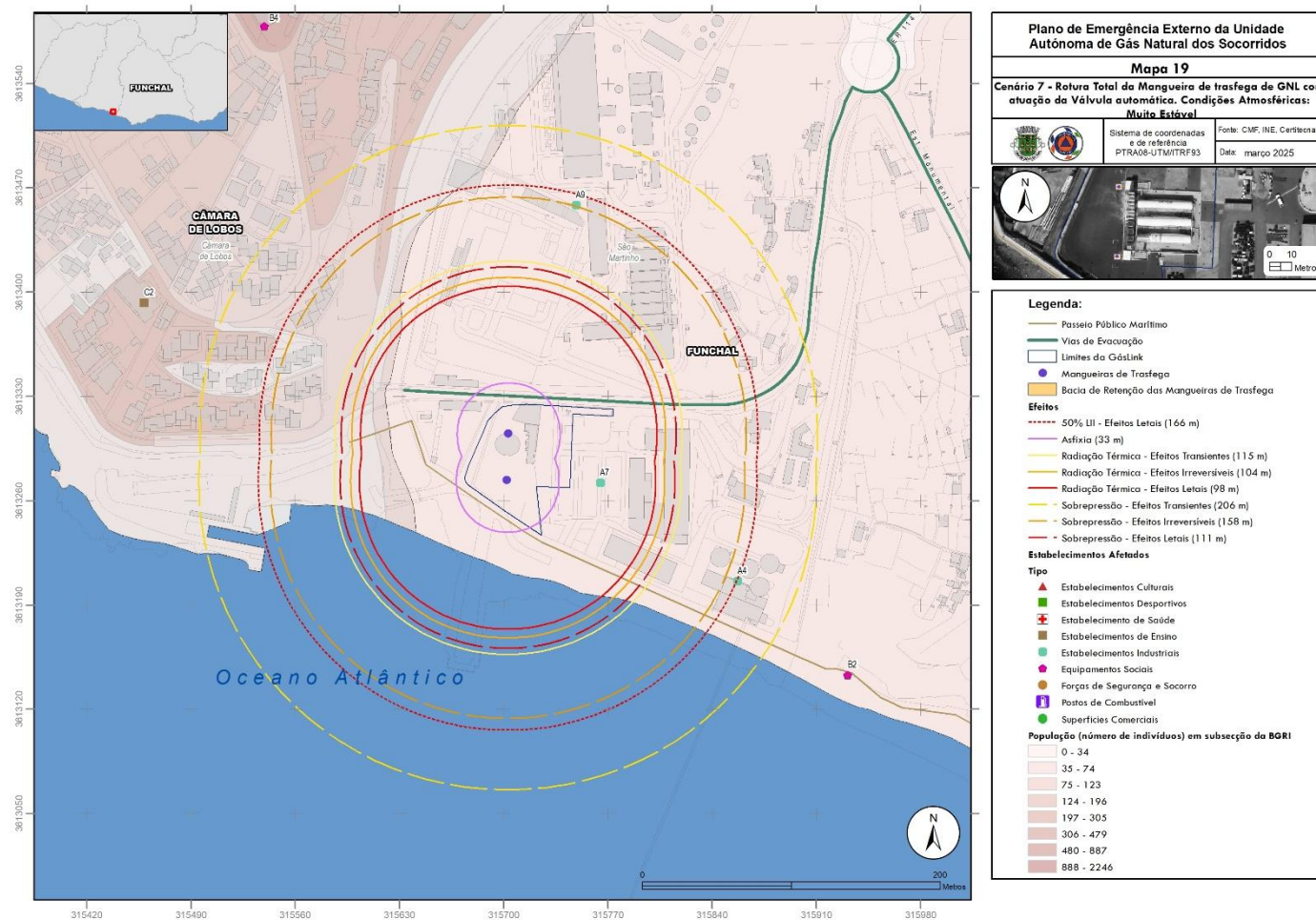
⁸ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos

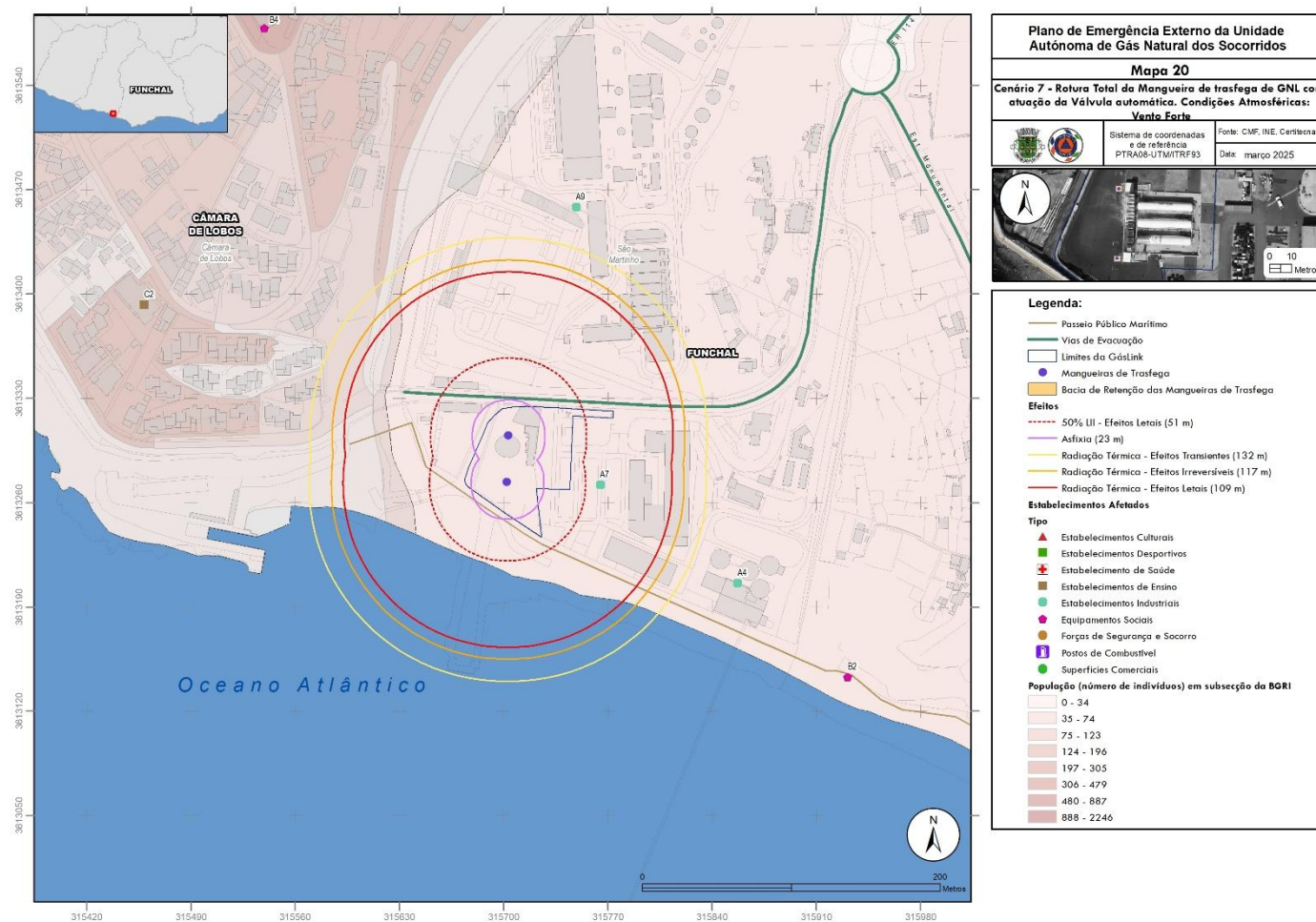
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepresão Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-614 Pessoas Funchal-102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-614 Pessoas Funchal-102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepresão Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 323 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 323 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepresão Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM

Tabela 37 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 7 - Rotura Total da Mangueira de Trasfega de GNL com atuação da Válvula automática



Mapa 18 – Representação do Cenário 7 - Mais Provável





Mapa 20 – Representação do Cenário 7 – Vento Forte

5.3.6. CENÁRIO 8 - ROTURA TOTAL DA MANGUEIRA DE TRASFEGA DE GNL COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA

A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 8 (Tabela 38), a severidade dos efeitos (Tabela 39) e as consequências na vertente humana (Tabela 40). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 21 ao Mapa 23.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Mangueira de Trasfega		
Capacidade do contentor cisterna:	20,89 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m³		
Pressão:	1 bar		
Temperatura:	- 162 °C		
Caudal de Trasfega:	4,11 kg/s		
Diâmetro da mangueira:	80 mm		
Comprimento da mangueira:	3 m		
Área da Bacia de Retenção:	6 m²		
Altura da bacia de Retenção:	0,34 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Line Rupture		
Diâmetro da rotura:	80 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Tempo de libertação:	736,50 s		
Caudal médio de libertação:	28,3638 Kg/s		
Massa Libertada:	20 889,94 Kg		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Muito estável	Vento forte
Velocidade do Vento	1,6 m/s	1 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	A	D	A
Temperatura	20,2 °C	25 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 38 - Descrição do Cenário 8 - Rotura Total da Mangueira de Trásfega de GNL com falha da Válvula automática

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	88	196	54
Asfixia – 140 000 ppm	28	33	23
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	241	406	No Hazard
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	191	338	No Hazard
0,14 bar (Efeitos letais)	136	264	No Hazard
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	122	115	132
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	110	104	117
7 kW/m ² (Efeitos letais)	103	98	109
Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	194	193	135

5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	157	154	114
7 kW/m ² (Efeitos letais)	136	133	102
Raio Máximo da Piscina	17 m		
Área Máxima da Piscina	907,92 m ² - Área determinada através do raio máximo de piscina resultante da modelação matemática. A Bacia de Retenção não consegue conter a quantidade libertada. Esta conclusão foi possível através do cálculo e comparação do volume da Bacia de Retenção (V=2,04m ³) e do volume da quantidade derramada (V=45,9m ³).		

Tabela 39 - Severidade dos efeitos do Cenário 8 - Rotura Total da Mangueira de Trasfega de GNL com falha da Válvula automática

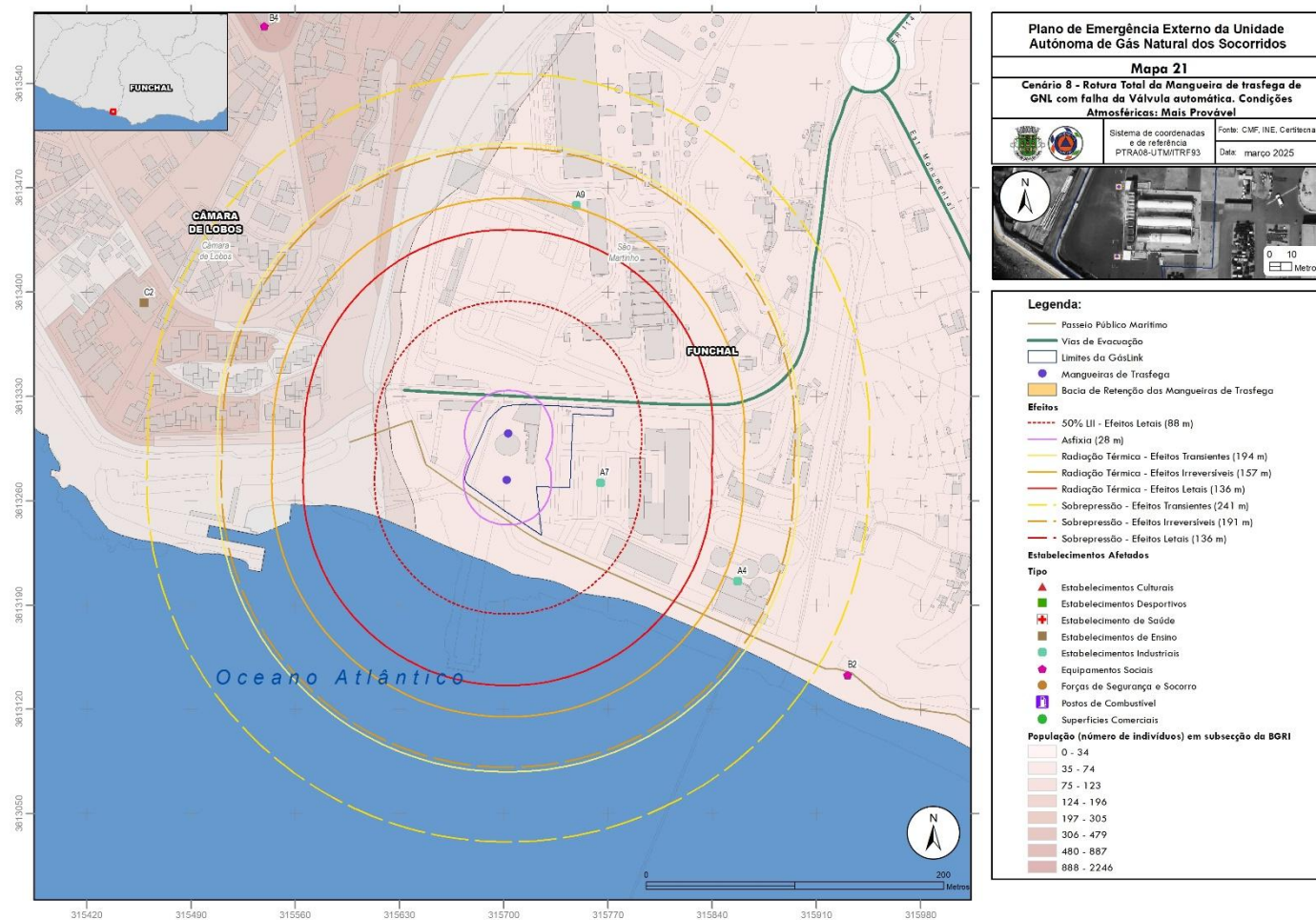
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE) ⁹ /Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais • Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais • Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais • Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Cimentos Madeira, Lda. • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 53 Pessoas
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais • Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Cimentos Madeira, Lda. • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais • Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Cimentos Madeira, Lda. • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais • Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Cimentos Madeira, Lda. • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas

