

PGRIA

plano de gestão
de **riscos de inundações**
da Região Autónoma dos Açores
2022 ~ 2027

Volume 2_ Atualização e alteração da caracterização e diagnóstico (Fase III)

novembro 2022



GOVERNO
DOS AÇORES

CIVISA



Índice

Índice de Figuras	3
Índice de Tabelas	11
1 Introdução.....	14
2 Caracterização das bacias hidrográficas com risco potencial significativo de cheias fluviais	20
2.1 Avaliação do risco de cheias fluviais	20
2.2 Delimitação geográfica	25
2.3 Hidrologia	38
2.4 Ocupação do Solo.....	46
3 Caracterização das frentes marítimas com risco potencial significativo de galgamentos e inundações costeiras	62
3.1 Avaliação do risco de galgamentos e inundações costeiras	62
3.2 Ocupação do solo.....	68
4 Áreas críticas a cheias e inundações	74
4.1 Bacias hidrográficas suscetíveis a cheias e inundações.....	74
4.2 Frentes marítimas suscetíveis a galgamentos e inundações	89
4.3 Instrumentos de Gestão Territorial abrangidos pelas zonas inundáveis	94
4.3.1 Bacias hidrográficas suscetíveis a cheias fluviais	94
4.3.2 Frentes marítimas suscetíveis a galgamentos e inundações costeiras	108
5 Áreas de risco a cheias e inundações.....	113
5.1 Bacias hidrográficas com risco potencial significativo de cheias fluviais	113
5.2 Frentes marítimas onde foram identificados riscos potenciais significativos de galgamentos e inundações.....	228
6 Referências Bibliográficas.....	256
ANEXOS.....	259
ANEXO I Mapas de Declives (Bacias hidrográficas)	260
ANEXO II Mapas de Declives (Frentes marítimas)	267
ANEXO III Cartas de Risco Ampliação (Bacias hidrográficas)	270

Índice de Figuras

Figura 1.1 Localização das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de inundações no âmbito do PGRIA 2022-2027.....	16
Figura 1.2 Localização das frentes marítimas onde foram identificados riscos potenciais significativos de inundações no âmbito do PGRIA 2022-2027.....	17
Figura 2.1 Critérios conducentes à hierarquização do risco de cheias nas bacias hidrográficas do arquipélago dos Açores (adaptado Silva & Marques, 2018).....	20
Figura 2.2 Classificação das bacias hidrográficas da ilha de Santa Maria em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	21
Figura 2.3 Classificação das bacias hidrográficas da ilha de São Miguel em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	21
Figura 2.4 Classificação das bacias hidrográficas da ilha Terceira em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	22
Figura 2.5 Classificação das bacias hidrográficas da ilha de São Jorge em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	22
Figura 2.6 Classificação das bacias hidrográficas da ilha do Pico em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	23
Figura 2.7 Classificação das bacias hidrográficas da ilha do Faial em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	23
Figura 2.8 Classificação das bacias hidrográficas da ilha Graciosa em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	24
Figura 2.9 Classificação das bacias hidrográficas da ilha das Flores em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	24
Figura 2.10 Classificação das bacias hidrográficas da ilha do Corvo em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).....	25
Figura 2.11 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores)...	26
Figura 2.12 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeirado Dilúvio (ilha do Pico)....	26
Figura 2.13 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge)..	27
Figura 2.14 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Aqualva (ilha Terceira).....	27
Figura 2.15 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).....	28
Figura 2.16 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).....	28
Figura 2.17 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).....	29
Figura 2.18 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).....	29

Figura 2.19 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).....	30
Figura 2.20 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Grotta da Areia (ilha de São Miguel).....	30
Figura 2.21 Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Grotta do Cinzeiro (ilha de São Miguel).....	31
Figura 2.22 Histograma relativo à área das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais de ocorrência de cheias fluviais (os resultados relativos à bacia hidrográfica do Porto Judeu encontram-se subdivididas nas suas duas unidades de escoamento - Ribeira do Teste (TEB19) e Bacias Agregadas (Grotta do Tapete; TEA20)).....	31
Figura 2.23 Histograma relativo ao escoamento anual das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais de ocorrência de cheias fluviais (os resultados relativos à bacia hidrográfica do Porto Judeu encontram-se subdivididas nas suas duas unidades de escoamento - Ribeira do Teste (TEB19) e Bacias Agregadas (Grotta do Tapete; TEA20)).....	39
Figura 2.24 Histograma relativo ao escoamento de ponta de cheia das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais de ocorrência de cheias fluviais (valores de DROTRH, 2022; os resultados relativos à bacia hidrográfica do Porto Judeu encontram-se subdivididos nas suas duas unidades de escoamento - TEB19 e TEA20)).....	40
Figura 2.25 Relação linear entre as áreas das bacias hidrográficas e os valores de caudal de ponta de cheia para os diversos tempos de retorno (valores de DROTRH, 2022; os resultados relativos à bacia hidrográfica do Porto Judeu encontram-se subdivididas nas suas duas unidades de escoamento - Ribeira do Teste (TEB19) e Bacias Agregadas (Grotta do Tapete; TEA20)).....	41
Figura 2.26 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	50
Figura 2.27 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	50
Figura 2.28 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	51
Figura 2.29 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	51
Figura 2.30 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	52
Figura 2.31 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	52
Figura 2.32 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira da Agualva (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	53

Figura 2.33 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira da Agualva (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	53
Figura 2.34 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	54
Figura 2.35 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	54
Figura 2.36 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	55
Figura 2.37 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	55
Figura 2.38 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	56
Figura 2.39 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	56
Figura 2.40 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	57
Figura 2.41 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	57
Figura 2.42 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	58
Figura 2.43 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	58
Figura 2.44 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018...	59
Figura 2.45 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	59
Figura 2.46 Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	60
Figura 2.47 Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	60
Figura 2.48 Vista aérea da vertente norte do Vulcão do Fogo (ilha de São Miguel), com a bacia da Ribeira Grande em primeiro plano, em que é possível observar a organização territorial típica de uma ilha vulcânica dos Açores conforme exposto no PROTA.....	61
Figura 3.1 Localização da frente marítima de São Roque (ilha do Pico).....	64
Figura 3.2 Localização da frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).....	64



Figura 3.3 Localização da frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).....	65
Figura 3.4 Localização da frente marítima de Ribeira Quente (ilha de São Miguel)...	65
Figura 3.5 Carta de ocupação do solo na frente marítima de São Roque (ilha do Pico). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	70
Figura 3.6 Ocupação do solo (%) na frente marítima de São Roque (ilha do Pico). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	70
Figura 3.7 Carta de ocupação do solo na frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	71
Figura 3.8 Ocupação do solo (%) na frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	71
Figura 3.9 Carta de ocupação do solo na frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	72
Figura 3.10 Ocupação do solo (%) na frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	72
Figura 3.11 Carta de ocupação do solo na frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	73
Figura 3.12 Ocupação do solo (%) na frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	73
Figura 4.1 Categorias de suscetibilidade em função da frequência de ocorrência do evento (probabilidade), da respetiva gravidade potencial e da área atingida pelas cheias (retirado de DROTRH, 2015).....	74
Figura 4.2 Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias fluviais nas bacias hidrográficas em que foram identificados riscos significativos	77
Figura 4.3 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores)	78
Figura 4.4 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores)	78
Figura 4.5 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).....	79
Figura 4.6 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).....	79
Figura 4.7 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).....	80
Figura 4.8 Classes de suscetibilidade (%) a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).....	80
Figura 4.9 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de Agualva (ilha Terceira).....	81



Figura 4.10 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de Aqualva (ilha Terceira).....	81
Figura 4.11 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).....	82
Figura 4.12 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).....	82
Figura 4.13 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).....	83
Figura 4.14 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).....	83
Figura 4.15 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).....	84
Figura 4.16 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).....	84
Figura 4.17 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).....	85
Figura 4.18 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).....	85
Figura 4.19 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).....	86
Figura 4.20 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).....	86
Figura 4.21 Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel).....	87
Figura 4.22 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel).....	87
Figura 4.23 Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel).....	88
Figura 4.24 Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel).....	88
Figura 4.25 Carta de vulnerabilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico).....	90
Figura 4.26 Classes de vulnerabilidade (%) a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico).....	90
Figura 4.27 Carta de vulnerabilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).....	91
Figura 4.28 Classes de vulnerabilidade (%) a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).....	91



Figura 4.29 Carta de vulnerabilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).....	92
Figura 4.30 Classes de vulnerabilidade (%) a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).....	92
Figura 4.31 Carta de vulnerabilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).....	93
Figura 4.32 Classes de vulnerabilidade (%) a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).....	93
Figura 5.1 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores).....	120
Figura 5.2 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica)	121
Figura 5.3 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).....	128
Figura 5.4 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica)	129
Figura 5.5 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).....	134
Figura 5.6 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Seca (ilha de São Jorge) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	135
Figura 5.7 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Aguvalva (ilha Terceira).....	142
Figura 5.8 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica Ribeira da Aguvalva (ilha Terceira) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	143
Figura 5.9 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de Porto Judeu (ilha Terceira).....	150
Figura 5.10 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a Ribeira de Porto Judeu (ilha Terceira) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica)	151
Figura 5.11 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).....	160

Figura 5.12 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a Ribeira de São Bento (ilha Terceira) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	161
Figura 5.13 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).....	175
Figura 5.14 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	176
Figura 5.15 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).....	186
Figura 5.16 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a Ribeira Grande (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	187
Figura 5.17 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).....	198
Figura 5.18 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	199
Figura 5.19 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel).....	211
Figura 5.20 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	212
Figura 5.21 Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Cinzeiro (ilha de São Miguel).....	218
Figura 5.22 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a Ribeira do Cinzeiro (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	219
Figura 5.23 Carta de risco a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico).....	230
Figura 5.24 Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....	231
Figura 5.25 Carta de risco a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).....	237

Figura 5.26 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....238

Figura 5.27 | Carta de risco a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).....244

Figura 5.28| Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica)245

Figura 5.29 | Carta de risco a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).....250

Figura 5.30 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).....251

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 Eventos de cheias com vítimas humanas e/ou danos mais significativos (DROTRH, 2015; Silva & Marques, 2018).....	18
Tabela 2.1 Enquadramento administrativo das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais.....	33
Tabela 2.2 Enquadramento das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais no contexto das unidades geomorfológicas, geológicas e das massas de água delimitadas de acordo com a Diretiva-Quadro da Água (DROTRH, 2020, 2021) (¹ Azevedo (1998); ² Zbyzewski <i>et al.</i> (1962); ³ Nunes <i>et al.</i> (1999); ⁴ Madeira (1998); ⁵ Pimentel (2015); ⁶ Pimentel <i>et al.</i> (2016); ⁷ Pacheco <i>et al.</i> (2013) e ⁸ Gaspar <i>et al.</i> (2015)).....	35
Tabela 2.3 Valores anuais do balanço hídrico, densidade de drenagem (Dd) e escoamento anual (Esc) para as bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais no âmbito do PGRIA 2022-2027 (DROTRH, 2021). P - Precipitação; Etr - Evapotranspiração; Sav - Superavit hídrico (P-Etr).....	42
Tabela 2.4 Valores de escoamento de ponta para os diferentes períodos de retorno para as bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais no âmbito do PGRIA 2022-2027 (DROTRH, 2021; os valores relativos às bacias hidrográficas do Dilúvio e do Porto Judeu foram estimados com base nas expressões regionalizadas de ilha constantes do mesmo documento).....	44
Tabela 2.5 Valores da ocupação do solo em (%) para as bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais no âmbito do PGRIA 2022-2027. Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	48
Tabela 3.1 Enquadramento administrativo das frentes marítimas com risco potencial significativo de inundações/galgamentos costeiros.....	66
Tabela 3.2 Enquadramento das frentes marítimas com risco potencial significativo de inundações/galgamentos costeiros no contexto das unidades geomorfológicas, geológicas e das massas de água delimitadas de acordo com a Diretiva-Quadro da Água (DROTRH, 2020, 2021) (¹ Zbyzewski <i>et al.</i> (1962); ² Nunes <i>et al.</i> (1999); ³ Pacheco <i>et al.</i> (2013) e ⁴ Gaspar <i>et al.</i> (2015)).....	67
Tabela 3.3 Valores da ocupação do solo em (%) para as frentes marítimas onde foram identificados riscos potenciais significativos de inundações/galgamentos costeiros no âmbito do PGRIA 2022-2027. Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.....	69
Tabela 4.1 Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias fluviais nas bacias hidrográficas em que foram identificados riscos significativos.....	76
Tabela 4.2 Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias fluviais nas bacias hidrográficas em que foram identificados riscos significativos	94
Tabela 4.3 Cruzamento com as categorias de uso do solo e classes de espaço de cada IGT, com as áreas de suscetibilidade à ocorrência de cheias fluviais	95
Tabela 4.4 Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a galgamentos e inundações costeiras nas frentes marítimas em que foram identificados riscos significativos	108

Tabela 4.5 Cruzamento com as categorias de uso do solo e classes de espaço de cada IGT, com as áreas de suscetibilidade à ocorrência de a galgamentos e inundações costeiras	109
Tabela 5.1 Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias nas bacias hidrográficas em que foram identificados riscos significativos (não existente refere-se a instalações / infraestruturas não existentes nas áreas consideradas como de risco).....	115
Tabela 5.2 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores).....	122
Tabela 5.3 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).....	130
Tabela 5.4 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).....	136
Tabela 5.5 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira de Aqualva (ilha Terceira).....	144
Tabela 5.6 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira de Porto Judeu (ilha Terceira).....	152
Tabela 5.7 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).....	162
Tabela 5.8 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).....	177
Tabela 5.9 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).....	188
Tabela 5.10 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).....	200
Tabela 5.11 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel).....	213
Tabela 5.12 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel).....	220
Tabela 5.13 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico).....	232
Tabela 5.14 Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel)..	239

Tabela 5.15 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).....246

Tabela 5.16 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).....252

1 | Introdução

O presente relatório engloba-se no âmbito do projeto intitulado "Elaboração do Plano de Gestão de Risco de Inundações da Região Autónoma dos Açores 2022 – 2027" (PGRIA 2022-2027). O referido projeto foi solicitado pela Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos (DROTRH), da Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, do Governo Regional dos Açores, ao Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos (IVAR) da Universidade dos Açores, sendo a entidade gestora o Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores (CIVISA).

Como solicitado pela DROTRH/SRAAC, o referido projeto engloba o desenvolvimento dos trabalhos a seguir referidos, organizados em cinco fases sucessivas:

- **Fase I – Definição metodológica e levantamento de informação de base**

Esta fase compreende a definição da metodologia final dos trabalhos de elaboração do 2.º ciclo de planeamento do PGRIA, assim como a execução de um levantamento das fontes de informação a utilizar nas fases subsequentes do trabalho.

- **Fase II – Avaliação da implementação do PGRIA em vigor**

No âmbito desta fase será efetuada uma avaliação da implementação do Plano de Gestão de Risco de Inundações da Região Autónoma dos Açores em vigor (PGRIA 2016-2021), nomeadamente uma análise do estado de desenvolvimento dos respetivos objetivos estratégicos e medidas associadas, e a aferição do contributo das mesmas para a redução das potenciais consequências prejudiciais das inundações para a saúde humana, o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas nas zonas identificadas com riscos potenciais significativos.

Esta análise deverá ponderar ainda as medidas suplementares adotadas desde a publicação do PGRIA 2016-2021 (Decreto Legislativo Regional n.º 20/2016/A, de 10 de outubro) e será baseada nos indicadores de desempenho constantes do Plano em vigor.

- **Fase III – Atualização e alteração da caracterização e diagnóstico**

No decurso da Fase III será efetuada a atualização e alteração da caracterização e diagnóstico do PGRIA 2016-2021, incluindo a reavaliação das áreas de risco a considerar no 2.º ciclo de planeamento, assim como as respetivas cartas de

zonas inundáveis e cartas de riscos de inundações, bem como uma análise do impacte provável decorrente das alterações climáticas através da articulação com o Programa Regional de Alterações Climáticas.

- **Fase IV – Atualização e alteração dos objetivos estratégicos e medidas associadas**

Esta fase compreende a atualização e alteração dos objetivos estratégicos do PGRIA 2016-2021, ponderando a natureza e os fins do presente plano, assim como a sua articulação com outros instrumentos de gestão de recursos hídricos, e das medidas a desenvolver para alcançar os objetivos estabelecidos.

- **Fase V – Atualização e alteração do modelo de avaliação e acompanhamento do PGRIA**

No âmbito desta fase será efetuada uma atualização e alteração do modelo de avaliação e acompanhamento do PGRIA 2016-2021, incluindo a definição das partes interessadas, do cronograma e produtos associados ao processo de aferição dos objetivos e medidas do referido plano, assim como da bateria de cada fase terá como produto um relatório específico, que descreve os resultados obtidos.

Neste contexto, o presente relatório corporiza a Fase III do projeto, e em particular engloba a atualização e alteração da caracterização e diagnóstico do PGRIA, incluindo a reavaliação das áreas de risco a considerar no 2.º ciclo de planeamento, assim como as respetivas cartas de zonas inundáveis e cartas de riscos de inundações.

Os trabalhos em curso resultam do disposto na Diretiva n.º 2007/60/CE, de 23 de outubro, que estabelece o quadro normativo para a avaliação e gestão dos riscos de inundações no espaço da União Europeia, posteriormente transposta para o direito interno através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro. No âmbito do PGRIA 2016-2021, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 20/2016/A, de 10 de outubro, é determinada a respetiva atualização e revisão em ciclos de planeamento sexenais.

Conforme disposto na Resolução do Conselho do Governo n.º 60/2021 de 23 de março, o PGRIA 2022-2027 reveste-se da natureza de plano setorial e compreende parte do território das ilhas das Flores, Terceira, Pico, São Jorge e São Miguel. Neste contexto, no âmbito da elaboração do PGRIA 2022 – 2027 foram identificadas onze bacias hidrográficas com riscos potenciais significativos, assim como quatro áreas costeiras (Figuras 1.1 e 1.2), respetivamente com base nos trabalhos técnicos desenvolvidos sob a égide da Direção Regional do Ordenamento do Território e dos

Recursos Hídricos para as cheias fluviais (Silva & Marques, 2018, 2020, 2021) e para as inundações costeiras (Porteiro, 2018, 2020). Os critérios de seleção destas zonas com riscos significativos foram explanados no relatório referente às fases I e II do projeto (Cruz et al., 2022), e correspondem a áreas onde foram registados eventos de cheias com vítimas humanas e/ou danos mais significativos (Tabela 1.1).

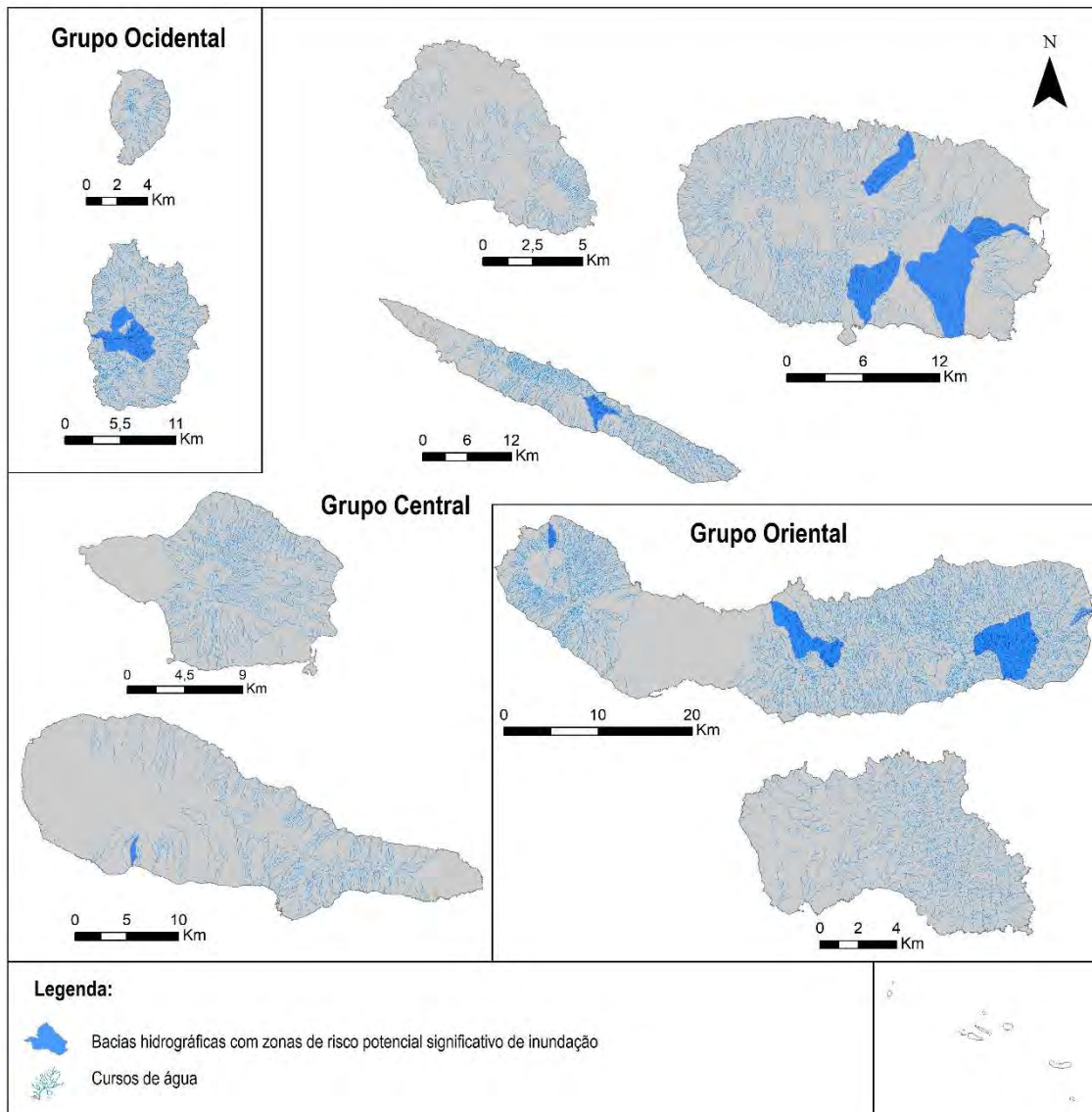


Figura 1.1 | Localização das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de inundações no âmbito do PGRIA 2022-2027.

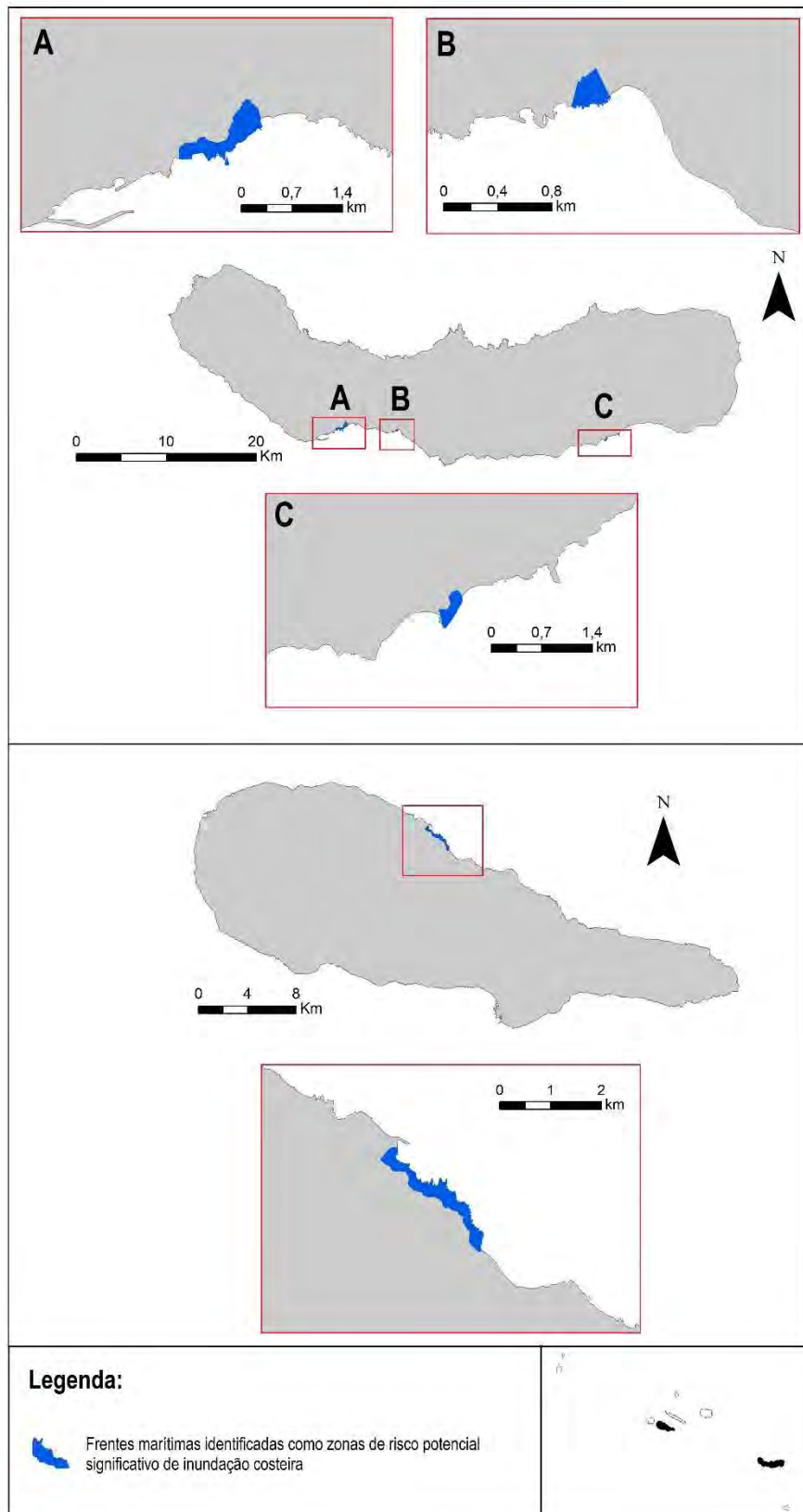


Figura 1.2 | Localização das frentes marítimas onde foram identificados riscos potenciais significativos de inundações costeiras no âmbito do PGRIA 2022-2027.

Tabela 1.1 | Eventos de cheias com vítimas humanas e/ou danos mais significativos (DROTRH, 2015; Silva & Marques, 2018).

Ilha	Bacia hidrográfica	Data	Descrição
Flores	Ribeira Grande	01-11-1848	Cheias causaram muitos estragos.
		09-06-1995	Destruição de uma ponte de acesso.
		25-12-1996	Freguesia ficou isolada.
		29-12-1996	Ficou isolada devido à queda de uma ponte.
Pico	Ribeira do Dilúvio	25-12-2014	Avulsão da Ribeira do Dilúvio provocando a remoção dos materiais de assentamento do pavimento da Rua do Dilúvio e consequente deposição do material remobilizado na Estrada Regional.
São Jorge	Ribeira Seca	28/29-10-2012	Destruição de uma estrada secundária. Esta cheia foi responsável pela destruição de veículos automóveis ligeiros e tratores e por danos em habitações e na Escola Básica/Jardim de Infância da Ribeira Seca (Escola Professor Nemésio Serpa).
Terceira	Ribeira da Aqualva	07-09-1811	Transbordo das ribeiras e enchente das grotas, mortos levados nas correntes e outros afogados nas suas casas e quintais.
		15-12-2009	Ribeiras galgaram a terra destruindo casas e seus recheios, dezenas de viaturas arrastadas.
	Porto Judeu	11-05-2012	Inundações em habitações.
		14-03-2013	Ribeira transbordou, desalojando os habitantes de 40 moradias.
	Ribeira de São Bento	4-09-2015	Inundações na Praça Velha, Ladeira de São Francisco, Rua Direita, Pátio da Alfândega e Marina e em zonas contíguas à cidade de Angra do Heroísmo, nomeadamente Posto Santo, Ribeirinha e São Bento. 11 pessoas foram realojadas e 2 pessoas tiveram ferimentos ligeiros.
Ribeira da Casa da Ribeira	6-12-2017	O transbordo da ribeira provocou inundações e uma viatura foi arrastada.	



São Miguel	Ribeira Grande	09-09-1667	Queda de ponte devido à enchente.
		09-08-1919	Casas, pontes e jardim público destruído.
		10-09-1997	1 vítima mortal.
		17-04-2007	Três casas inundadas devido à aglomeração de troncos e madeira.
	Ribeira da Povoação	5-10-1744	66 mortes. 52 Habitações destruídas.
		31-12-1886	Enchente da Ribeira levou na corrente parte do forte.
		2-11-1896	13 mortes na Povoação.
		14-11-1896	Repetição do fenómeno do dia 2-11-1896.
		09-04-1980	Casas inundadas, estradas em péssimas condições.
		02-09-1986	Tromba de água. Ribeiras, saíram do seu leito natural galgando ruas e casas.
		14-12-1996	Caminhos e casas inundadas.
		10-09-1997	Transbordo de ribeira, inundações em moradias.
		10-04-2003	Inundações em edifícios e ruas com graves prejuízos.
		17-11-2007	Ribeira sofreu graves danos, Jardim corre risco de cair, inundações em algumas habitações.
	Grota da Areia	23-02-2016	No Pilar da Bretanha, a estrada cedeu parcialmente, tendo sido encerrada.
	Grota do Cinzeiro	3-09-2015	Foram desencadeados centenas de movimentos de vertente entre Água Retorta e a Pedreira (Nordeste). A estrada regional ficou obstruída em numerosos locais e foi destruída no lugar da Pedreira. Neste local 3 casas foram destruídas e 10 ficaram muito danificadas. Várias pessoas tiveram de ser realojadas.

2 | Caracterização das bacias hidrográficas com risco potencial significativo de cheias fluviais

2.1 | Avaliação do risco de cheias fluviais

Todas as bacias hidrográficas dos Açores foram hierarquizadas em três níveis - baixo, moderado e elevado - relativamente ao risco de cheias fluviais de acordo com os critérios sumarizados na Figura 2.1 (Silva & Marques, 2018). A cartografia produzida permitiu verificar que em apenas seis das nove ilhas dos Açores existem bacias classificadas como de risco de cheias elevado, nomeadamente Santa Maria, São Miguel, Terceira, São Jorge, Pico e Flores, enquanto nas ilhas do Faial, Graciosa e Corvo o nível máximo alcançado corresponde a risco moderado (Figuras 2.2 a 2.10). Posteriormente, e considerando exclusivamente as bacias hidrográficas que integravam o nível de risco elevado foram identificadas aquelas onde ocorreram reincidências e/ou vítimas mortais.

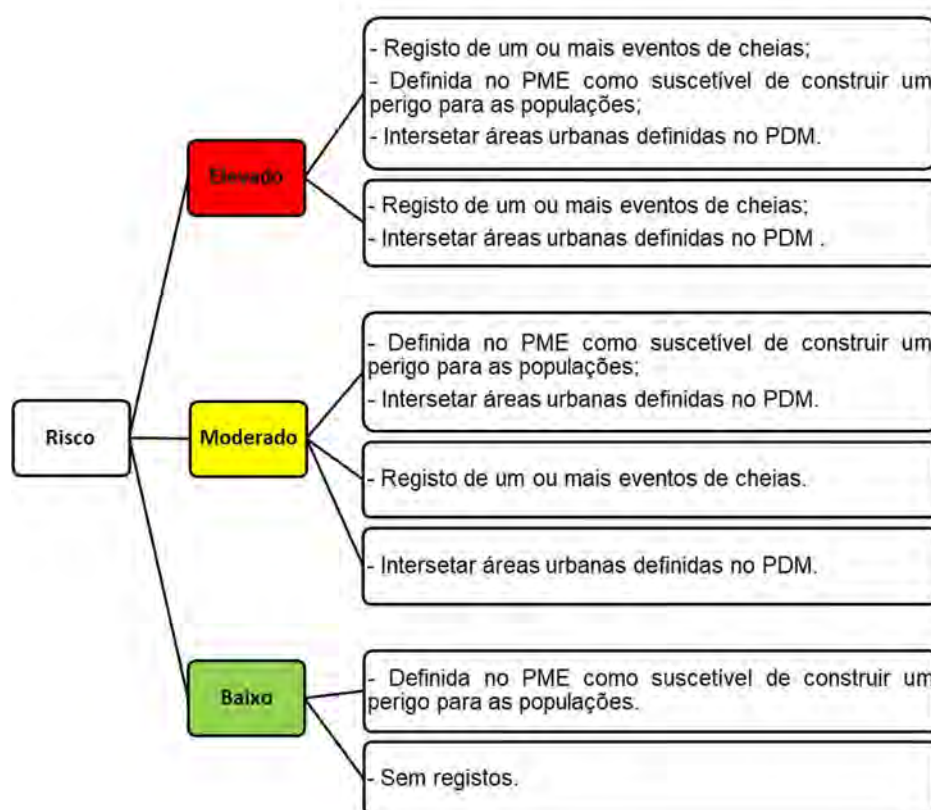


Figura 2.1 | Critérios conducentes à hierarquização do risco de cheias nas bacias hidrográficas do arquipélago dos Açores (adaptado Silva & Marques, 2018).

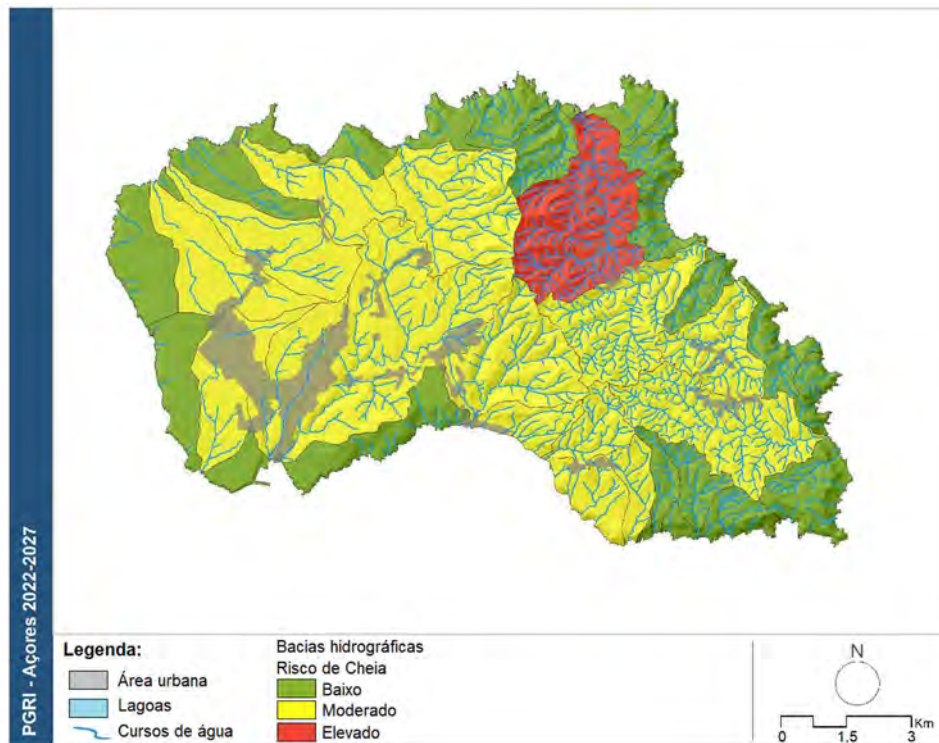


Figura 2.2 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha de Santa Maria em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).

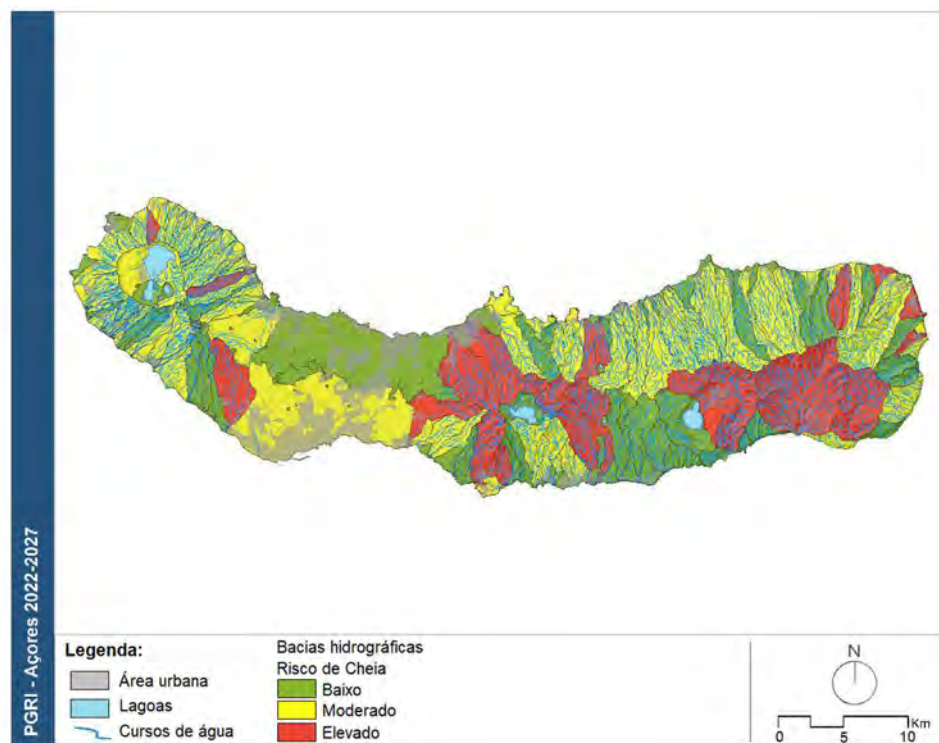


Figura 2.3 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha de São Miguel em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).

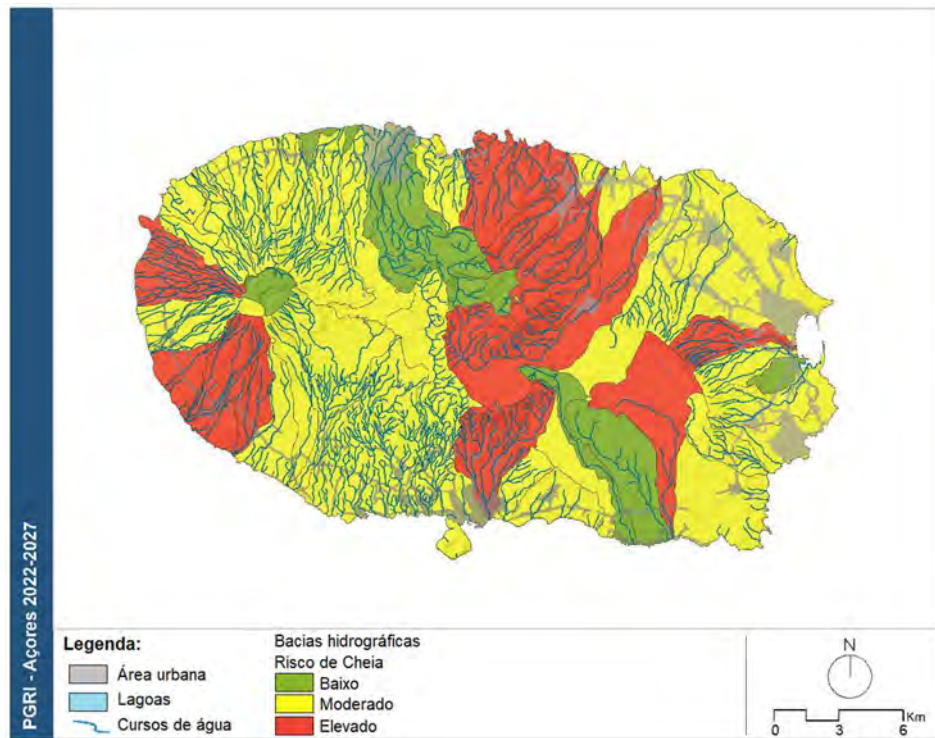


Figura 2.4 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha Terceira em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).



Figura 2.5 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha de São Jorge em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).

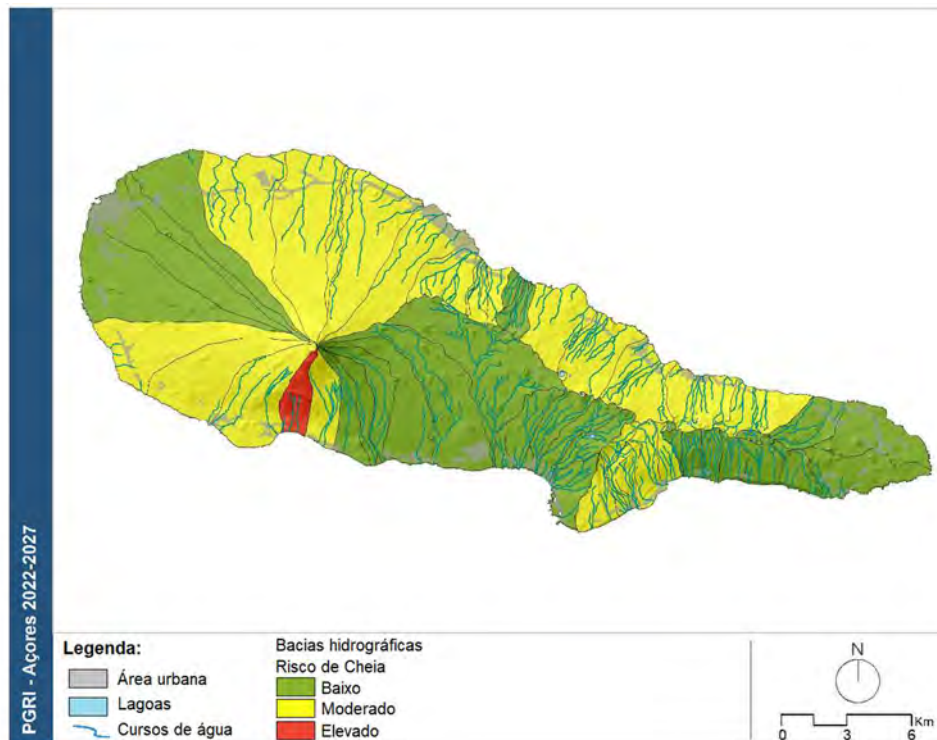


Figura 2.6 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha do Pico em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).

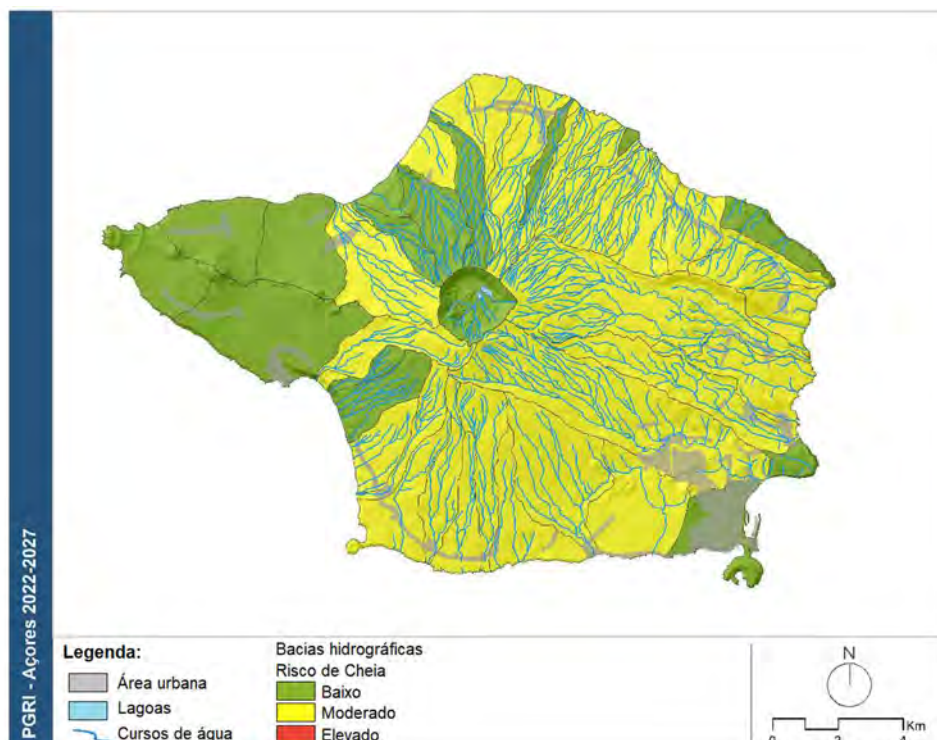


Figura 2.7 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha do Faial em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).

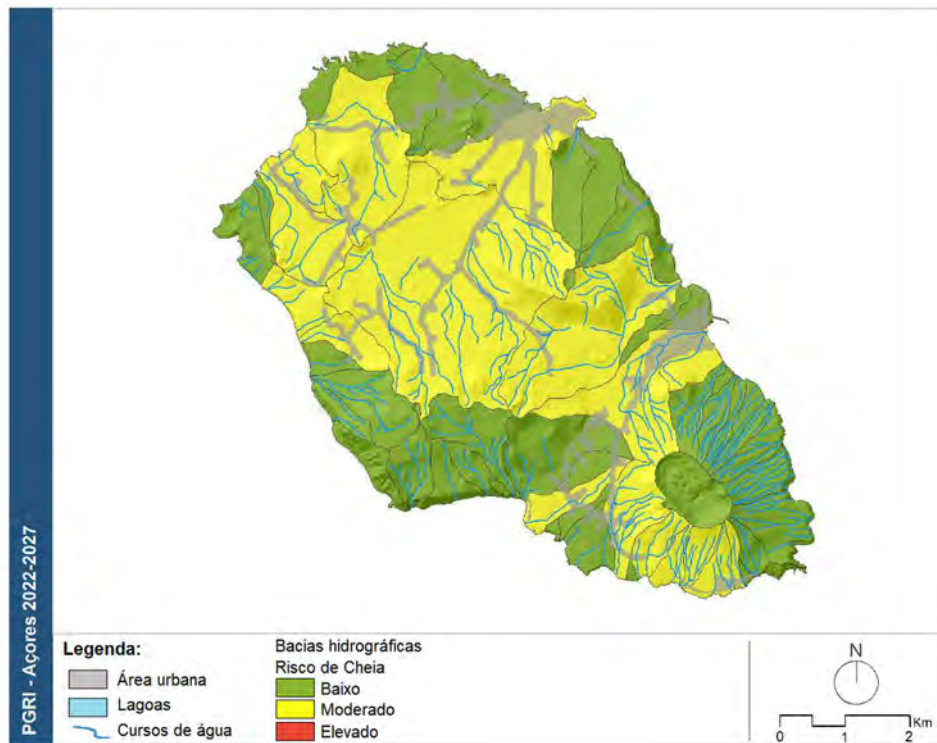


Figura 2.8 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha Graciosa em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).

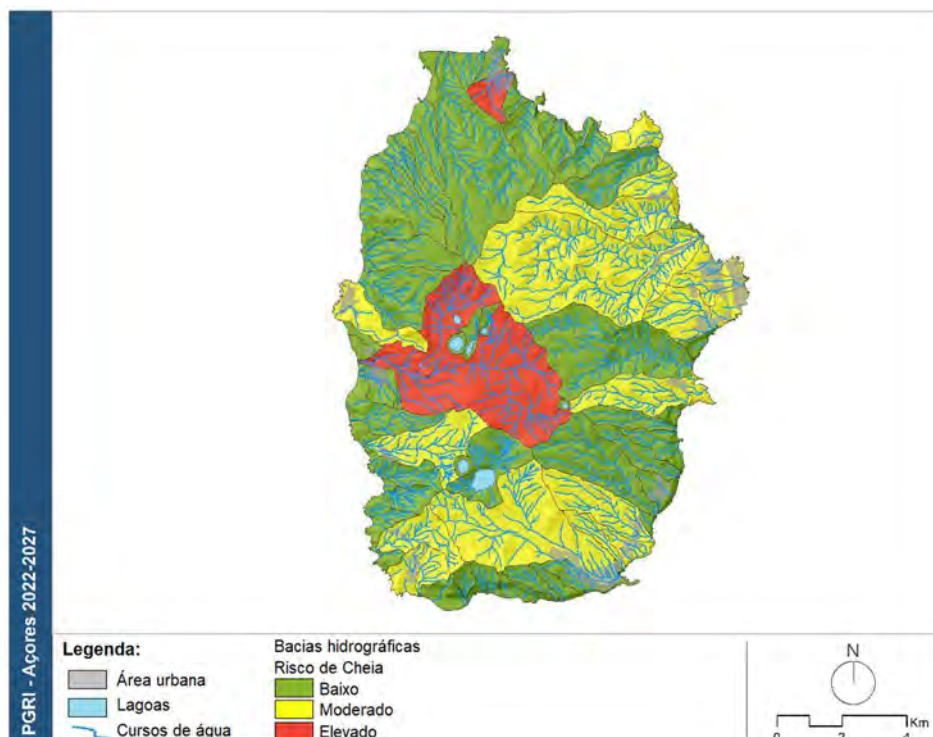


Figura 2.9 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha das Flores em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).

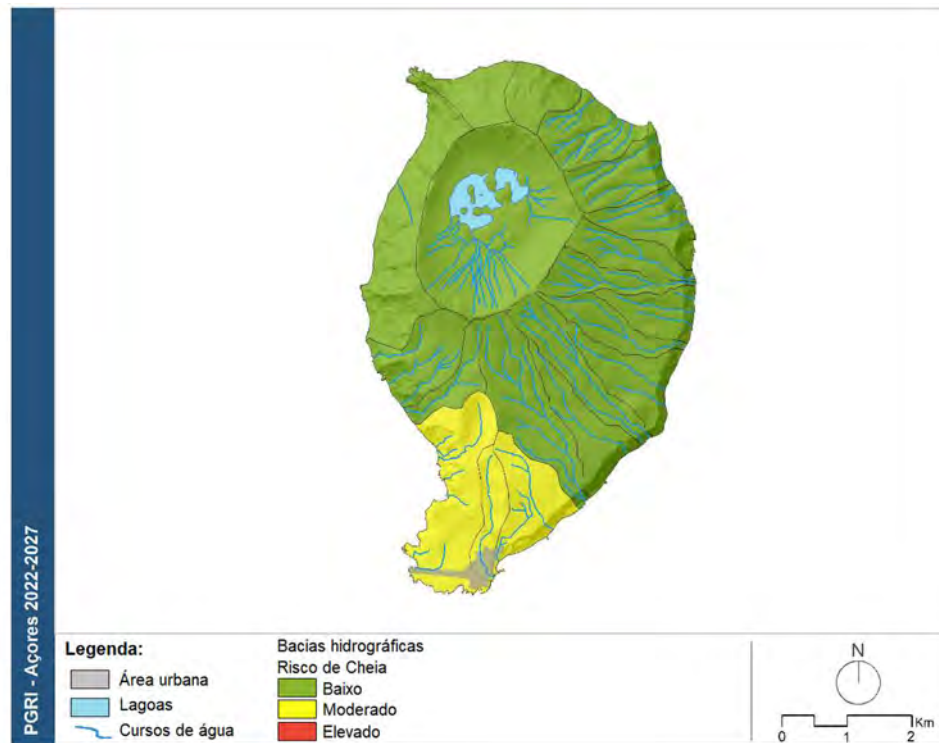


Figura 2.10 | Classificação das bacias hidrográficas da ilha do Corvo em termos de risco de cheias fluviais (adaptado Silva & Marques, 2018).

2.2 | Delimitação geográfica

As onze bacias hidrográficas em que foi identificado risco potencial de ocorrência de cheias fluviais são as da Ribeira Grande, Ribeira da Povoação, Grota da Areia, Grota do Cinzeiro, na ilha de São Miguel, da Ribeira da Aguvalva, das Ribeiras do Porto Judeu, da Ribeira Casa da Ribeira e da Ribeira de São Bento, na Terceira, a Ribeira Seca, em São Jorge, a Ribeira do Dilúvio, no Pico, e a da Ribeira Grande, nas Flores. A respetiva delimitação geográfica é apresentada nas Figuras 2.11 a 2.21, enquanto a sua inserção administrativa ao nível de concelho e de freguesia é listada na Tabela 2.1.

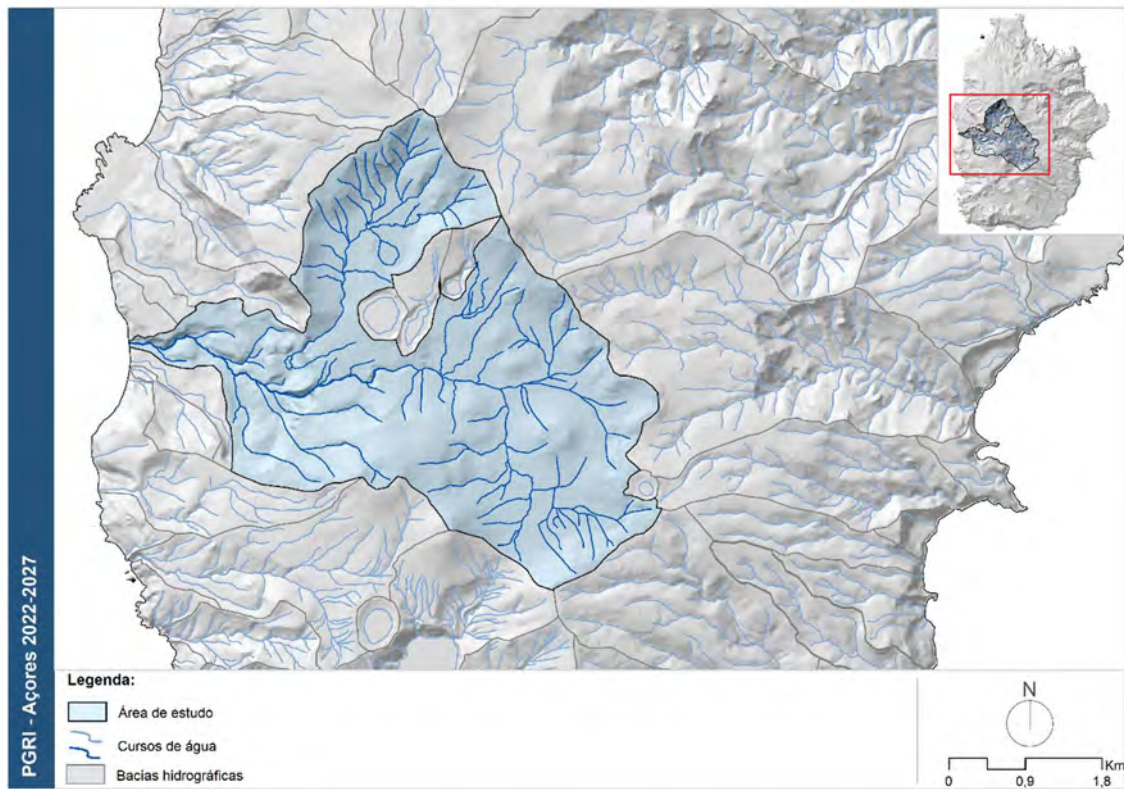


Figura 2.11 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores).

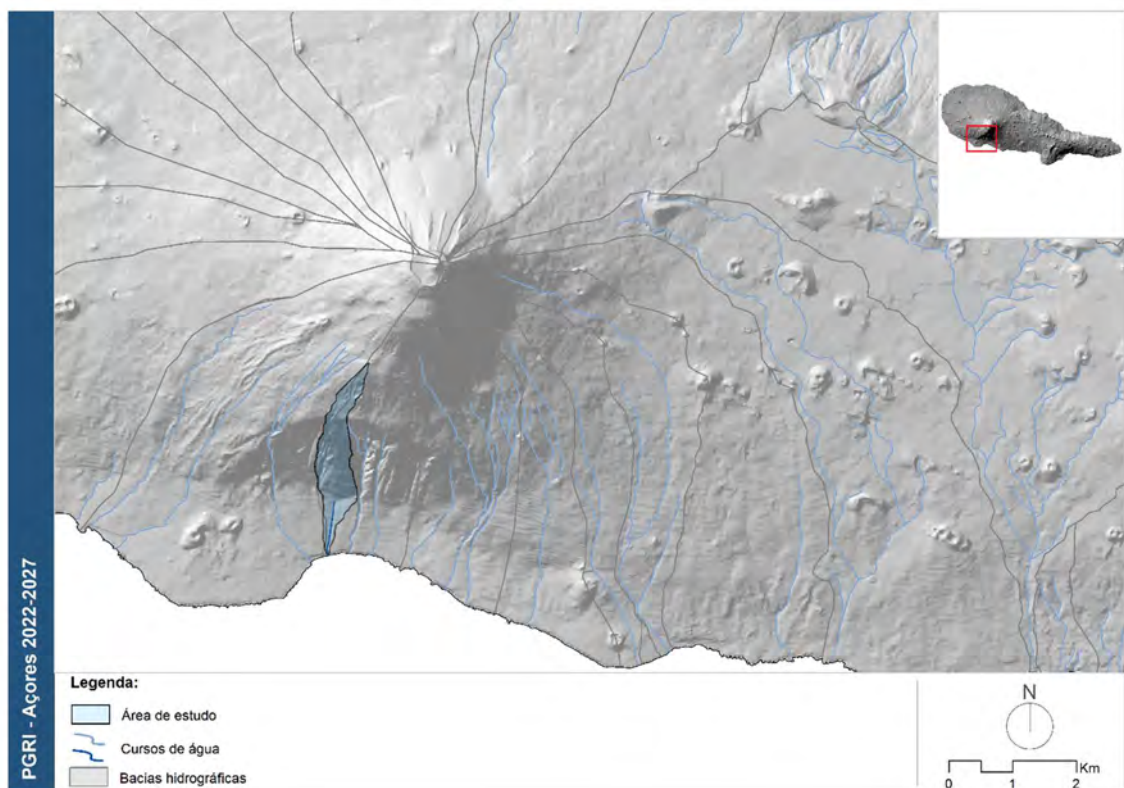


Figura 2.12 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).

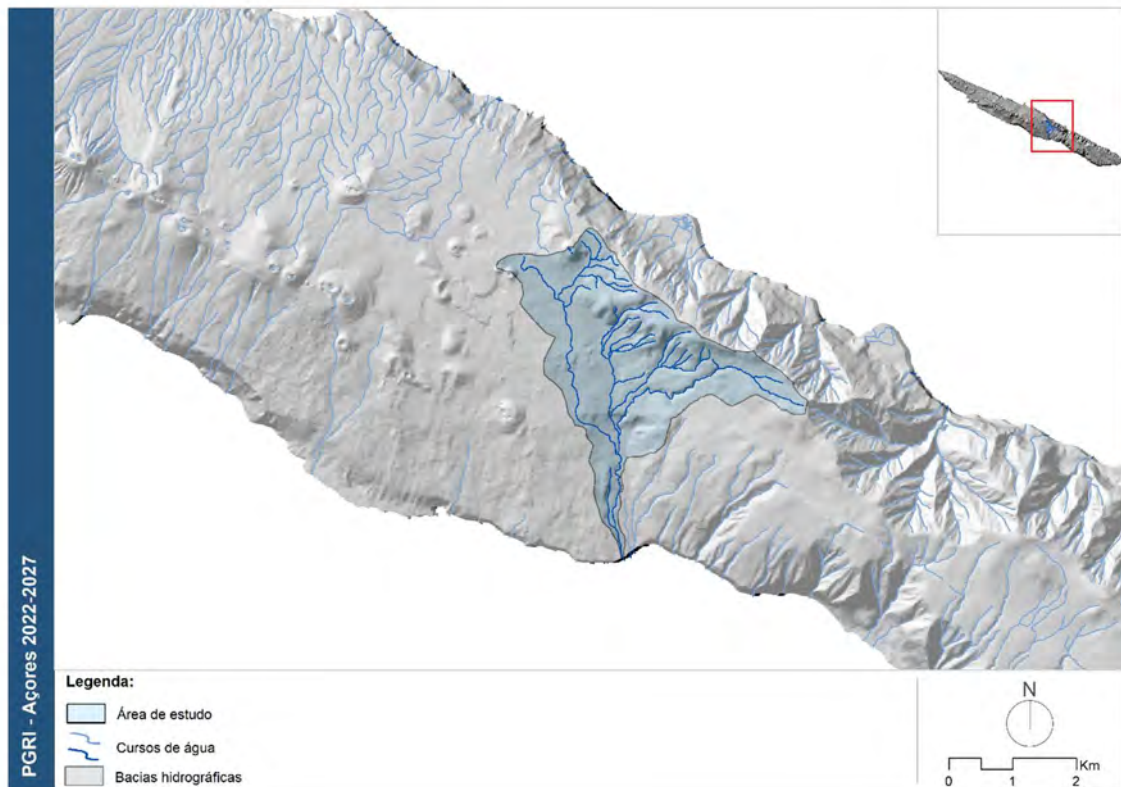


Figura 2.13 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).

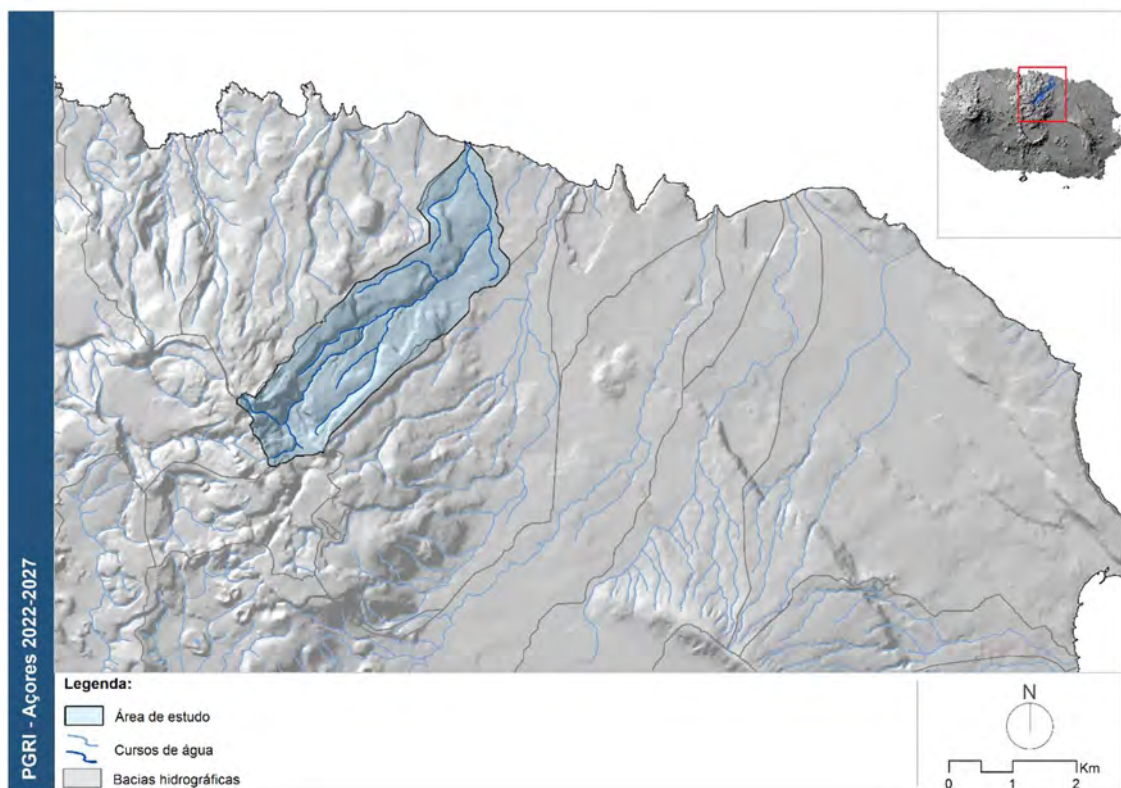


Figura 2.14 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Aqualva (ilha Terceira).

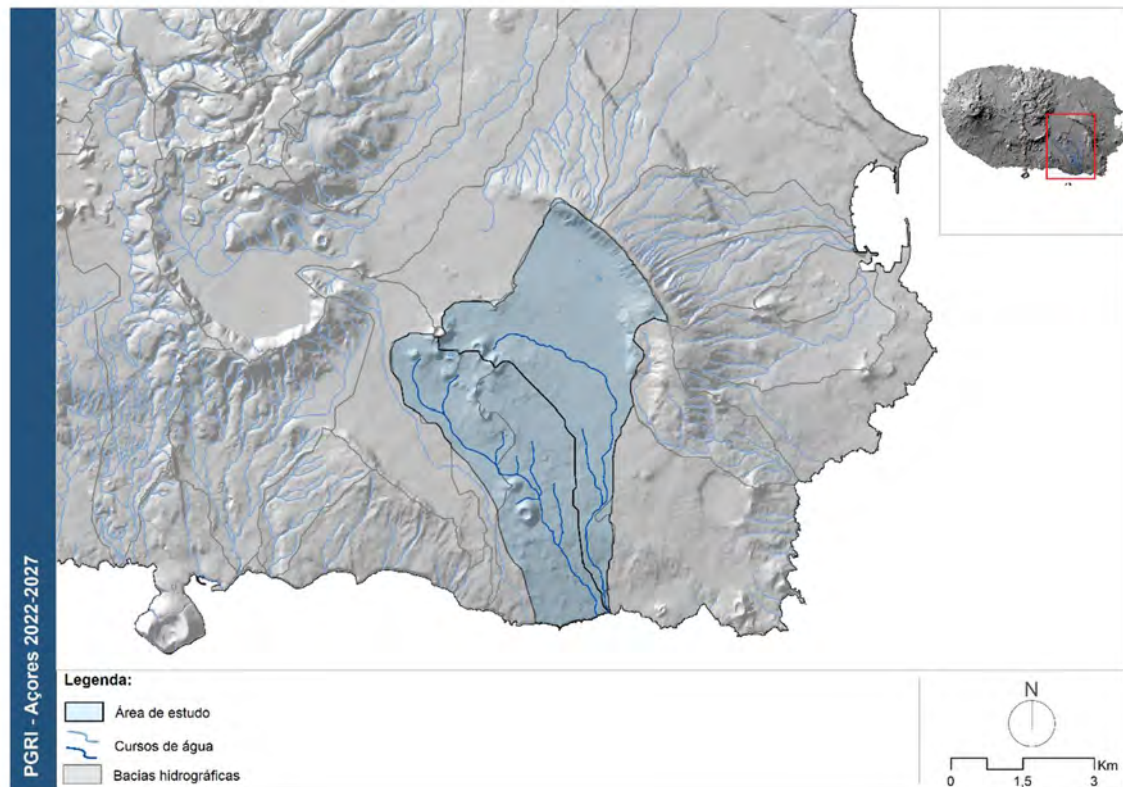


Figura 2.15 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).

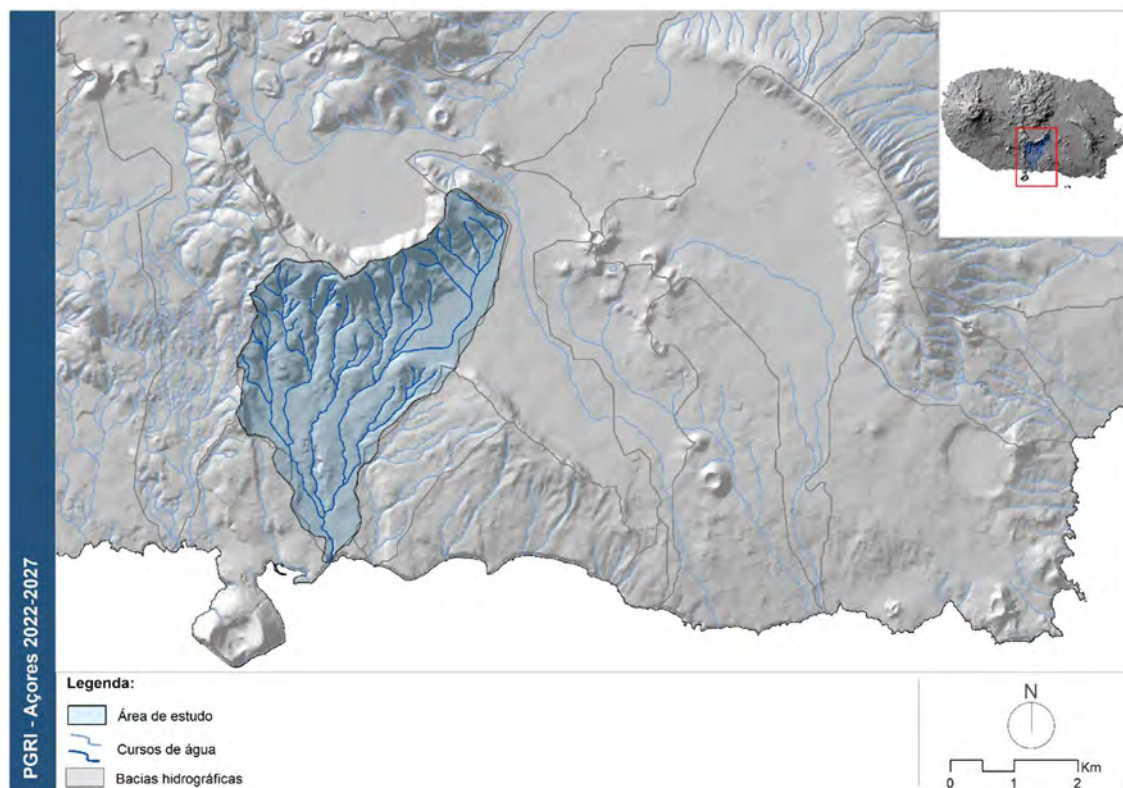


Figura 2.16 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).

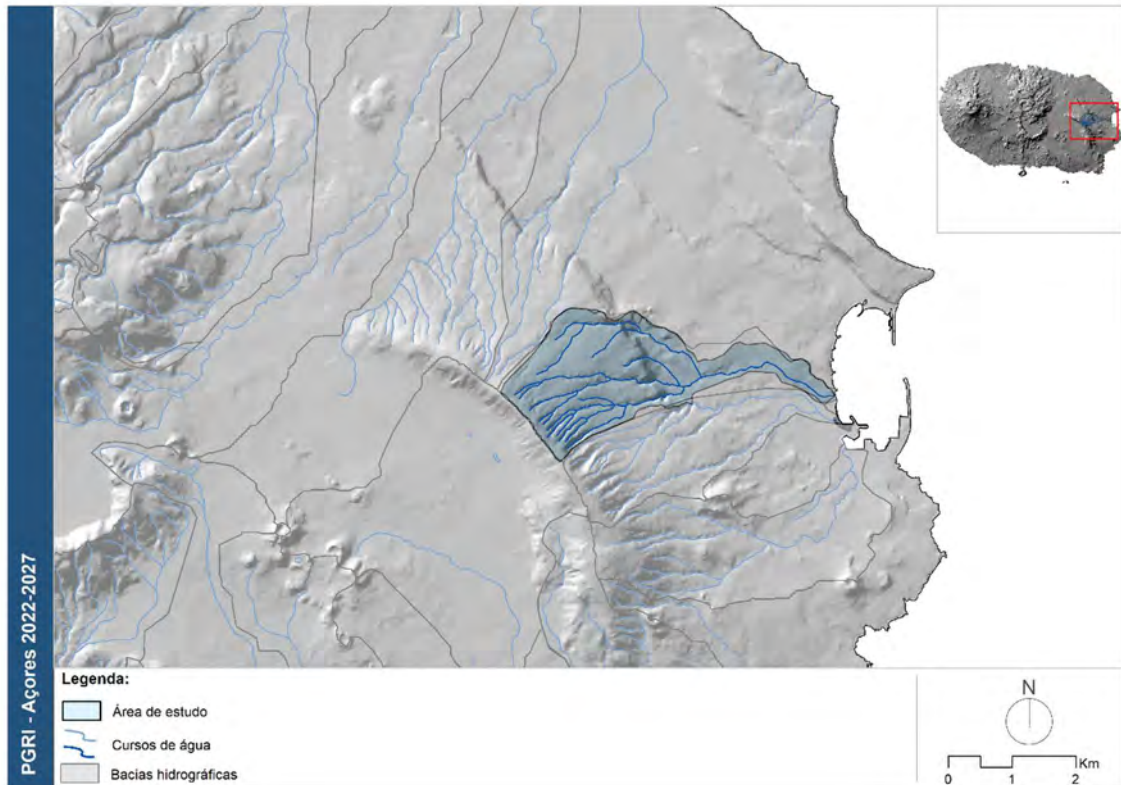


Figura 2.17 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).

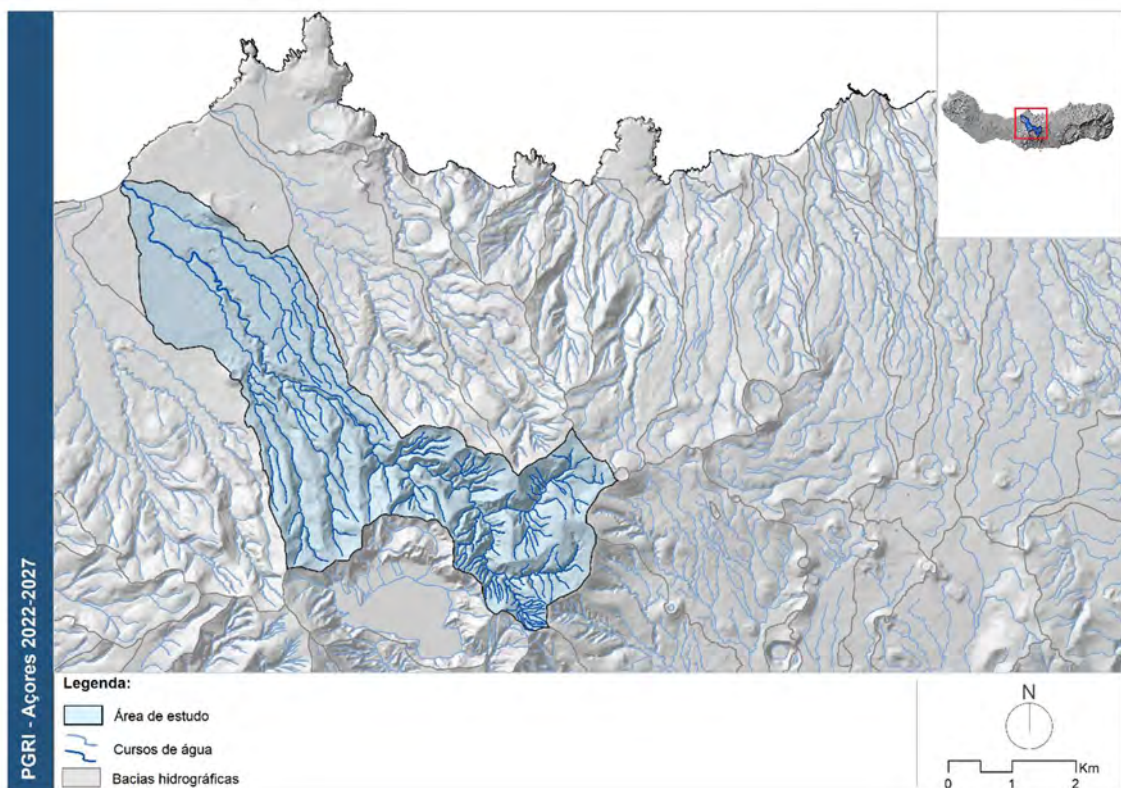


Figura 2.18 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).

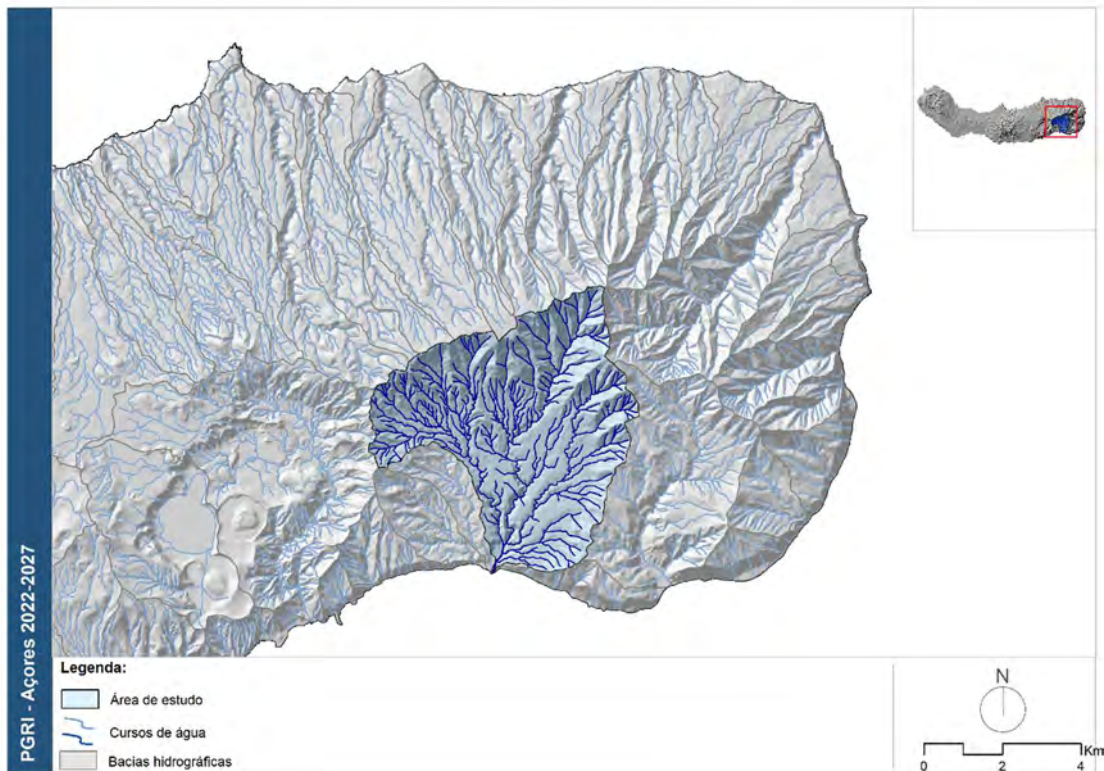


Figura 2.19 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).

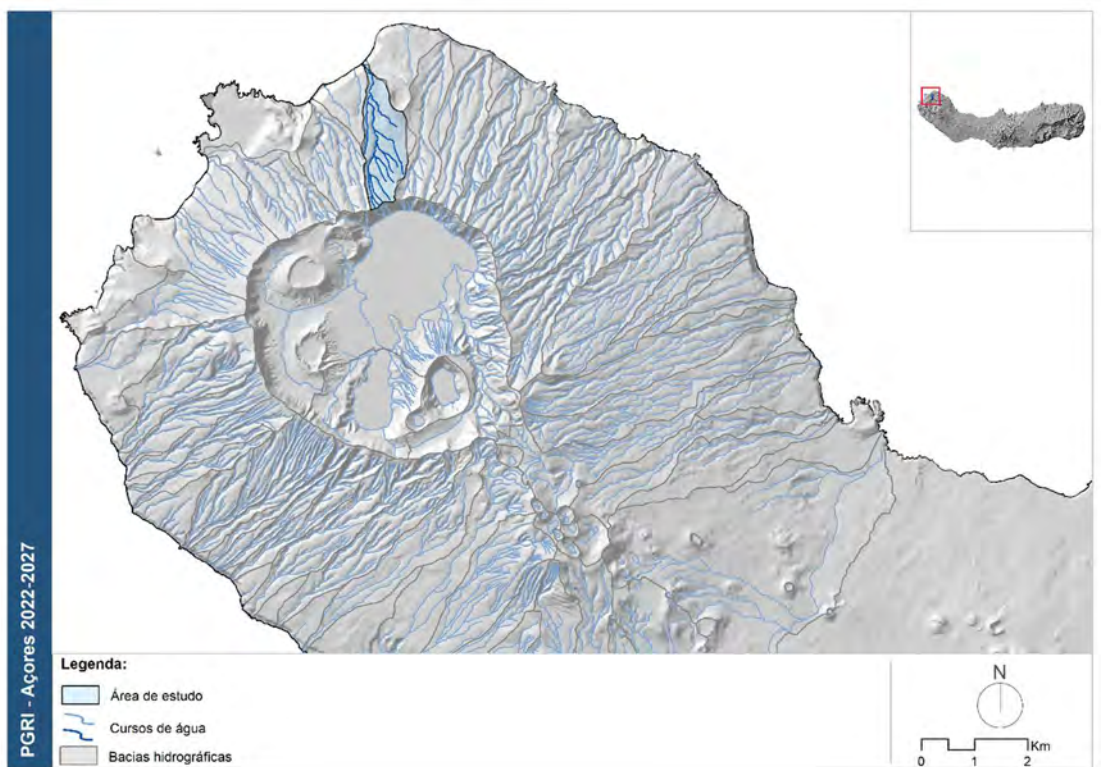


Figura 2.20 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel).