⁹ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

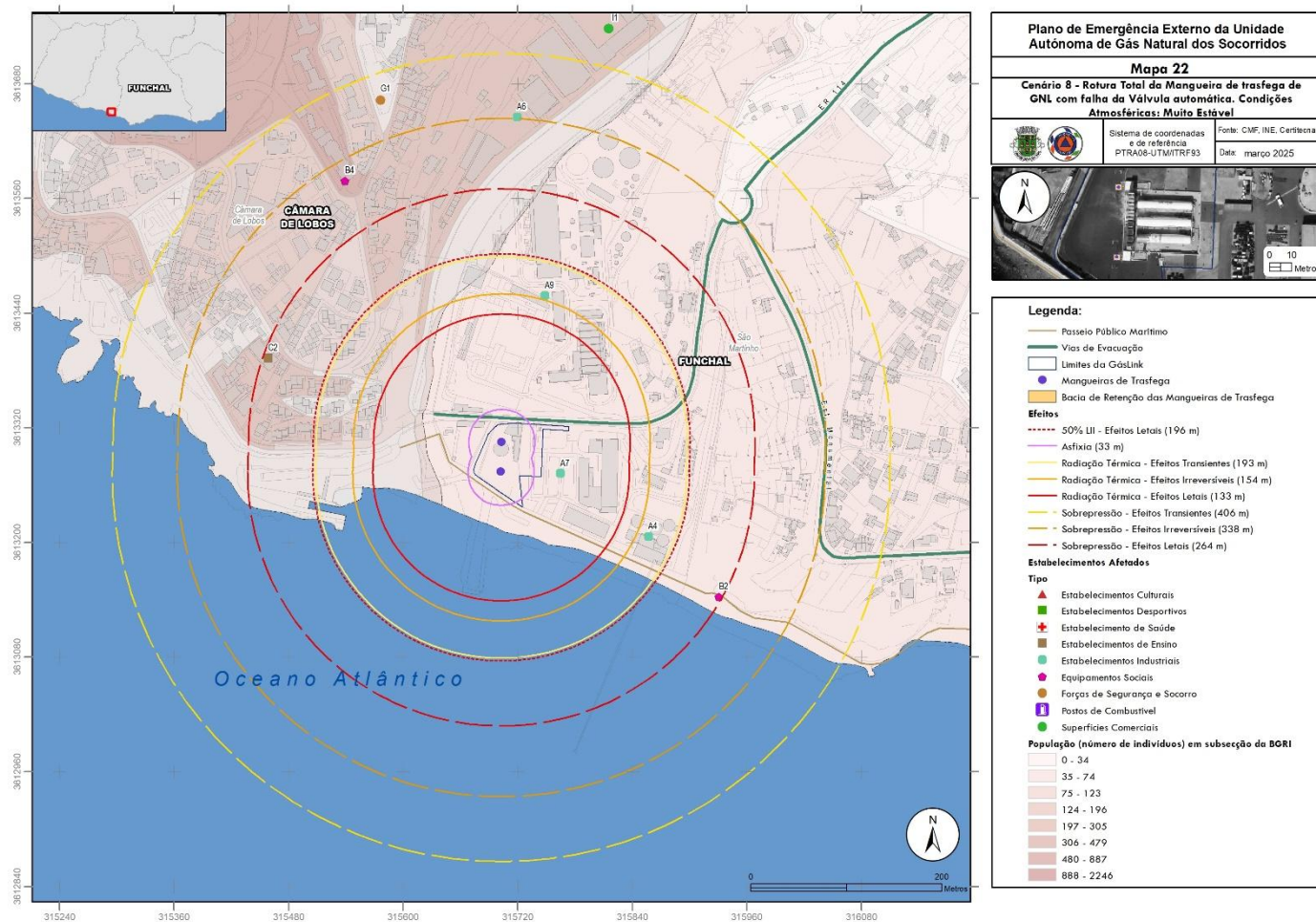
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepresão Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-614-Pessoas Funchal-102-Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo; - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos.	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-1558-Pessoas Funchal-288-Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Forças de Segurança e Socorro - PSP de Câmara de Lobos
Sobrepresão Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Serviço de Segurança Social de Câmara de Lobos	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 1386 Pessoas Funchal: 236 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos		- Parque Empresarial da Zona Oeste (PEZO) - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Sobrepessão Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos.	-	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 753 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Equipamentos Sociais - Passeio Público Marítimo

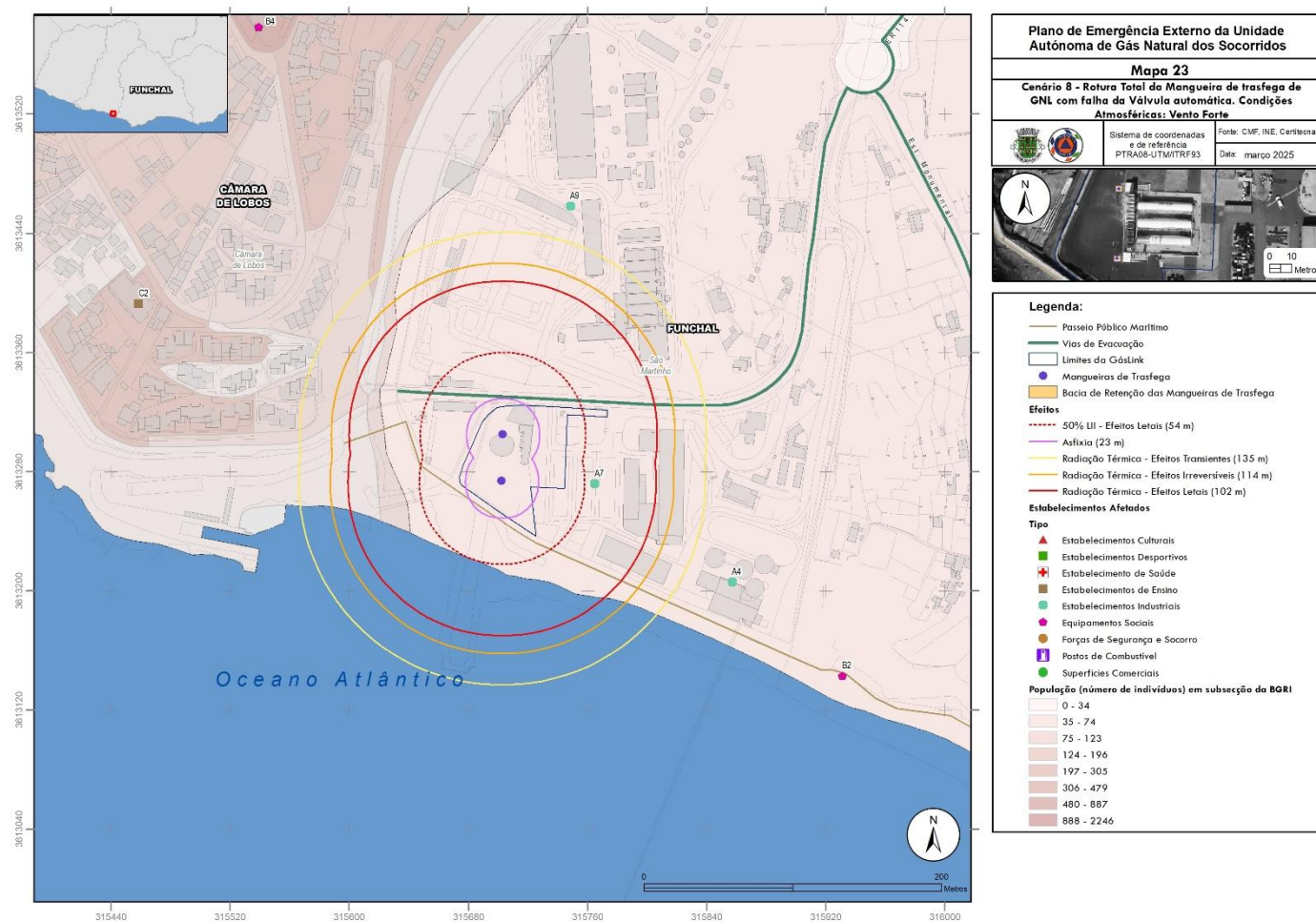
Tabela 40 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 8 - Rotura Total da Mangueira de Tráfego de GNL com falha da Válvula automática



Mapa 21 – Representação do Cenário 8 - Mais Provável



Mapa 22 – Representação do Cenário 8 – Muito Estável



Mapa 23 – Representação do Cenário 8 – Vento Forte

5.3.7. CENÁRIO 15 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DE GNL

A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 15 (Tabela 41) a severidade dos efeitos (Tabela 42) e as consequências na vertente humana (Tabela 43). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 24 ao Mapa 26.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Circuito de Abastecimento de GNL		
inventário máximo de substância: (Capacidade máxima de contentor cisterna)	20,89 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m ³		
Pressão:	6 bar		
Temperatura:	- 162 °C		
Diâmetro da tubagem:	50 mm		
Comprimento da tubagem:	51 m		
Caudal:	2,299 kg/s		
Área da Bacia de Retenção:	952 m ²		
Altura da bacia de Retenção:	0,7 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Line Rupture		
Diâmetro da rotura:	50 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Direção da libertação:	Horizontal		
Tempo de libertação:	2155,10 s		
Caudal médio de libertação:	9,69327 Kg/s		
Massa Libertada:	20 889,97 Kg		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Muito estável	Vento forte
Velocidade do Vento	1,6 m/s	1 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	A	D	A
Temperatura	20,2 °C	25 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 41 - Descrição do Cenário 15 - Rotura Total da Tubagem de enchimento do Reservatório de GNL

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	64	127	43
Asfixia – 140 000 ppm	21	25	12
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	No Hazard	263	No Hazard
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	No Hazard	218	No Hazard
0,14 bar (Efeitos letais)	No Hazard	169	No Hazard
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	92	86	82
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	83	78	73
7 kW/m ² (Efeitos letais)	78	73	68

Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	109	112	18
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	89	90	17
7 kW/m ² (Efeitos letais)	77	78	16
Raio Máximo da Piscina	9 m		
Área Máxima da Piscina	254,47 m ² - Área determinada através do raio máximo de piscina resultante da modelação matemática. A Bacia de Retenção consegue conter a quantidade libertada. Esta conclusão foi possível através do cálculo e comparação do volume da Bacia de Retenção (V=666,4 m ³) e do volume da quantidade derramada (V=45,9m ³).		