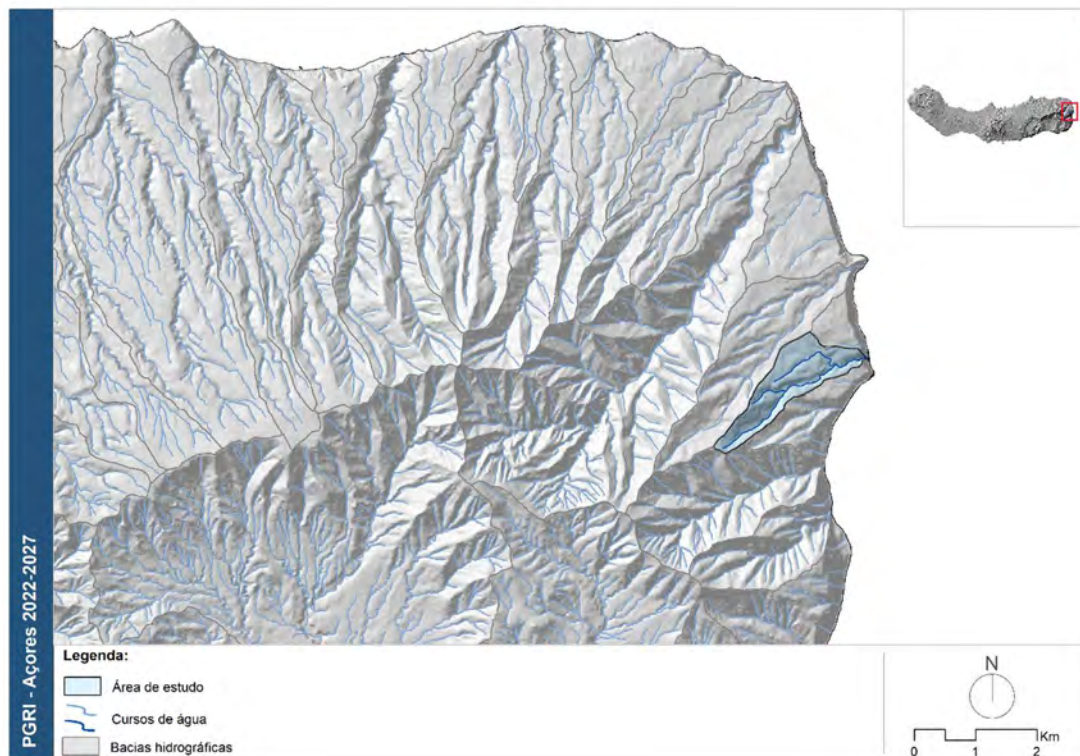


Figura 2.21 | Delimitação da bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel).

A área de cada uma destas bacias encontra-se listada na Tabela 2.1. A área das bacias varia entre 1,1 km² (Ribeira do Dilúvio, ilha do Pico) e 28,98 km² com a maioria a apresentar áreas entre 7,26 e 14,5 km² (45,5%) e entre 0 e 7,25 km² (25%) (Figura 2.22).

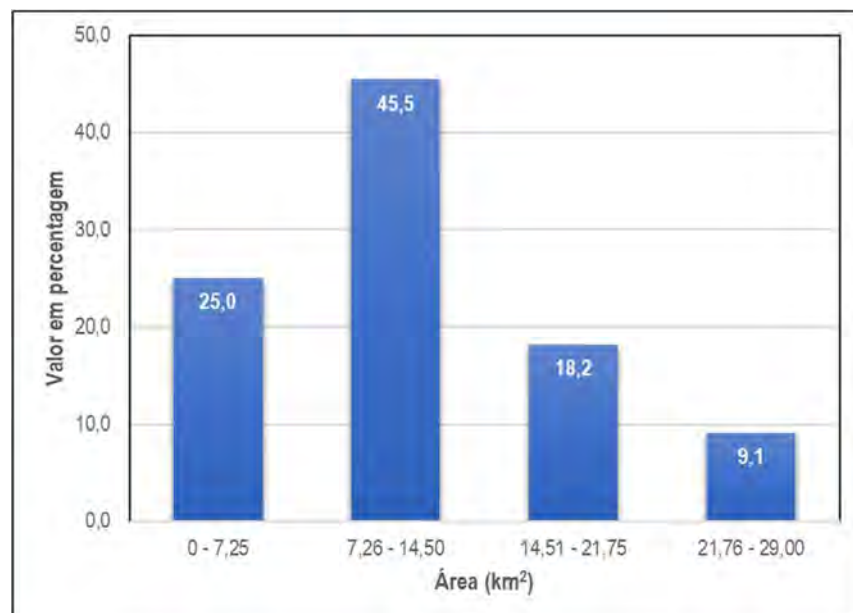


Figura 2.22 | Histograma relativo à área das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais de ocorrência de cheias fluviais (os resultados relativos à bacia hidrográfica

do Porto Judeu encontram-se subdivididos nas suas duas unidades de escoamento - Ribeira do Testo (TEB19) e Bacias Agregadas (Grota do Tapete; TEA20)).

Para cada uma das bacias com riscos potenciais apresenta-se ainda o respetivo enquadramento no âmbito das unidades geomorfológicas e geológicas que intercetam, assim como face às massas de água de superfície e subterrâneas delimitadas na Região Hidrográfica dos Açores (Tabela 2.2).

Tabela 2.1 | Enquadramento administrativo das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais.

Ilha	Bacia hidrográfica	Designação PGRH	Área (km ²)	Concelho	Freguesia
Flores	Ribeira Grande	FLB34 - Ribeira Grande	15,86	Santa Cruz das Flores Lajes das Flores	Santa Cruz das Flores Fajã Grande Fajãzinha Lajes das Flores Fazenda Lomba
Pico	Ribeira do Dilúvio	PIA19 - <i>Bacias Agregadas</i>	1,10	Madalena	São Caetano
São Jorge	Ribeira Seca	JOB9 - Ribeira Seca	8,06	Calheta	Calheta Ribeira Seca Norte Pequeno
Terceira	Ribeira da Aqualva	TEB6 - Ribeira da Aqualva	7,44	Praia da Vitória	Aqualva Vila Nova
	Porto Judeu	TEB19 - Ribeira do Teste	14,20	Praia da Vitória Angra do Heroísmo	Porto Judeu Vila de S. Sebastião Praia da Vitória (St ^a Cruz)
		TEA20 - <i>Bacias Agregadas</i> (Grotta do Tapete)	11,91	Angra do Heroísmo	Feteira Porto Judeu Vila de São Sebastião
	Ribeira de São Bento	TEB32 - Grotta dos Calrinhos	11,96	Angra do Heroísmo	Porto Judeu São Bento N. Sr ^a da Conceição Santa Luzia Posto Santo
	Ribeira da Casa da Ribeira	TEB29 - Ribeira de Santo Antão	5,35	Praia da Vitória	Praia da Vitória (St ^a Cruz) Fontinhas



São Miguel	Ribeira Grande	MIB15 - Ribeira Grande	18,44	Ribeira Grande Vila Franca do Campo	Matriz (IRB. Grande) Conceição (Rib ^a . Grande) Ribeirinha Porto Formoso Vila Franca do Campo
	Ribeira da Povoação	MIB113 - Ribeira da Povoação	28,98	Povoação Nordeste	Povoação N. Sr ^a dos Remédios Faial da Terra Lomba da Fazenda Achada
	Grota da Areia	MIB2 - Grota do Bilhão	1,60	Ponta Delgada	Pilar da Bretanha
	Grota do Cinzeiro	MIB66 - <i>Nome Desconhecido</i>	1,53	Nordeste	Nordeste



Tabela 2.2 | Enquadramento das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais no contexto das unidades geomorfológicas, geológicas e das massas de água delimitadas de acordo com a Diretiva-Quadro da Água (DROTRH, 2020, 2021) (¹Azevedo (1998); ²Zbyzewski et al. (1962); ³Nunes et al. (1999); ⁴Madeira (1998); ⁵Pimentel (2015); ⁶Pimentel et al. (2016); ⁷Pacheco et al. (2013) e ⁸Gaspar et al. (2015)).

Ilha	Bacia hidrográfica	Designação PGRH	Geomorfologia	Geologia	Massas de água DQA	
					Superfície	Subterrâneas
Flores	Ribeira Grande	FLB34 - Ribeira Grande	Maciço Central ¹ Orla Periférica ¹	Complexo Superior ¹ Complexo de Base ¹	Ribeira Grande (Ribeira - PT09FLOR004) Lagoa Comprida (Lago - PT09FLOL005) Lagoa Negra (Lago - PT09FLOL006)	Superior (PT09FLOGWSUP1) Inferior (PT09FLOGWINF)
Pico	Ribeira do Dilúvio	PIA19 - <i>Bacias Agregadas</i>	Montanha do Pico ²	Complexo Vulcânico da Montanha ³	---	Montanha 1 (PT09PICGWMO1) Montanha 2 (PT09PICGWMO2)
São Jorge	Ribeira Seca	JOB9 - Ribeira Seca	Região Oriental ⁴	Complexo Vulcânico do Topo ⁴	---	Oriental (PT09SJOGWORI) Ocidental (PT09SJOGWOCI1)
Terceira	Ribeira da Aqualva	TEB6 - Ribeira da Aqualva	Vulcão do Pico Alto ⁵	Vulcão do Pico Alto ⁶	---	Pico Alto (PT09TERGWPA)



	Porto Judeu	TEB19 - Ribeira do Testo	Vulcão do Pico Alto ⁵ Zona Fissural ⁵	Complexo Vulcânico Serra do Cume – Ribeirinha ⁶ Vulcanismo Fissural ⁶	---	Cald. Guilherme Moniz (PT09TERGWCGM) Cinco Picos (PT09TERGWCP)
		TEA20 - <i>Bacias Agregadas</i> (Grotta do Tapete)	Vulcão do Pico Alto ⁵ Zona Fissural ⁵	Complexo Vulcânico Serra do Cume – Ribeirinha ⁶ Vulcanismo Fissural ⁶	---	Cald. Guilherme Moniz (PT09TERGWCGM)
	Ribeira de São Bento	TEB32 - Grotta dos Calrinhos	Vulcão Guilherme Moniz ⁵ Zona Fissural ⁵	Complexo Vulcânico Serra do Cume – Ribeirinha ⁶ Complexo Vulcânico Serra Guilherme Moniz ⁶ Vulcanismo Fissural ⁶	---	Central Cald. Guilherme Moniz (PT09TERGWCGM) Cinco Picos (PT09TERGWCP)
	Ribeira da Casa da Ribeira	TEB29 - Ribeira de Santo Antão	Vulcão do Pico Alto ⁵ Zona Fissural ⁵	Complexo Vulcânico Serra do Cume – Ribeirinha ⁶ Vulcanismo Fissural ⁶	---	Cinco Picos (PT09TERGWCP)
São Miguel	Ribeira Grande	MIB15 - Ribeira Grande	Maciço de Água de Pau ⁷	Vulcão de Água de Pau ⁸	Ribeira Grande (Ribeira - PT09SMGR011)	Água de Pau (PT09SMGGWAP) Achada (PT09SMGGWACH)



					Ribeira das Lombadas (Ribeira - PT09SMGR006)	
Ribeira da Povoação	MIB113 - Ribeira da Povoação	Vulcão da Povoação ⁷	Vulcão da Povoação ⁸	Ribeira da Povoação (Ribeira - PT09SMGR007)	Furnas – Povoação (PT09SMGGWFP) Nordeste – Faial da Terra (PT09SMGGWNFT)	
Grota da Areia	MIB2 - Grota do Bilhão	Maciço das Sete Cidades ⁷	Vulcão das Sete Cidades ⁸	---	Sete Cidades (PT09SMGGWSC)	
Grota do Cinzeiro	MIB66 - <i>Nome Desconhecido</i>	Região da Tronqueira ⁷	Sistema Vulcânico das Sete Cidades ⁸	---	Nordeste – Faial da Terra (PT09SMGGWNFT)	

2.3 | Hidrologia

A densidade de drenagem de cada uma das bacias em estudo encontra-se listada na Tabela 2.3, assim como os descritores do balanço hídrico e do escoamento anuais. A densidade de drenagem, que representa a razão entre o comprimento total das linhas de água e a área onde este é determinado (Horton (1945)). É função da interação entre a energia disponível a induzir erosão e a resistência e suscetibilidade dos terrenos à mesma, e indiretamente caracteriza a capacidade de infiltração de uma bacia na vigência de um clima homogéneo (Almeida, 1985; Almeida e Romariz, 1988), dependente das condições geológicas, do relevo e do coberto vegetal. Importa realçar que nas bacias em causa o declive pode ser acentuado, em particular a montante ou no troço médio dos cursos de água, podendo atingir valores superiores a 40° de inclinação, como é patente nos mapas apresentados no Anexo I.

Nas bacias em estudo a densidade de drenagem varia entre 0,74 km⁻¹ (TEB19 - Ribeira do Testo, uma das unidades de escoamento da bacia hidrográfica do Porto Judeu, Terceira) e 6,74 km⁻¹ (Grotta da Areia, São Miguel). No entanto, a mediana dos valores do conjunto de bacias em risco é igual a 3,81 km⁻¹, o que revela que na maioria dos casos os valores podem ser considerados como relativamente elevados, ou seja correspondem a bacias em que o escoamento de superfície é relevante face à infiltração, não obstante as taxas de recarga expetáveis (Cruz et al. 2021).

Relativamente ao escoamento anual constata-se que o mesmo varia entre 0,83 hm³/a (Grotta da Areia, São Miguel) e 14,36 0,83 hm³/a (Ribeira da Povoação, São Miguel), com a classe modal a corresponder a valores entre 0 e 3,75 hm³/a (Figura 2.23).

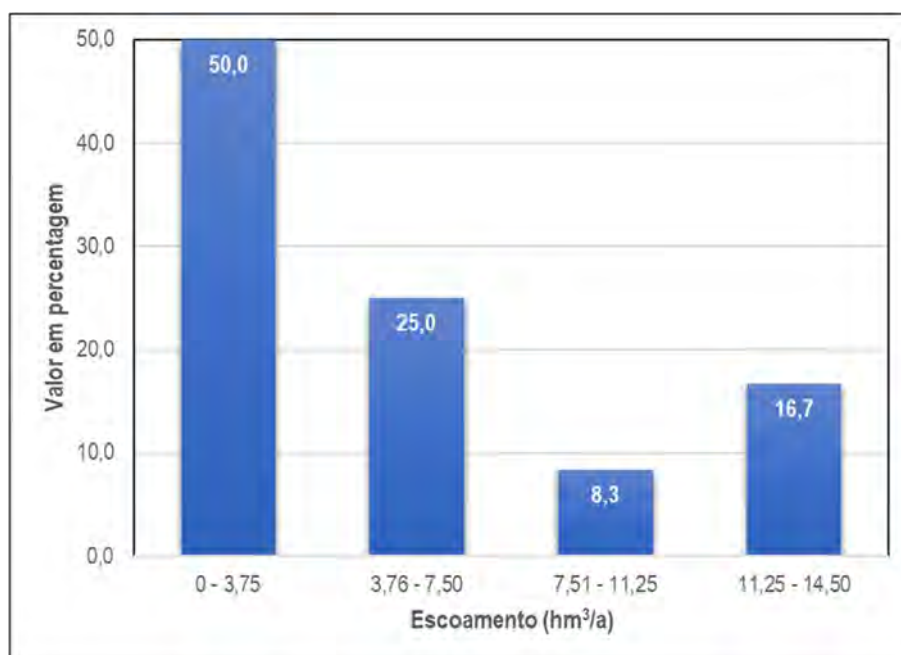


Figura 2.23 | Histograma relativo ao escoamento anual das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais de ocorrência de cheias fluviais (os resultados relativos à bacia hidrográfica do Porto Judeu encontram-se subdivididos nas suas duas unidades de escoamento - Ribeira do Testo (TEB19) e Bacias Agregadas (Grota do Tapete; TEA20)).

Os valores de caudal de ponta de cheia para tempos de retorno de 5, 10, 25, 50 e 100 anos, relativos a cada uma das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais no âmbito do PGRIA 2022-2027, são apresentados na Tabela 2.4. Estes valores foram estimados com base nas expressões regionalizadas apresentadas no âmbito do Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2022-2027 (DROTRH, 2022).

Os valores mais elevados são observados na bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (São Miguel), onde atingem 178,2 m³/s, 222,5 m³/s, 280,1 m³/s, 324,3 m³/s e 368,9 m³/s, respetivamente para tempos de retorno de 5, 10, 25, 50 e 100 anos enquanto os mais reduzidos correspondem às bacias da Grota da Areia (São Miguel) e do Dilúvio (Pico), onde para um tempo de retorno de 100 anos são respetivamente iguais a 10,9 m³/s e 14,3 m³/s (Figura 2.24).

A relação linear entre as áreas das bacias hidrográficas e os valores de caudal de ponta de cheia para os diversos tempos de retorno considerados coloca em evidência que a área é um dos principais fatores que determinam o escoamento de ponta, com coeficientes de correlação entre 0,792 e 0,806 (Figura 2.25).

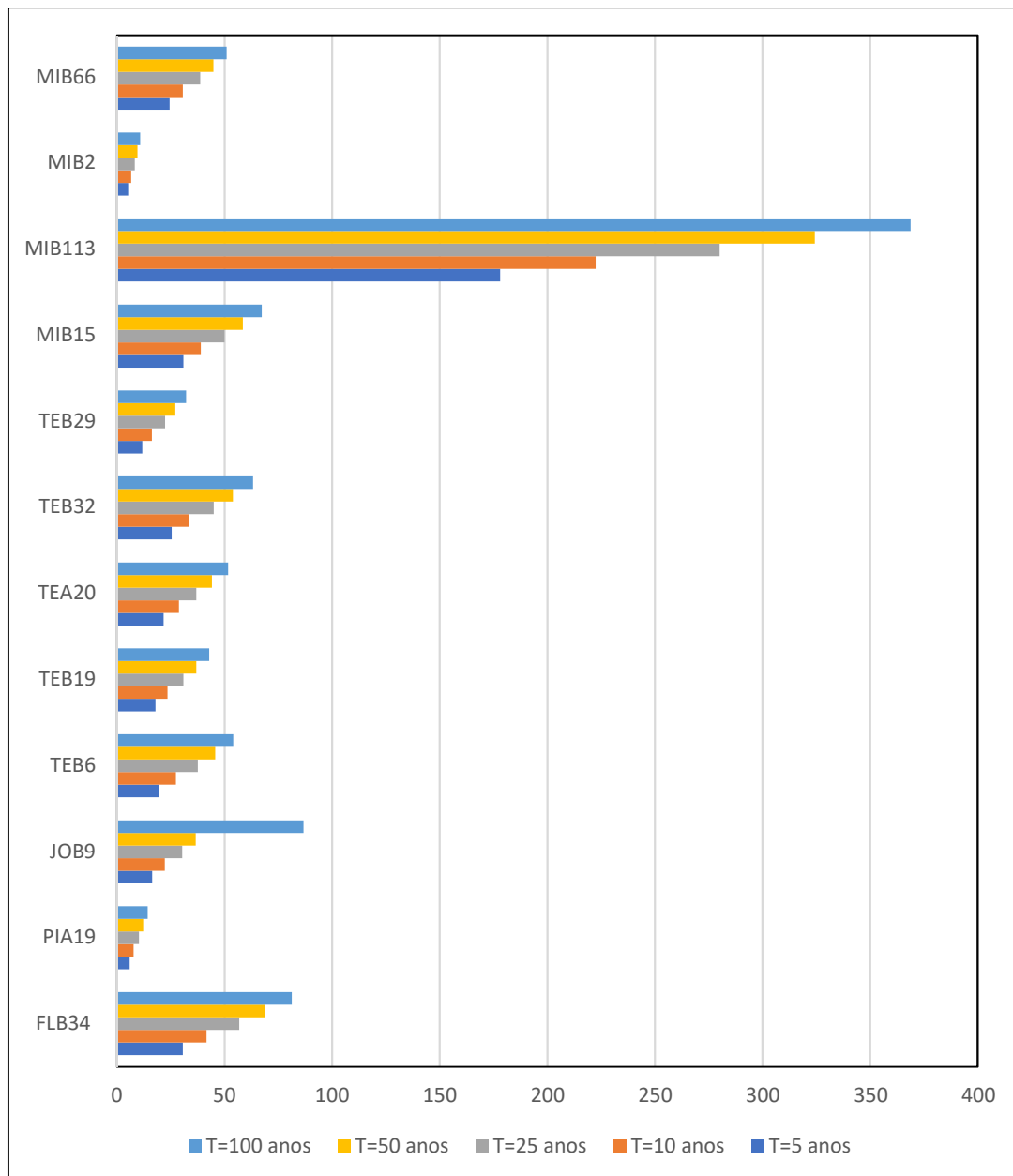


Figura 2.24 | Histograma relativo ao escoamento de ponta de cheia das bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais de ocorrência de cheias fluviais (os resultados relativos à bacia hidrográfica do Porto Judeu encontram-se subdivididos nas suas duas unidades de escoamento - Ribeira do Testo (TEB19) e Bacias Agregadas (Grota do Tapete; TEA20)).

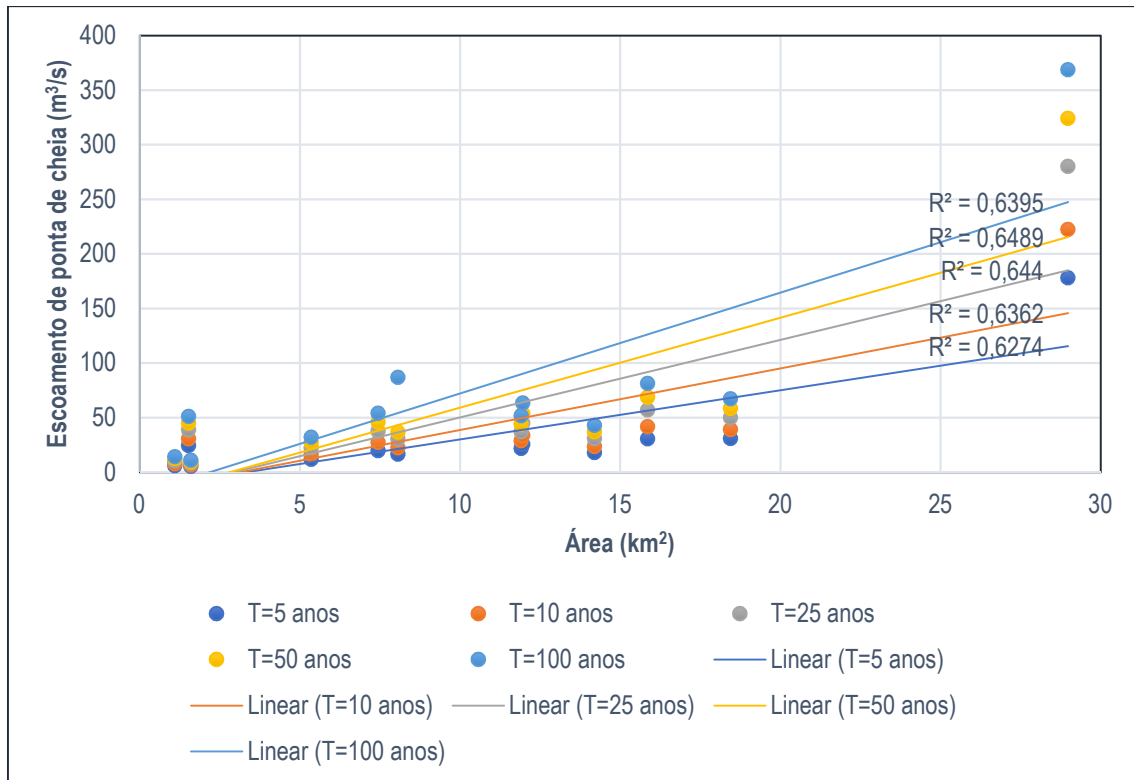


Figura 2.25 | Relação linear entre as áreas das bacias hidrográficas e os valores de caudal de ponta de cheia para os diversos tempos de retorno (valores de DROTRH, 2022; os resultados relativos à bacia hidrográfica do Porto Judeu encontram-se subdivididos nas suas duas unidades de escoamento - TEB19 e TEA20).

Tabela 2.3 | Valores anuais do balanço hídrico, densidade de drenagem (Dd) e escoamento anual (Esc) para as bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais no âmbito do PGRIA 2022-2027 (DROTRH, 2021). P – Precipitação; Etr – Evapotranspiração; Sav – Superavit hídrico (P-Etr).

Ilha	Bacia hidrográfica	Designação PGRH	Dd (km ⁻¹)	P (mm)	Etr (mm)	Sav (mm)	Esc (hm ³ /ano)
Flores	Ribeira Grande	FLB34 - Ribeira Grande	4,38	3665	477	3188	11,65
Pico	Ribeira do Dilúvio	PIA19 - <i>Bacias Agregadas</i>	1,20	2502	795	1706	1,91
São Jorge	Ribeira Seca	JOB9 - Ribeira Seca	4,02	2041	494	1547	5,34
Terceira	Ribeira da Aqualva	TEB6 - Ribeira da Aqualva	2,35	1787	568	1219	2,81
	Porto Judeu	TEB19 - Ribeira do Testo	0,74	1679	586	1093	2,15
		TEA20 - <i>Bacias Agregadas (Grotta do Tapete)</i>	3,24	1556	596	960	4,63
	Ribeira de São Bento	TEB32 - Grotta dos Calrinhos	3,93	1548	625	923	5,18
	Ribeira da Casa da Ribeira	TEB29 - Ribeira de Santo Antão	3,69	1455	626	828	2,20

São Miguel	Ribeira Grande	MIB15 - Ribeira Grande	5,26	2049	525	1524	10,66
	Ribeira da Povoação	MIB113 - Ribeira da Povoação	5,04	2039	685	1353	14,36
	Grota da Areia	MIB2 - Grota do Bilhão	6,74	1074	0	1074	0,83
	Grota do Cinzeiro	MIB66 - <i>Nome Desconhecido</i>	2,39	1824	552	1272	0,90



Tabela 2.4 | Valores de escoamento de ponta para os diferentes períodos de retorno para as bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de inundações no âmbito do PGRIA 2022-2027 (DROTRH, 2021; os valores relativos às bacias hidrográficas do Dilúvio e do Porto Judeu foram estimados com base nas expressões regionalizadas de ilha constantes do mesmo documento).

Ilha	Bacia hidrográfica	Designação PGRH	Qp (m ³ /s)				
			T=5 anos	T=10 anos	T=25 anos	T=50 anos	T=100 anos
Flores	Ribeira Grande	FLB34 - Ribeira Grande	30,6	41,7	56,9	68,7	81,3
Pico	Ribeira do Dilúvio	PIA19 - <i>Bacias Agregadas</i>	6,0	7,8	10,3	12,3	14,3
São Jorge	Ribeira Seca	JOB9 - Ribeira Seca	16,5	22,3	30,4	36,7	86,8
Terceira	Ribeira da Aqualva	TEB6 - Ribeira da Aqualva	19,8	27,4	37,7	45,7	54,1
	Porto Judeu	TEB19 - Ribeira do Teste	17,9	23,5	31,0	36,9	43,0
		TEA20 - <i>Bacias Agregadas (Grota do Tapete)</i>	21,7	28,9	37,0	44,2	51,7
	Ribeira de São Bento	TEB32 - Grota dos Calrinhos	25,5	33,8	45,1	53,9	63,3
	Ribeira da Casa da Ribeira	TEB29 - Ribeira de Santo Antão	11,8	16,3	22,4	27,2	32,2
	Ribeira Grande	MIB15 - Ribeira Grande	30,9	39,0	50,0	58,5	67,3

São Miguel	Ribeira da Povoação	MIB113 - Ribeira da Povoação	178,2	222,5	280,1	324,3	368,9
	Grota da Areia	MIB2 - Grota do Bilhão	5,3	6,6	8,3	9,6	10,9
	Grota do Cinzeiro	MIB66 - <i>Nome Desconhecido</i>	24,5	30,6	38,7	44,9	51,1

2.4 | Ocupação do solo

Na Tabela 2.5 sumariza-se a ocupação do solo nas várias bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais de acordo com a informação respeitante ao nível 2 da carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (DRA, 2019).

Da informação exposta, complementada pelas Figuras 2.26 e 2.27 (Ribeira Grande – Flores), 2.28 e 2.29 (Ribeira do Dilúvio), 2.30 e 2.31 (Ribeira Seca), 2.32 e 2.33 (Ribeira da Aqualva), 2.34 e 2.35 (Porto Judeu), 2.36 e 2.37 (Ribeira de São Bento), 2.38 e 2.39 (Ribeira da Casa da Ribeira), 2.40 e 2.41 (Ribeira Grande – São Miguel), 2.42 e 2.43 (Ribeira da Povoação), 2.44 e 2.45 (Grota da Areia) e 2.46 e 2.47 (Grota do Cinzeiro), constata-se que o tecido urbano corresponde a valores inferior a 10% do território das bacias, sendo particularmente relevante nos casos da Ribeira de São Bento (8,29%), na ilha Terceira, e da Ribeiras Grande e da Grota do Cinzeiro, na ilha de São Miguel, respetivamente com valores iguais a 3,01% e 3,14%. Por outro lado, verifica-se que o tecido urbano tende a concentrar-se ou nas zonas mais a jusante das bacias ou nas áreas marginais aos próprios cursos de água, quer nas zonas mais elevadas dos vales ou nos interflúvios.

Nas bacias das ilhas das Flores, Pico e São Jorge, assim como nas Ribeiras Grande e da Povoação, na ilha de São Miguel, predomina a ocupação do solo por floresta, com valores a variar entre 41,40% e 93,47%. Por seu turno, nas restantes bacias em estudo na ilha de São Miguel (Grota da Areia e Grota do Cinzeiro), assim como nas bacias consideradas na ilha Terceira, a área agrícola predomina, com valores entre 67,40% e 95,16%. Nas bacias em que coexistem áreas significativas de ocupação urbana, agrícola e florestal, como sejam por exemplo as bacias da Povoação ou da Ribeira Grande, ambas em São Miguel, é possível observar-se a organização territorial típica de uma ilha vulcânica dos Açores, conforme referida no Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA; Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, 12 de agosto), com sucessivas coroas em patamar, passado de aglomerados urbanos junto à costa, terrenos agrícolas e pastagens num nível superior e, a maior altitude, uma coroa de floresta e matos (Figura 2.48). Realça-se que a modificação dos usos do solo (ex. de floresta a pastagem) é um fator que facilita a ocorrência de cheias ao propiciar a impermeabilização do solo e a consequente aumento do escoamento de superfície.

As zonas húmidas são particularmente relevantes na bacia da Ribeira Grande (Flores), com 43,81%, assim como na Ribeira Grande (são Miguel) e Ribeira da Aqualva (Terceira), estas últimas com valores iguais a 20,01% e 14,58%.

Tabela 2.5 | Valores da ocupação do solo em (%) para as bacias hidrográficas onde foram identificados riscos potenciais significativos de cheias fluviais no âmbito do PGRIA 2022-2027. Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

Ilha	Bacia hidrográfica	Designação PGRH	Tecido Urbano (%)	Industria, comércio e transportes (%)	Áreas de extração de massas minerais (%)	Espaços verdes urbanos, equip. desp. culturais, turísticos e de lazer (%)	Áreas Agrícolas (%)	Florestas (%)	Zonas descobertas e com pouca vegetação (%)	Zonas Húmidas interiores (%)	Águas Interiores (%)
Flores	Ribeira Grande	FLB34 - Ribeira Grande	0,05	----	0,19	----	1,82	51,71	1,70	43,81	0,73
Pico	Ribeira do Dilúvio	PIA19 - <i>Bacias Agregadas</i>	0,13	----	----	----	14,28	80,45	5,14	----	----
São Jorge	Ribeira Seca	JOB9 - Ribeira Seca	6,47	----	----	----	----	93,47	0,01	----	----
Terceira	Ribeira da Aqualva	TEB6 - Ribeira da Aqualva	3,71	----	----	----	48,56	33,10	0,04	14,58	----
	Porto Judeu	TEB19 - Ribeira do Teste + EA20 - <i>Bacias Agregadas</i> (Grotta do Tapete)	2,10	0,13	----	----	95,16	2,53	0,03	----	0,05
	Ribeira de São Bento	TEB32 - Grotta dos Calrinhos	8,29	5,30	0,60	0,34	67,40	18,07	<0,01	----	----



	Ribeira da Casa da Ribeira	TEB29 - Ribeira de Santo Antão	1,44	0,55	-----	-----	81,91	16,09	<0,01	-----	-----
	Ribeira Grande	MIB15 - Ribeira Grande	3,01	1,47	1,89	-----	31,66	41,40	0,01	20,01	0,56
São Miguel	Ribeira da Povoação	MIB113 - Ribeira da Povoação	1,76	0,01	0,09	-----	37,51	58,94	-----	1,60	0,09
	Grota da Areia	MIB2 - Grota do Bilhão	0,94	0,87	-----	-----	77,37	20,23	0,60	-----	-----
	Grota do Cinzeiro	MIB66 - <i>Nome Desconhecido</i>	3,14	-----	-----	-----	71,06	25,63	0,17	-----	-----

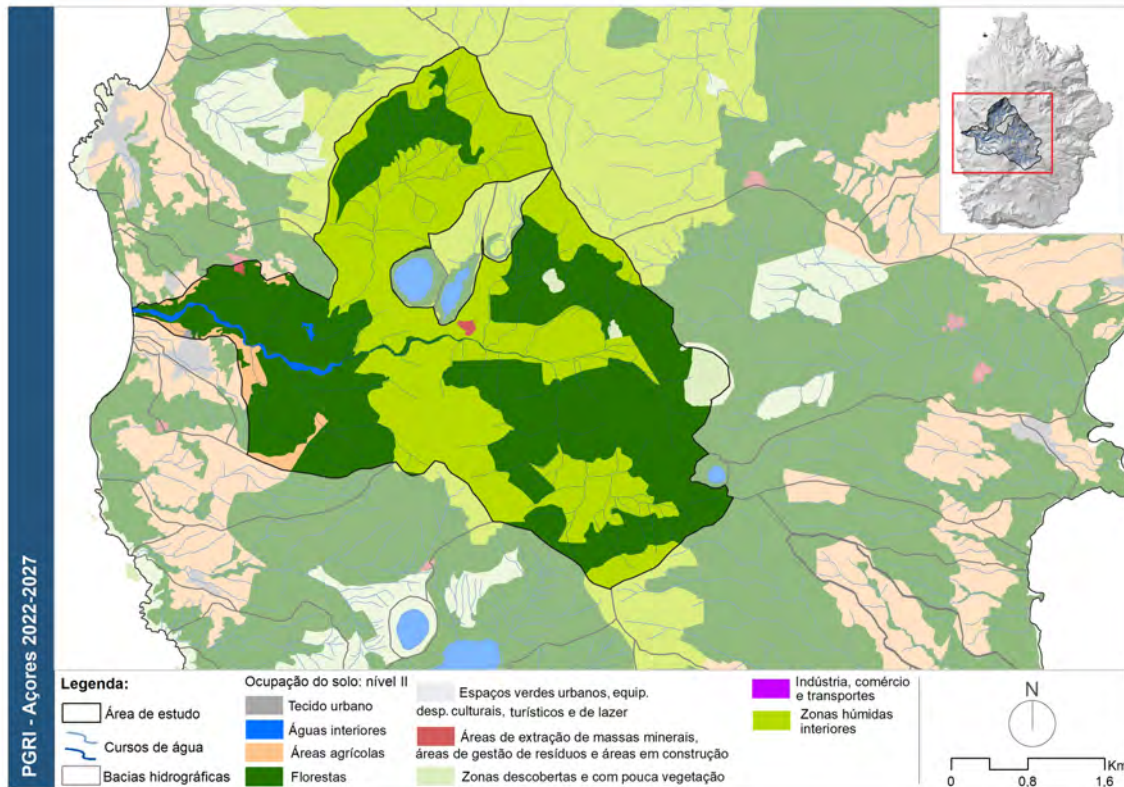


Figura 2.26 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores) Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