Tabela 42 - Severidade dos efeitos do Cenário 15 - Rotura Total da Tubagem de enchimento do Reservatório de GNL

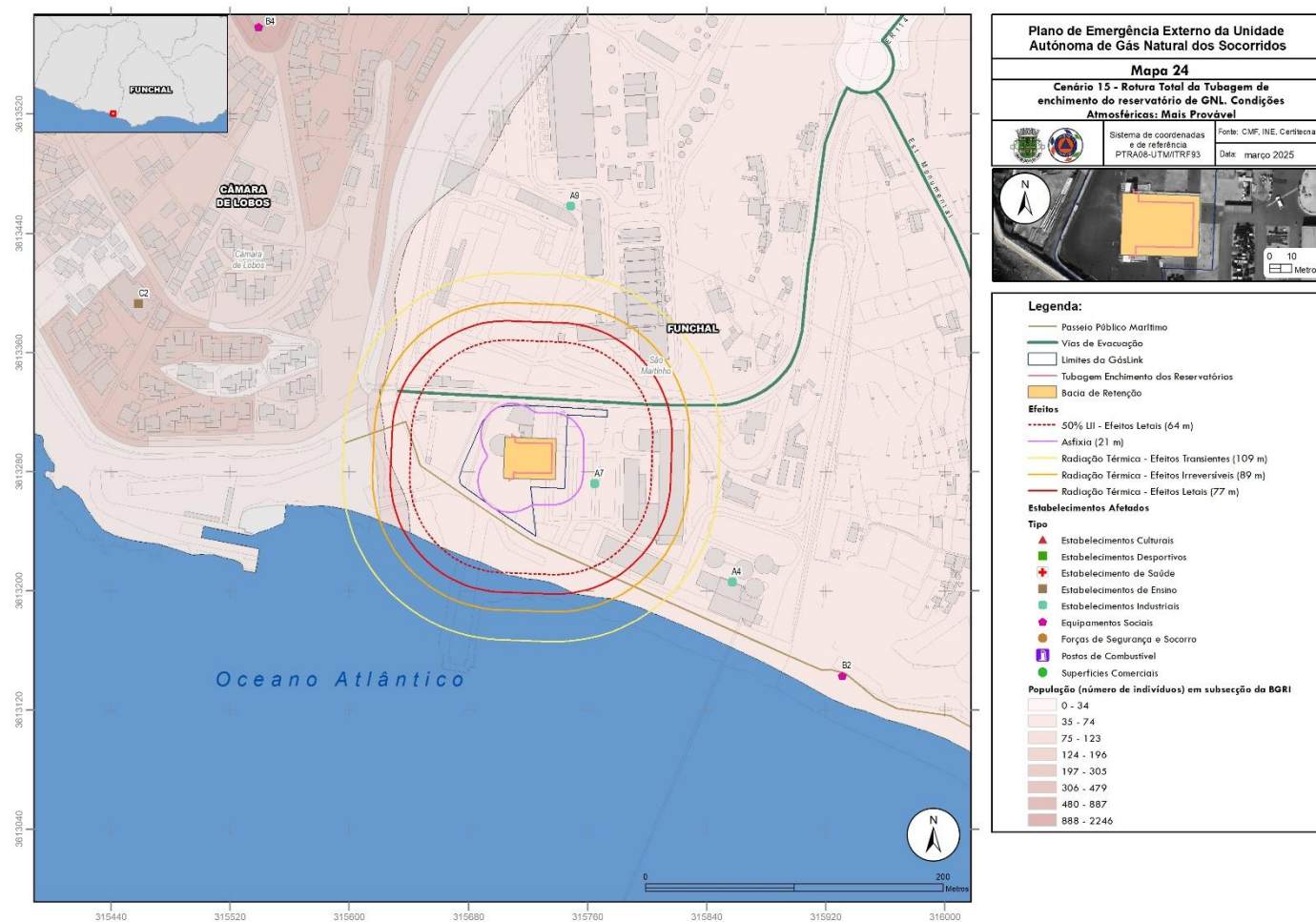
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE) ¹⁰ /Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)*/Estabelecimentos Afetados
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Funchal-53 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal-53 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal-53 Pessoas
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-56 Pessoas Funchal-102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-56 Pessoas Funchal-102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais

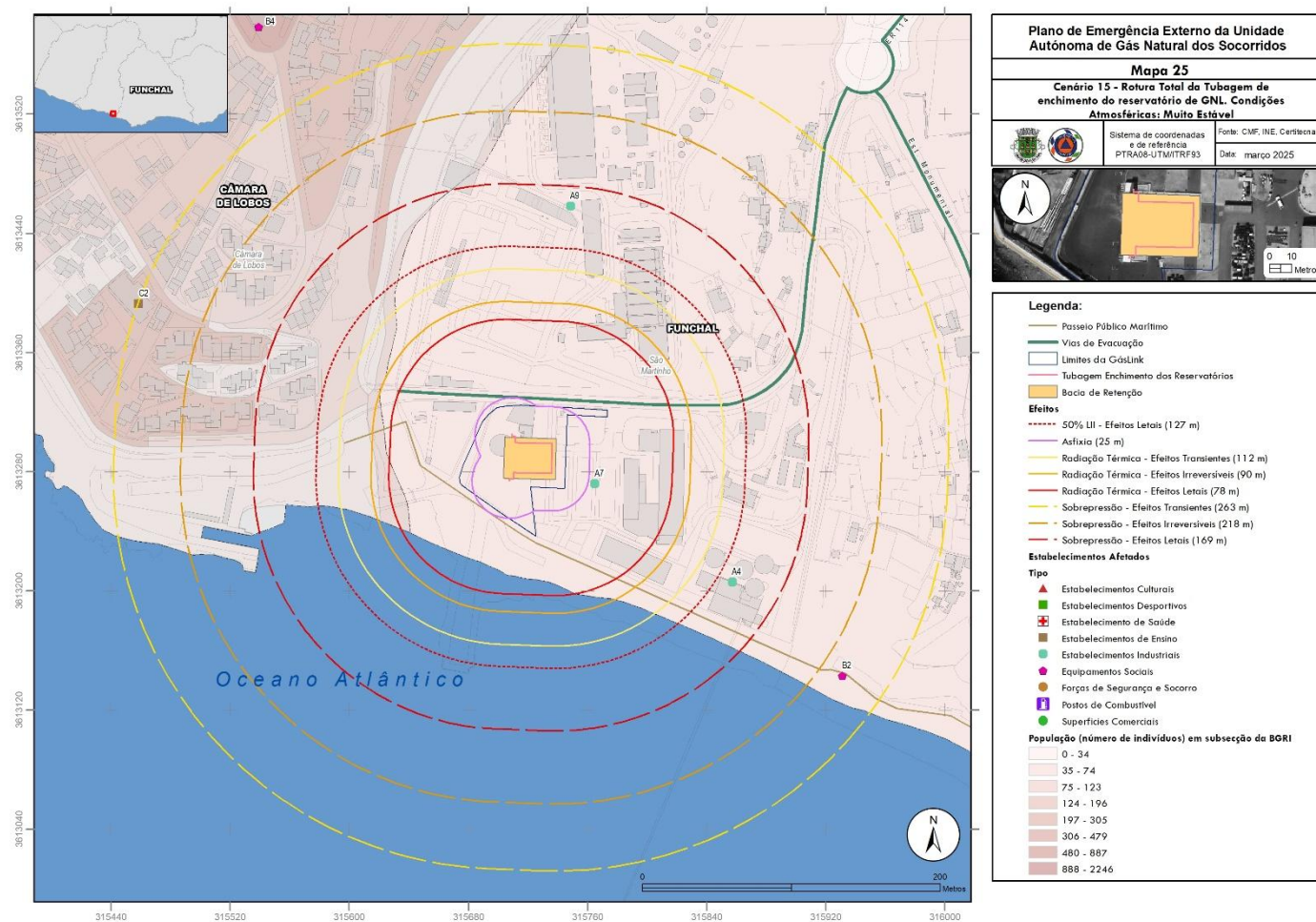
¹⁰ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

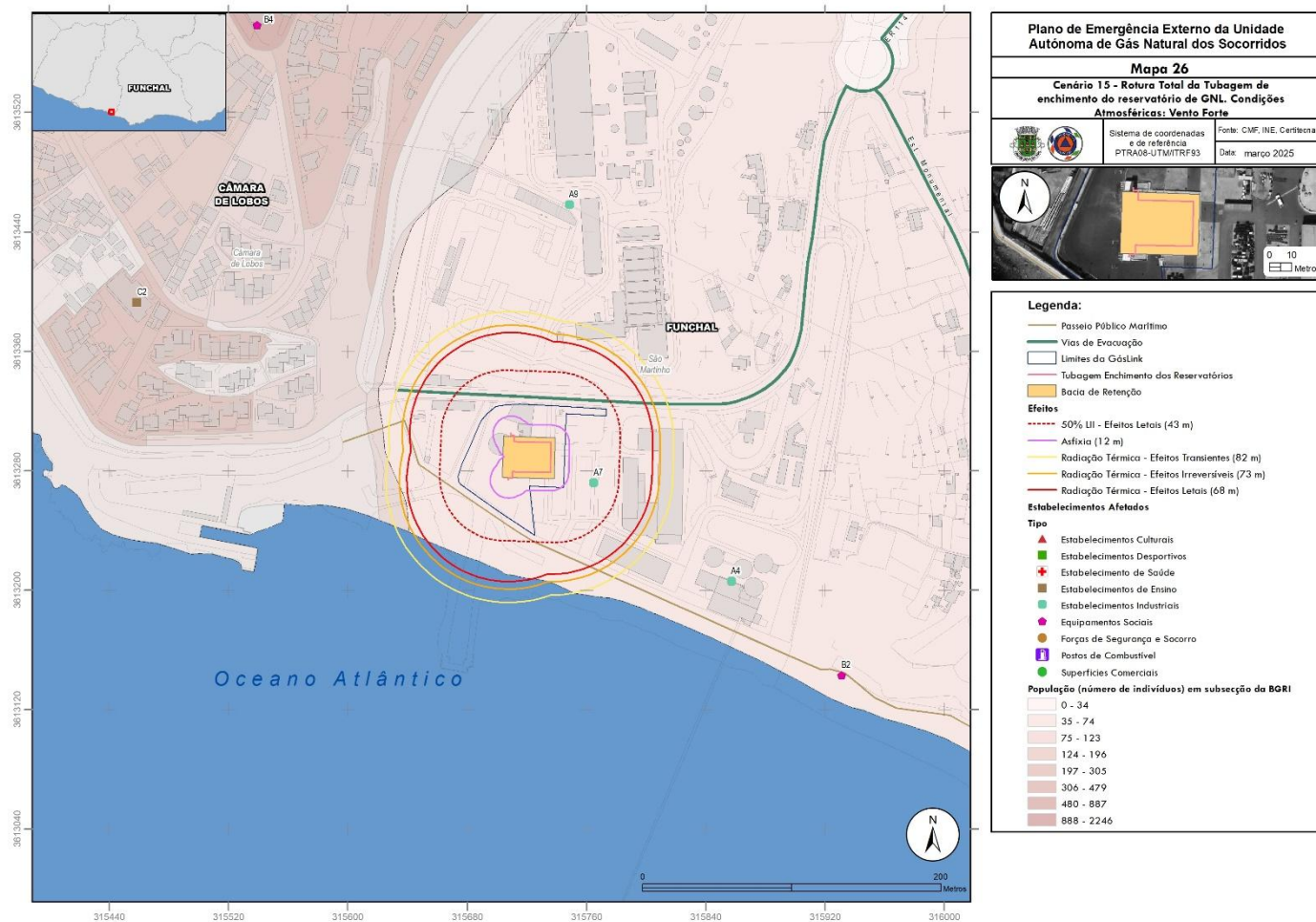
CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Estabelecimentos Sociais Passeio Público Marítimo		Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Sobrepessão Efeitos Transientes	--	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos-734 Pessoas Funchal-102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Sobrepessão Efeitos Irreversíveis	--	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda.

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
			Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
			Estabelecimentos Sociais Passeio Público Marítimo
	--	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 483 Pessoas Funchal: 102 Pessoas
			Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepresão			Estabelecimentos Sociais Passeio Público Marítimo
Efeitos Letais			

Tabela 43 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 15 - Rotura Total da Tubagem de enchimento do Reservatório de GNL







5.3.8.CENÁRIO 17 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA

- A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 17 (Tabela 44), a severidade dos efeitos (Tabela 45) e as consequências na vertente humana (Tabela 46). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 27 ao Mapa 29.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Circuito de Abastecimento de GNL		
Inventário máximo de substância: (Capacidade máxima de um reservatório)	90,84 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m³		
Pressão:	6 bar		
Temperatura:	- 155 °C		
Diâmetro da tubagem:	50 mm		
Comprimento da tubagem:	81 m		
Caudal:	2,299 kg/s		
Área da Bacia de Retenção:	952 m²		
Altura da bacia de Retenção:	0,7 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Line Rupture		
Diâmetro da rotura:	50 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Direção da libertação:	Horizontal		
Tempo de libertação:	100 s		
Caudal médio de libertação:	7,34924 Kg/s		
Massa Libertada:	734,924 Kg		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Muito estável	Vento forte
Velocidade do Vento	1,6 m/s	1 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	A	D	A
Temperatura	20,2 °C	25 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 44 - Descrição do Cenário 17 - Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com atuação da Válvula automática

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	61	101	39
Asfixia – 140 000 ppm	30	50	9
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	No Hazard	252	No Hazard
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	No Hazard	203	No Hazard
0,14 bar (Efeitos letais)	No Hazard	152	No Hazard
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	87	90	71
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	78	82	62
7 kW/m ² (Efeitos letais)	74	77	58

Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	17	17	--
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	--	17	--
7 kW/m ² (Efeitos letais)	--	17	--
Raio Máximo da Piscina	1 m		
Área Máxima da Piscina	3,14 m ² - Área determinada através do raio máximo de piscina resultante da modelação matemática. A Bacia de Retenção consegue conter a quantidade libertada. Esta conclusão foi possível através do cálculo e comparação do volume da Bacia de Retenção (V=666,4m ³) e do volume da quantidade derramada (V=1,62m ³).		

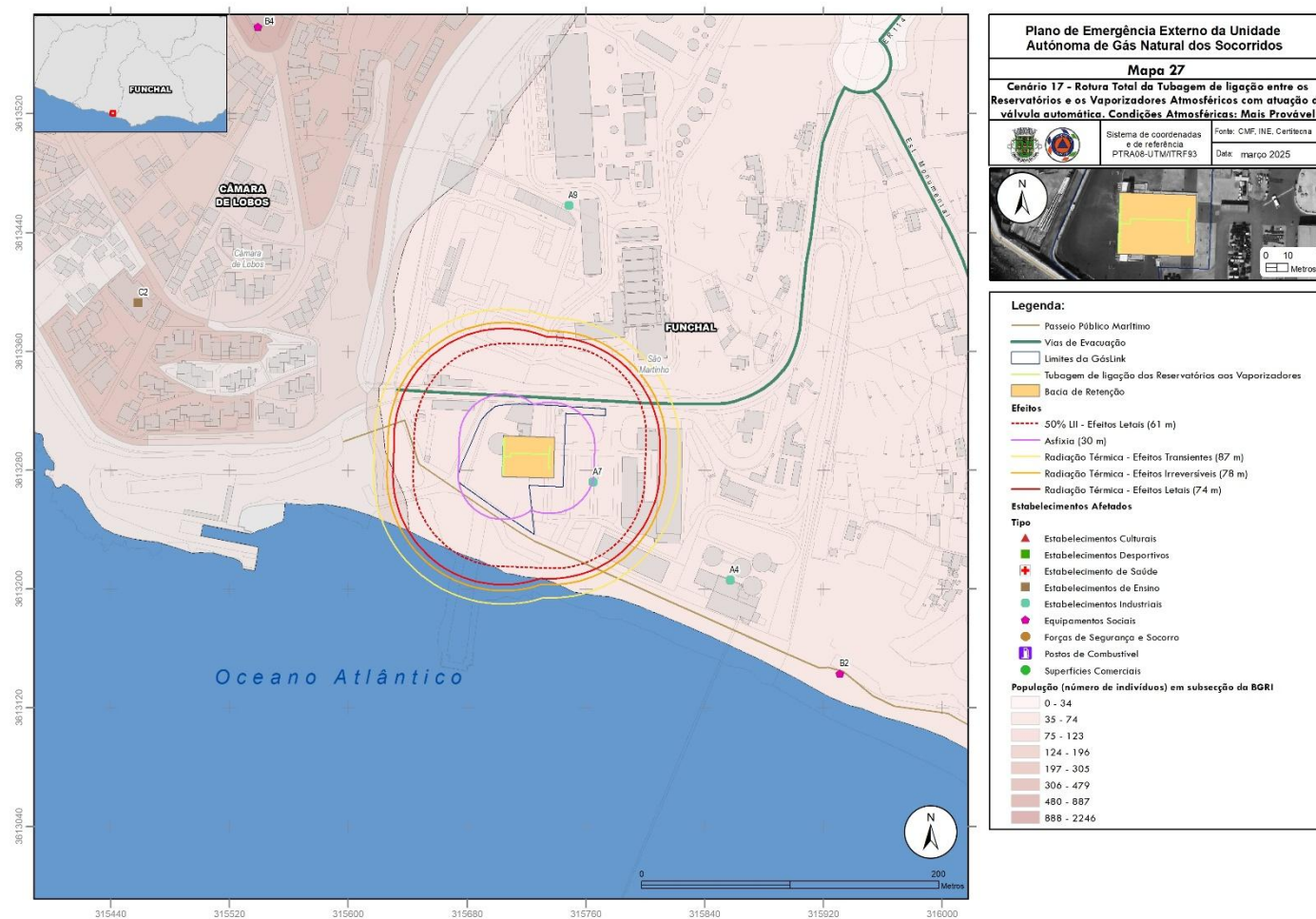
Tabela 45 - Severidade dos efeitos do Cenário 17 - Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com atuação da Válvula automática

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE) ¹¹ /Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais • Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais • Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais • Passeio Público Marítimo
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Operadores da UAG Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Cimentos Madeira, Lda. • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais • Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Operadores da UAG Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais • Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória • Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais • Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais • EEM: Central Térmica da Vitória

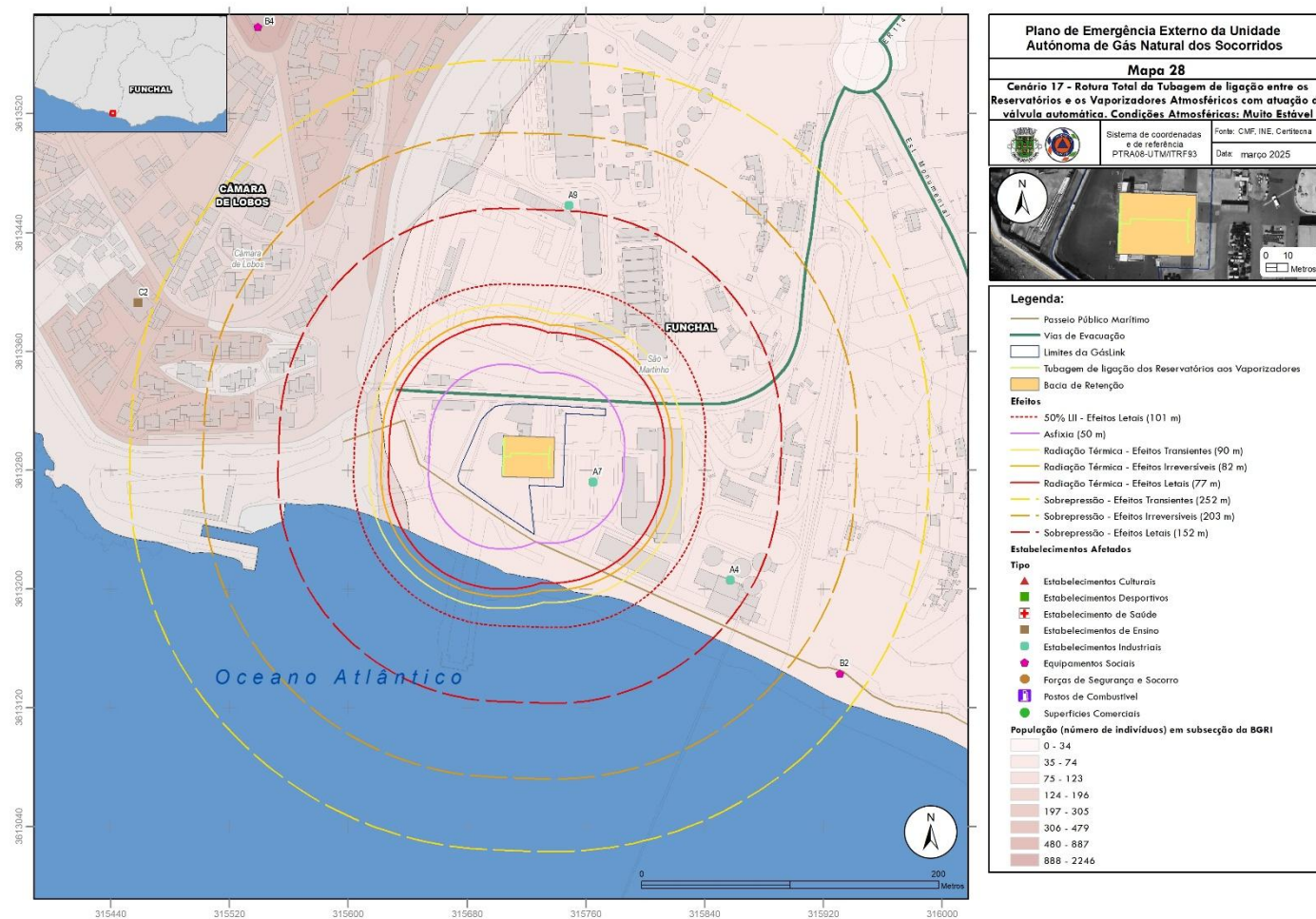
¹¹ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
Radiação Térmica Efeitos Letais	- Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	- Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	- Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas
	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
	--	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 734 Pessoas Funchal: 102 Pessoas
	--	--	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Sobrepresão Efeitos Transientes	--	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas
Sobrepresão Efeitos Irreversíveis	--	--	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Sobrepresão Efeitos Letais	--	--	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas
			Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo

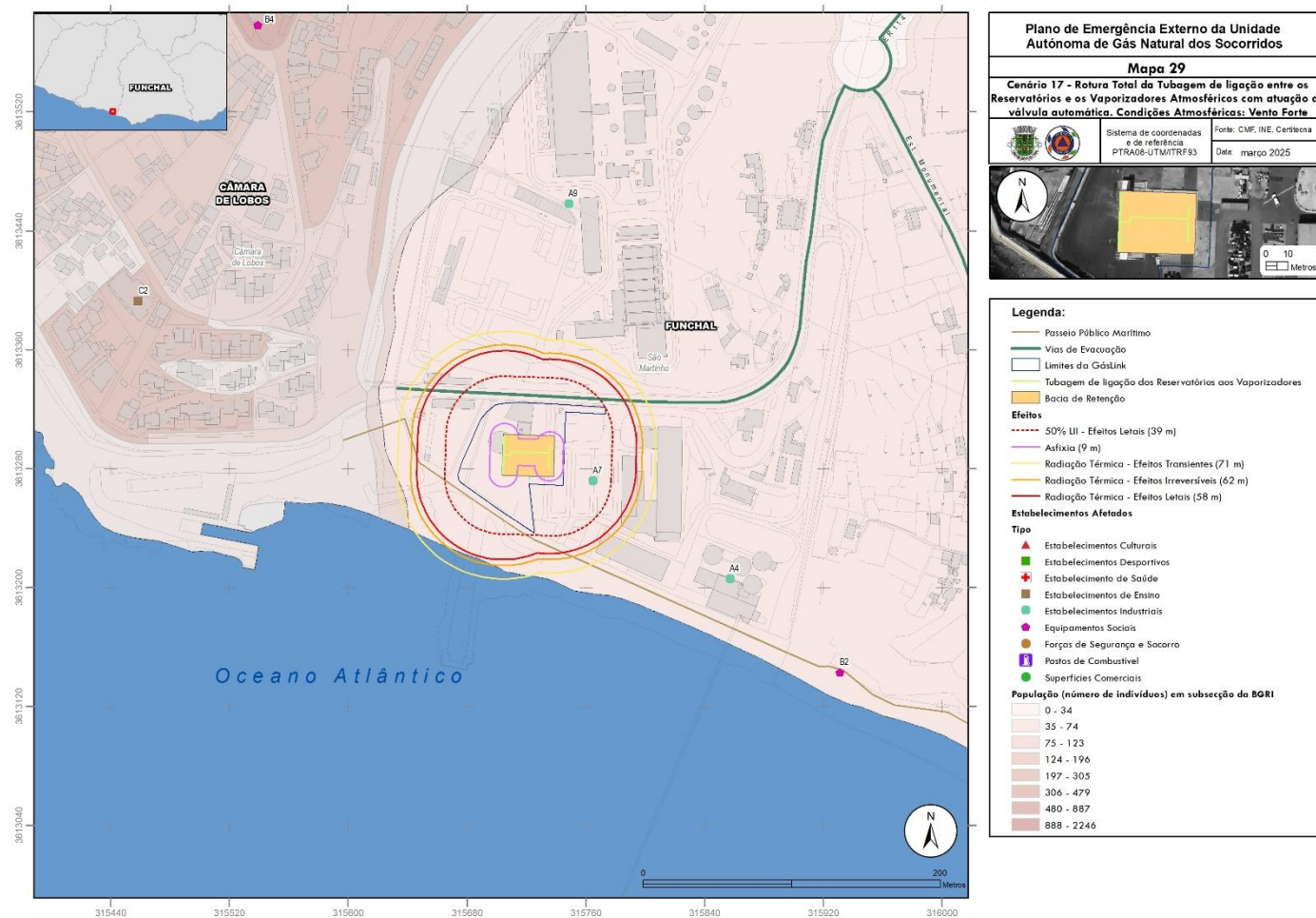
Tabela 46 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 17 - Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com atuação da Válvula automática



Mapa 27 – Representação do Cenário 17 - Mais Provável



Mapa 28 – Representação do Cenário 17 – Muito Estável



Mapa 29 – Representação do Cenário 17 – Vento Forte

5.3.9. CENÁRIO 18 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO COM OS VAPORIZADORES COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA

- A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 18 (Tabela 47), a severidade dos efeitos (Tabela 48) e as consequências na vertente humana (Tabela 49). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 30 ao Mapa 32.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Liquefeito		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Circuito de Abastecimento de GNL		
Inventário máximo de substância: (Capacidade máxima de um reservatório)	90,84 ton		
Densidade do GNL:	454,189 kg/m³		
Pressão:	6 bar		
Temperatura:	- 155 °C		
Diâmetro da tubagem:	50 mm		
Comprimento da tubagem:	81 m		
Caudal:	2,299 kg/s		
Área da Bacia de Retenção:	952 m²		
Altura da bacia de Retenção:	0,7 m		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Line Rupture		
Diâmetro da rotura:	50 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Direção da libertação:	Horizontal		
Tempo de libertação:	3600 s		
Caudal médio de libertação:	7,34924 Kg/s		
Massa Libertada:	26 457,26 Kg		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Muito estável	Vento forte
Velocidade do Vento	1,6 m/s	1 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	A	D	A
Temperatura	20,2 °C	25 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 47 - Descrição do Cenário 18 - Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com falha da Válvula automática

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	61	101	39
Asfixia – 140 000 ppm	29	49	9
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	No Hazard	262	No Hazard
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	No Hazard	212	No Hazard
0,14 bar (Efeitos letais)	No Hazard	156	No Hazard
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	87	90	71
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	78	82	62
7 kW/m ² (Efeitos letais)	74	77	58

Incêndio em Piscina			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	17	-	17
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	-	-	17
7 kW/m ² (Efeitos letais)	-	-	17
Raio Máximo da Piscina	1 m		
Área Máxima da Piscina	3,14 m ² - Área determinada através do raio máximo de piscina resultante da modelação matemática. A Bacia de Retenção consegue conter a quantidade libertada. Esta conclusão foi possível através do cálculo e comparação do volume da Bacia de Retenção (V=666,4m ³) e do volume da quantidade derramada (V=58,25 m ³).		