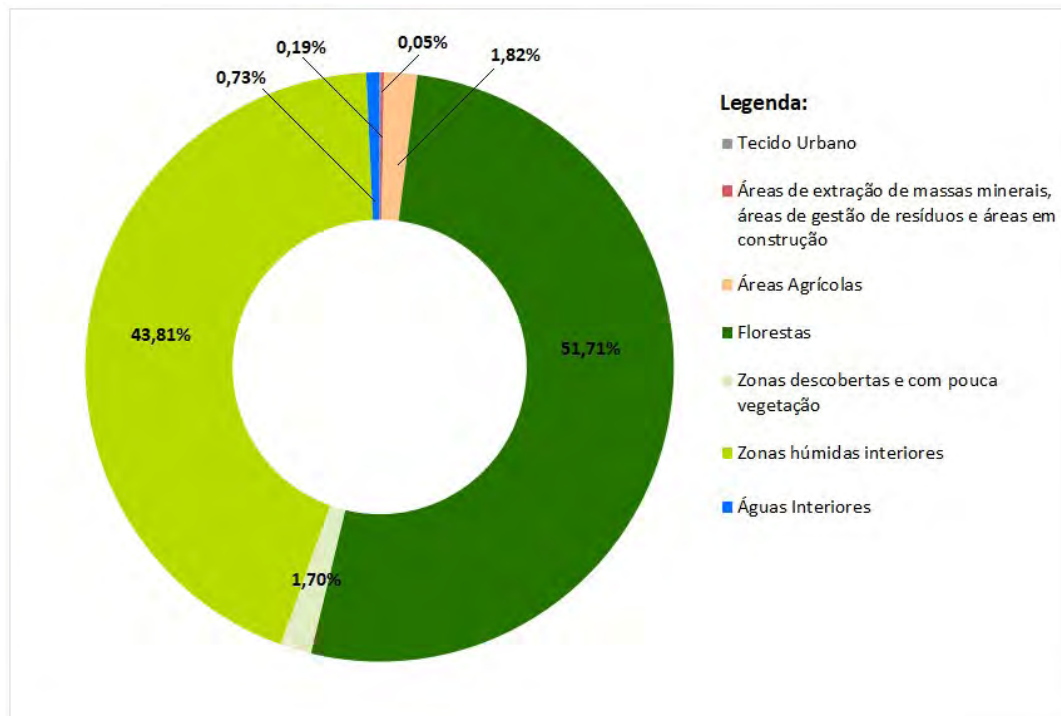


Figura 2.27 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

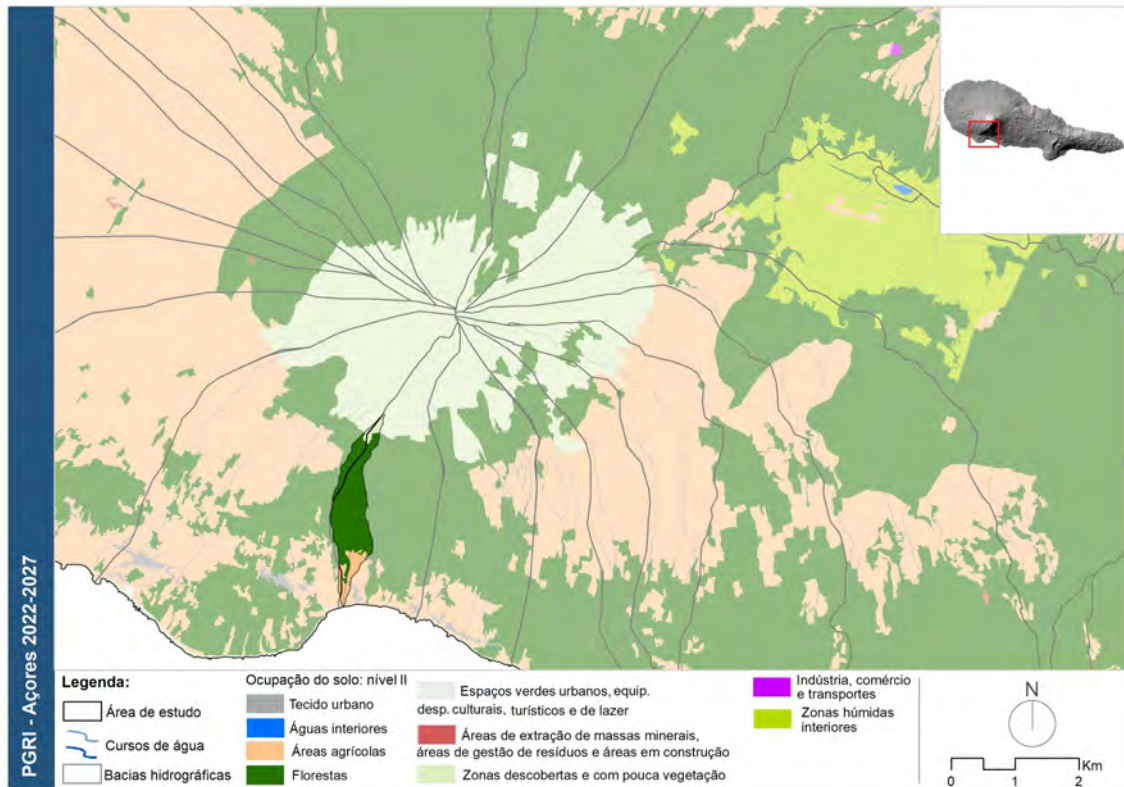


Figura 2.28 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

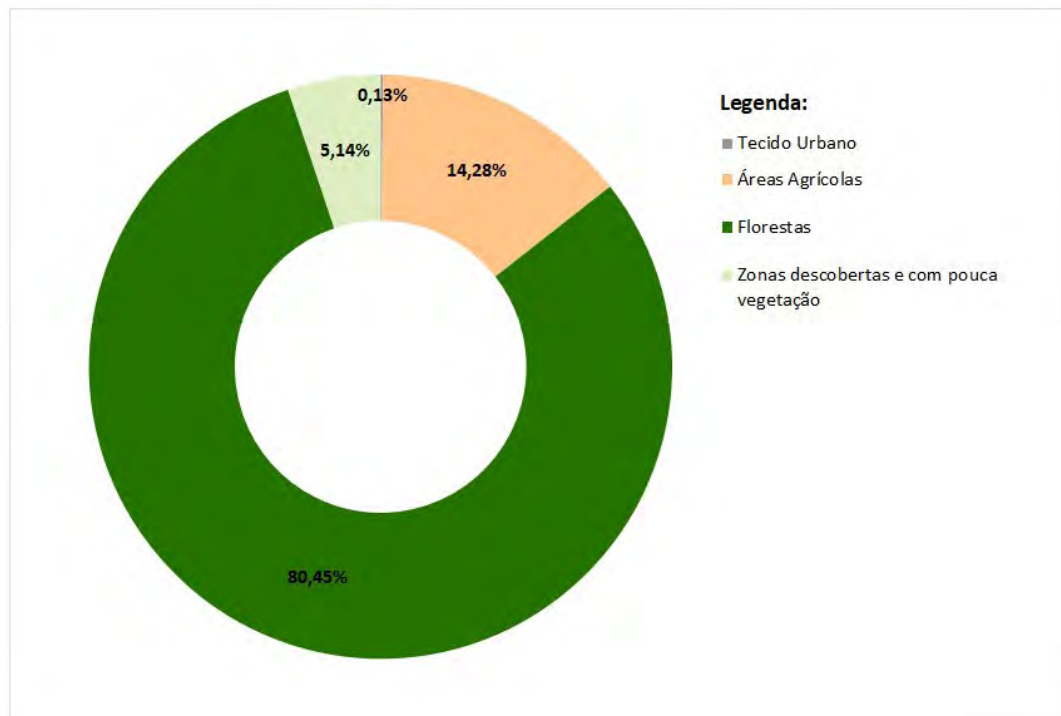


Figura 2.29 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

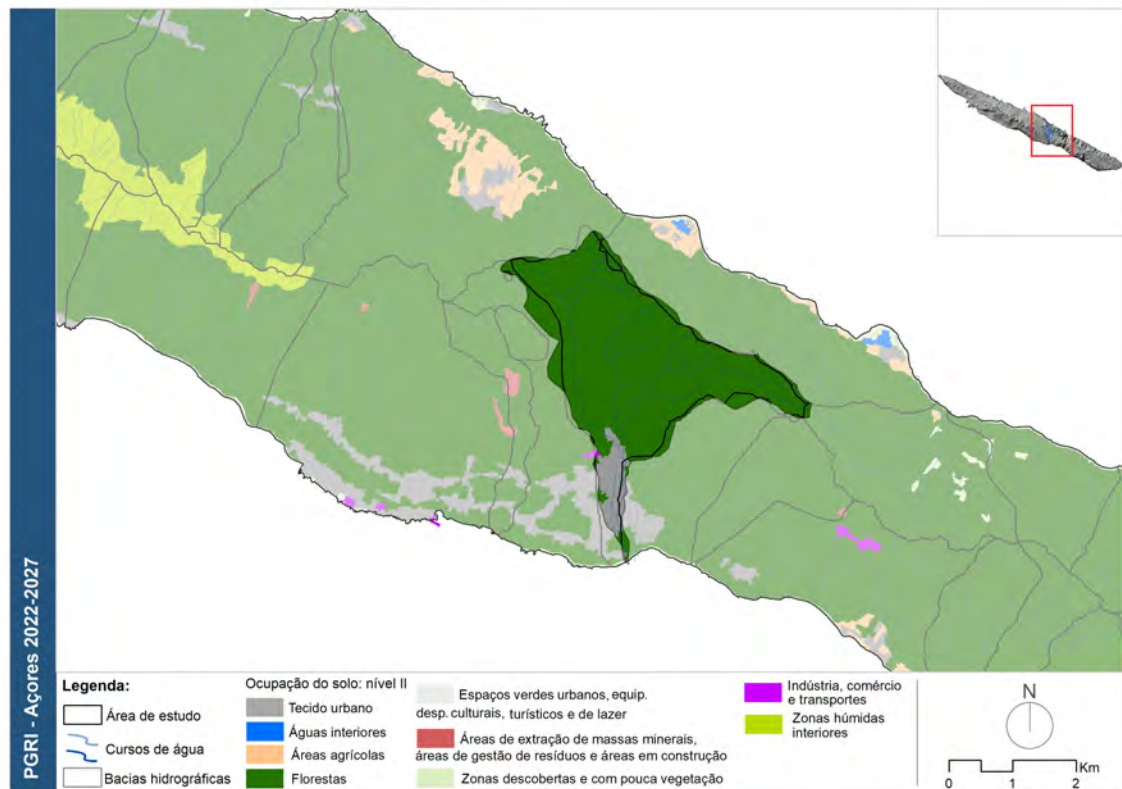


Figura 2.30 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

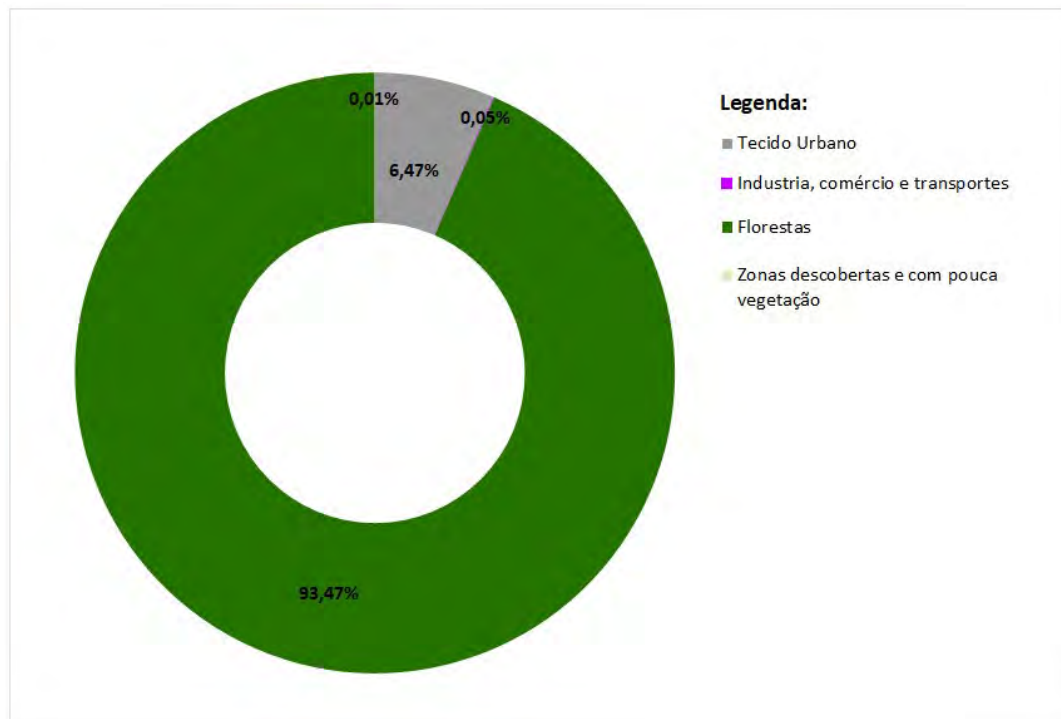


Figura 2.31 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

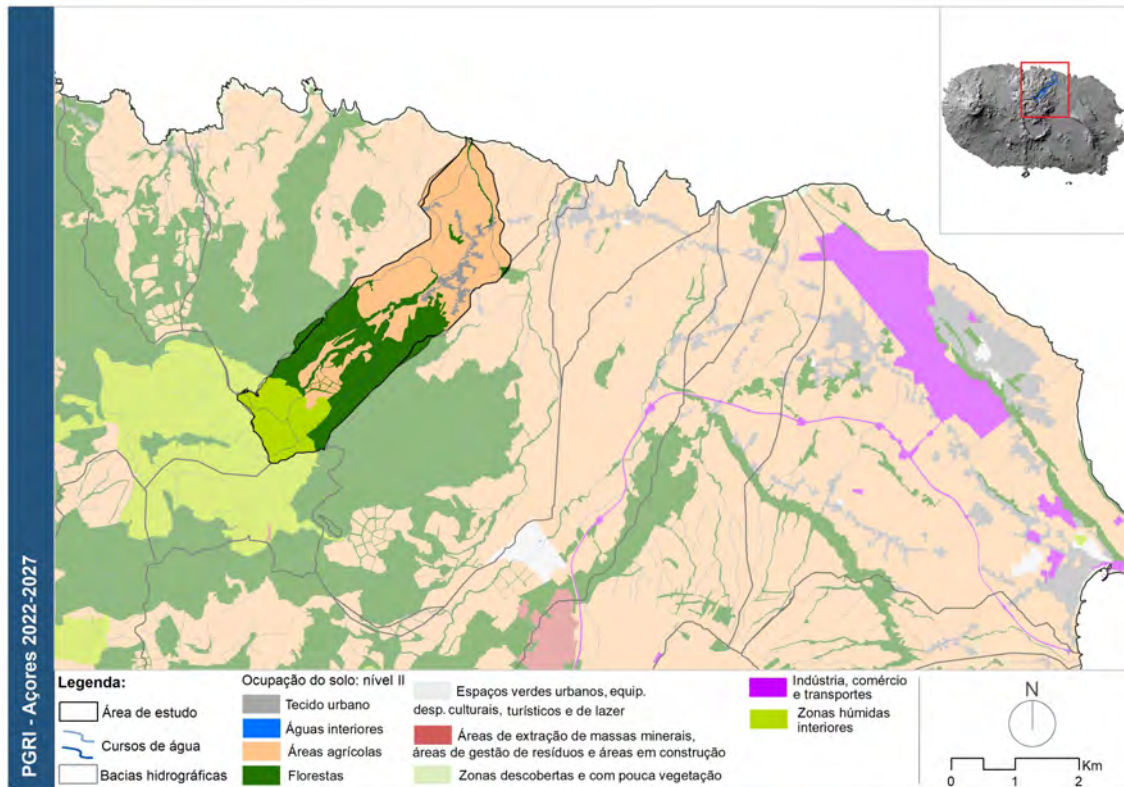


Figura 2.32 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira da Agualva (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

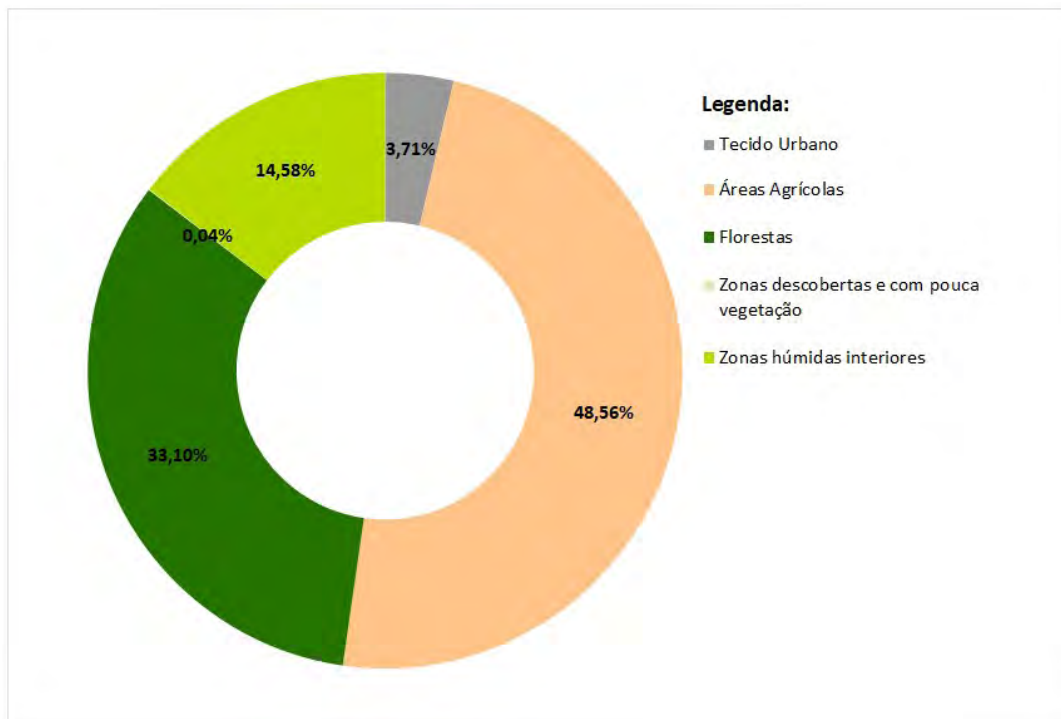


Figura 2.33 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira da Agualva (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