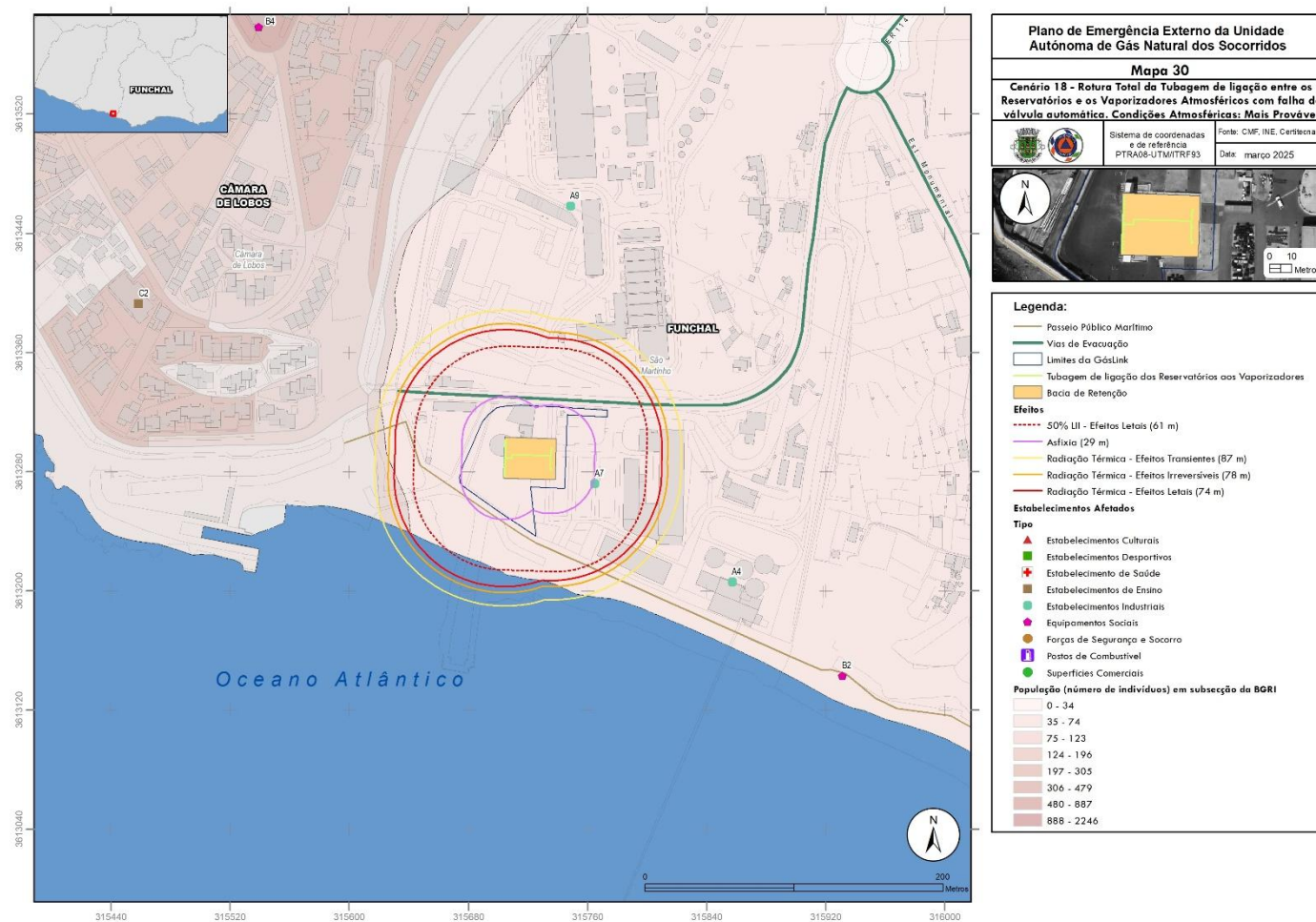
Tabela 48 - Severidade dos efeitos do Cenário 18 - Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com falha da Válvula automática

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE) ¹² /Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados
Inflamação da nuvem	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas
Efeito Letal	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Operadores UAG	Nº Indivíduos Presentes Operadores UAG	Nº Indivíduos Presentes Operadores UAG
Radiação Térmica	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 8 Pessoas Funchal: 102 Pessoas
Efeitos Transientes	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas
Efeitos Irreversíveis	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Radiação Térmica	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas
Efeitos Letais	Estabelecimentos Industriais	Estabelecimentos Industriais	Estabelecimentos Industriais

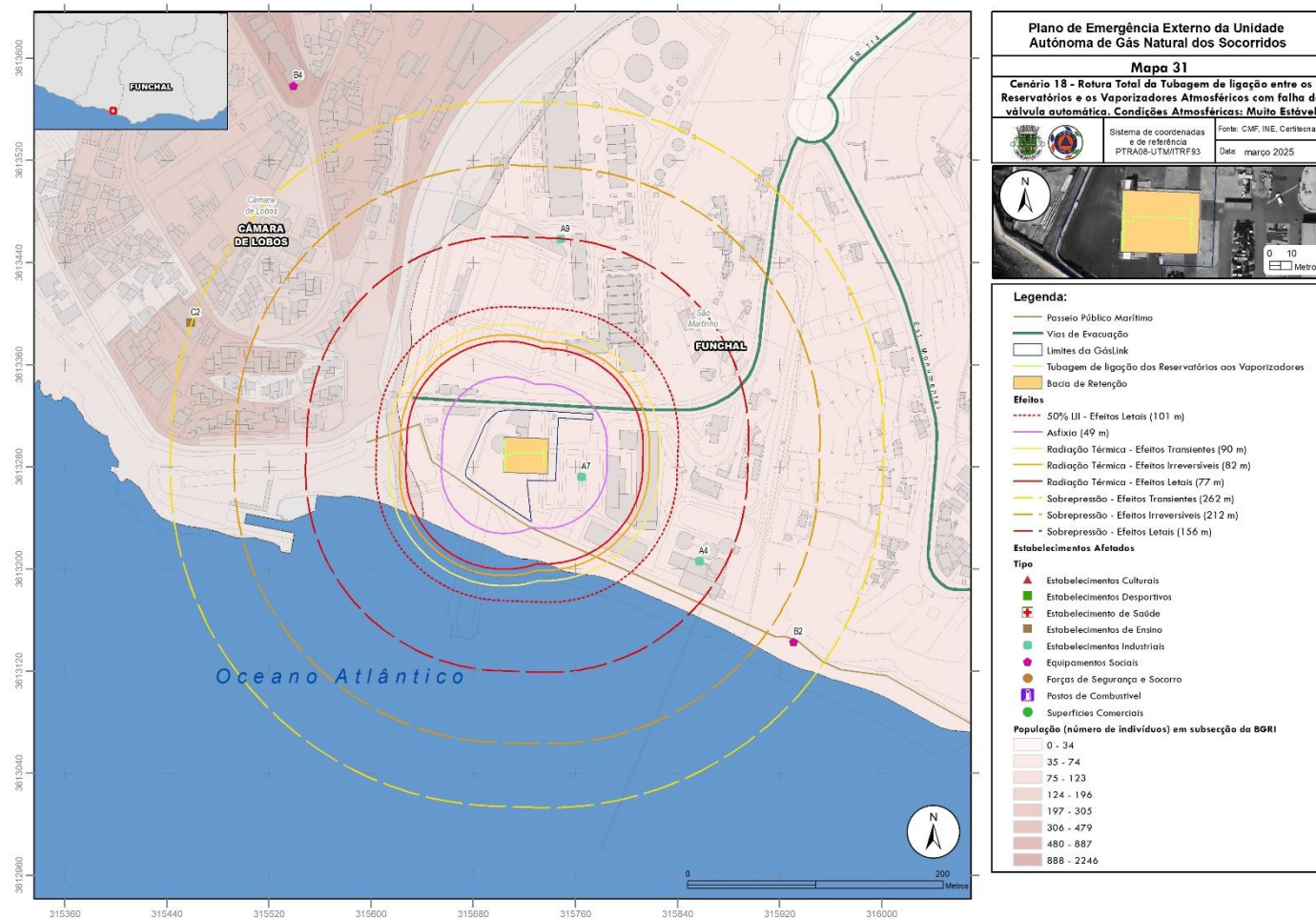
¹² Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	- EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	- EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
Sobrepresão Efeitos Transientes	-	-	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 734 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimento de Ensino - Centro de Atividades Ocupacionais de Câmara de Lobos Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Sobrepresão Efeitos Irreversíveis	-	-	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 614 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Sobrepresão Efeitos Letais	-	-	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM

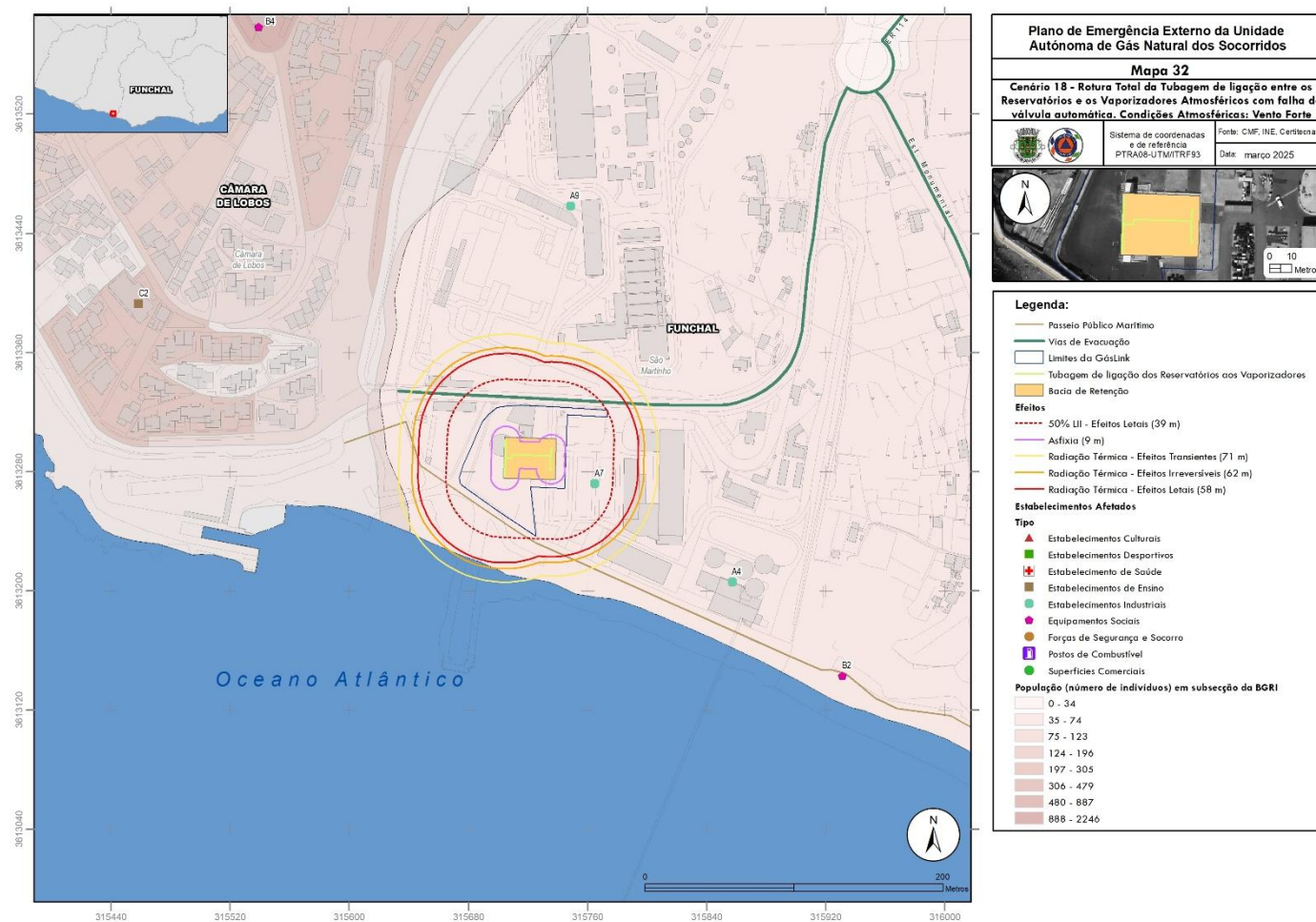
Tabela 49 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 18 - Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com falha da Válvula automática



Mapa 30 – Representação do Cenário 18 - Mais Provável



Mapa 31 – Representação do Cenário 18 – Muito Estável



5.3.10. CENÁRIO 22 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM ATUAÇÃO DA VÁLVULA AUTOMÁTICA

- A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 22 (Tabela 50), a severidade dos efeitos (Tabela 51) e as consequências na vertente humana (Tabela 52). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 33 ao Mapa 35.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Gasoso		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Circuito de Abastecimento de GN		
Inventário máximo de substância: (Capacidade máxima de um reservatório)	90,84 ton		
Pressão:	6 bar		
Temperatura:	15 °C		
Diâmetro da tubagem:	200 mm		
Comprimento da tubagem:	185 m		
Caudal:	10 500 m³/h		
Área da Bacia de Retenção:	Não aplicável		
Altura da bacia de Retenção:	Não aplicável		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Line Rupture		
Diâmetro da rotura:	200 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Direção da libertação:	Horizontal		
Tempo de libertação:			
Nota: A válvula fecha automaticamente nas seguintes condições:	120 s		
Temperatura do gás muito baixa (ex.: - 5 °C)			
Pressão demasiado alta (ex.: 4 bar) ou demasiado baixa (ex.: 0,8 bar)			
Caudal médio de libertação:	14,1756 Kg/s		
Massa Libertada:	1701,07 Kg		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Muito estável	Vento forte
Velocidade do Vento	1,6 m/s	1 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	A	D	A
Temperatura	20,2 °C	25 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 50 - Descrição do Cenário 22 - Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com atuação da Válvula automática

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	71	93	45
Asfixia – 140 000 ppm	8	9	6
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	No Hazard	No Hazard	No Hazard
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	No Hazard	No Hazard	No Hazard
0,14 bar (Efeitos letais)	No Hazard	No Hazard	No Hazard
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de fogo			

Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m ² (Efeitos transientes)	73	73	71
5 kW/m ² (Efeitos irreversíveis)	64	64	65
7 kW/m ² (Efeitos letais)	59	59	62

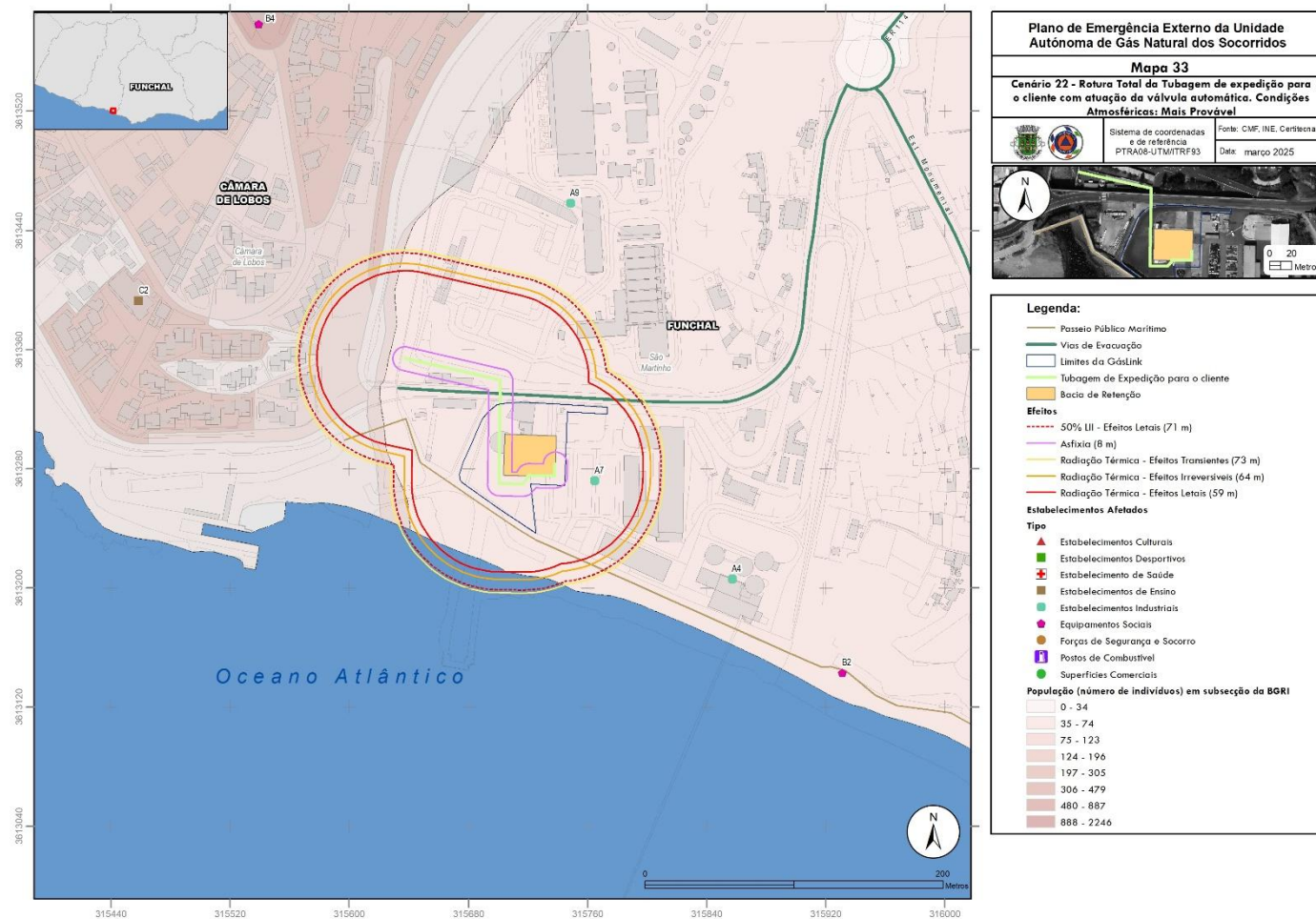
Tabela 51 - Severidade dos efeitos do Cenário 22 - Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com atuação da Válvula automática

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE) ¹³ /Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 544 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo

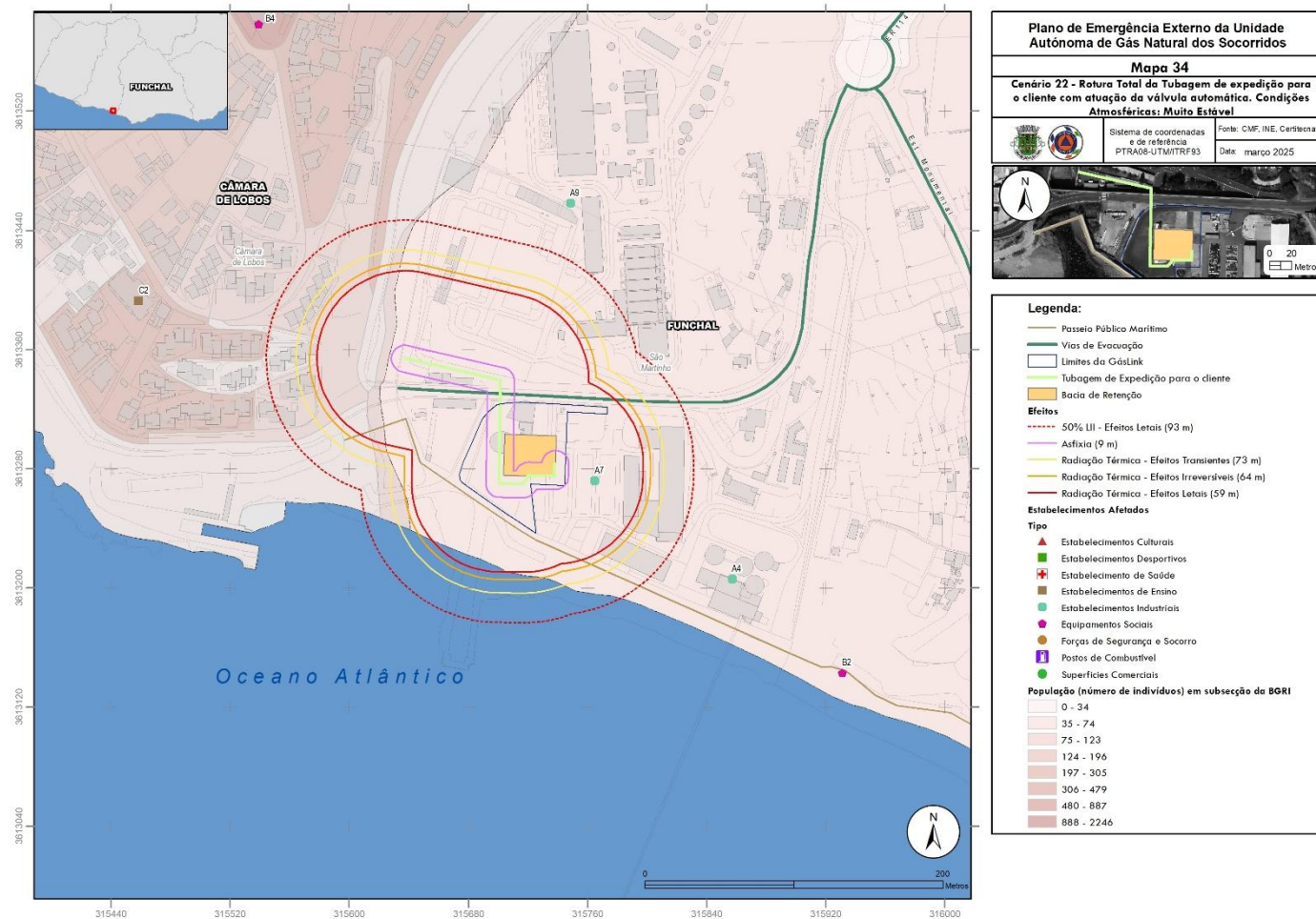
¹³ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas
	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM
	Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM	Estabelecimentos Sociais Passeio Público Marítimo	Estabelecimentos Sociais Passeio Público Marítimo

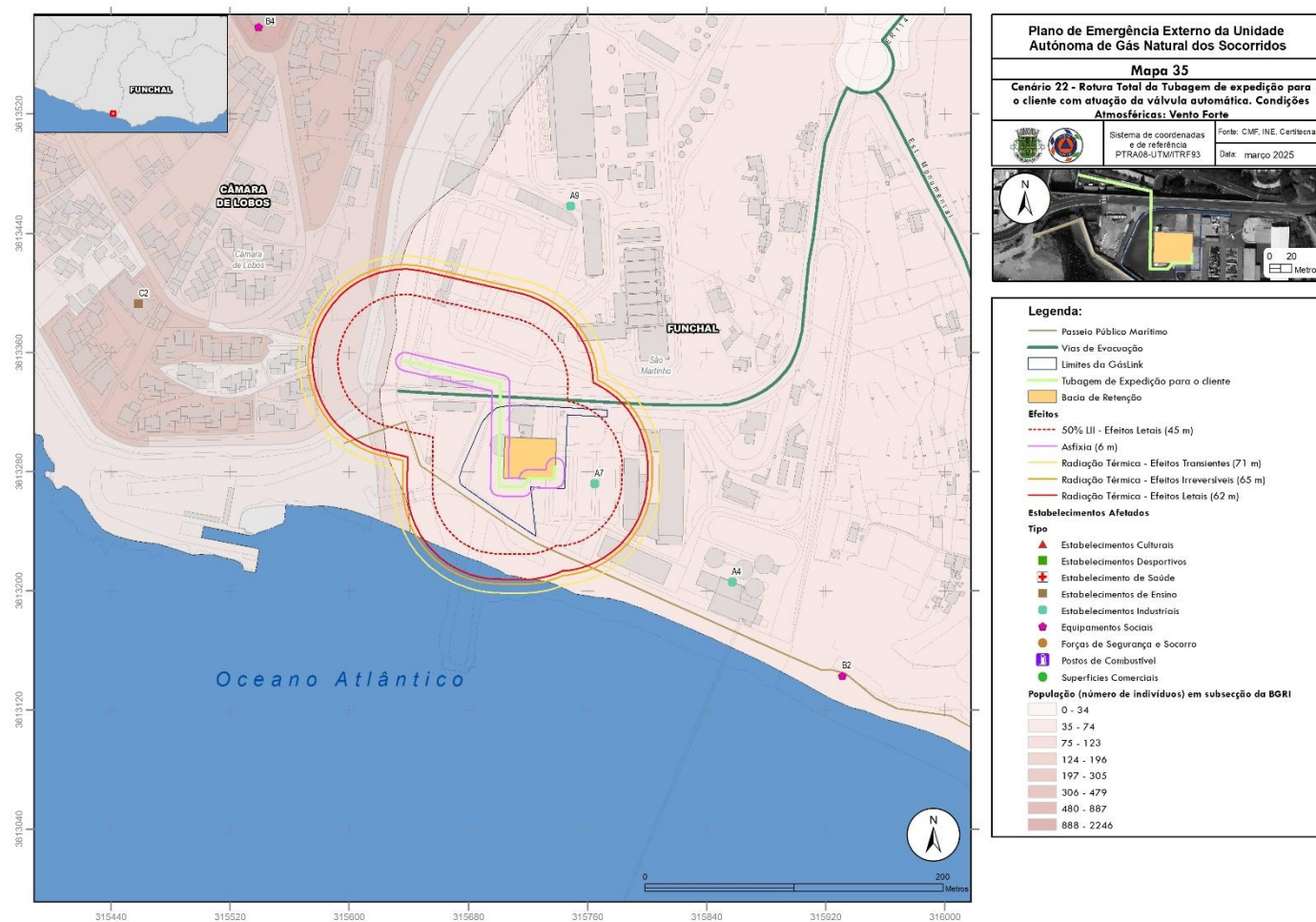
Tabela 52 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 22 - Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com atuação da Válvula automática



Mapa 33 – Representação do Cenário 22 - Mais Provável



Mapa 34 – Representação do Cenário 22 – Muito Estável



Mapa 35 – Representação do Cenário 22 – Vento Forte

5.3.11. CENÁRIO 23 - ROTURA TOTAL DA TUBAGEM DE EXPEDIÇÃO PARA O CLIENTE ATÉ À SAÍDA DA UAG-SOCORRIDOS COM FALHA DA VÁLVULA AUTOMÁTICA

- A. Nas tabelas seguintes, sistematiza-se a caracterização do cenário 23 (Tabela 53), a severidade dos efeitos (Tabela 54) e as consequências na vertente humana (Tabela 55). A representação gráfica da área suscetível de ser afetada, segundo as condições meteorológicas mais desfavoráveis (condições de atmosfera estável ou vento forte) e a mais provável para a zona de implementação da instalação, encontram-se no Mapa 36 ao Mapa 38.