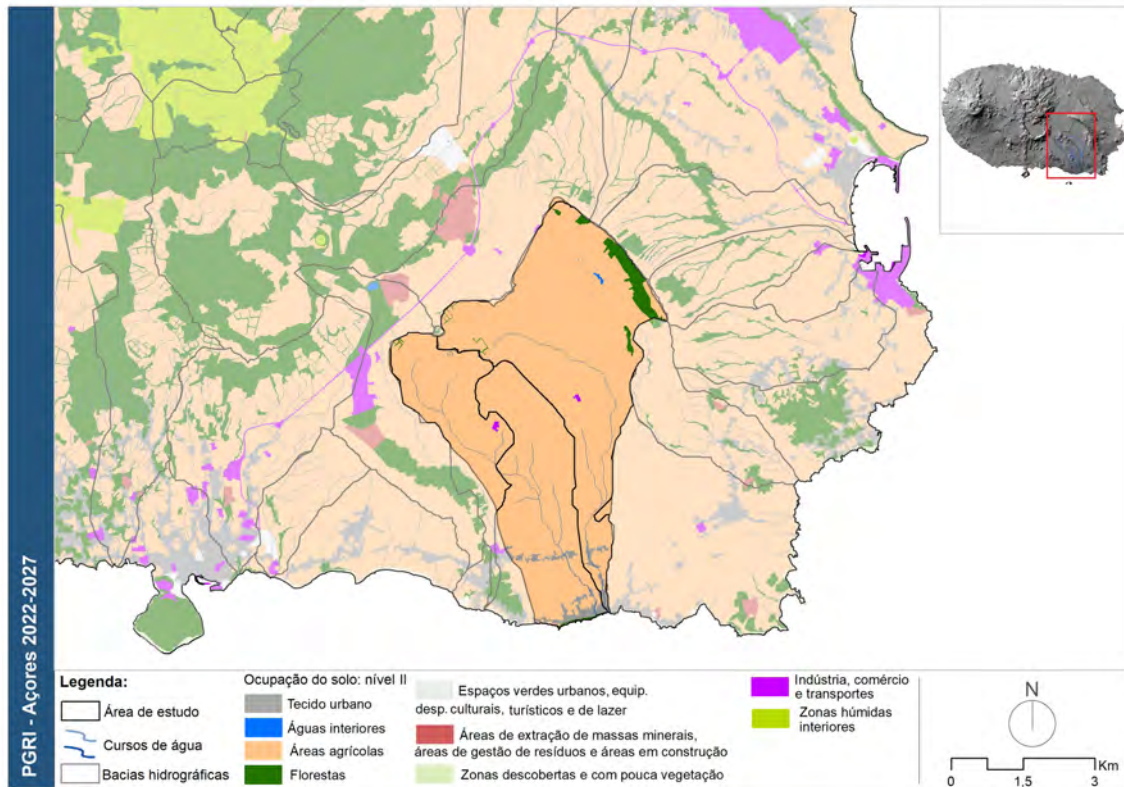


Figura 2.34 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

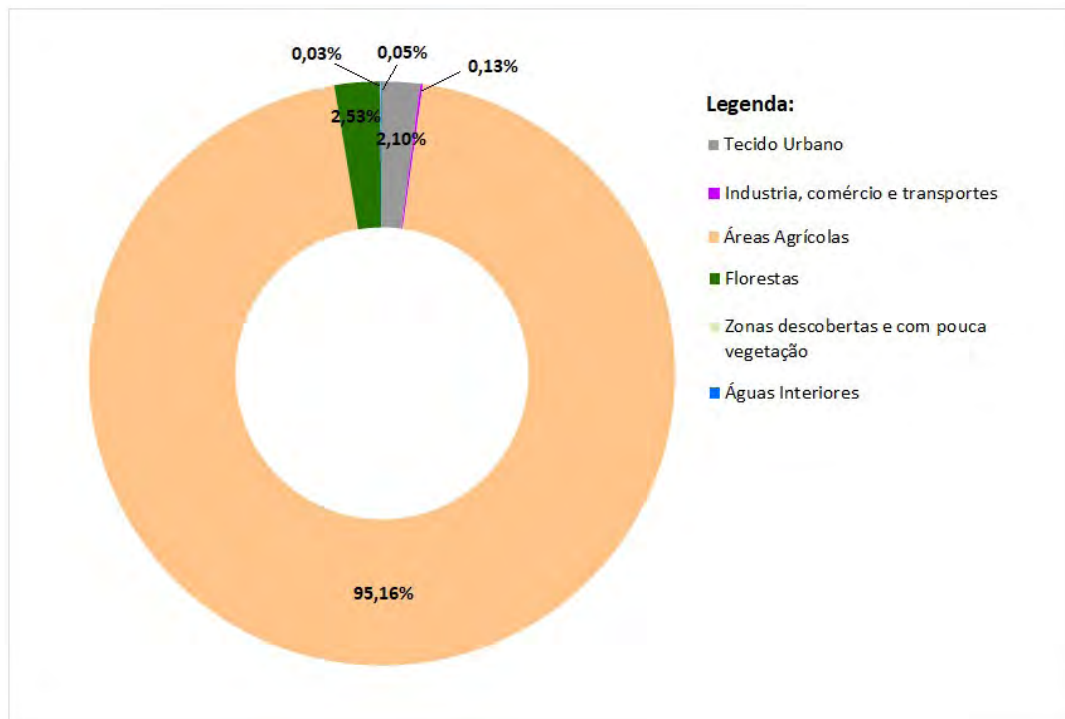


Figura 2.35 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

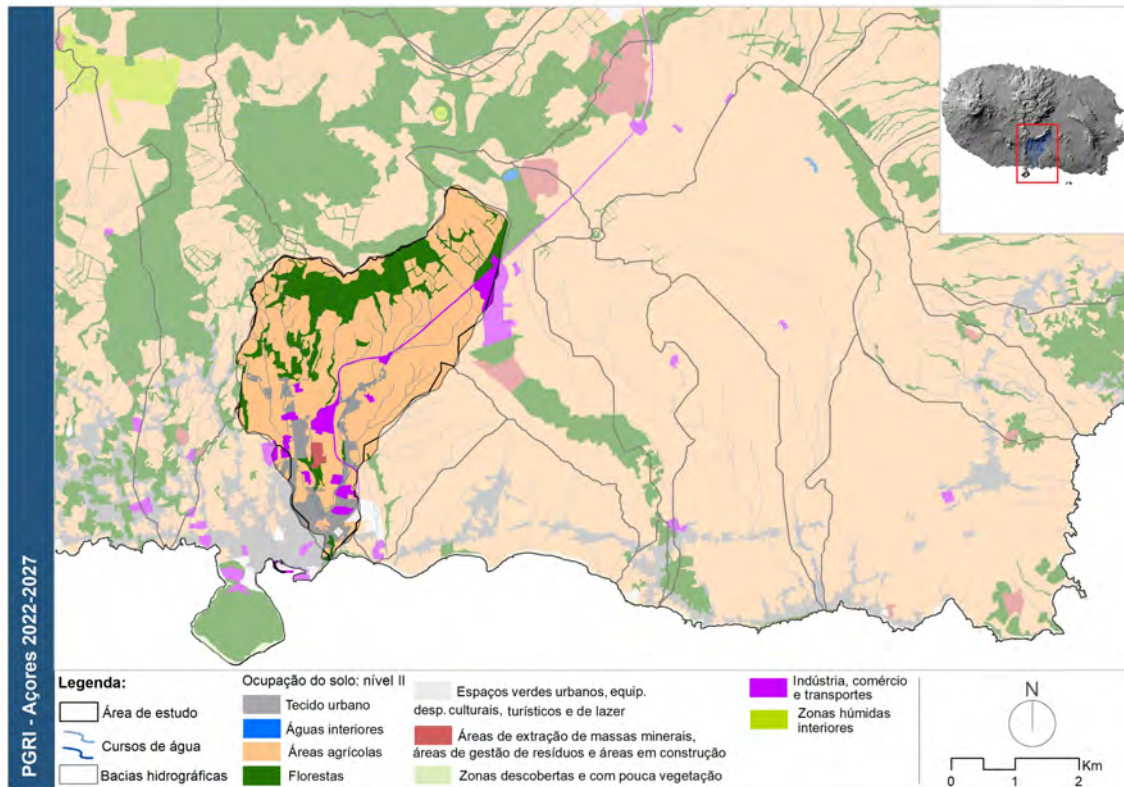


Figura 2.36 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

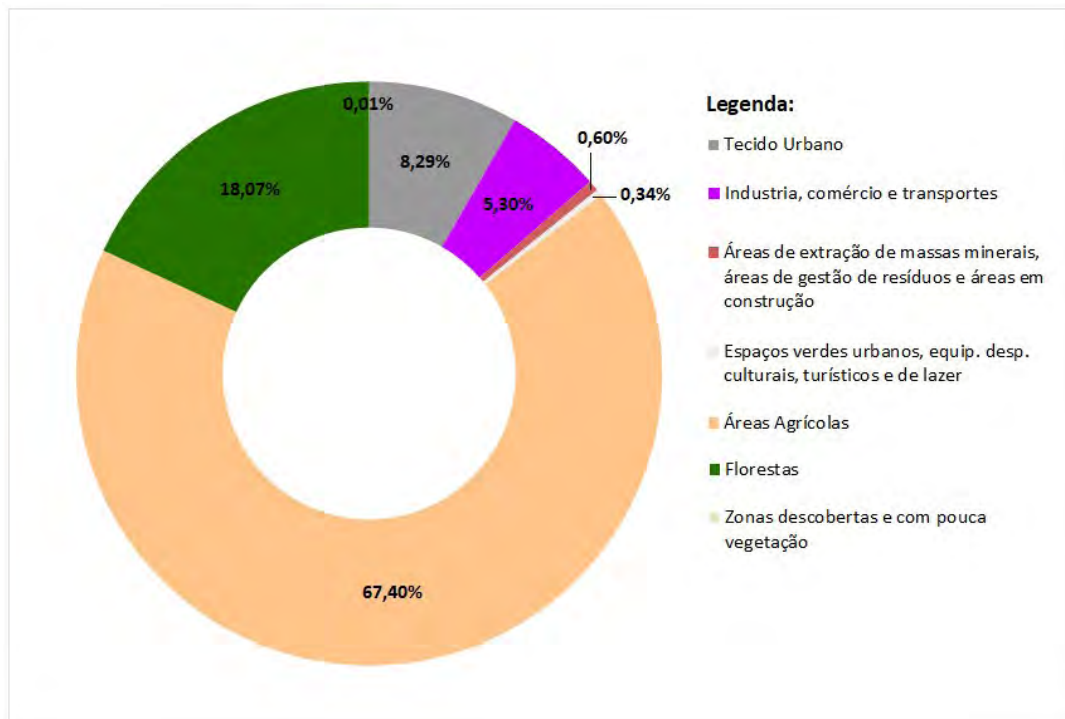


Figura 2.37 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

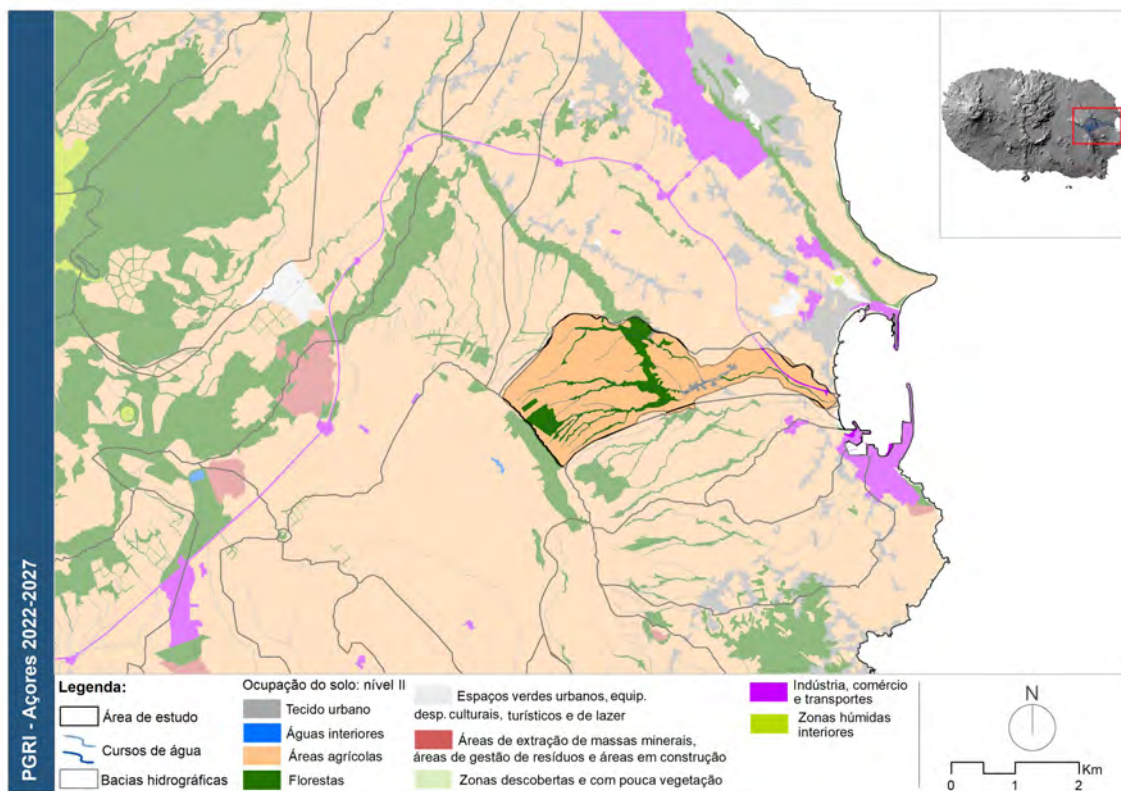


Figura 2.38 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

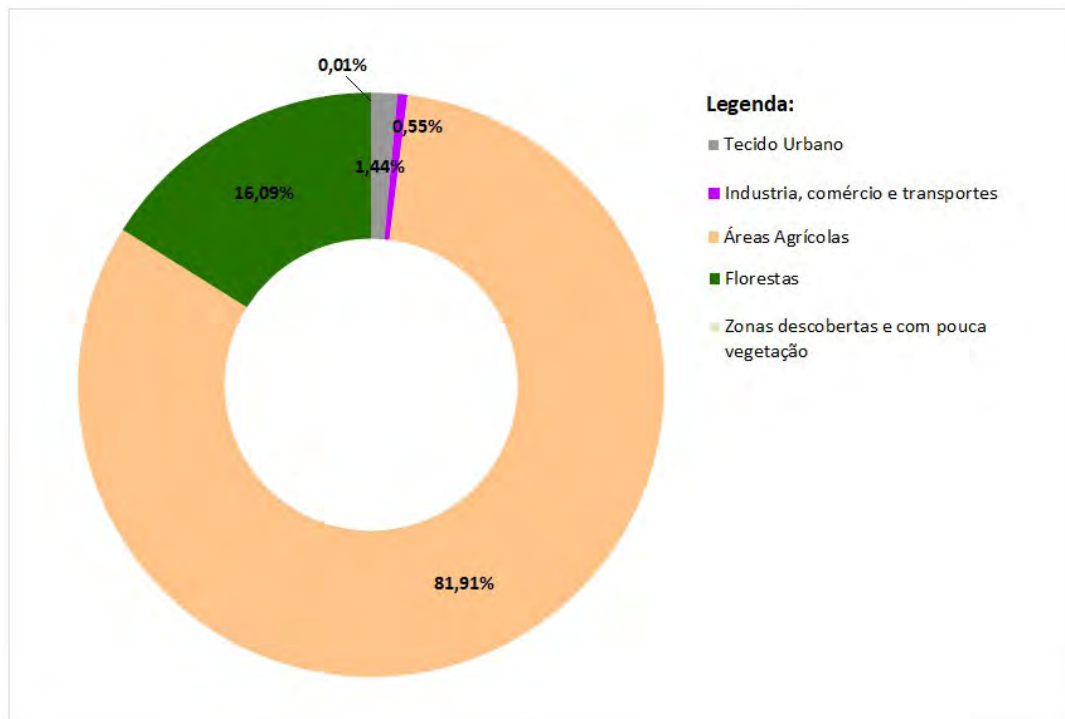


Figura 2.39 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

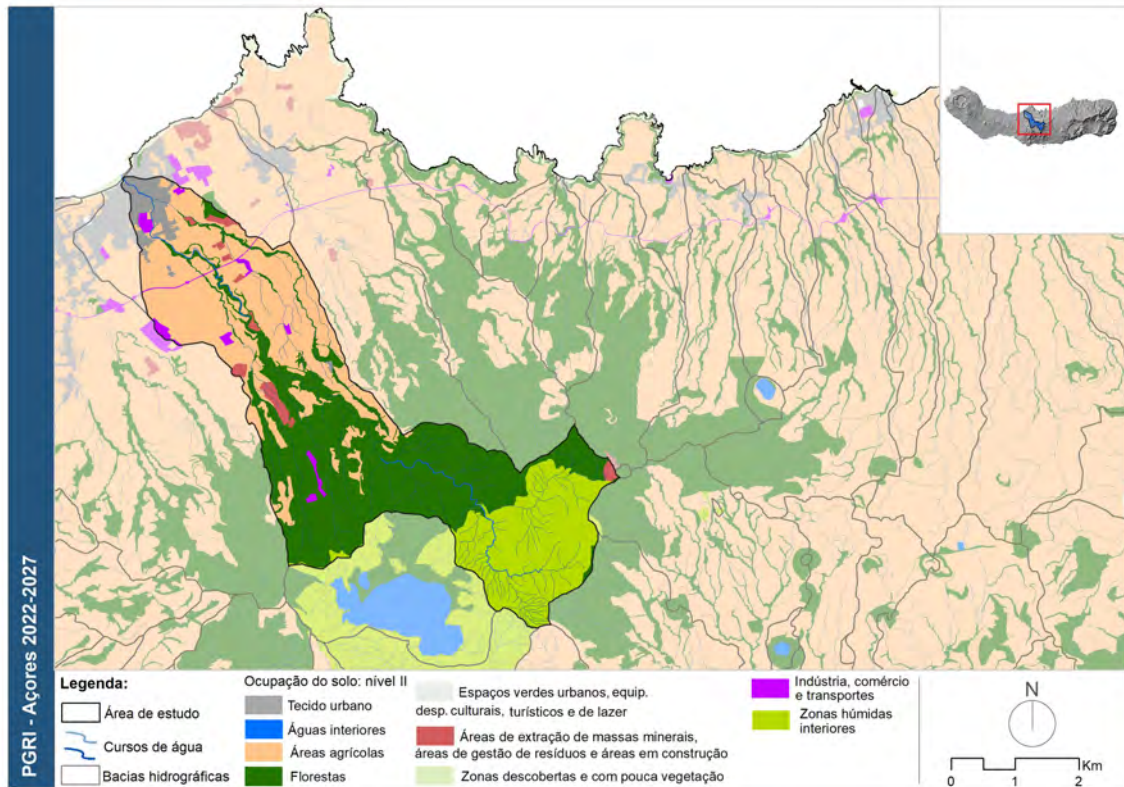


Figura 2.40 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

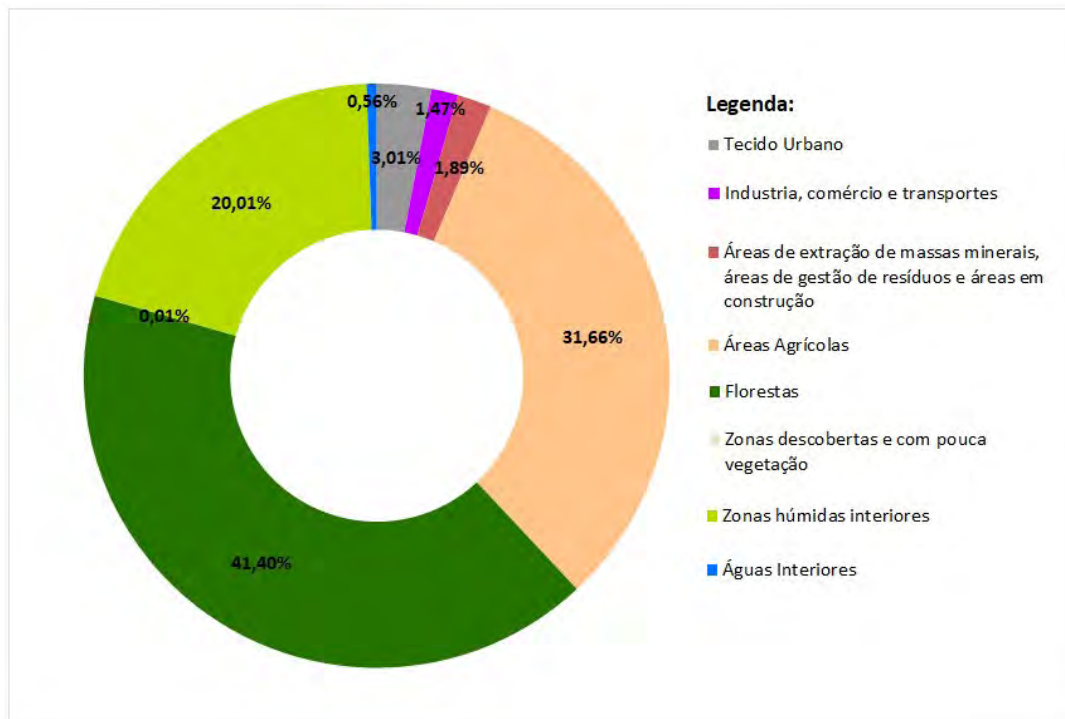


Figura 2.41 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

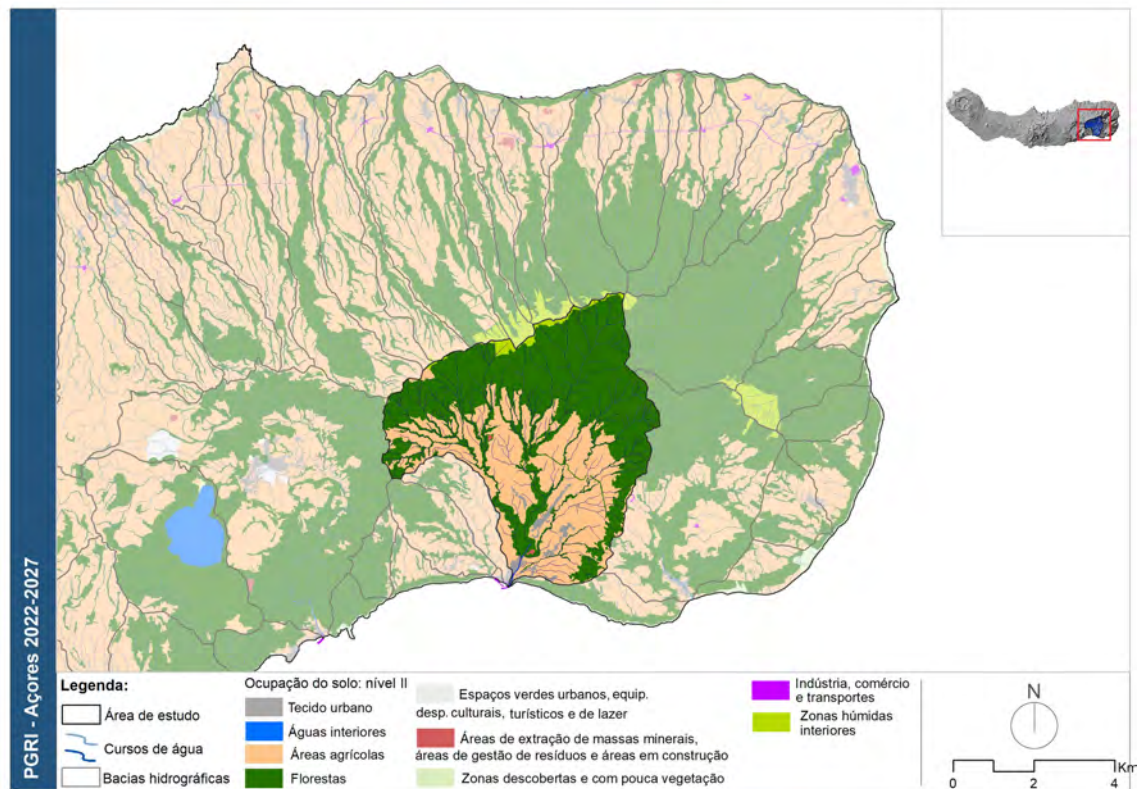


Figura 2.42 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

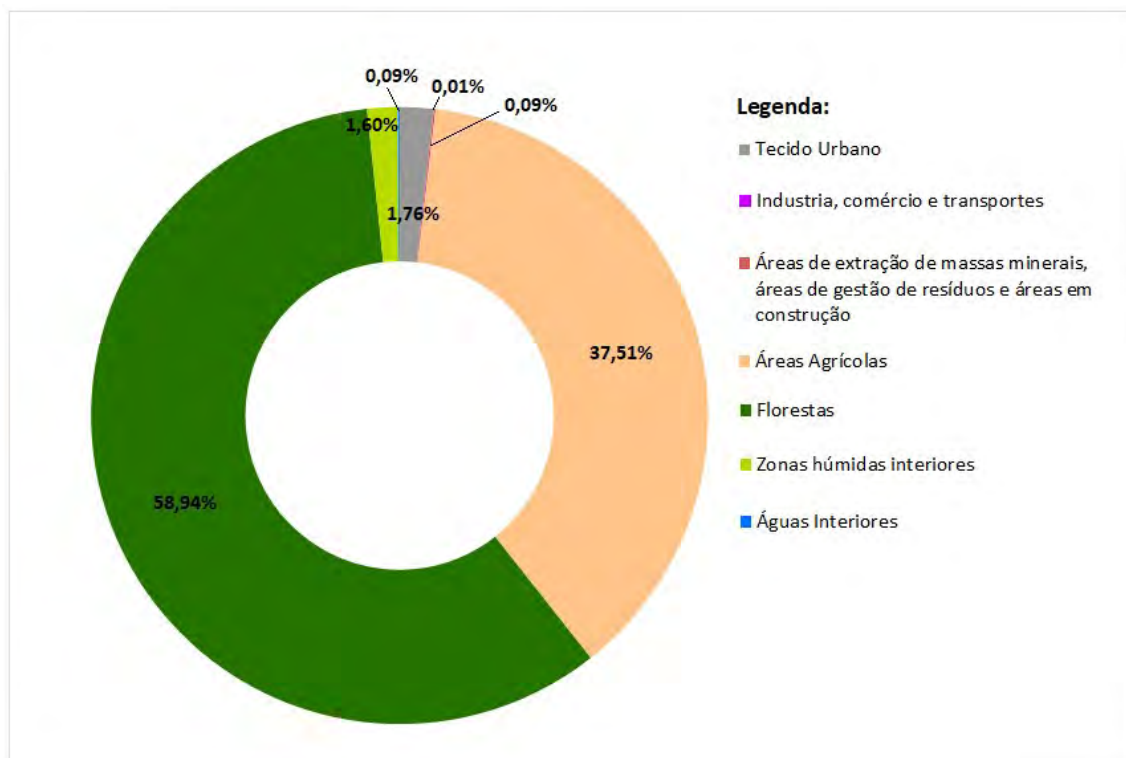


Figura 2.43 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

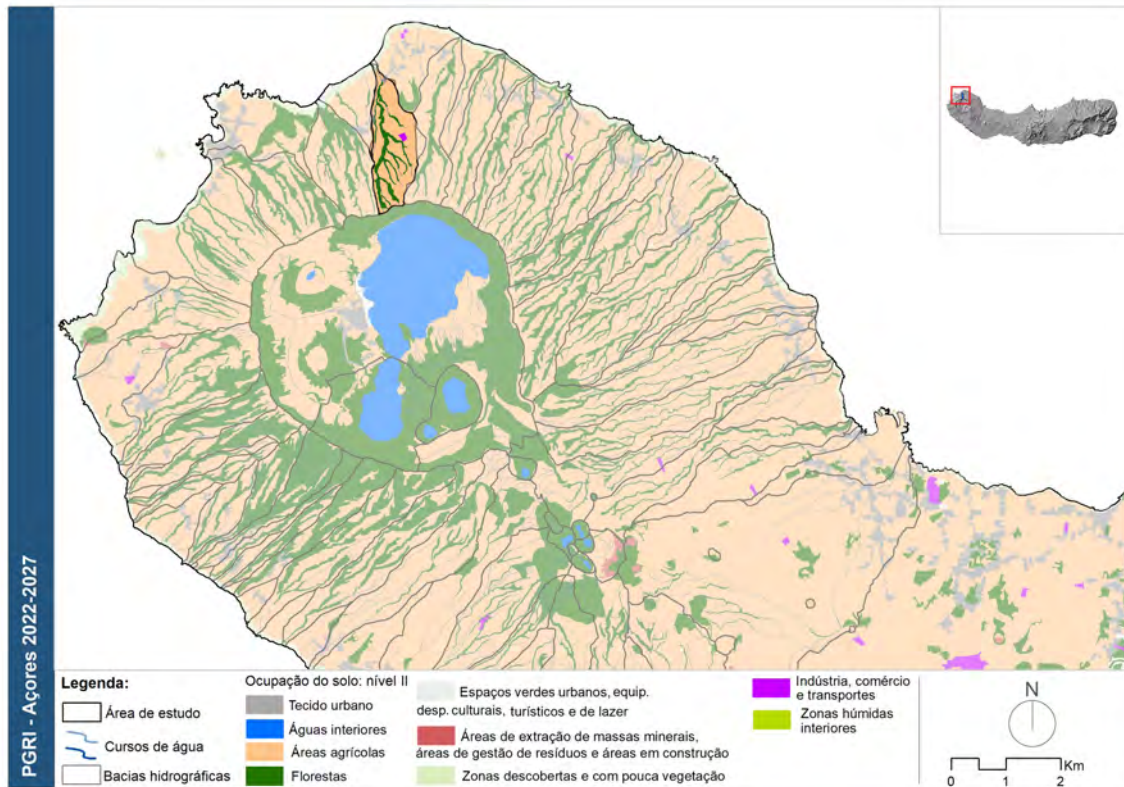


Figura 2.44 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Grota da Areia (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

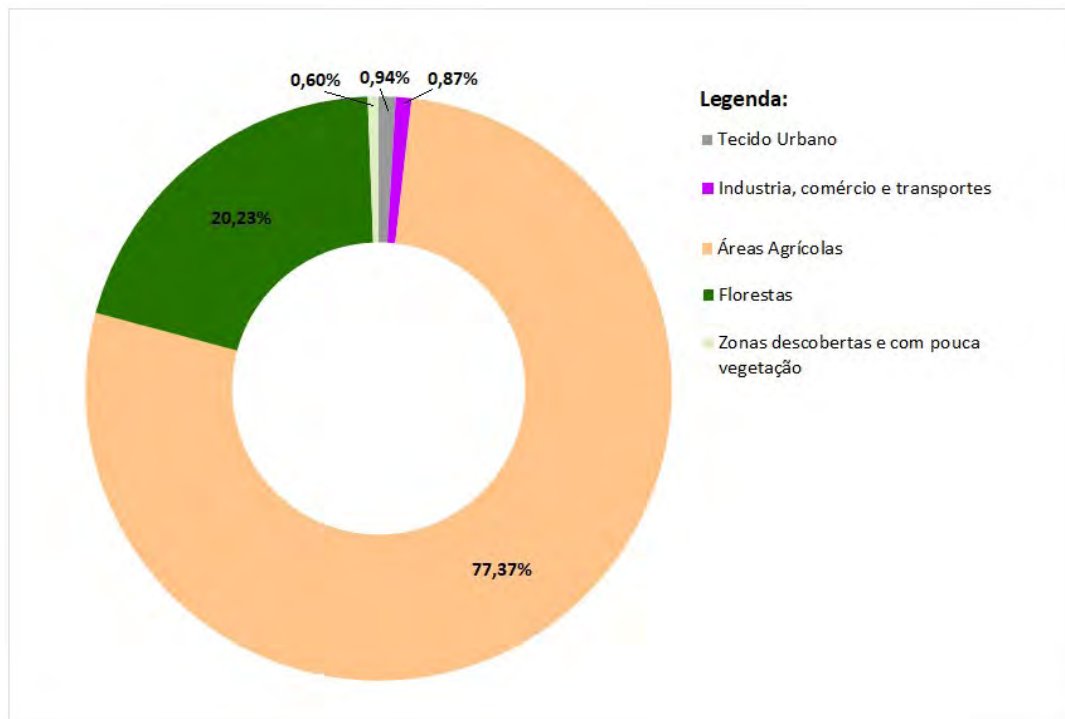


Figura 2.45 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Grota da Areia (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

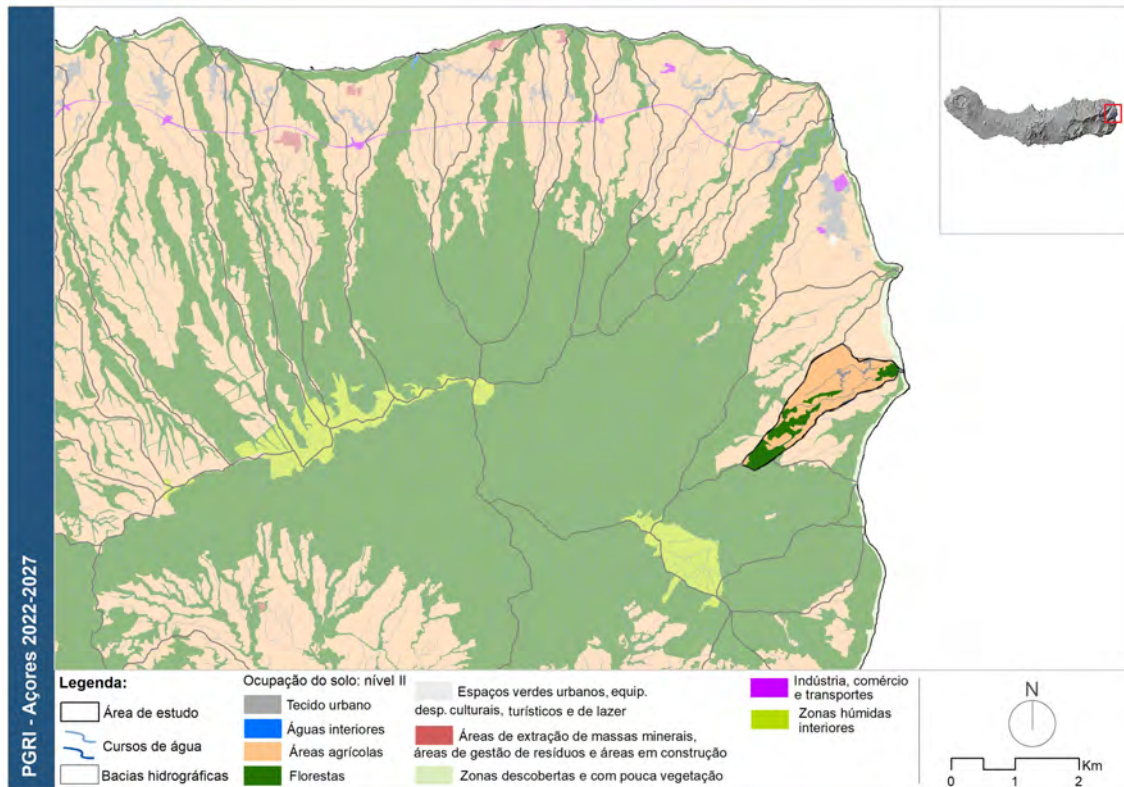


Figura 2.46 | Carta de ocupação do solo na bacia hidrográfica da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

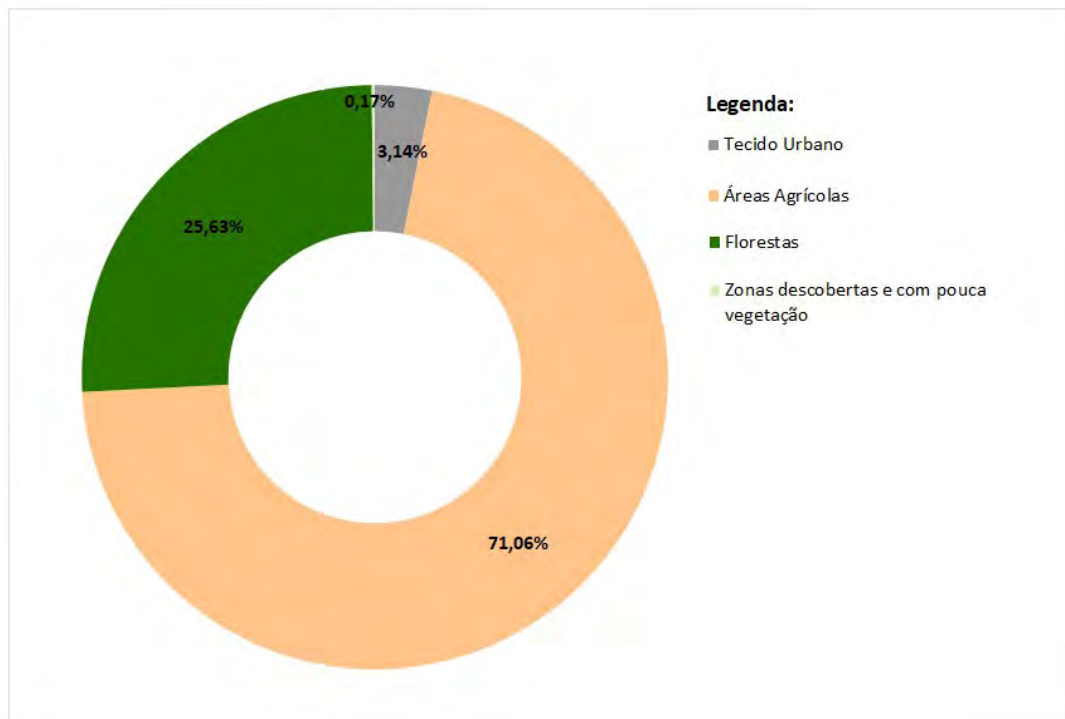


Figura 2.47 | Ocupação do solo (%) na bacia hidrográfica da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.



Figura 2.48 | Vista aérea da vertente norte do Vulcão do Fogo (ilha de São Miguel), com a bacia da Ribeira Grande em primeiro plano, em que é possível observar a organização territorial típica de uma ilha vulcânica dos Açores conforme exposto no PROTA.

3 | Caracterização das frentes marítimas com risco potencial significativo de galgamentos e inundações costeiras

3.1 | Avaliação do risco de galgamentos e inundações costeiras

Como referido no relatório referente às Fases I e II do presente projeto, e conforme descrito nos relatórios dos trabalhos técnicos preparatórios entretanto desenvolvidos sob a égide da Direção Regional dos Assuntos do Mar, da Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia (Porteiro, 2018, 2020), a metodologia utilizada para a avaliação dos riscos de inundações costeiras assentou na interseção da informação geográfica, num ambiente de Sistema de Informação Geográfica, relativa a vários temas, como sejam as áreas edificadas/rede viária, as áreas incluídas na Reserva Ecológica referentes às zonas ameaçadas pelo mar (Quadro de Referência Regional da Reserva Ecológica – não publicado) e a ocorrência de inundações costeiras.

A referida interseção permitiu identificar, numa aproximação preliminar, as áreas correspondentes às classes de risco de inundação costeira, classificadas em três categorias – baixo, moderado e elevado. As áreas de risco baixo correspondem às áreas incluídas na Reserva Ecológica referentes às zonas ameaçadas pelo mar, mas não integradas em áreas edificadas/rede viária e onde não há registo de ocorrências regulares de inundações/galgamentos costeiros, as de risco moderado quando as mesmas integram áreas edificadas/rede viária, mas onde não há registo de ocorrências regulares de inundações/galgamentos costeiros, e as de risco elevado quando se sobrepõem a áreas edificadas/rede viária e há registo de ocorrências regulares de inundações/galgamentos costeiros.

Para efeitos de seleção das zonas críticas de inundações costeiras, classificaram-se as ocorrências de “risco elevado” segundo a relevância dos eventos, através de uma escala progressiva de 1 a 3. Para este efeito, foram consideradas de máxima relevância as áreas de risco elevado suscetíveis a impactos potenciais na salvaguarda de pessoas e bens, designadamente em “edifícios sensíveis” (Porteiro, 2018).

Neste contexto, foram identificadas quatro frentes marítimas como zonas de risco, delimitadas com base nos estudos técnicos acima mencionados, nomeadamente as zonas São Roque/Cais do Pico, na ilha do Pico, e São Roque/Rosto de Cão, Santa Cruz/Lagoa e Ribeira Quente, todas em São Miguel. São áreas relativamente reduzidas entre 0,07 e 0,69 km². A respetiva delimitação geográfica é apresentada nas Figuras 3.1 a 3.4, enquanto a sua inserção administrativa ao nível de concelho e de freguesia é listada na Tabela 3.1.

Para cada uma das frentes marítimas com risco potencial significativo de inundações/galgamentos costeiros apresenta-se ainda o respetivo enquadramento no âmbito das unidades geomorfológicas e geológicas que intercetam, assim como face às massas de água de superfície e subterrâneas delimitadas na Região Hidrográfica dos Açores (Tabela 3.2).

Na generalidade das áreas em causa o declive é geralmente pouco acentuado, com valores inferiores a 20º de inclinação, como é patente nos mapas apresentados no Anexo II. Considerando a classificação tipológica da faixa costeira desenvolvida por Borges (2003), na zona São Roque/Cais do Pico, na ilha do Pico, a costa é de escoada lávica, correspondendo a um litoral primário caracterizado por uma arriba mergulhante. O mesmo tipo de costa predomina nas zonas Santa Cruz/Lagoa e São Roque/Rosto de Cão, embora neste último caso se observe um pequeno troço de costa de deposição marinha e outro correspondente a uma costa de hialoclastitos, na área dominada pelo cone de tufos de São Roque (Zanon et al. 2009).

Na faixa da Ribeira Quente, o litoral é primário, correspondendo a uma costa de movimento de massa de vertente, com revestimento marginal por blocos angulosos ou praia de cascalho/blocos angulosos. Nas extremidades desta faixa a costa é secundária, do tipo de deposição marinha.

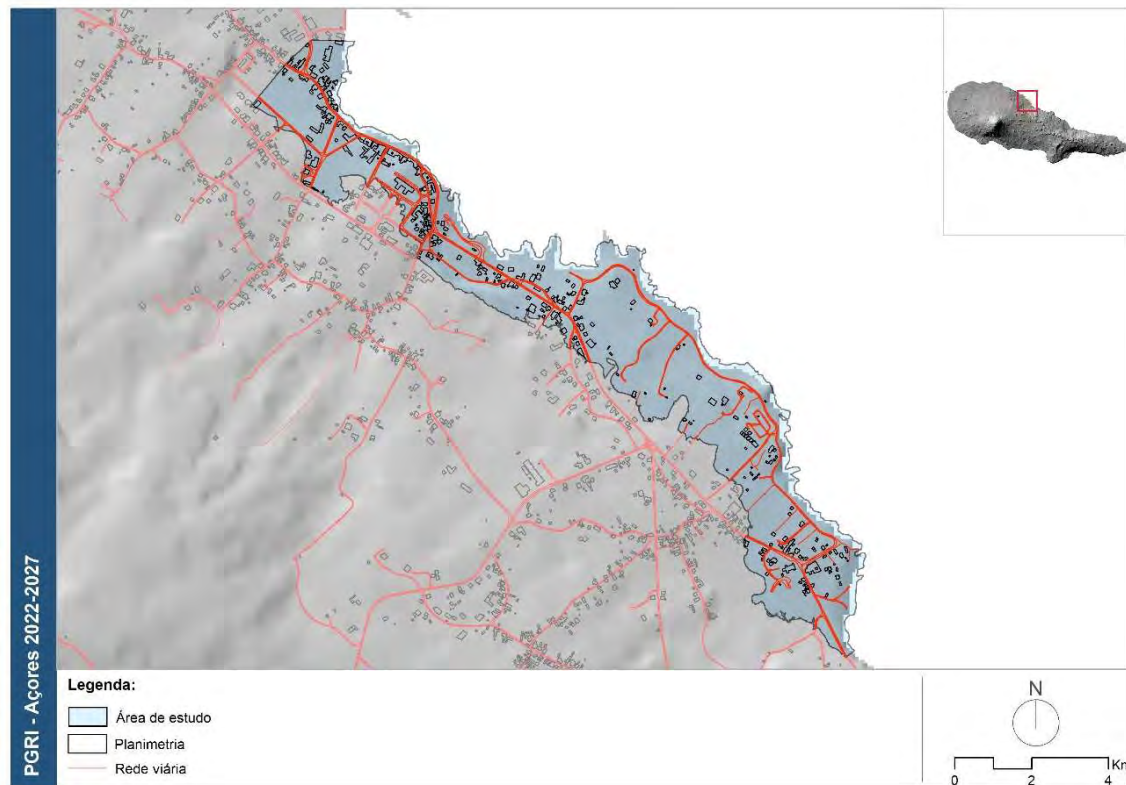


Figura 3.1 | Localização da frente marítima de São Roque (ilha do Pico).

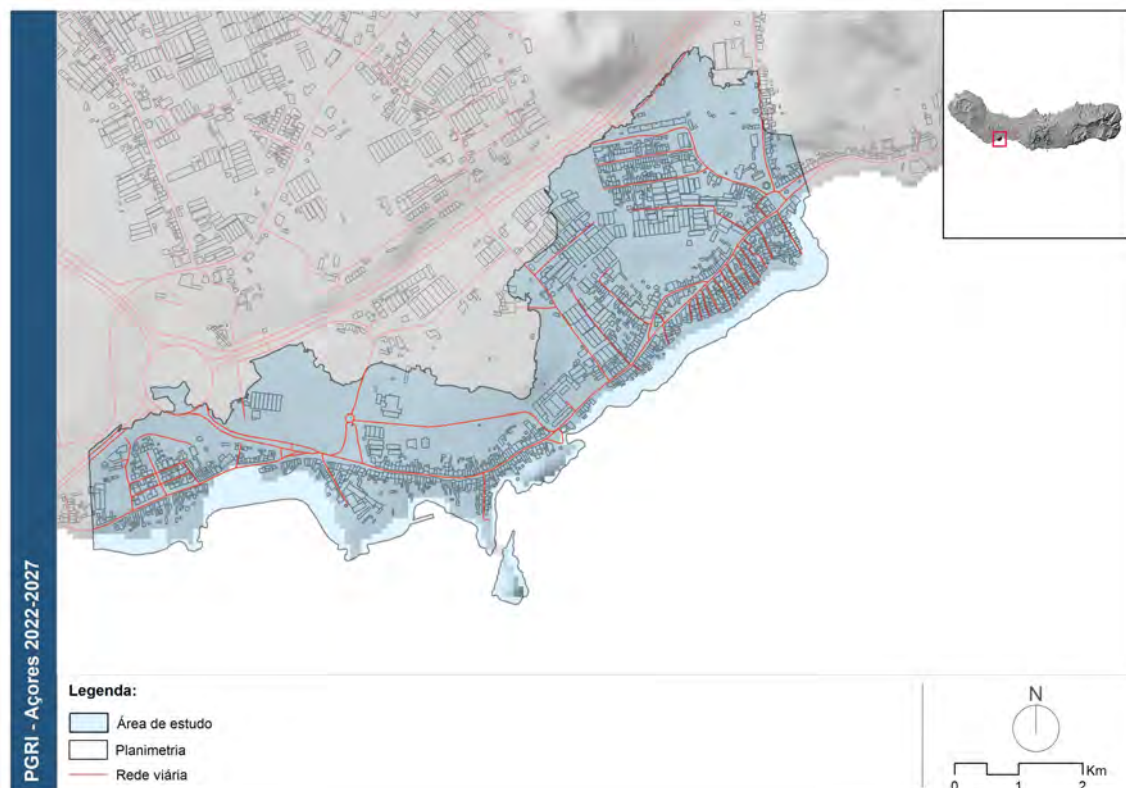


Figura 3.2 | Localização da frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).



Figura 3.3 | Localização da frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).

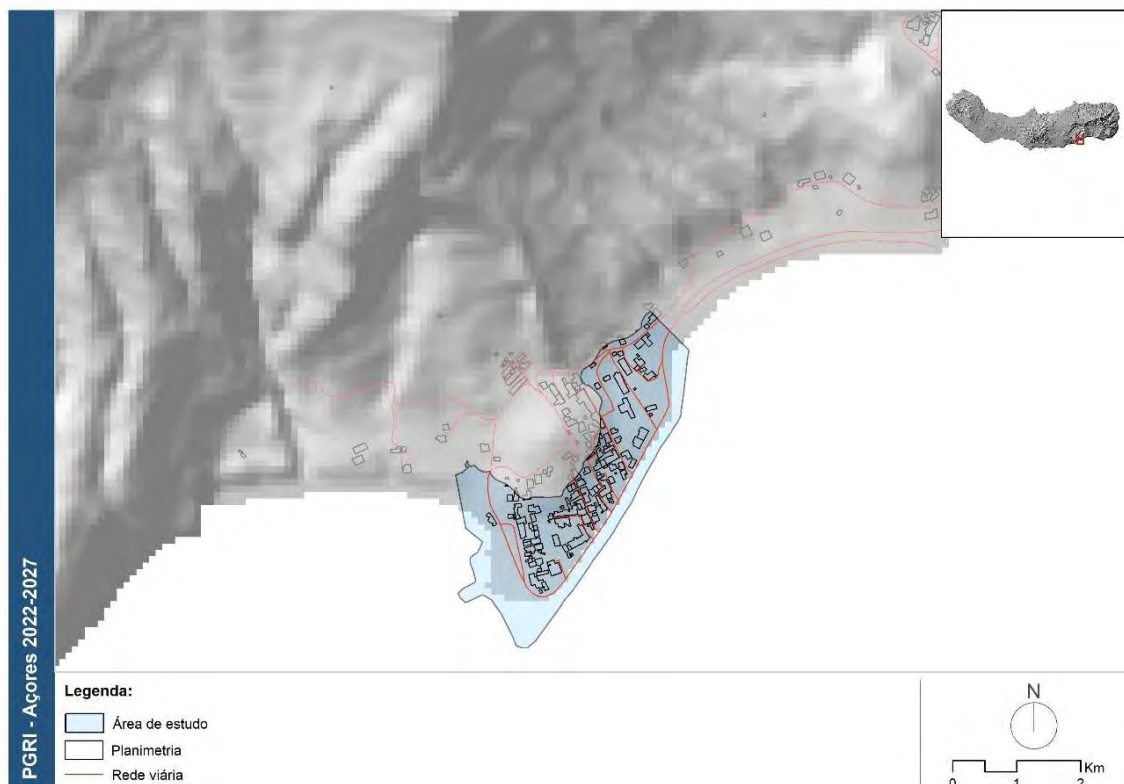


Figura 3.4 | Localização da frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).

Tabela 3.1 | Enquadramento administrativo das frentes marítimas com risco potencial significativo de inundações/galgamentos costeiros.

Ilha	Frente Marítima	Área (km ²)	Concelho	Freguesia
Pico	São Roque	0,69	São Roque do Pico	São Roque do Pico
São Miguel	São Roque	0,48	Ponta Delgada	Rosto do Cão (São Roque) São Pedro (Ponta Delgada)
	Santa Cruz - Lagoa	0,05	Lagoa	Santa Cruz (Lagoa)
	Ribeira Quente	0,07	Povoação	Ribeira Quente

Tabela 3.2 | Enquadramento das frentes marítimas com risco potencial significativo de inundações/galgamentos costeiros no contexto das unidades geomorfológicas, geológicas e das massas de água delimitadas de acordo com a Diretiva-Quadro da Água (DROTRH, 2020, 2021) (¹Zbyzewski et al. (1962); ²Nunes et al. (1999); ³Pacheco et al. (2013) e ⁴Gaspar et al. (2015)).

Ilha	Frente Marítima	Geomorfologia	Geologia	Massas de água DQA	
				Superfície	Subterrâneas
Pico	São Roque	Montanha do Pico ¹	Complexo Vulcânico da Montanha ²	---	Montanha 1 (PT09PICGWMO1) Planalto de Achada 1 (PT09PICGWPA1)
São Miguel	São Roque	Região dos Picos ³	Sistema Vulcânico Fissural dos Picos ⁴	---	Ponta Delgada – Fenais da Luz (PT09SMGGWPDFL)
	Santa Cruz - Lagoa	Região dos Picos ³	Sistema Vulcânico Fissural dos Picos ⁴	---	Ponta Delgada – Fenais da Luz (PT09SMGGWPDFL)
	Ribeira Quente	Vulcão das Furnas ³	Vulcão das Furnas ⁴	---	Furnas - Povoação (PT09SMGGWFP)



3.2 | Ocupação do solo

Na Tabela 3.3 sumariza-se a ocupação do solo nas várias frentes marítimas com risco potencial significativo de galgamentos e inundações costeiras de acordo com a informação respeitante ao nível 2 da carta de ocupação do solo da Região Autónoma dos Açores (DRA, 2019).

Da informação exposta, complementada pelas Figuras 3.5 e 3.6 (São Roque - ilha do Pico), 3.7 e 3.8 (São Roque), 3.9 e 3.10 (Santa Cruz – Lagoa) e 3.11 e 3.12 (Ribeira Quente), constata-se que ocupação urbana varia entre 50,12% e 78,88% nas frentes marítimas localizadas na ilha de São Miguel, sendo particularmente relevante nas áreas da Ribeira Quente (78,88%) e Santa Cruz – Lagoa (70,96%). Por outro lado, na zona de São Roque, na ilha do Pico, o tecido urbano corresponde apenas a 25,48% da área. Nesta última frente marítima as áreas agrícolas e de floresta ocupam áreas correspondentes a, respetivamente, 40,54% e 20,63% do total, o que contrasta particularmente com as áreas de Santa Cruz – Lagoa e Ribeira Quente. O caso da área de São Roque (São Miguel) possui uma área agrícola que explica 33,58% do total da área.

Tabela 3.3 | Valores da ocupação do solo em (%) para as frentes marítimas onde foram identificados riscos potenciais significativos de inundações/galgamentos no âmbito do PGRIA 2022-2027. Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

Ilha	Frente Marítima	Tecido Urbano (%)	Industria, comércio e transportes (%)	Áreas de extração de massas minerais (%)	Espaços verdes urbanos, equip. desp. culturais, turísticos e de lazer (%)	Áreas Agrícolas (%)	Florestas (%)	Zonas descobertas e com pouca vegetação (%)	Zonas Húmidas interiores (%)	Águas Interiores (%)
Pico	São Roque	25,48	0,03	----	----	40,54	20,63	13,32	----	----
São Miguel	São Roque	50,12	4,87	----	----	33,58	2,00	9,43	----	----
	Santa Cruz - Lagoa	70,96	----	----	----	----	9,59	19,45	----	----
	Ribeira Quente	78,88	----	----	----	6,55	1,49	13,08	----	----

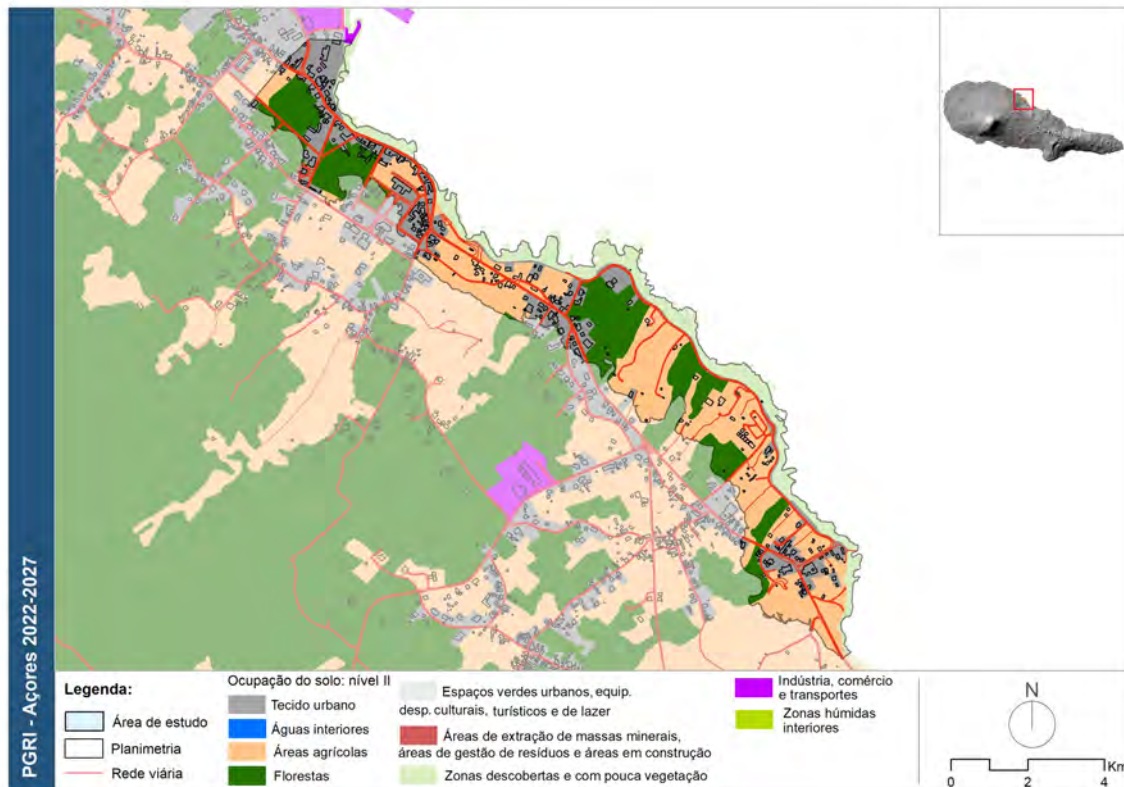


Figura 3.5 | Carta de ocupação do solo na frente marítima de São Roque (ilha do Pico). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

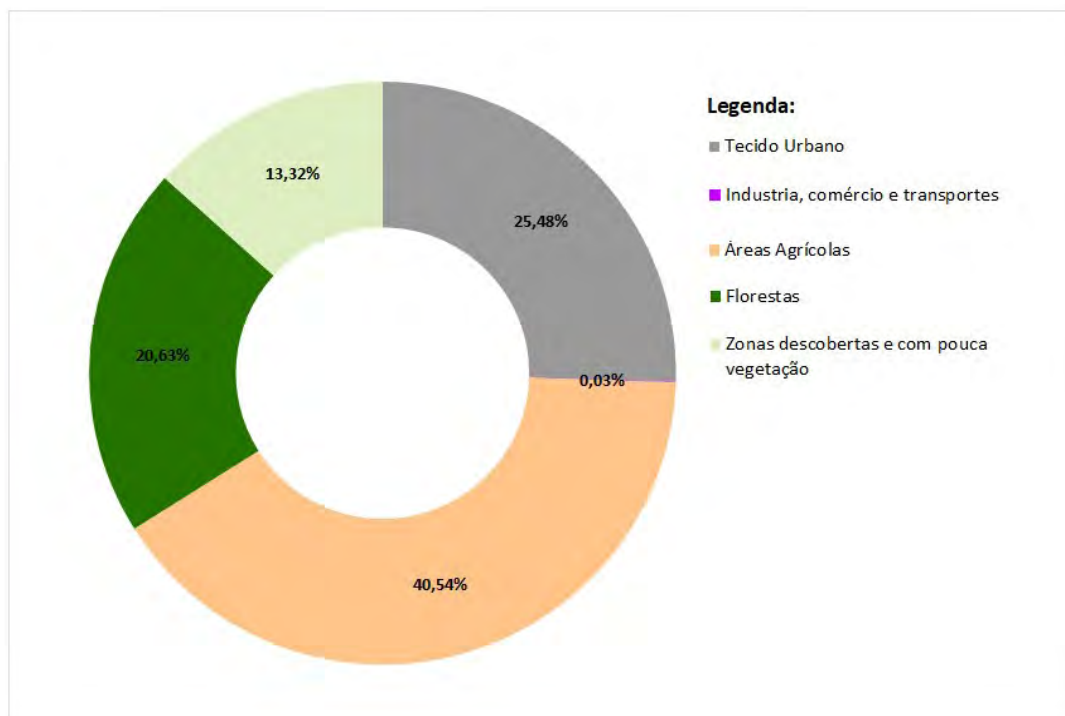


Figura 3.6 | Ocupação do solo (%) na frente marítima de São Roque (ilha do Pico). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

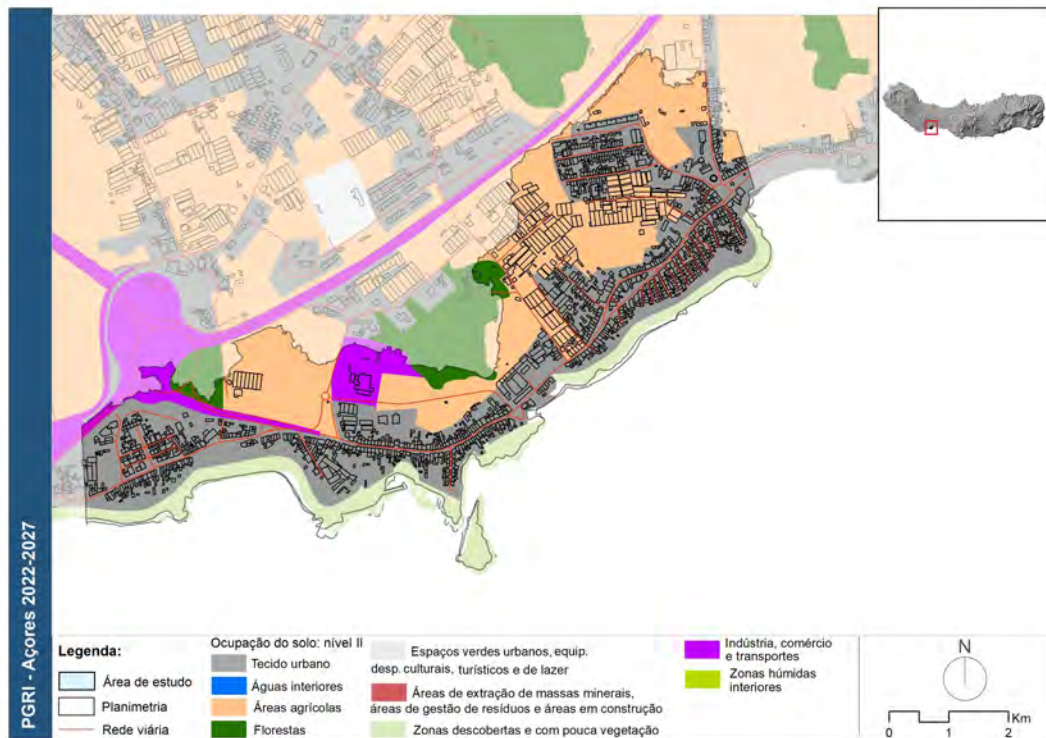


Figura 3.7 | Carta de ocupação do solo na frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

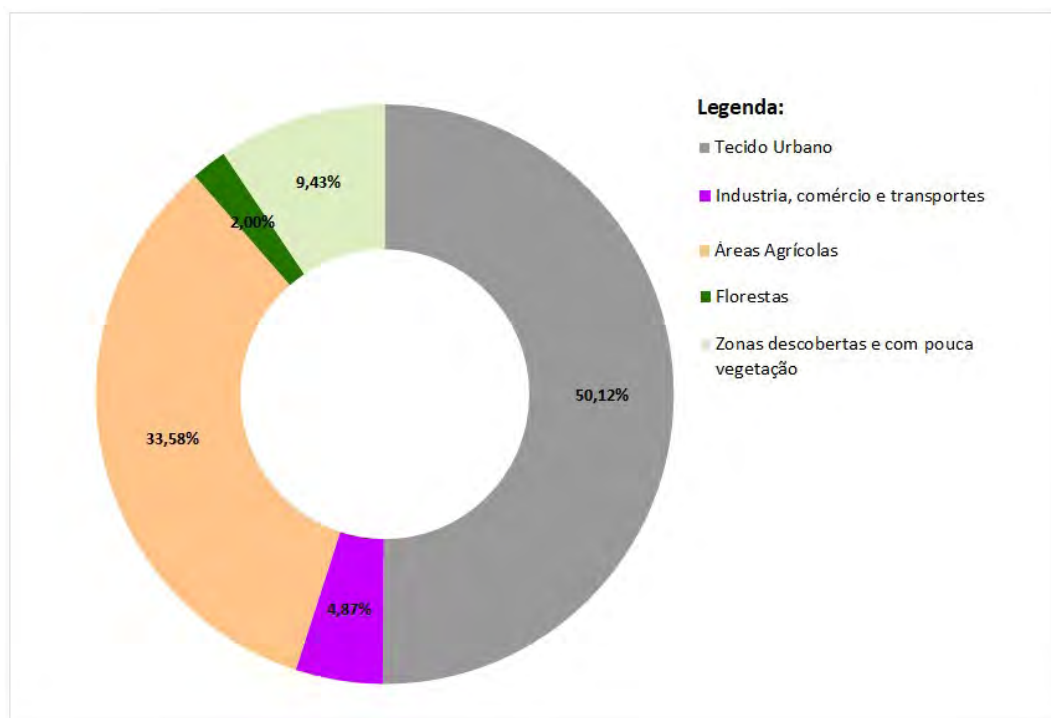


Figura 3.8 | Ocupação do solo (%) na frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

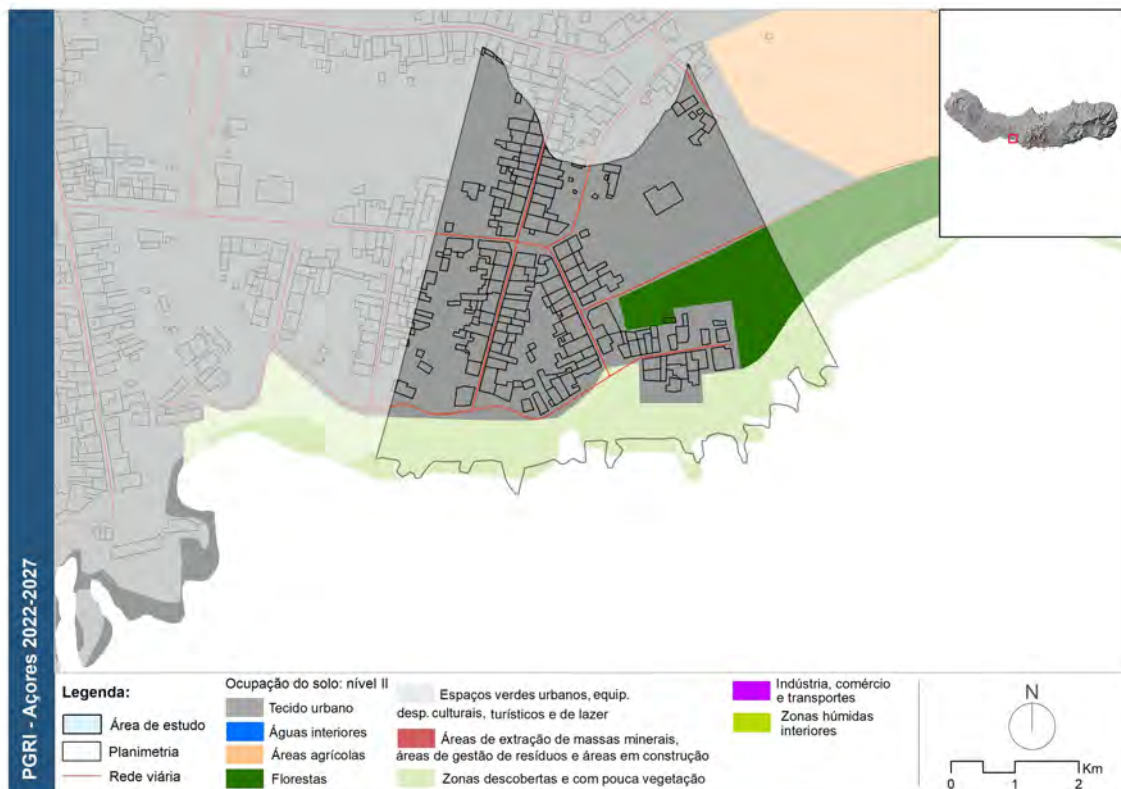


Figura 3.9 | Carta de ocupação do solo na frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

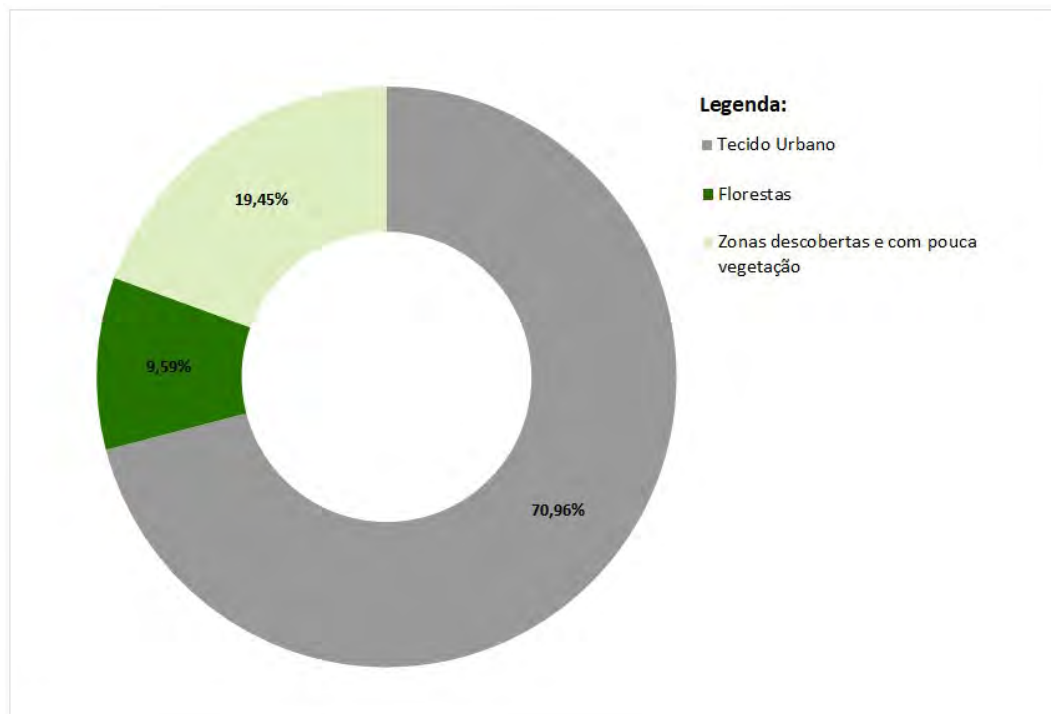


Figura 3.10 | Ocupação do solo (%) na frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

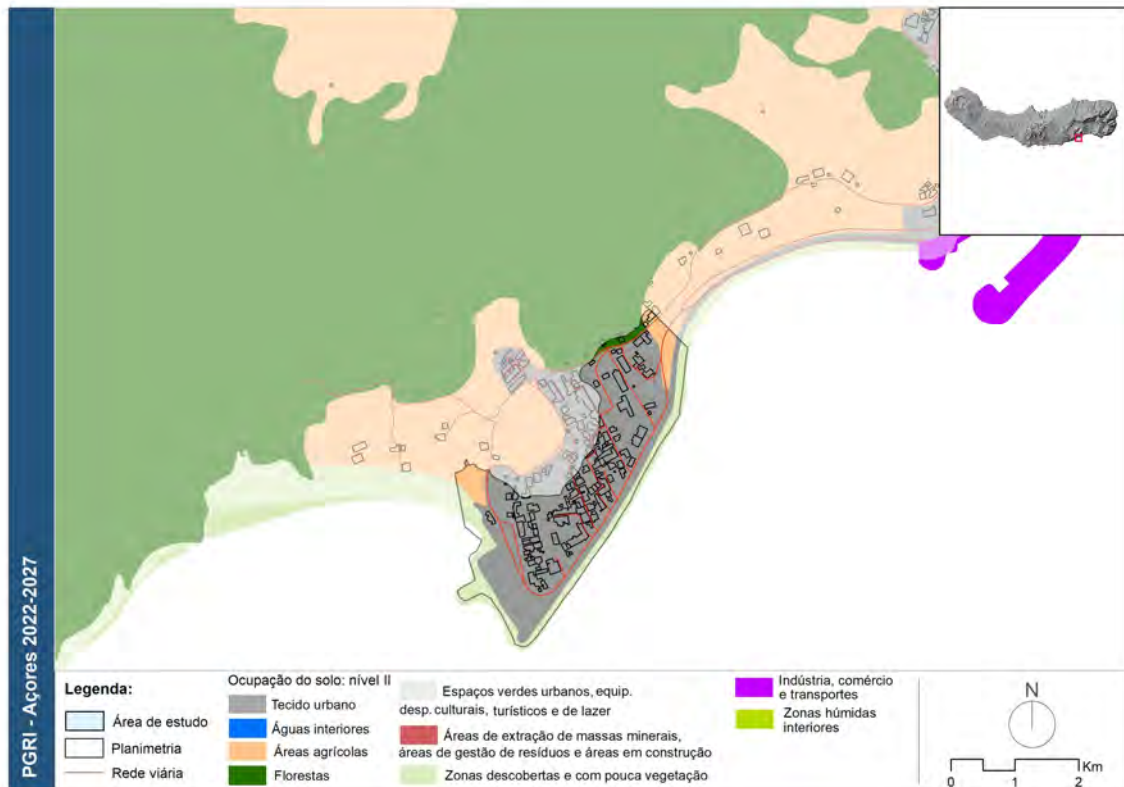


Figura 3.11 | Carta de ocupação do solo na frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

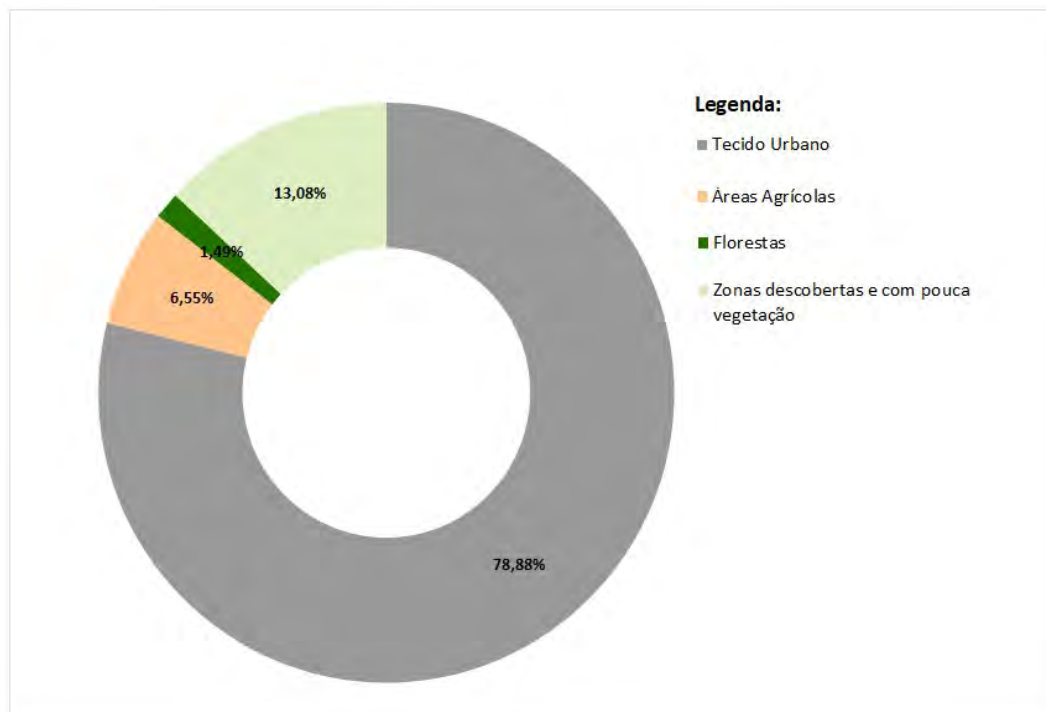


Figura 3.12 | Ocupação do solo (%) na frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel). Informação correspondente ao nível 2 da COS.A./2018.

4 | Áreas críticas a cheias e inundações

4.1 | Bacias hidrográficas suscetíveis a cheias e inundações

A descrição da metodologia que conduziu à definição da suscetibilidade a cheias fluviais nas 11 áreas de risco potencial selecionadas é apresentada nos relatórios dos trabalhos técnicos preparatórios, entretanto desenvolvidos sob a égide da Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos (DROTRH, 2015; Silva & Marques, 2018, 2020, 2021), enquanto uma súmula pode ser consultada no relatório referente às Fases I e II do presente projeto (Cruz et al. 2022).

A suscetibilidade foi classificada em três categorias distintas, por forma a que as áreas com suscetibilidade alta serão aquelas atingidas mais frequentemente, enquanto por seu turno a classe baixa corresponde às áreas nas quais a probabilidade de ocorrência e a frequência serão menores, mas que por atingirem uma maior área inundada correspondem às situações mais gravosas (Figura 4.1).

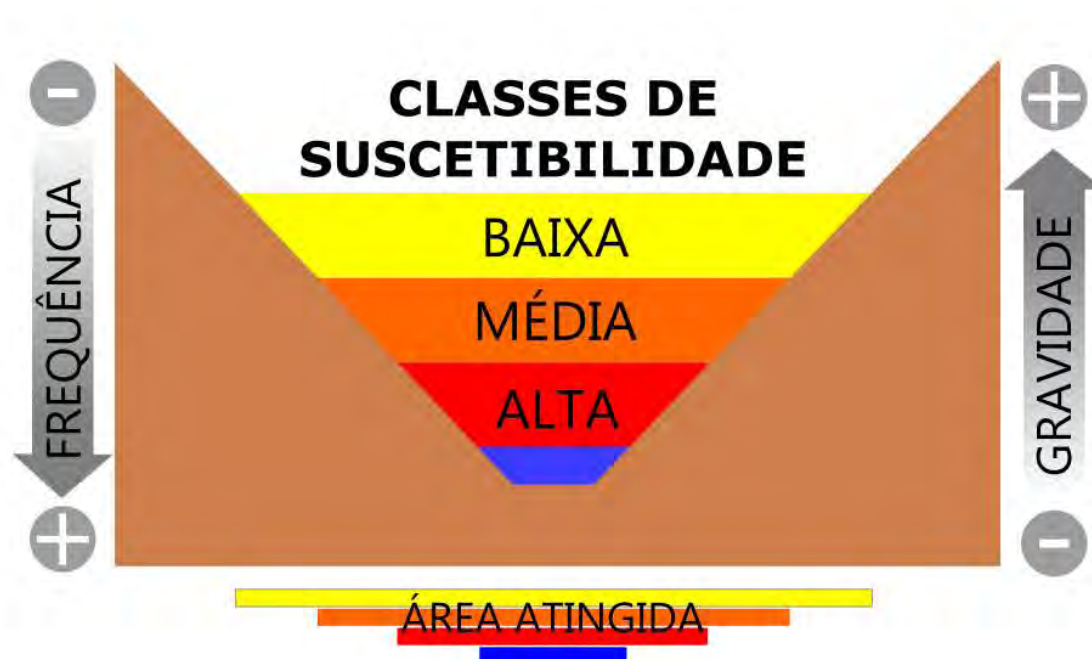


Figura 4.1 | Categorias de suscetibilidade em função da frequência de ocorrência do evento (probabilidade), da respetiva gravidade potencial e da área atingida pelas cheias. (retirado de DROTRH, 2015).

Na Tabela 4.1 compila-se a informação respeitante à área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias nas bacias hidrográficas em que foram

identificados riscos significativos, igualmente apresentada sobre a forma gráfica (Figura 4.2).

Da informação exposta, complementada pelas Figuras 4.3 e 4.4 (Ribeira Grande – Flores), 4.5 e 4.6 (Ribeira do Dilúvio), 4.7 e 4.8 (Ribeira Seca), 4.9 e 4.10 (Ribeira da Aqualva), 4.11 e 4.12 (Porto Judeu), 4.13 e 4.14 (Ribeira de São Bento), 4.15 e 4.16 (Ribeira da Casa da Ribeira), 4.17 e 4.18 (Ribeira Grande – São Miguel), 4.19 e 4.20 (Ribeira da Povoação), 4.21 e 4.22 (Grotta da Areia) e 4.23 e 4.24 (Grotta do Cinzeiro), pode concluir-se que a área de alta suscetibilidade é sempre menor que 10% do total, com exceção das bacias da Ribeiras da Povoação (12,72%) e da Aqualva (11,05%). Genericamente as classes de suscetibilidade baixa e média ocupam sempre áreas inferior a 5% da área total da bacia hidrográfica com a única exceção da Ribeira da Povoação para a classe de suscetibilidade baixa (5,94%). Neste contexto, constata-se que grande parte da área total das bacias não apresenta suscetibilidade à ocorrência de cheias fluviais, embora se saliente, desde já, que para aferir o risco seja preciso avaliar também os elementos expostos ao perigo.

Tabela 4.1 | Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias nas bacias hidrográficas em que foram identificados riscos significativos.

Ilha	Bacia hidrográfica	Designação PGRH	Suscetibilidade (% área)			
			Nula	Baixa	Média	Alta
Flores	Ribeira Grande	FLB34 - Ribeira Grande	74,00	4,61	4,06	16,43
Pico	Ribeira do Dilúvio	PIA19 - <i>Bacias Agregadas</i>	83,27	5,01	1,80	9,92
São Jorge	Ribeira Seca	JOB9 - Ribeira Seca	92,55	3,37	1,07	3,01
Terceira	Ribeira da Aqualva	TEB6 - Ribeira da Aqualva	84,78	2,67	1,50	11,05
	Porto Judeu	TEB19 - Ribeira do Teste + EA20 - <i>Bacias Agregadas</i> (Grotta do Tapete)	92,17	2,79	1,33	3,71
	Ribeira de São Bento	TEB32 - Grotta dos Calrinhos	88,03	3,62	1,47	6,88
	Ribeira da Casa da Ribeira	TEB29 - Ribeira de Santo Antão	87,41	5,72	0,71	6,43
São Miguel	Ribeira Grande	MIB15 - Ribeira Grande	84,65	4,89	2,69	7,77
	Ribeira da Povoação	MIB113 - Ribeira da Povoação	77,84	5,94	3,50	12,72
	Grotta da Areia	MIB2 - Grotta do Bilhão	90,03	1,99	0,74	7,24
	Grotta do Cinzeiro	MIB66 - <i>Nome Desconhecido</i>	85,86	3,79	0,90	9,45

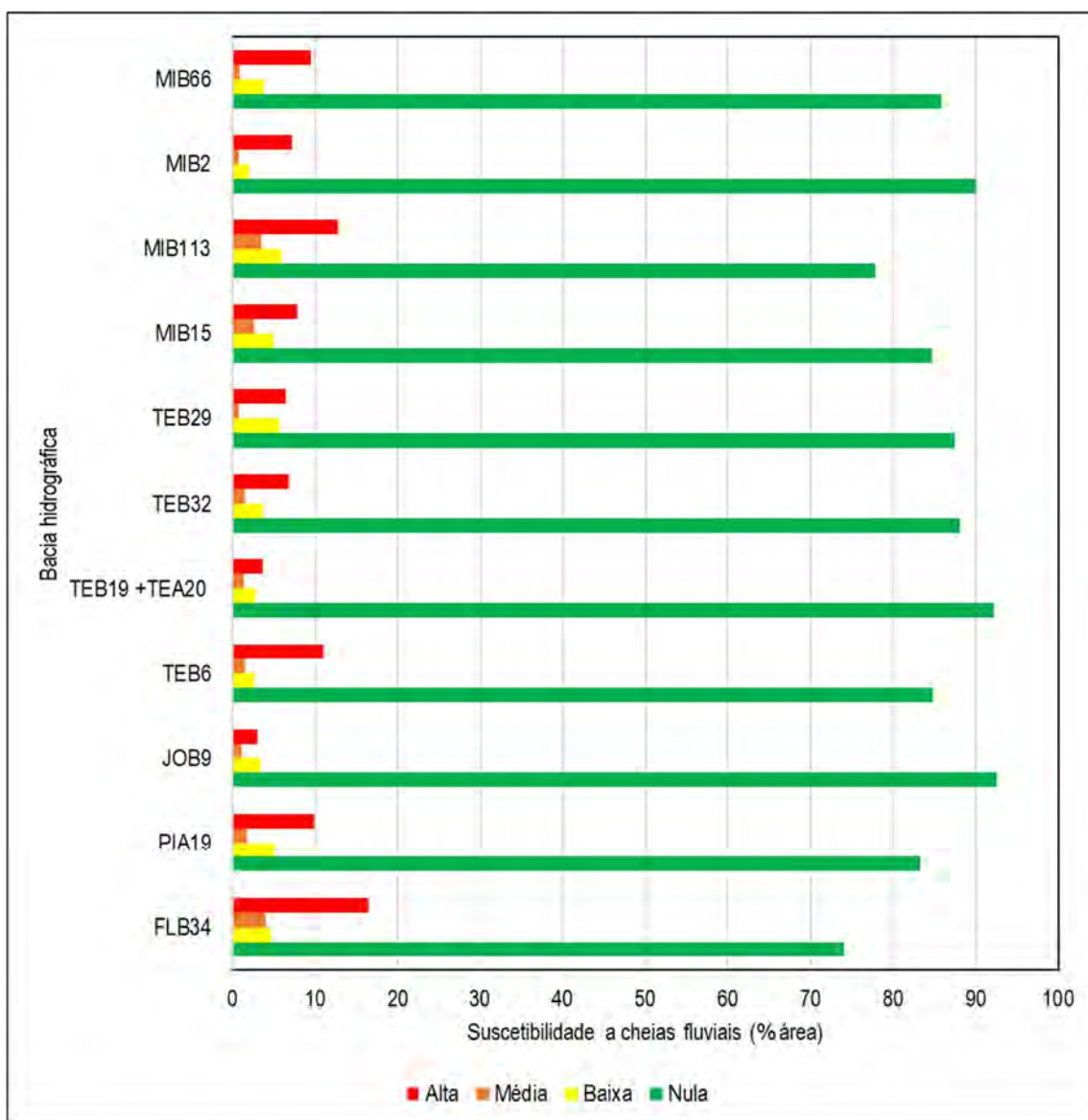


Figura 4.2 | Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias nas bacias hidrográficas em que foram identificados riscos significativos.

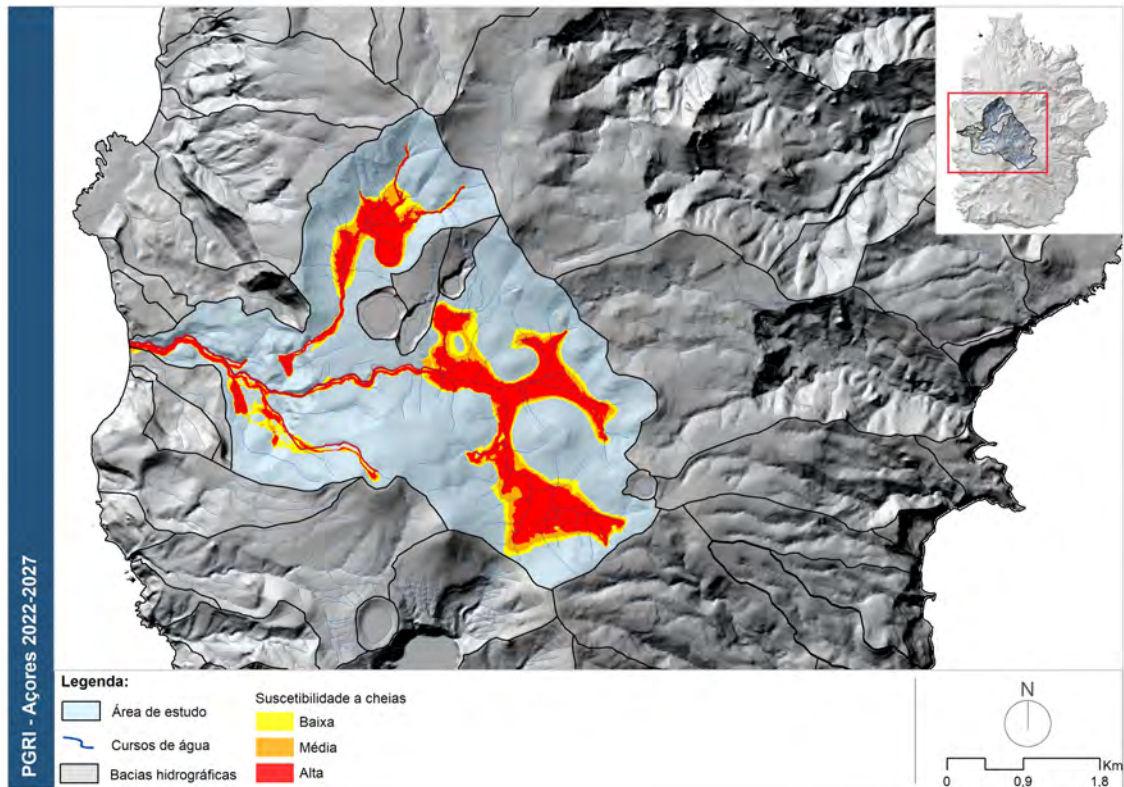


Figura 4.3 | Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores).

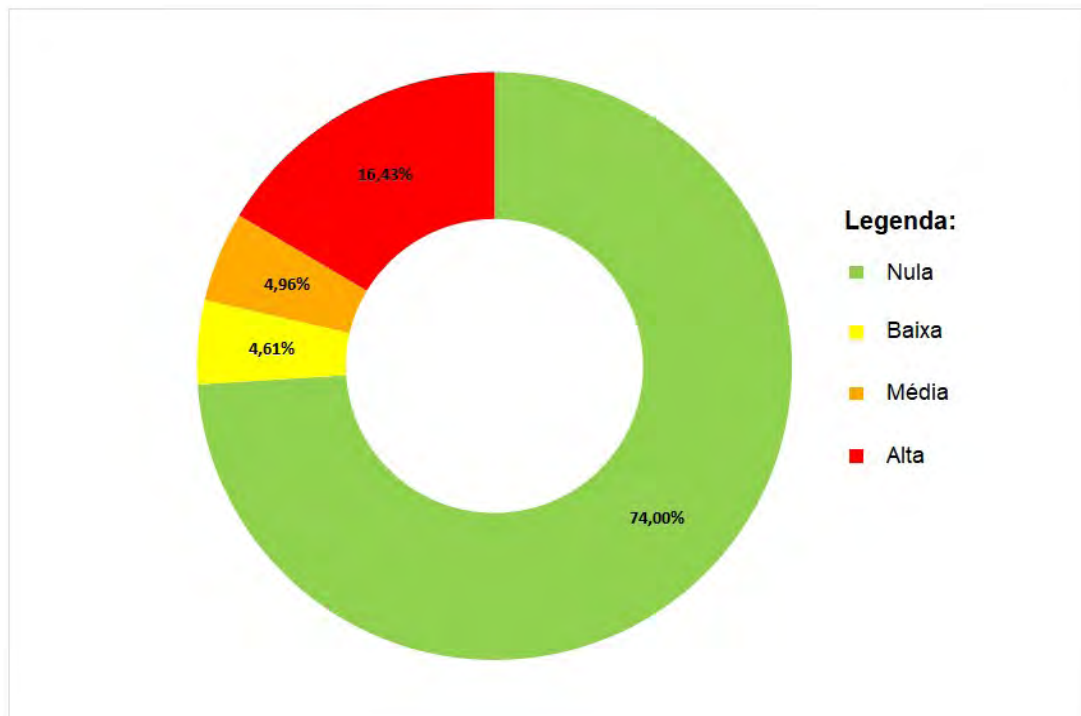


Figura 4.4 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores).

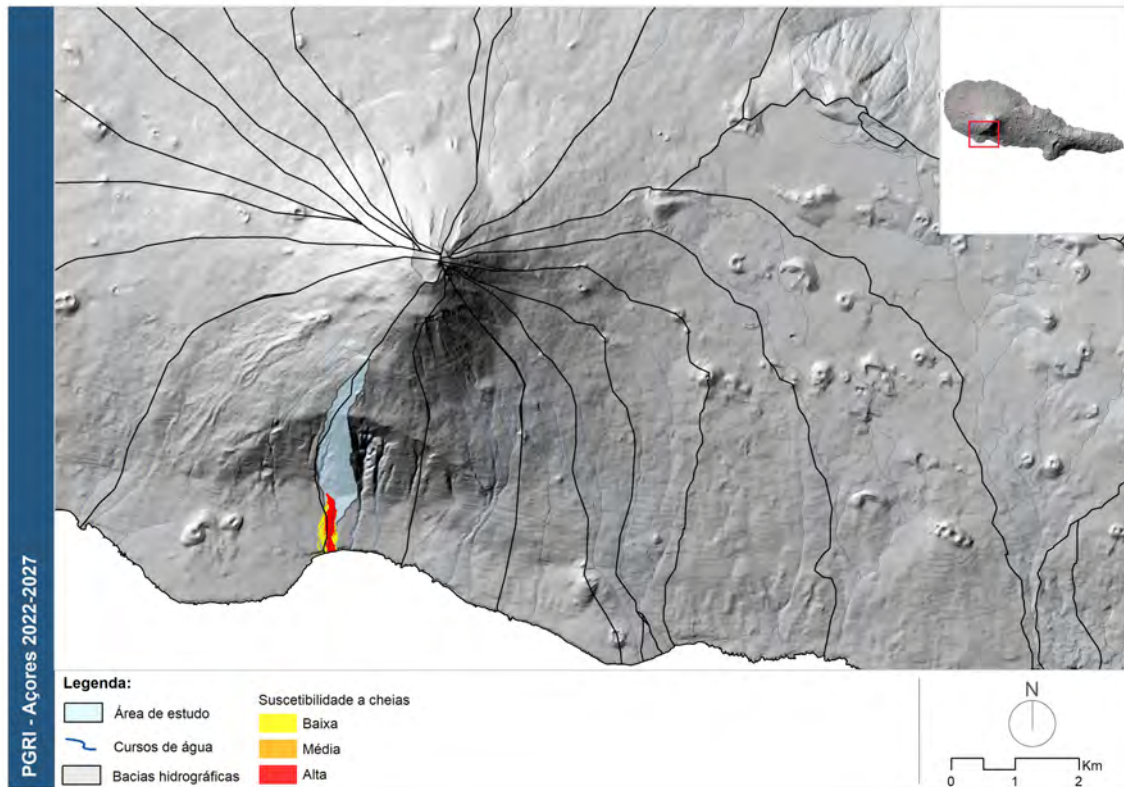


Figura 4.5 | Carta de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).

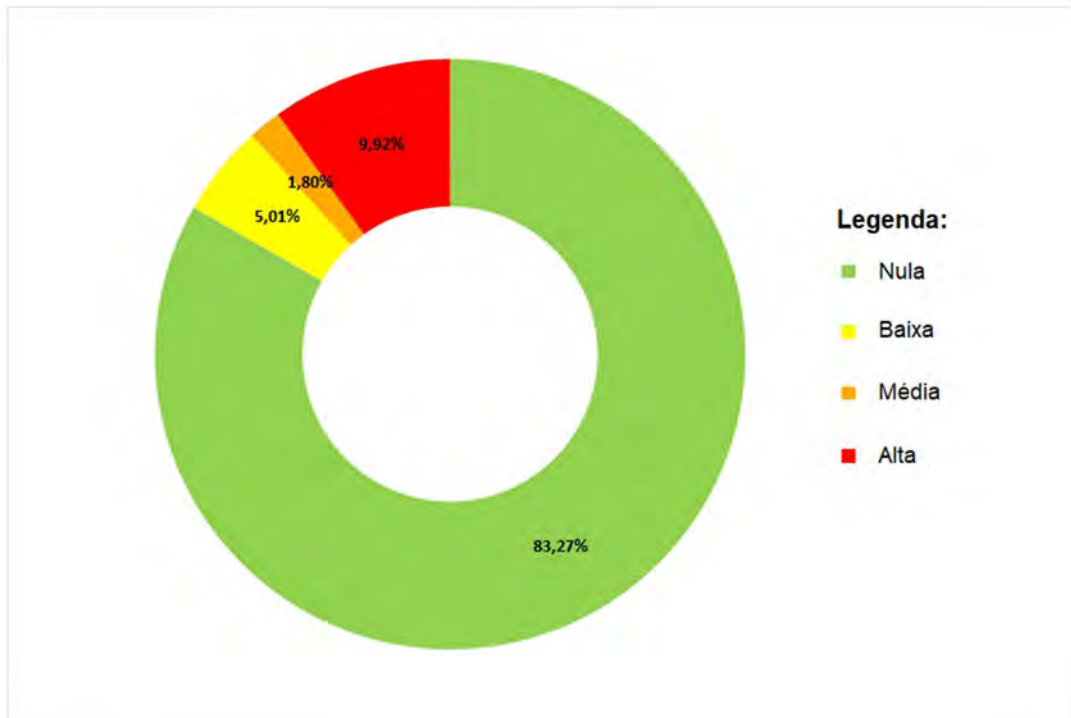


Figura 4.6 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).

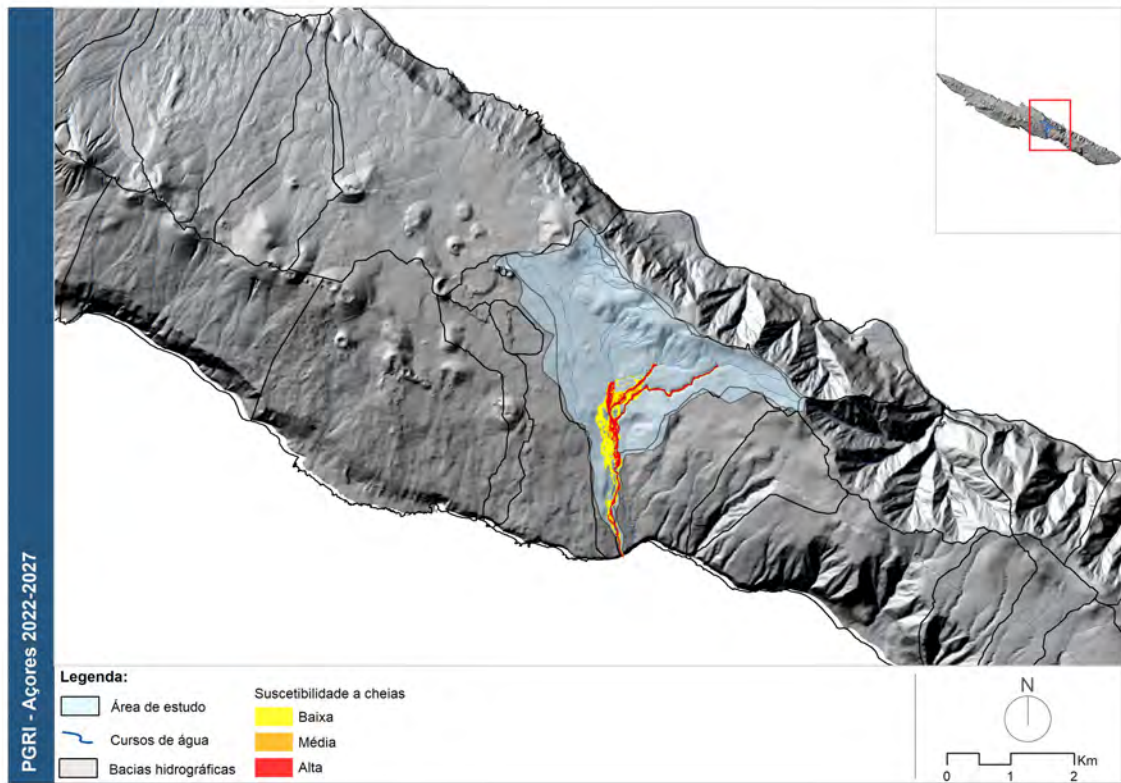


Figura 4.7 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).

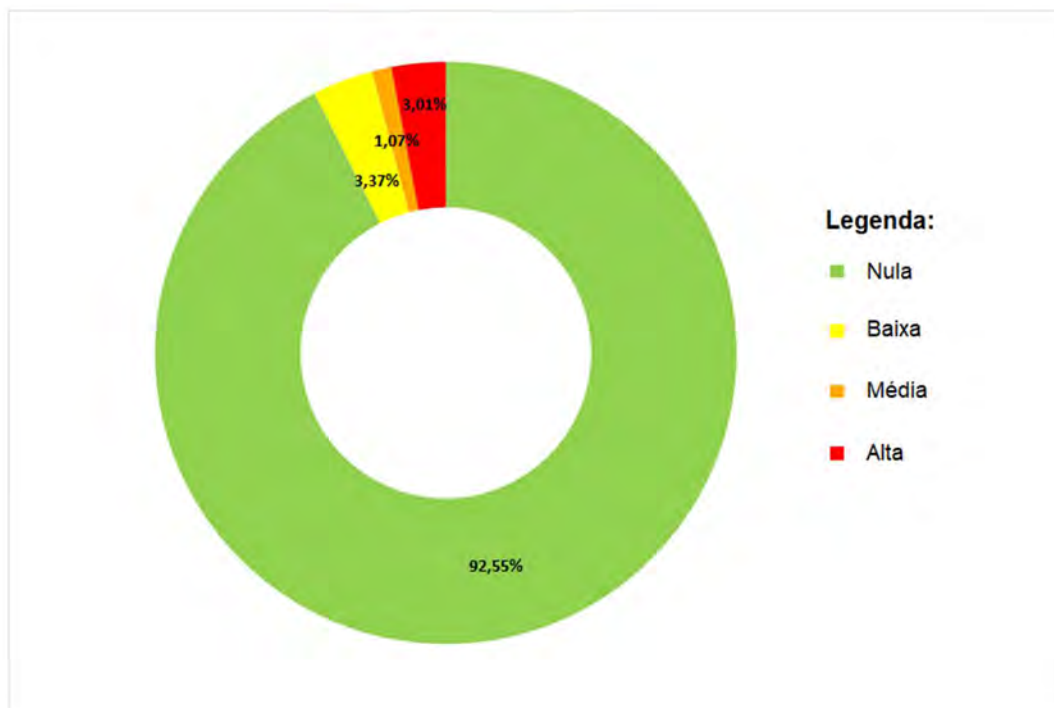


Figura 4.8 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).