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO			
Nome da Sustância:	Gás Natural Gasoso		
Substância utilizada na simulação:	Metano		
Equipamentos envolvidos:	Circuito de Abastecimento de GN		
Inventário máximo de substância: (Capacidade máxima de um reservatório)	90,84 ton		
Pressão:	6 bar		
Temperatura:	15 °C		
Diâmetro da tubagem:	200 mm		
Comprimento da tubagem:	185 m		
Caudal:	10 500 m³/h		
Área da Bacia de Retenção:	Não aplicável		
Altura da bacia de Retenção:	Não aplicável		
CONDIÇÕES TÉCNICAS UTILIZADAS NO CENÁRIO:			
Evento (PHAST)	Line Rupture		
Diâmetro da rotura:	200 mm		
Altura da rotura:	1 m		
Direção da libertação:	Horizontal		
Tempo de libertação:	3600 s		
Caudal médio de libertação:	14,1756 Kg/s		
Massa Libertada:	51 032,16 Kg		
Rugosidade do terreno:	0,17 – 1 m – Cobertura regular de obstáculos largos		
CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS UTILIZADAS:			
	Mais provável	Muito estável	Vento forte
Velocidade do Vento	1,6 m/s	1 m/s	10 m/s
Classe de estabilidade	A	D	A
Temperatura	20,2 °C	25 °C	20,2 °C
Humidade Relativa	67%	67%	67%

Tabela 53 - Descrição do Cenário 23 - Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com falha da Válvula automática

EFEITOS			
50% LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDADE - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Inflamação de Nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
50 % LII – 25 000 ppm (Efeitos letais)	71	93	45
Asfixia – 140 000 ppm	8	9	6
SOBREPRESSÃO - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Explosão de nuvem			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
0,03 bar (Efeitos transientes)	No Hazard	No Hazard	No Hazard
0,05 bar (Efeitos irreversíveis)	No Hazard	No Hazard	No Hazard
0,14 bar (Efeitos letais)	No Hazard	No Hazard	No Hazard
RADIAÇÃO TÉRMICA - DISTÂNCIA DA FONTE EM METROS			
Jato de fogo			
Condições atmosféricas utilizadas	Mais provável	Muito estável	Vento forte
3 kW/m² (Efeitos transientes)	73	73	71
5 kW/m² (Efeitos irreversíveis)	64	64	65
7 kW/m² (Efeitos letais)	59	59	62

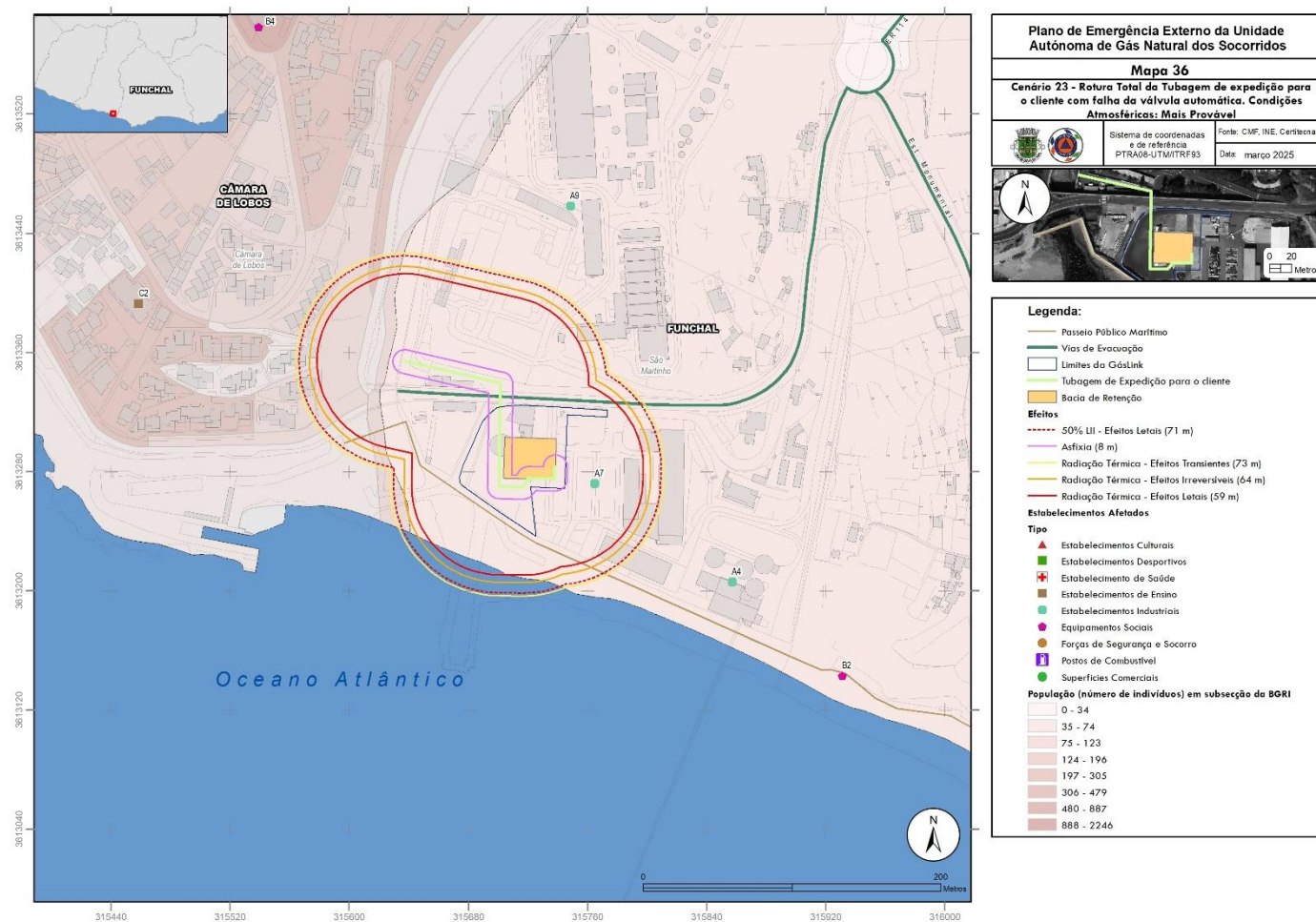
Tabela 54 - Severidade dos efeitos do Cenário 23 - Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com falha da Válvula automática

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE) ¹⁴ /Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados	Nº indivíduos Presentes (BGRI – INE)/Estabelecimentos Afetados
Inflamação da nuvem Efeito Letal	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 56 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 544 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Cimentos Madeira, Lda. - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Asfixia	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas	Nº Indivíduos Presentes Funchal: 102 Pessoas
Radiação Térmica Efeitos Transientes	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica Efeitos Irreversíveis	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais - EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo
Radiação Térmica Efeitos Letais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais	Nº Indivíduos Presentes Câmara de Lobos: 293 Pessoas Funchal: 102 Pessoas Estabelecimentos Industriais

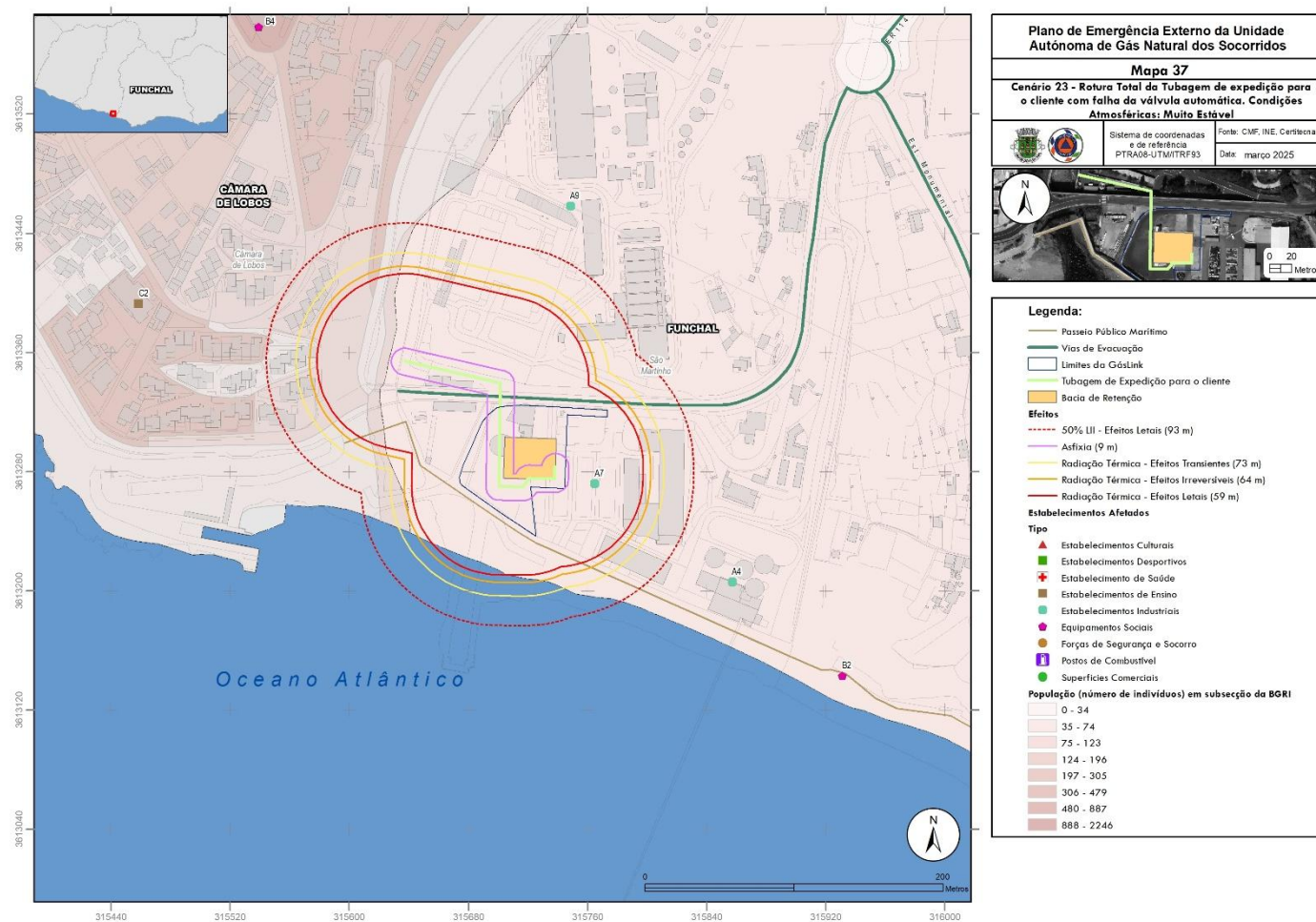
¹⁴ Os dados que se apresentam na coluna “Nº de indivíduos presentes (BGRI-INE)”, são dados que foram obtidos cruzando a tabela fornecida pelo Instituto Nacional de Estatística com os dados estatísticos, com os dados de informação geográfica fornecidos pelo mesmo Instituto, com recurso a um sistema de informação geográfica. Nesse sistema, ou SIG, cada cenário deu origem a uma circunferência ou polígono de determinado raio de alcance, raio esse que foi cruzado com os dados digitais do INE, com resultados evidenciados na tabela apresentada. De salientar também que os dados relativos a classificações de “Residual” poderão ser indivíduos que estão ou não presentes nas zonas afetadas, já que segundo o INE, as áreas assim classificadas são áreas que poderão ou não ter dados estatísticos.