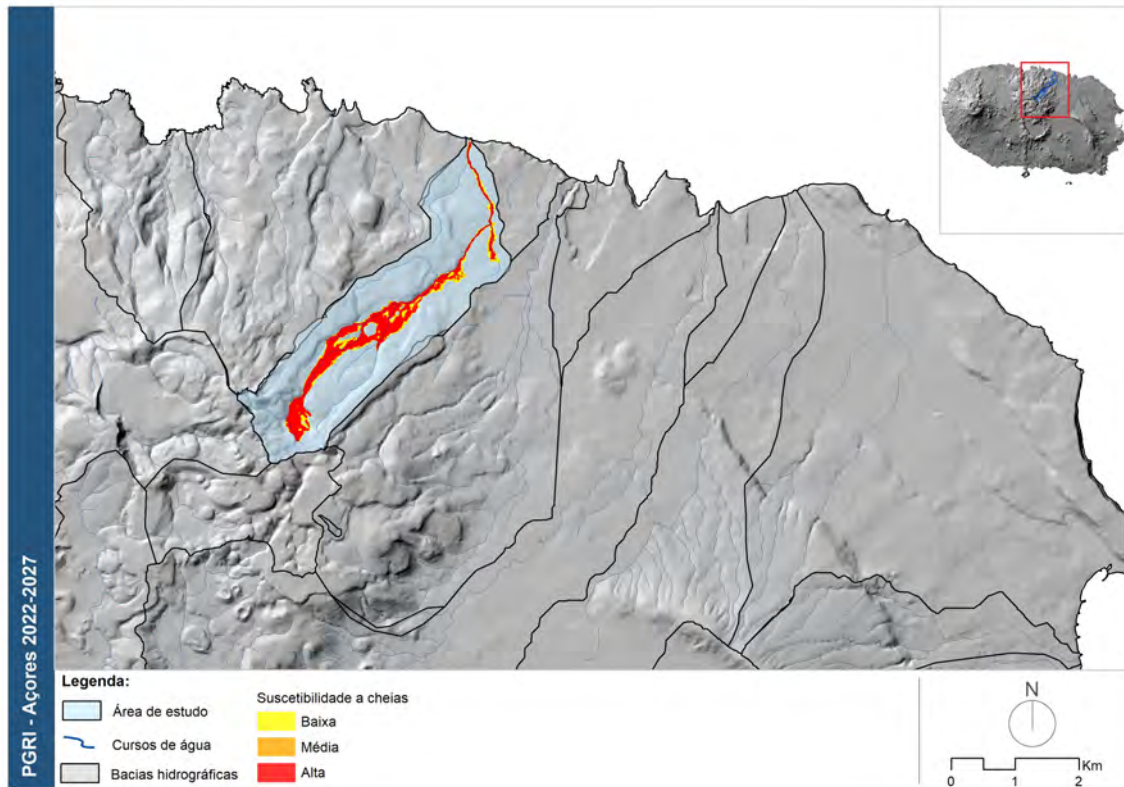


Figura 4.9 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira da Aqualva (ilha Terceira).

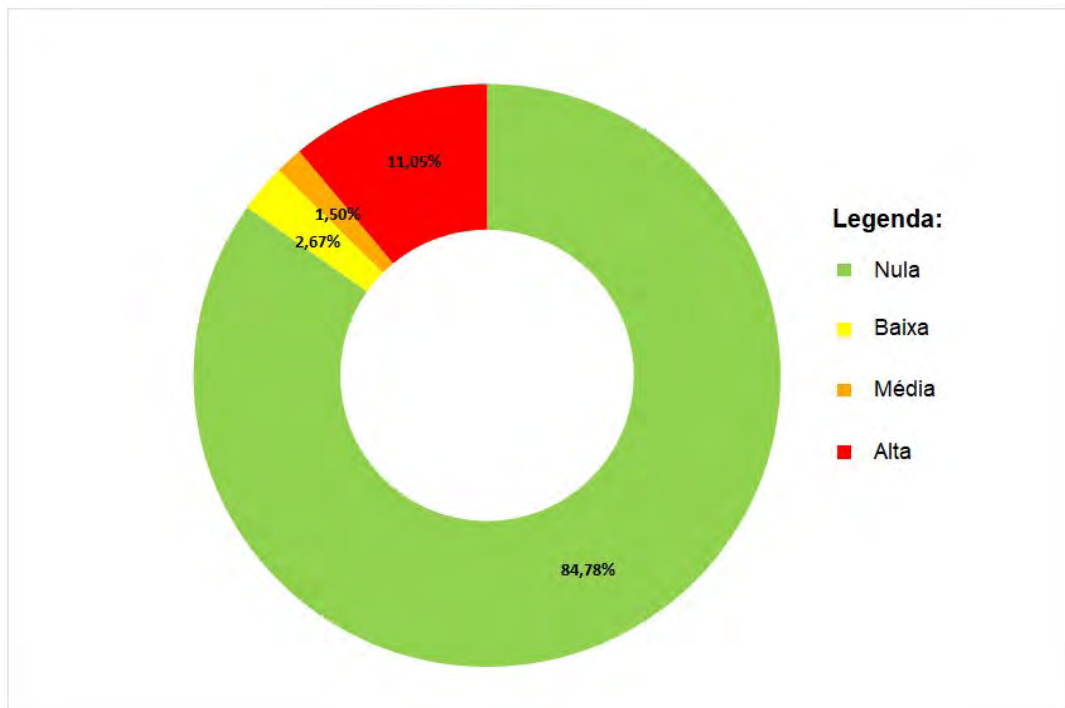


Figura 4.10 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Aqualva (ilha Terceira).

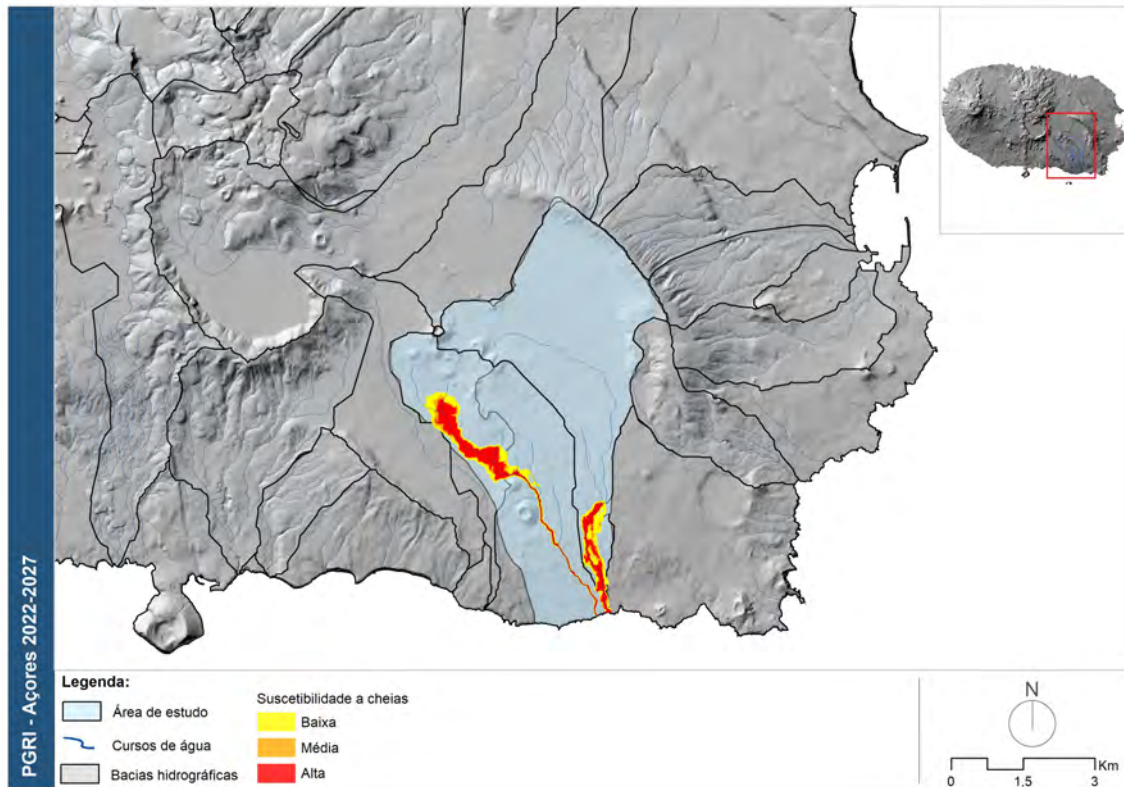


Figura 4.11 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).

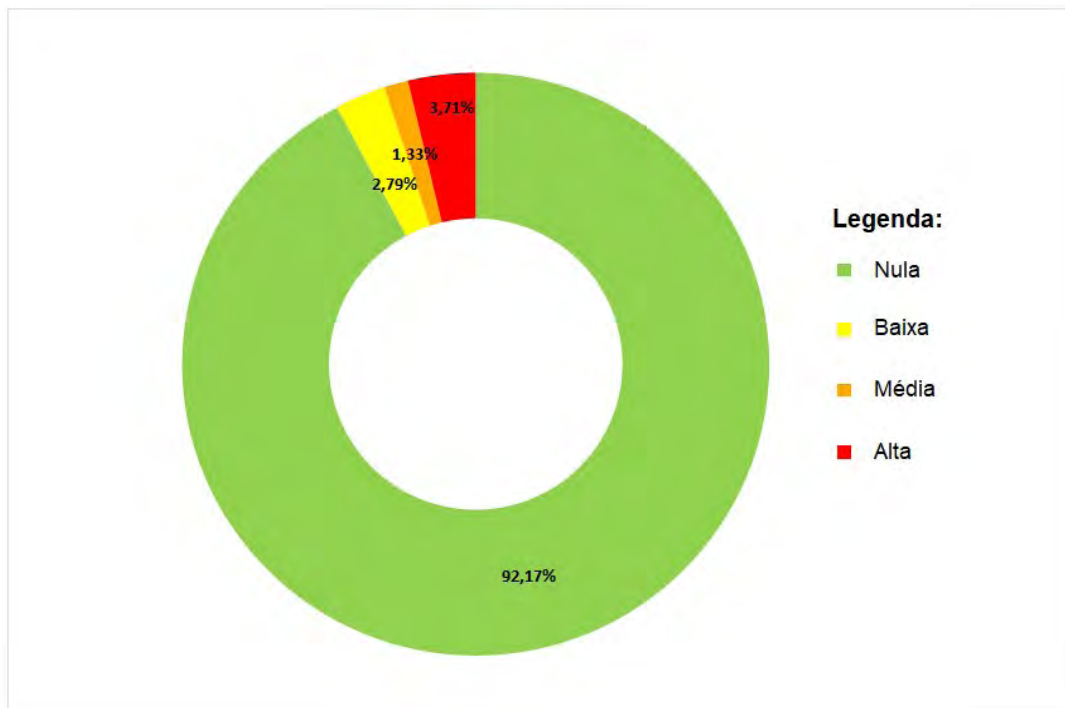


Figura 4.12 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).

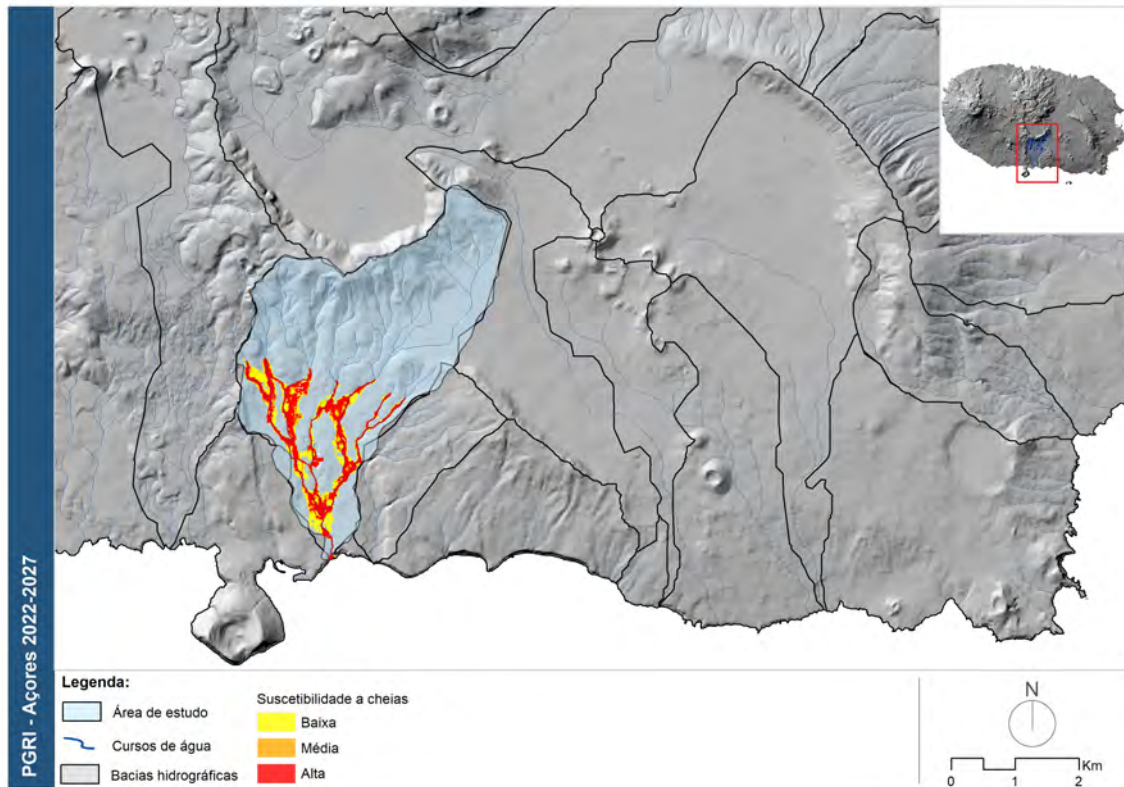


Figura 4.13 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).

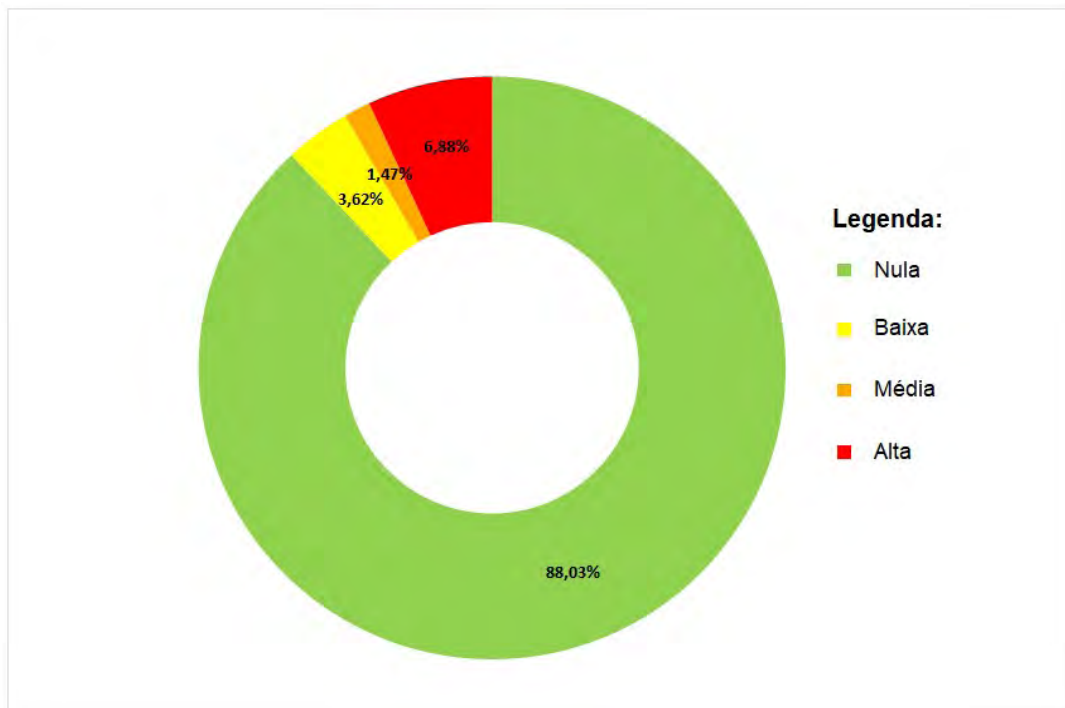


Figura 4.14 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).

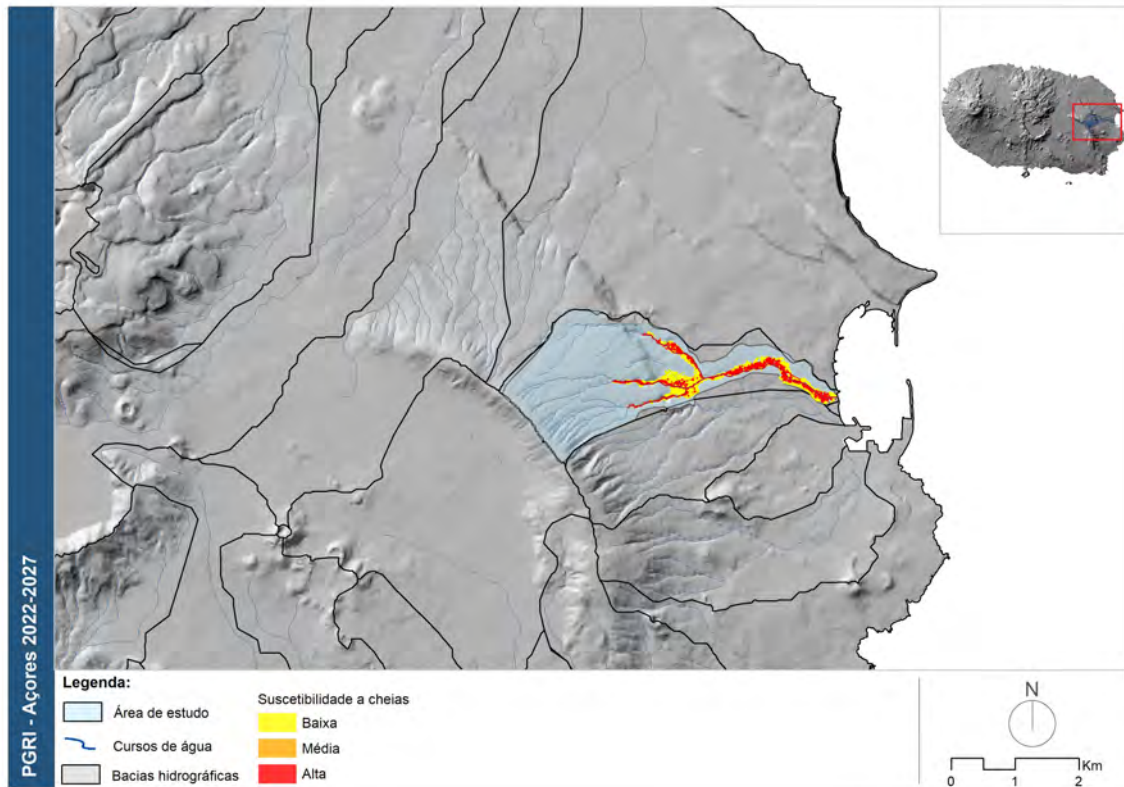


Figura 4.15 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).

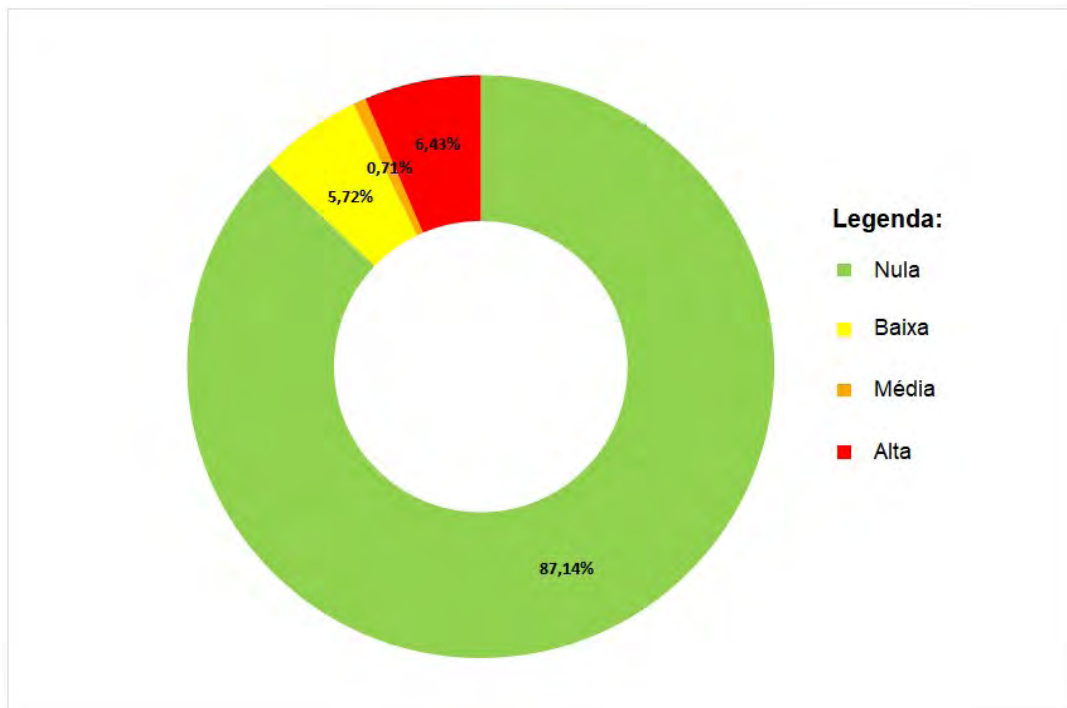


Figura 4.16 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).

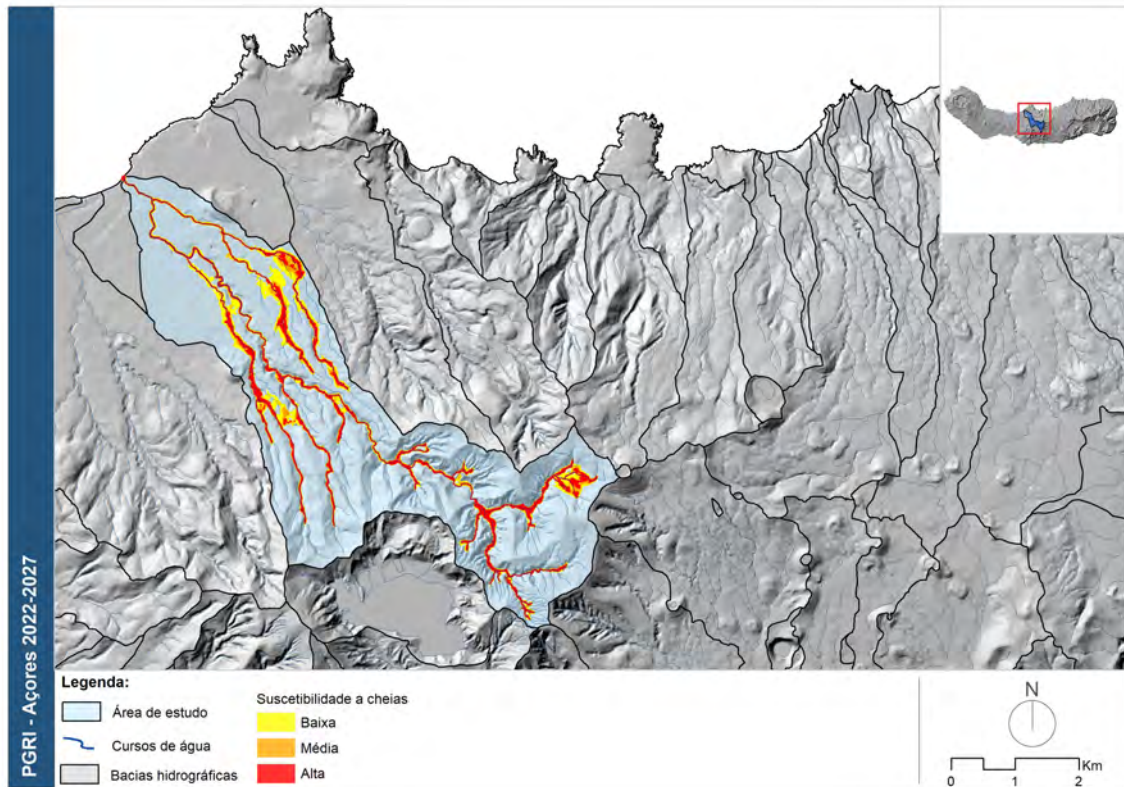


Figura 4.17 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).

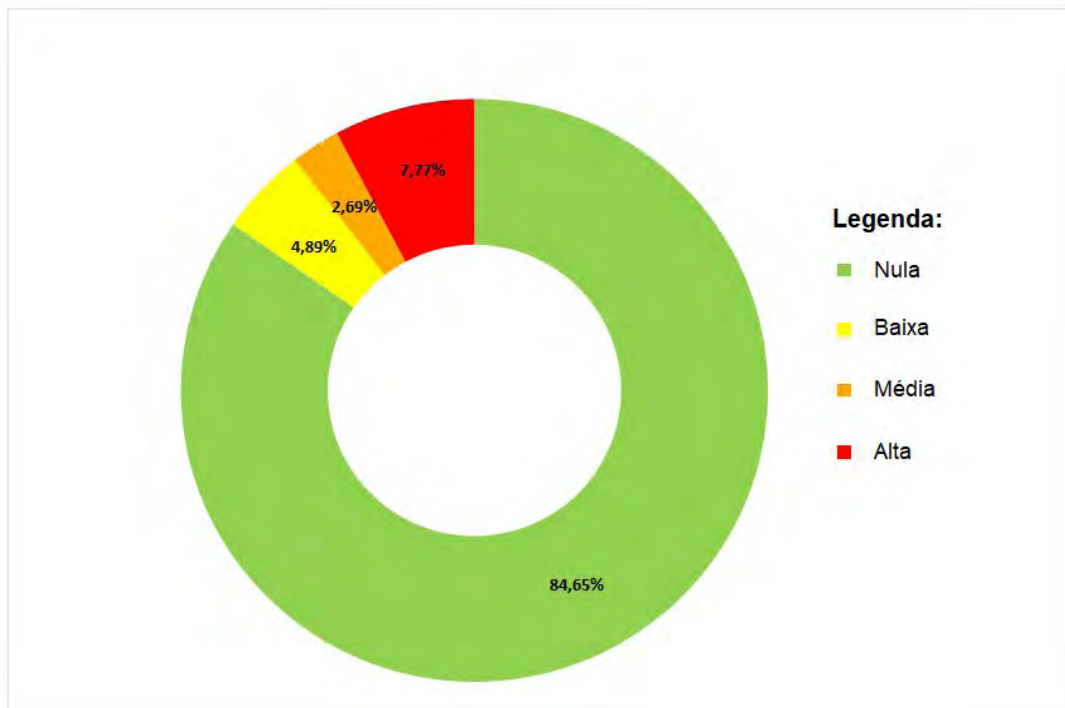


Figura 4.18 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).

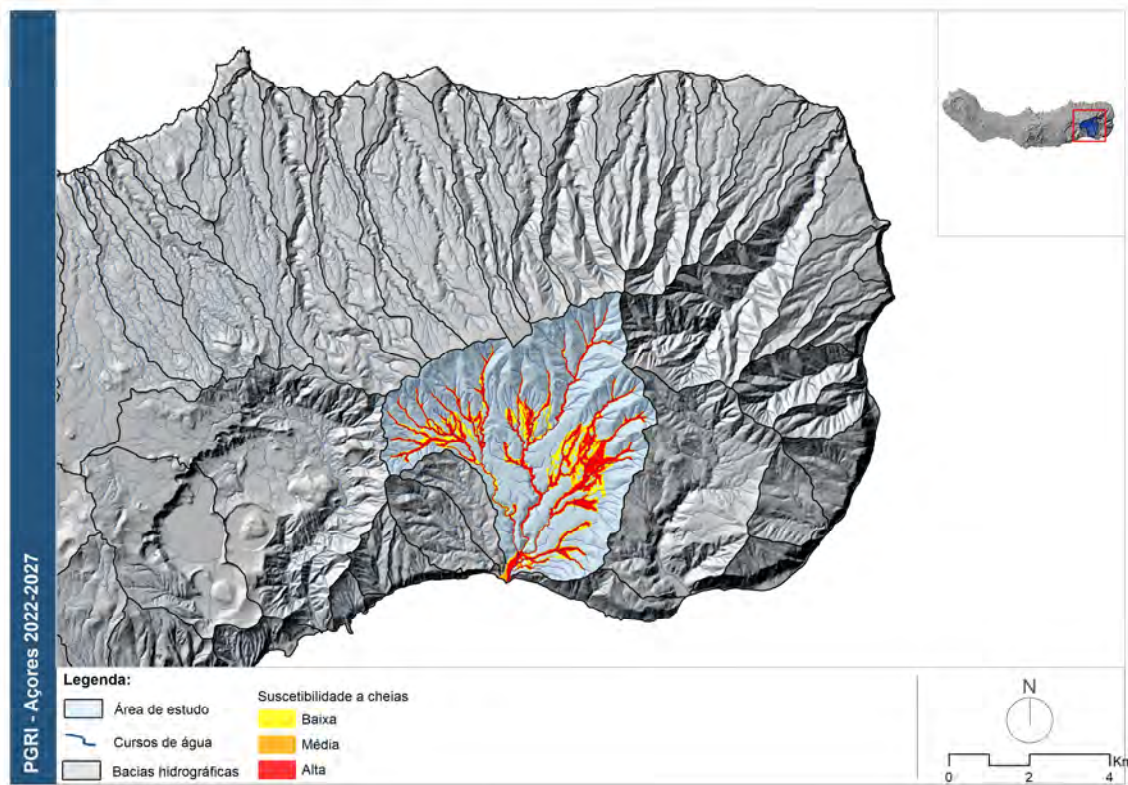


Figura 4.19 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).

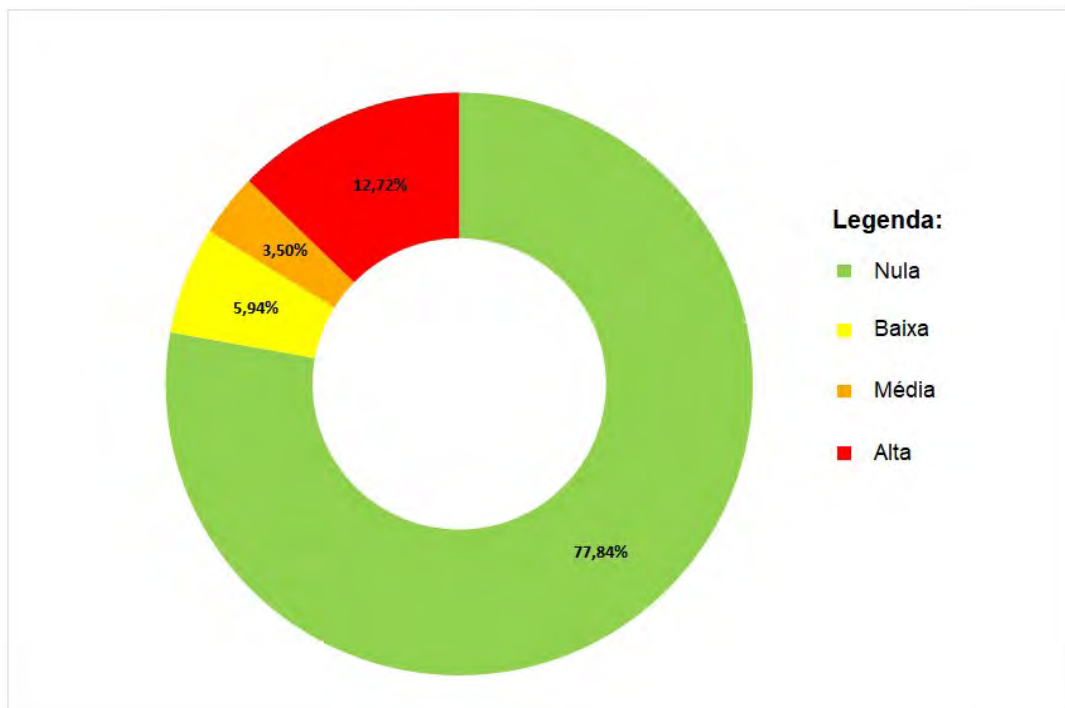


Figura 4.20 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).

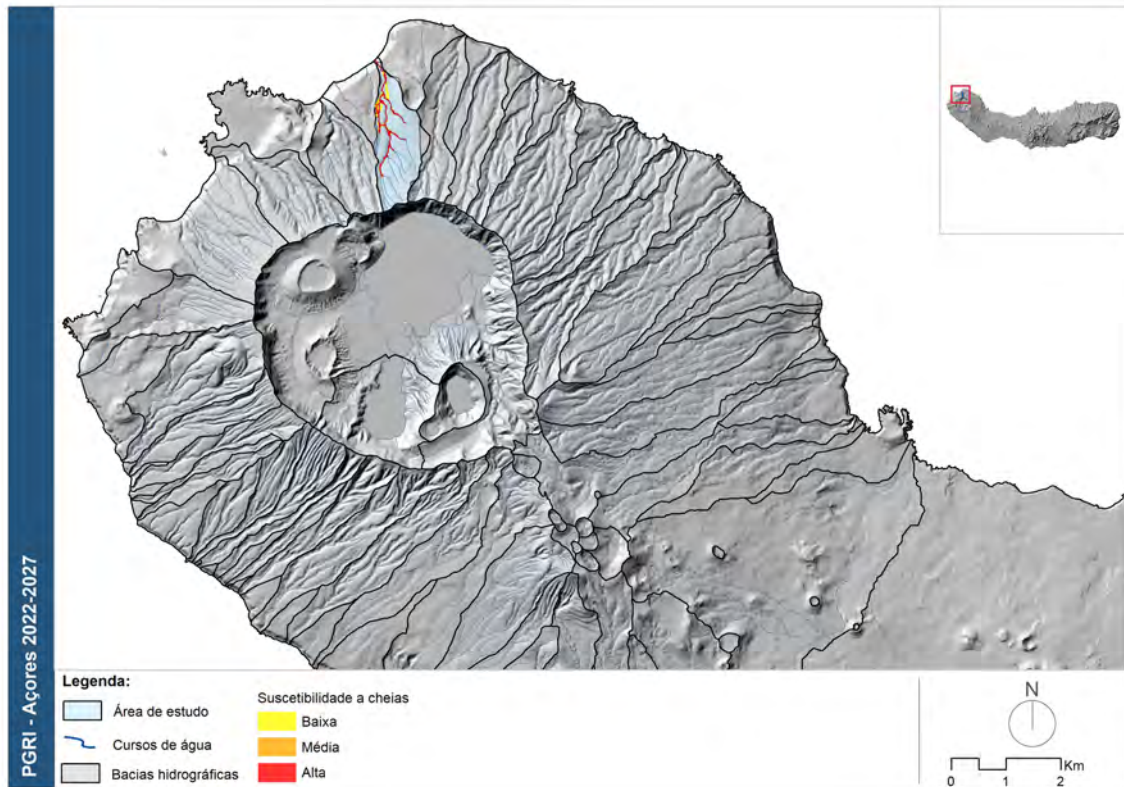


Figura 4.21 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Grota da Areia (ilha de São Miguel).

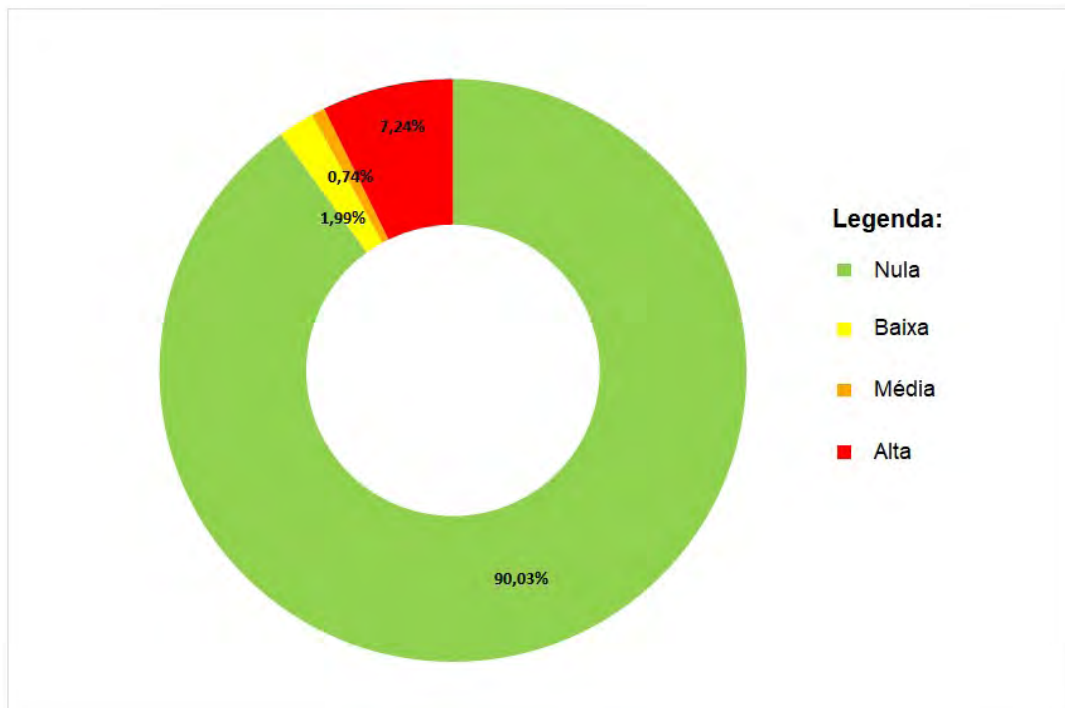


Figura 4.22 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Grota da Areia (ilha de São Miguel).

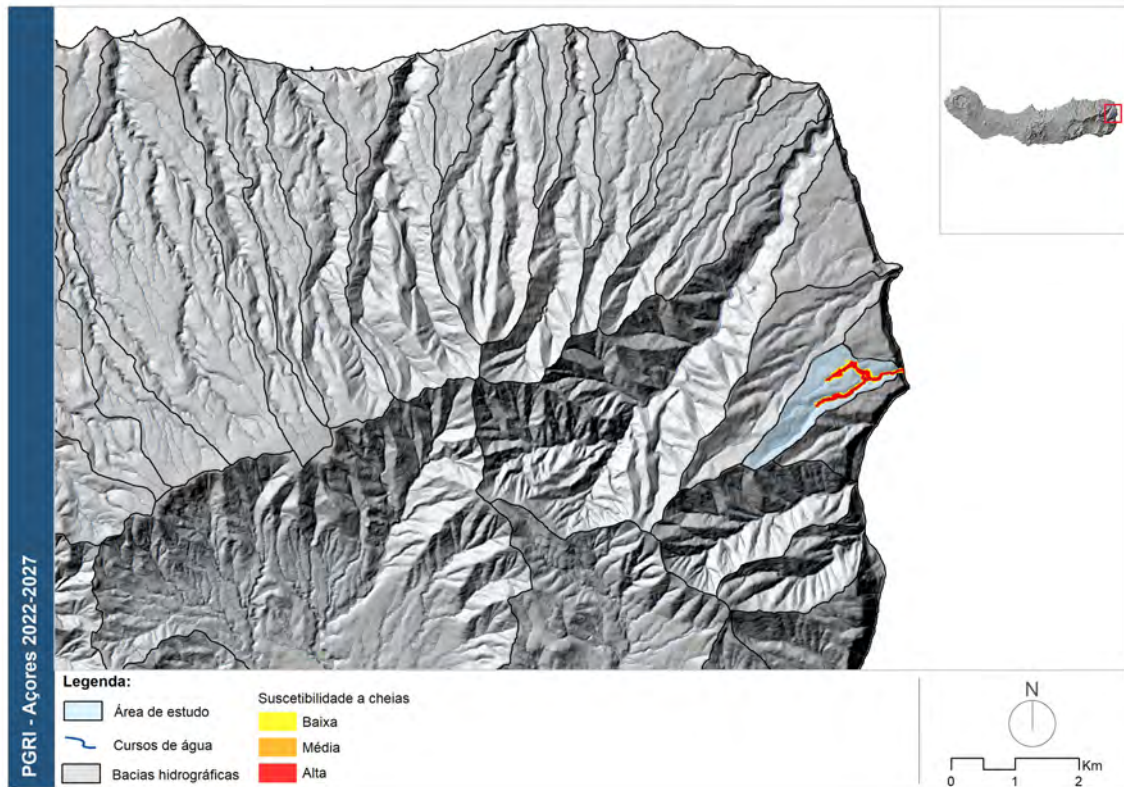


Figura 4.23 | Carta de suscetibilidade a cheias para a bacia hidrográfica da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel).