CONSEQUÊNCIAS			
NUMA PERSPETIVA HUMANA TEMOS:			
Efeitos	Muito estável	Mais provável	Vento forte
	- EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	- EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo	- EEM: Central Térmica da Vitória - Parque de materiais e Armazém/Serralharia da EEM Estabelecimentos Sociais - Passeio Público Marítimo

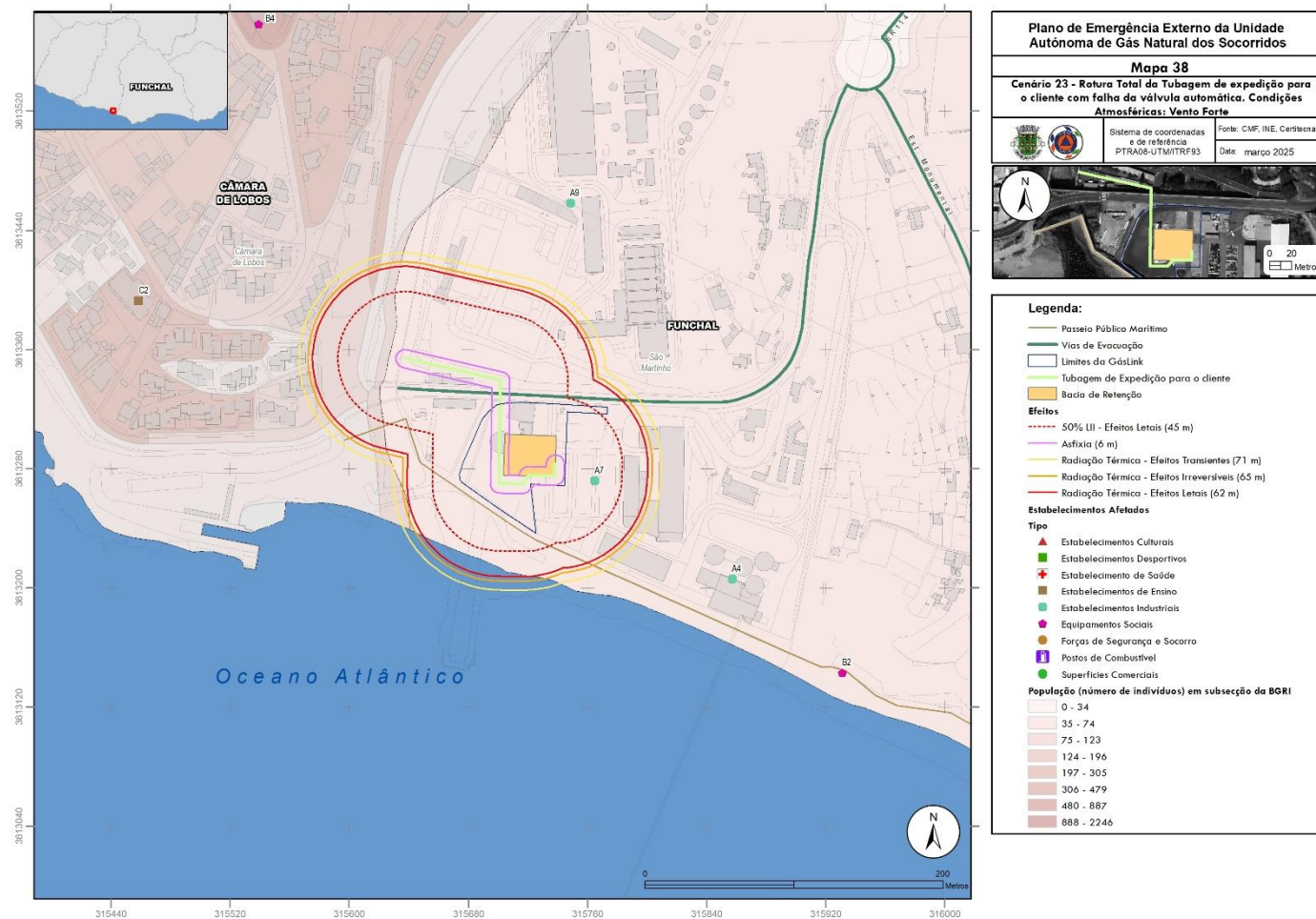
Tabela 55 - Consequências, numa perspetiva humana, do Cenário 23 - Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com falha da Válvula automática



Mapa 36 – Representação do Cenário 23 - Mais Provável



Mapa 37 – Representação do Cenário 23 – Muito Estável



Mapa 38 – Representação do Cenário 23 – Vento Forte

6. CRITÉRIOS PARA A ATIVAÇÃO/ DESATIVAÇÃO DO PEEEXT UAG-SOCORRIDOS

- A. A ativação do PEEExt UAG-Socorridos visa assegurar a colaboração das várias entidades intervenientes, garantindo a mobilização rápida dos meios e recursos afetos ao PEEExt UAG-Socorridos para uma maior eficácia na execução das ordens e procedimentos previamente definidos.

6.1. COMPETÊNCIA PARA A ATIVAÇÃO/ DESATIVAÇÃO

- A. Face à ocorrência ou iminência de ocorrência de acidente grave ou catástrofe, o Serviço Municipal de Proteção Civil do Funchal (SMPC Funchal) efetua o respetivo acompanhamento, avaliando e orientando sobre o tipo de medidas a implementar. Neste contexto, o Centro de Coordenação Operacional Municipal (CCOM) pode ser ativado para assegurar o controlo da situação.
- B. Sem prejuízo do carácter permanente da atividade de proteção civil, pode o/a Presidente da Câmara Municipal do Funchal, consoante a natureza dos acontecimentos a prevenir ou a enfrentar e a gravidade e extensão dos seus efeitos atuais ou expectáveis, declarar a situação de alerta de âmbito municipal. Este ato corresponde ao reconhecimento da adoção de medidas preventivas e/ou medidas especiais de reação, mobilizáveis no âmbito municipal.
- C. Esta declaração determina o acionamento do CCOM (se ainda não acionado) e da CMPC.
- D. Assim, o PEEExt UAG-Socorridos, consoante a gravidade da situação, é ativado pelo/a Presidente da Câmara Municipal do Funchal, ouvida sempre que possível a CMPC.
- E. Após a consolidação das operações de proteção civil, o PEEExt UAG-Socorridos é desativado, ouvida sempre que possível a CMPC, podendo ficar em curso ações de reposição das condições de normalidade.
- F. A Figura 2 representa, de forma genérica, os procedimentos referentes ao processo de ativação/desativação do PEEExt UAG-Socorridos.
- G. O SRPC, IP-RAM é informado da declaração da situação de alerta através do SMPC Funchal, tendo em consideração a ocorrência de acidente grave na UAG-Socorridos.
- H. O SMPC Câmara de Lobos é informado da declaração da situação de alerta através do SMPC Funchal, tendo em consideração que a ocorrência de um acidente grave na UAG-Socorridos pode afetar áreas localizadas no município de Câmara de Lobos no sentido de, no âmbito das suas competências e na sua área territorial, desencadear as ações de Proteção Civil de prevenção, socorro, assistência e reabilitação em conformidade com o acidente grave ocorrido.
- I. O SRPC, IP-RAM e o(a) Presidente da Câmara de Câmara de Lobos são informados da ativação/desativação do PEEExt UAG-Socorridos, através do(a) Presidente da CMF.

6.2. PUBLICAÇÃO DA ATIVAÇÃO/ DESATIVAÇÃO DO PEEEXT UAG-SOCORRIDOS

- A. A publicação da ativação e desativação do PEEExt UAG-Socorridos será efetuada através dos seguintes meios de informação: dos órgãos de comunicação social, nomeadamente canais públicos de televisão, canais de rádios e imprensa escrita, com cobertura na Região Autónoma da Madeira (RAM), bem como do site da CMF e das redes e plataformas sociais geridas pela mesma.

6.3. CRITÉRIOS PARA A ATIVAÇÃO

- A. O PEEExt UAG-Socorridos será ativado perante a iminência ou ocorrência de um acidente grave na UAG-Socorridos, do qual se prevejam danos para as populações, bens e ambiente, e que justifique a adoção imediata de medidas preventivas e ou especiais de reação.
- B. Sem prejuízo dos critérios apresentados anteriormente, identificam-se a seguir cenários de acidentes graves suscetíveis de ocorrer nas instalações da UAG-Socorridos, que se enquadram no nível de intervenção de grau 3 que obriga a ativação imediata do PEEExt UAG-Socorridos, uma vez que a situação de emergência supera os meios de autoproteção estabelecidos e que pode ter incidência sobre os elementos vulneráveis e as pessoas do exterior do estabelecimento, pelo que os procedimentos previstos são acionados imediatamente após a confirmação da gravidade da situação:
- i. Cenário 1 - Rotura Total do reservatório de GNL;
 - ii. Cenário 2 - Rotura de 100 mm do reservatório de GNL;
 - iii. Cenário 4 - Rotura Total do Contentor Cisterna;
 - iv. Cenário 5 - Rotura de 100 mm do Contentor Cisterna;
 - v. Cenário 7 - Rotura Total da Mangueira de Trasfega de GNL com atuação da Válvula automática;
 - vi. Cenário 8 - Rotura Total da Mangueira de Trasfega de GNL com falha da Válvula automática;
 - vii. Cenário 15 - Rotura Total da Tubagem de enchimento do Reservatório de GNL;
 - viii. Cenário 17 - Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com atuação da Válvula automática;
 - ix. Cenário 18 - Rotura Total da Tubagem de ligação do Reservatório com os vaporizadores com falha da Válvula automática;
 - x. Cenário 22 - Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com atuação da Válvula automática;
 - xi. Cenário 23 - Rotura Total da Tubagem de expedição para o cliente até à saída da UAG-Socorridos com falha da Válvula automática;
- C. Será ainda ativado o PEEExt UAG-Socorridos na ocorrência de uma causa externa às instalações com elevada probabilidade de originar um acidente grave na UAG-Socorridos.
- D. A definição destes critérios não impede que o PEEExt UAG-Socorridos possa ser ativado em outras circunstâncias.

6.4. CRITÉRIOS PARA A DESATIVAÇÃO

- A. O PEEExt UAG-Socorridos é desativado por deliberação do(a) Presidente da CMF, quando a situação o justificar e por estarem reunidas as condições de segurança para a população e restabelecidas as condições mínimas de normalidade.

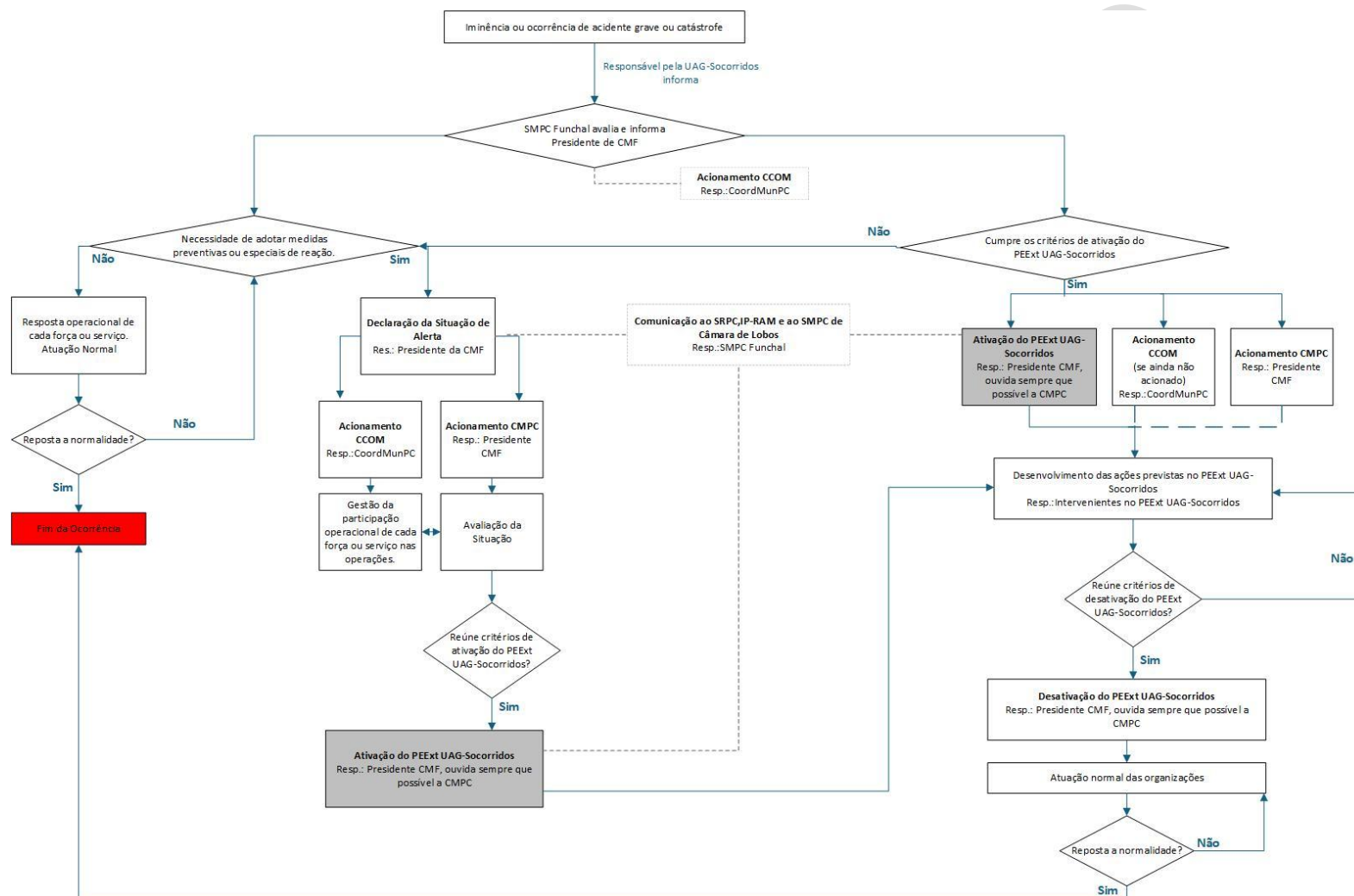


Figura 2 - Fluxograma de Ativação/ Desativação do PEEExt UAG-Socorridos.