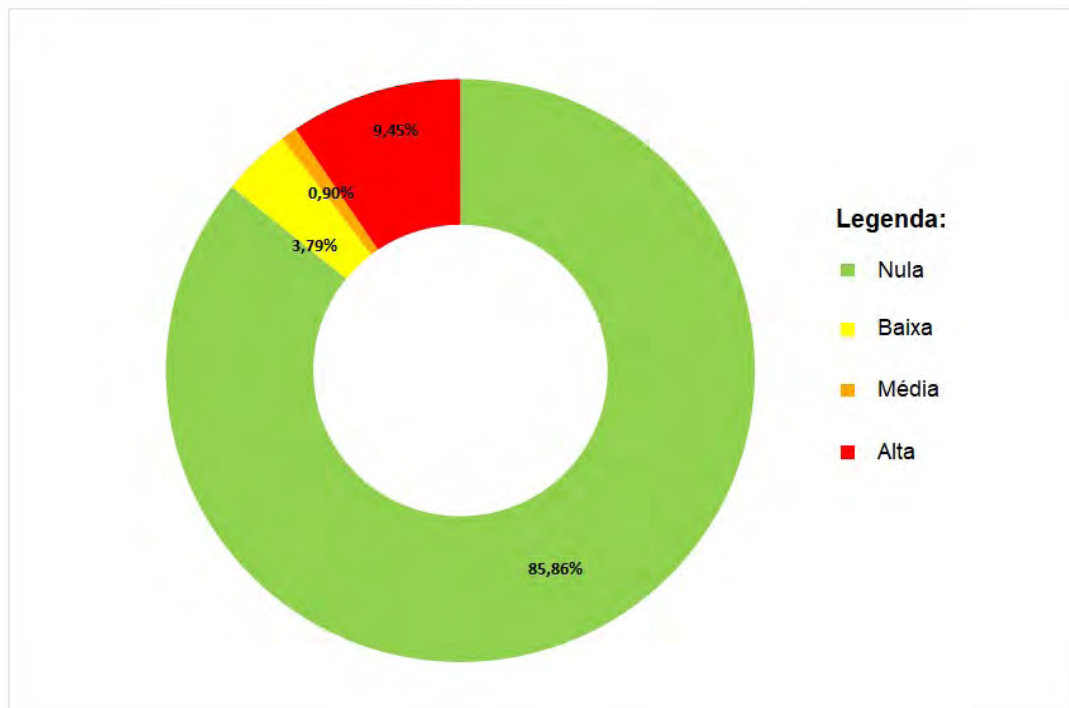


Figura 4.24 | Classes de suscetibilidade (%) a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel).

4.2 | Frentes marítimas vulneráveis a galgamentos e inundações

No relatório referente às Fases I e II do presente projeto é apresentada uma súmula da metodologia que conduziu à definição da vulnerabilidade a galgamentos e inundações costeiras nas quatro áreas de risco potencial selecionadas.

Neste contexto, e como expresso nos relatórios dos trabalhos técnicos preparatórios entretanto desenvolvidos sob a égide da Direção Regional dos Assuntos do Mar (Porteiro, 2018, 2020), para cada área crítica identificada foi determinada a vulnerabilidade ao galgamento e inundação costeira, para o que nove parâmetros diversos foram ponderados, nomeadamente o registo histórico de eventos de galgamento e inundação costeira recentes, o registo histórico de eventos extremos recentes (tempestades, agitação, etc.), o Modelo Digital do Terreno, à batimetria local, o cadastro de estruturas de defesa costeira e respetiva tipologia das obras, à ocupação do solo, os registos de agitação, o registo de marés astronómicas e meteorológicas (*storm surge*) e a determinação da distância à linha de costa (Porteiro, 2020), e reclassificados de acordo com quatro graus de suscetibilidade – nula, baixa, moderada e elevada.

Considerando os resultados obtidos para as frentes marítimas da Ribeira Quente e de Santa Cruz – Lagoa verifica-se uma grande similaridade entre as duas áreas. Com efeito, a fração da área correspondente à vulnerabilidade baixa, média e alta é, respetivamente, igual a 12,25%, 32,19% e 55,56% na Ribeira Quente (Figuras 4.31 e 4.32), e a 9,33%, 39,69% e 50,98% na Santa Cruz – Lagoa (Figuras 4.29 e 4.30). Na frente marítima de São Roque (São Miguel), a fração da área total correspondente às categorias de vulnerabilidade baixa, média e alta é respetivamente igual a 56,90% (Figuras 4.27 e 4.28), 25,48% e 17,62%, sendo que é nesta zona costeira que o primeiro daqueles valores é mais elevado. Por seu turno, é na frente marítima de São Roque (Pico) que a fração da área correspondente à categoria de vulnerabilidade moderada é mais elevada (46,00%) (Figuras 4.25 e 4.26).

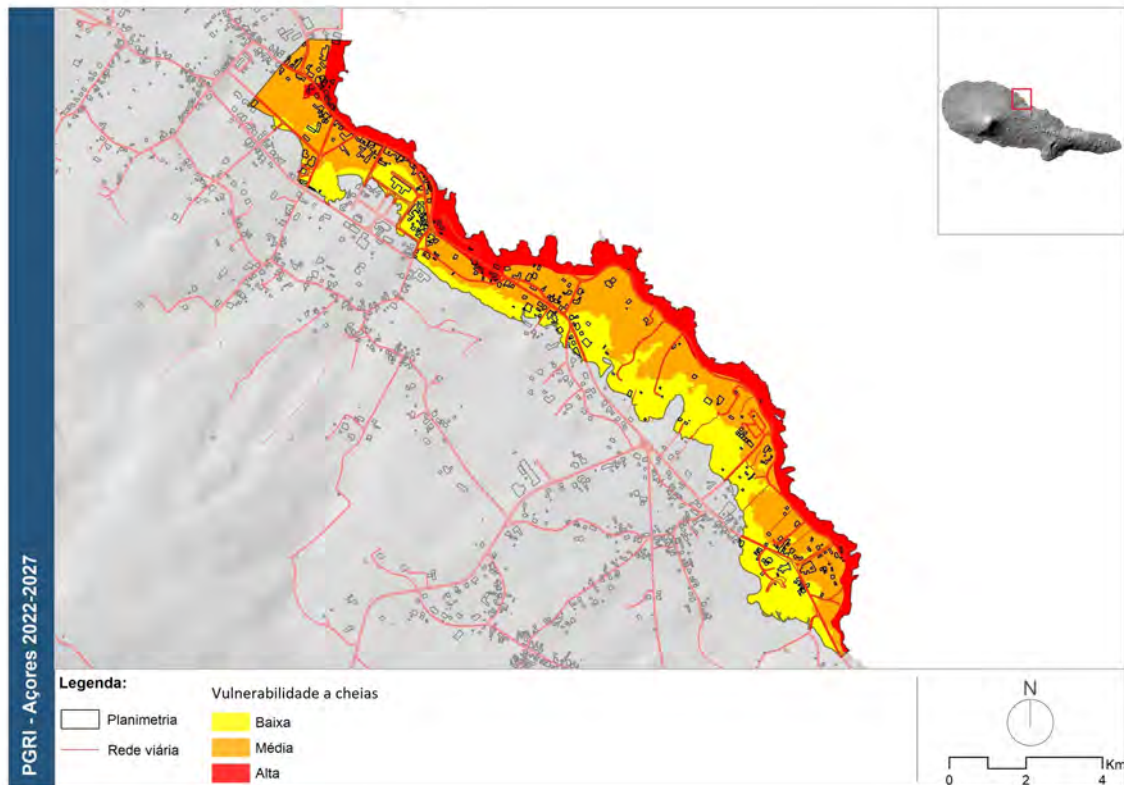


Figura 4.25 | Carta de vulnerabilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico).

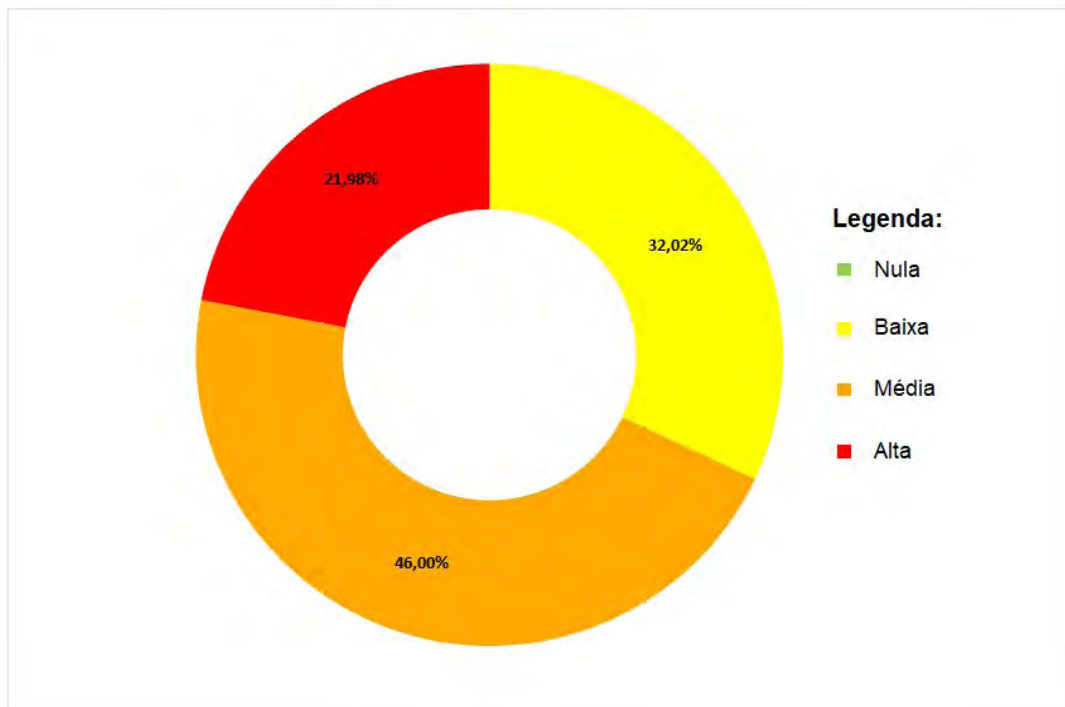


Figura 4.26 | Classes de vulnerabilidade (%) a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico).

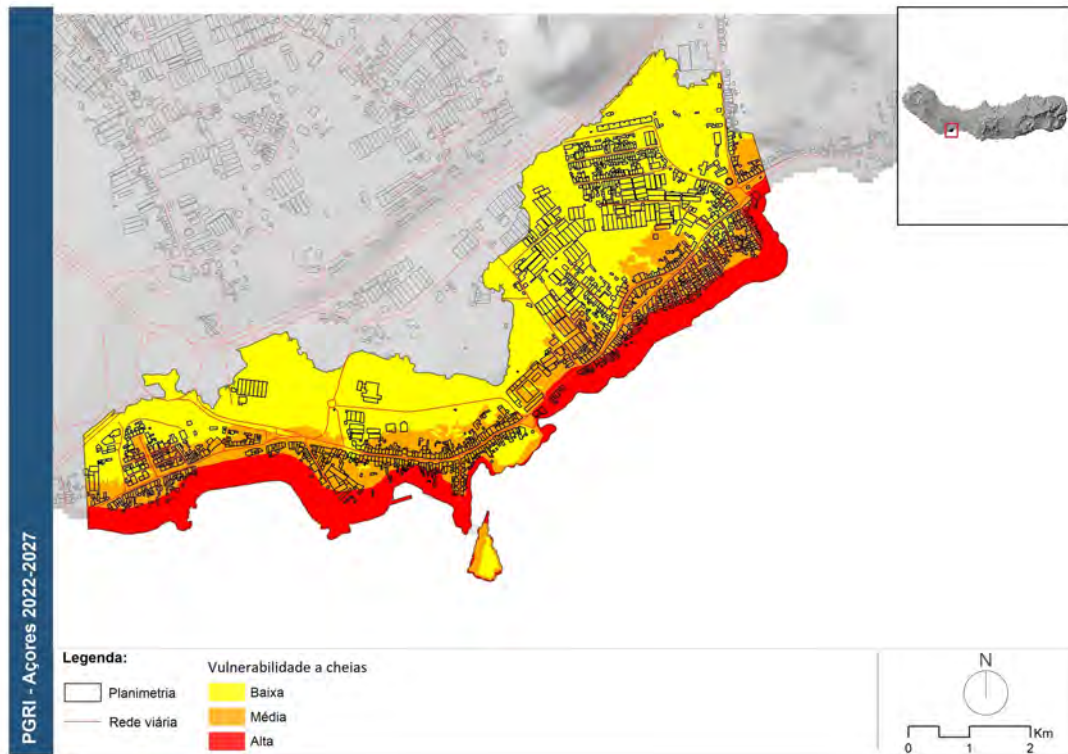


Figura 4.27 | Carta de vulnerabilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).

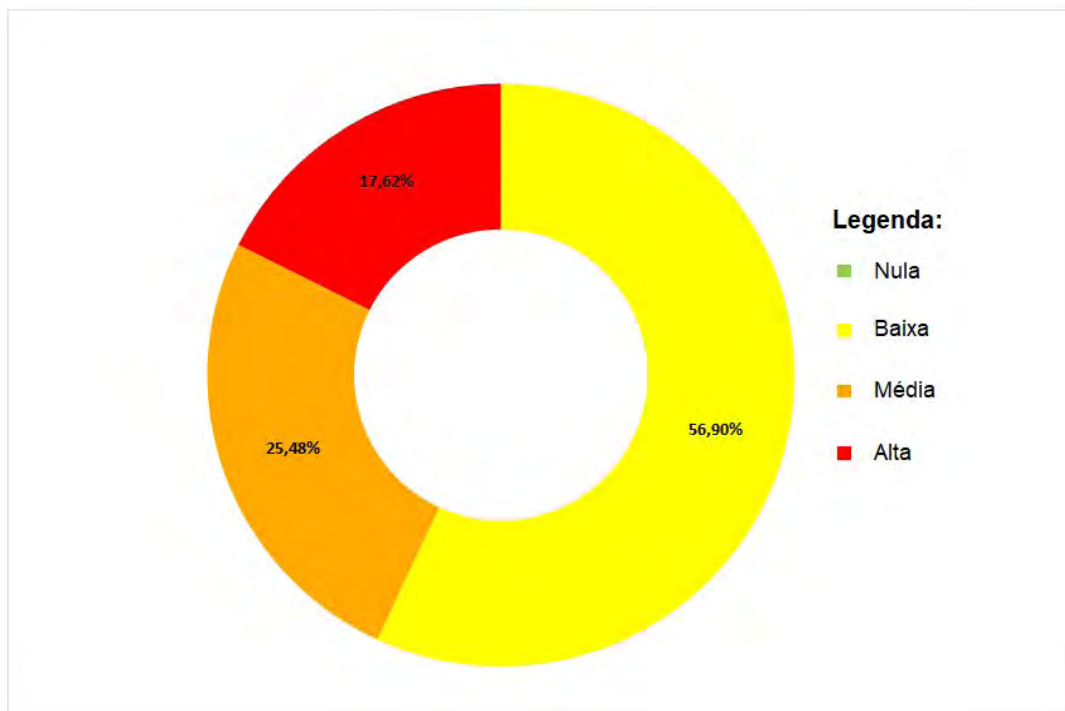


Figura 4.28 | Classes de vulnerabilidade (%) a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).

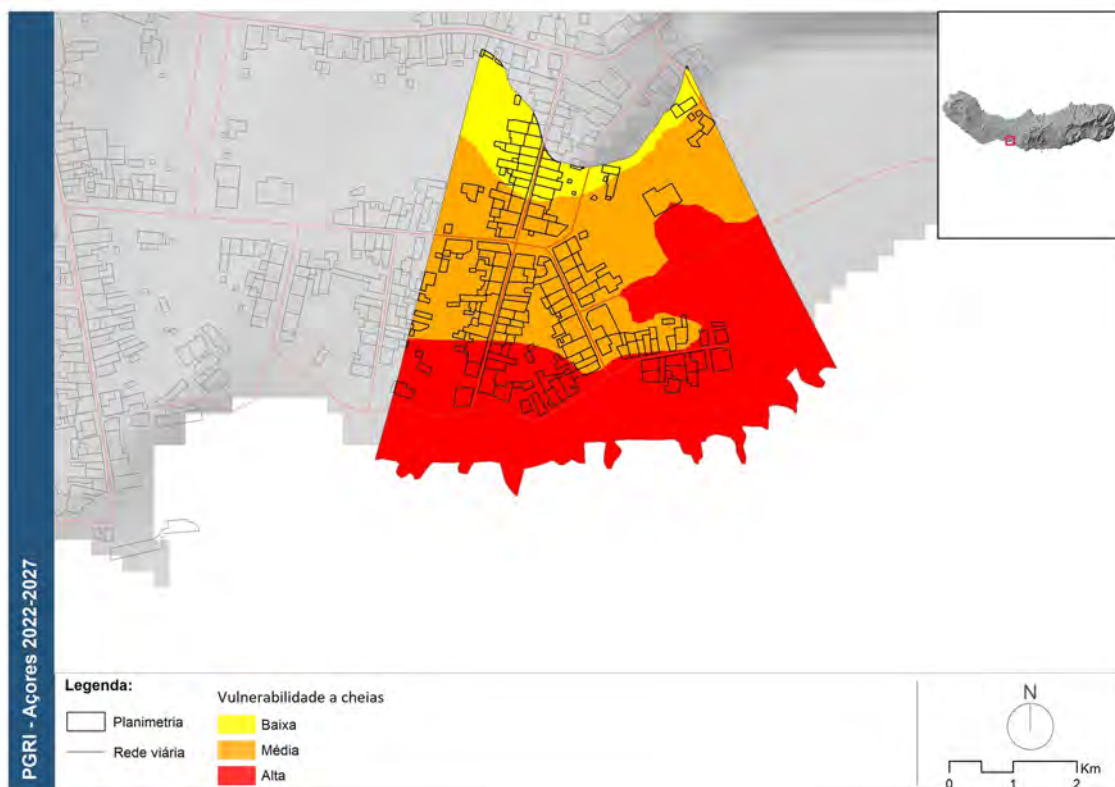


Figura 4.29 | Carta de vulnerabilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz – Lagoa (ilha de São Miguel).

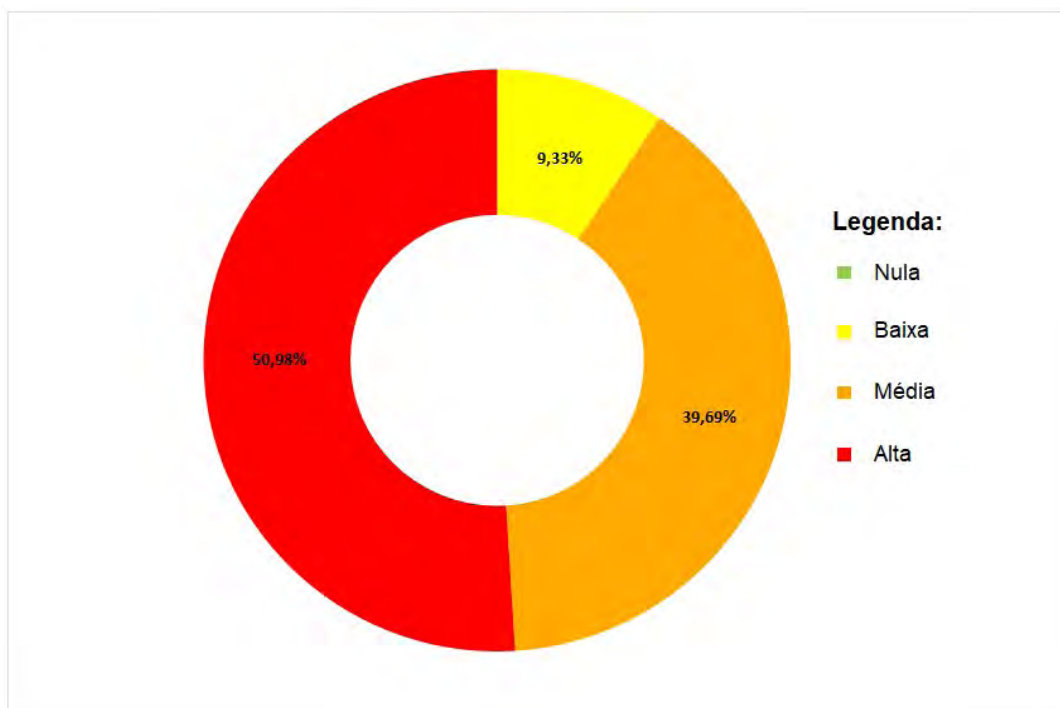


Figura 4.30 | Classes de vulnerabilidade (%) a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz – Lagoa (ilha de São Miguel).

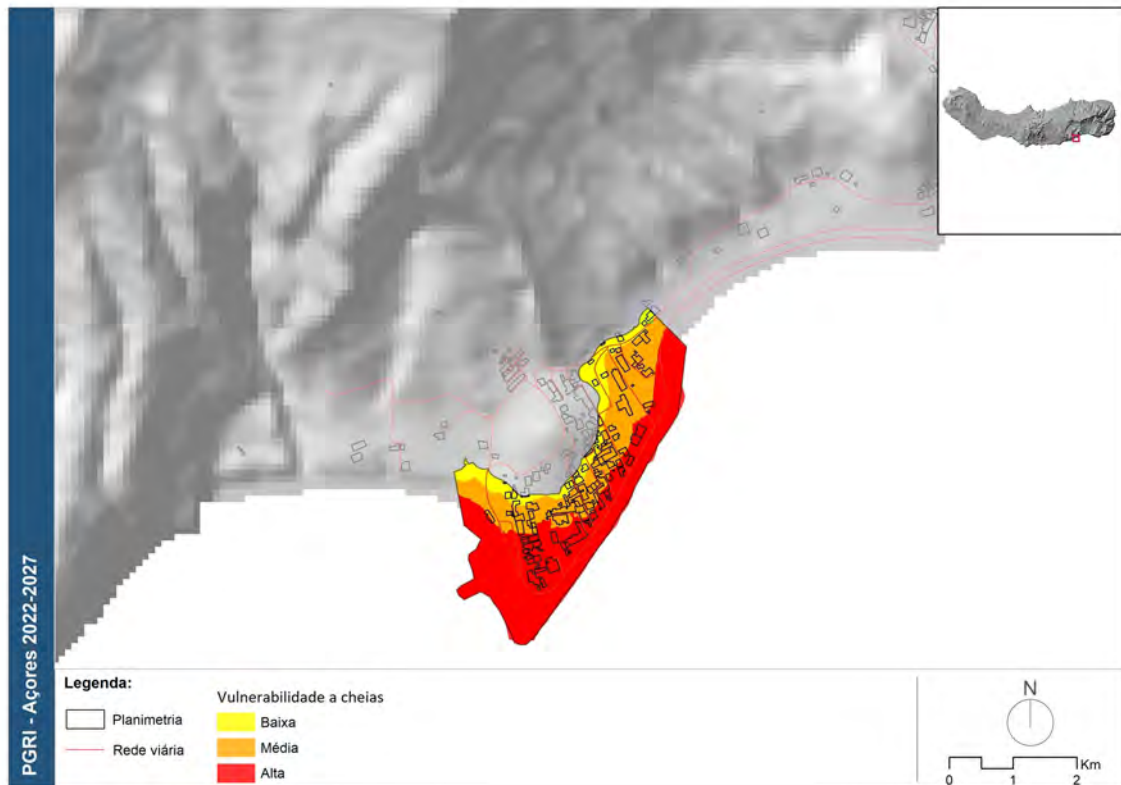


Figura 4.31 | Carta de vulnerabilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).

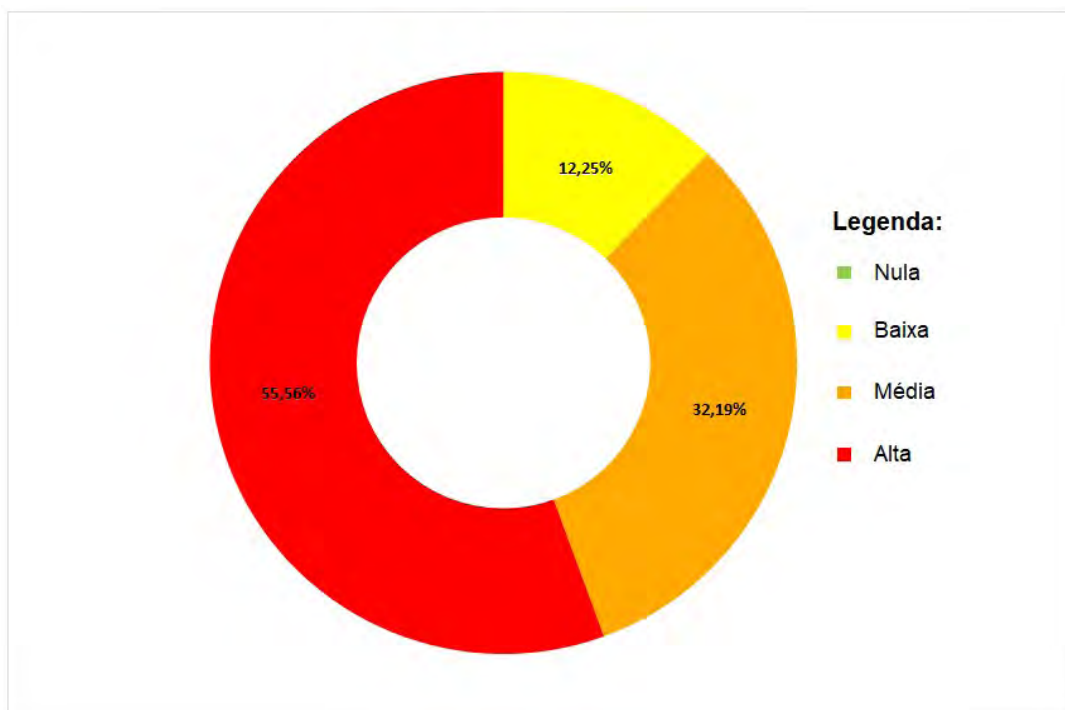


Figura 4.32 | Classes de vulnerabilidade (%) a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).

4.3 | Instrumentos de Gestão Territorial abrangidos pelas zonas inundáveis

4.3.1 | Bacias hidrográficas suscetíveis a cheias fluviais

As áreas delimitadas como zonas suscetíveis a cheias fluviais, encontram-se abrangidas por vários Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), listados na Tabela 4.2. O cruzamento com as categorias de uso do solo e classes de espaço de cada IGT encontra-se detalhado na Tabela 4.3, discriminado em função das classes de suscetibilidade baixa, média e alta.

Tabela 4.2 | Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias fluviais nas bacias hidrográficas em que foram identificados riscos significativos.

Ilha	Bacia Hidrográfica	IGT	Área abrangida pela bacia (ha)
Flores	Ribeira Grande	POOC Flores	11,67
		POBHL Flores	366,76
		PDM Lajes das Flores	1326,05
		PDM Santa Cruz das Flores	259,82
São Jorge	Ribeira Seca	POOC São Jorge	9,28
		PDM Calheta	805,86
Pico	Dilúvio	POOC Pico	10,77
		PDM Madalena	109,67
Terceira	Aqualva	POOC Terceira	20,27
		PDM Praia da Vitória	743,95
	Casa da Ribeira	POOC Terceira	18,97
		PDM Praia da Vitória	534,62
	Porto Judeu	POOC Terceira	82,36
		PDM Praia da Vitória	558,51
		PDM Angra do Heroísmo	2052,31
	São Bento	POOC Terceira	21,25
PDM Angra do Heroísmo		1196,22	
São Miguel	Cinzeiro	POOC São Miguel – Zona Sul	33,23
		PDM Nordeste	153,31

	Grotas Areia	POOC São Miguel – Zona Norte	14,86
		PDM Ponta Delgada	159,75
	Povoação	POOC São Miguel – Zona Sul	112,11
		PDM Povoação	2898,47
	Ribeira Grande	POOC São Miguel – Zona Norte	26,19
		PDM Ribeira Grande	1843,95

Tabela 4.3 | Cruzamento com as categorias de uso do solo e classes de espaço de cada IGT, com as áreas de suscetibilidade à ocorrência de cheias fluviais.

Bacia Hidrográfica	IGT Usos do solo/Classes de espaço	Área com suscetibilidade (hectares)		
		Baixa	Média	Alta
Ribeira Grande Flores	POOC Flores			
	Zona Terrestre de Proteção	0,67	0,72	4,52
	Áreas Vulneráveis	0,11	0,32	4,16
	Áreas Agrícolas	0,24	0,44	2,51
	Domínio Público Marítimo	0,16	0,15	1,95
	Leito dos Cursos de Água	0	0	0,55
	Áreas de Proteção e Conservação da Natureza Marítima	0	0	< 0,01
	Áreas de Proteção e Conservação da Natureza Terrestre	0,01	0,03	1,88
	Reserva Agrícola Regional	0,63	0,57	1,69
	Reserva Ecológica Regional	0,04	0,16	2,82
	Áreas Edificadas	0	0	0
	POBHL Flores			
	Áreas Inundáveis	0,06	0,09	11,84
	Biótopos Habitats	14,86	17,50	56,74
	Leitos de Margens de Cursos de água	1,19	1,04	14,22
	Leitos das Margens das Lagoas	0,22	0,35	10,27
	Lagoas	0,03	0,05	6,06
	Faixas de Proteção de Infraestruturas rodoviárias	0,44	0,54	0,44

Zonas de Proteção à Massa de Água Classificada	2,63	2,41	14,73
Parque Natural de Ilha	14,92	17,57	56,87
Perímetro Florestal	14,64	17,25	53,01
Reserva Ecológica Proposta	14,92	17,57	56,87
Reservas Hídricas	0,03	0,05	6,06
Local de Importância comunitária	14,63	17,24	53,21
Zonas de Proteção de Massas de água Classificadas	2,63	2,41	14,73
Subunidades de Paisagem	14,86	17,50	56,74
Zonamento Geral			
Zona Terrestre Adjacente	12,23	15,07	35,98
zona Terrestre de Proteção	1,45	1,12	6,33
zona Reservada	1,17	1,29	8,37
Plano de Água	0,03	0,05	6,04
Tipologias de Espaço			
Espaços de Usos Mistos	0,83	0,33	0,75
Espaços Naturais	14,03	17,14	49,93
PDM Lajes das Flores			
Leitos cursos de água	4,61	5,25	57,53
Espaços Agrícolas			
Espaços Agrícolas incluídos na R.A.R.	0,75	0,64	1,96
Espaços Agrícolas não incluídos na R.A.R	6,41	6,70	17,38
Reserva Agrícola Regional	0,75	0,64	1,96
Espaços Florestais			
Perímetro Florestal	55,18	64,38	220,70
Espaços Florestais de Produção	3,11	2,54	6,48
Espaços Florestais de Proteção	6,51	7,27	19,69
Espaços Naturais			
Espaços Naturais	54,33	57,76	218,95
Espaços Urbanos			
Perímetros Urbanos	0	0	0
Áreas Urbanas	0	0	0

	PDM Santa Cruz das Flores			
	Locais de importância comunitária	12,57	10,61	23,12
	Reserva Ecológica Regional	12,75	10,65	23,12
	Espaços Agrícolas			
	Espaços Agrícolas não incluídos na R.A.R	2,94	2,41	4,07
	Espaços Florestais			
	Reserva Florestal Natural	2,61	2,04	3,67
	Perímetro Florestal	15,69	13,06	27,19
	Espaços Florestais de Produção	0,18	0,04	0
	Espaços Florestais de Proteção	1,89	1,43	0,83
	Espaços Naturais			
	Espaços Naturais	10,67	9,18	22,29
	Ribeira Seca	POOC São Jorge		
		Uso Urbano	0,88	0,15
Reserva Ecológica		0,06	0,03	0,17
Áreas Especiais de Interesse Ambiental		0	0	0
Outras Áreas Naturais Culturais		0,06	0,03	0,17
Proteção de Leitons Margens Cursos Água		<0,01	<0,01	1,08
PDM Calheta				
Espaços Urbanos				
Áreas Urbanas		3,53	0,75	3,53
Espaço Urbano		1,92	0,55	1,53
Espaços Agrícolas				
Espaços Agrícolas de uso Arável Ocasional		4,11	0,04	0
Espaços Florestais				
Espaços Florestais de Produção		14,69	6,04	17,01
Espaços Florestais de Proteção		0,48	0,09	0,84
Reserva Florestal de Recreio da Silveira		1,56	1,23	4,13
Espaços Culturais e Naturais				
Reserva Ecológica Regional		0,16	0,03	0,39
Dilúvio (Pico)		POOC Pico		

	Áreas Edificadas	0,24	0,06	0,35
	Áreas Edificadas em Zonas de Risco	0,24	0,06	0,35
	Áreas Agrícolas, Florestais e outros usos	1,24	0,35	0,90
	Reserva Agrícola Regional	4,67	1,65	7,19
	Reserva Ecológica	0,72	0,14	1,50
	Outras Áreas Naturais Culturais	3,40	1,28	6,65
	Leitos Margens Cursos Água	0	0	1,27
	Leitos Margens Água do Mar	0,44	0,12	1,14
	PDM Madalena			
	Áreas de Infiltração Máxima	0	0	0
	Áreas de risco de Erosão de Escarpas	0	0	0
	Escarpas e respetivas faixas de proteção	0	0	0
	Arribas, Falésias e faixas de Proteção	0,74	0,14	1,57
	Leitos Margens Água do Mar	0,13	0,02	0,54
	Orla Costeira	0,14	0,02	0,54
	Zona Costeira	0,76	0,14	1,54
	Áreas Urbanas			
	Espaços Urbanos	1,01	0,52	1,51
	Áreas Urbanas Urbanizáveis	1,01	0,52	1,51
	Espaços Agrícolas			
	Espaços Agrícolas de uso Arável Ocasional	0,55	0,24	1,97
	Espaços Agrícolas de uso Arável Permanente ou Ocasional	3,78	1,15	6,73
	Reserva Agrícola Regional	4,83	1,69	8,32
	Espaços Florestais			
	Espaços Florestais de Produção	0	0	0
	Espaços Florestais de Proteção	0	0	0
	Perímetros Florestais	0	0	0
	Espaços Naturais			
	Reserva Natural da Montanha do Pico	0	0	0
Agualva	POOC Terceira			

Uso Natural e Cultural - Áreas de Especial Interesse Ambiental	0,22	0,12	0,65
Reserva Agrícola Regional	0,24	0,15	0,82
Uso Agrícola	0,14	0,09	0,48
Reserva Ecológica	0,12	0,06	0,31
Uso Urbano	0,17	0,06	0,65
PDM Praia da Vitória			
Áreas pertencentes à lista nacional de sítios	0,53	0,27	2,58
Reserva Ecológica Regional			
Arribas e Falésias	0,02	< 0,01	0,01
Cabeceiras – Linhas de água	2,10	1,03	15,86
Faixa de proteção de falhas e fraturas	1,17	0,42	2,68
Zonas Declivosas de risco e erosão	4,34	2,31	28,83
Espaços Urbanos			
Espaços Urbanos e Urbanizáveis	7,30	4,48	14,31
Sub-espacos de Alta Densidade	2,57	2,24	7,20
Sub-espacos de Baixa Densidade	4,71	2,22	7,26
Espaços Agrícolas			
Sub-espacos Agrícolas	1,71	0,66	3,00
Sub-espacos Agro-Pastoris	2,86	1,99	18,18
Reserva Agrícola Regional	1,64	0,65	3,18
Espaços Florestais			
Perímetro Florestal	0	0	0
Sub-espacos Florestais	3,28	1,61	22,23
Sub-espacos Silvo-Pastoris	4,26	2,17	22,10
Reserva Florestal Natural Parcial	0	0	0
Espaços Naturais			
Sub-espaco Natural	0,44	0,22	2,23
Áreas de Reserva Proteção e Conversação da Natureza	1,71	0,65	3,14
Espaços Industriais			
Sub-espaco Industrial do Concelho	0	0	0

Casa da Ribeira	POOC Terceira			
	Uso Natural e Cultural - Áreas de Especial Interesse Ambiental	0,26	0,07	0,31
	Uso Natural e Cultural - Arribas e Zonas de Proteção	0,06	0	0,05
	Reserva Agrícola Regional	2,32	0,47	2,37
	Uso Agrícola	2,32	0,47	2,37
	Reserva Ecológica	0,16	0	0,10
	Uso Urbano	0,91	0,22	1,70
	PDM Praia da Vitória			
	Suspensão Parcial do PDM	1,43	0,02	0,07
	Faixa de proteção da Zona Litoral	0,30	0	0,10
	Condicionantes Militares	1,04	0,14	1,56
	Área de proteção das Instalações Exteriores à Base	1,04	0,14	1,56
	Reserva Ecológica Regional			
	Cabeceiras – Linhas de água	0	0	0
	Faixa de proteção de falhas e fraturas	1,13	0,09	1,54
	Zonas Declivosas de risco e erosão	3,27	0,18	4,73
	Espaços Urbanos			
	Espaços Urbanos e Urbanizáveis	7,36	0,91	5,57
	Sub-espaços Urbanizáveis	0	0	0
	Sub-espaços de Alta Densidade	2,29	0,19	1,11
	Sub-espaços de Baixa Densidade	5,36	0,60	4,20
	Sub-espaços Turísticos	0,27	0,17	0,78
	Espaços Agrícolas			
	Sub-espaços Agrícolas	19,20	2,58	22,33
	Reserva Agrícola Regional	19,71	2,62	22,60
	Espaços Florestais			
	Sub-espaços Florestais	0	0	0
	Sub-espaços Silvo-Pastoris	0	0	0
	Espaços Naturais			
	Sub-espaço Natural	3,43	0,25	5,96
	Áreas de Reserva Proteção e Conversação da Natureza	19,34	2,58	22,42

	Espaços Industriais			
	Sub-espço Industrial de Produção de Energia / Alternativa	0	0	0
	Unidades Operativas de Planeamento de Gestão	0	0	0
	Subespaços Industriais do Concelho	0	0	0
Porto Judeu	POOC Terceira			
	Uso Natural e Cultural - Arribas e Zonas de Proteção	0,05	0,04	0,39
	Reserva Agrícola Regional	0,58	0,39	0,14
	Uso Agrícola	0,58	0,39	0,14
	Reserva Ecológica	0,09	0,06	0,45
	Uso Urbano	2,02	1,77	4,78
	Uso Urbano em Zona de Risco	0,24	0,15	0,50
	PDM Praia da Vitória			
	Condicionantes Militares	0	0	0
	Área de proteção das Instalações Exteriores à Base	0	0	0
	Espaços Agrícolas			
	Subespaços Agrícolas	0	0	0
	Reserva Agrícola Regional	0	0	0
	Espaços Florestais			
	Sub-espços Florestais	0	0	0
	Sub-espços Silvo-Pastoris	0	0	0
	Espaços Naturais			
	Áreas de Reserva Proteção e Conversação da Natureza	0	0	0
	Lagoas	0	0	0
	Espaços Industriais			
	Sub-espço Industrial de Produção de Energia / Alternativa	0	0	0
	Reserva Ecológica Regional			
	Áreas máximas de infiltração	0	0	0
	Faixa de proteção de falhas e fraturas	0	0	0
	Zonas Declivosas de risco e erosão	0	0	0
	PDM Angra do Heroísmo			

	Linha de costa 50m	0,12	0,09	0,70
	Reserva Ecológica Regional			
	Áreas máximas de infiltração	29,11	13,42	51,50
	Costa	0,08	0,06	0,44
	Zonas Declivosas de risco e erosão	0	0	0
	Espaços Urbanos			
	Zonas Urbanizadas	4,00	3,91	13,90
	Zonas Urbanizáveis	0,87	0,59	1,54
	Espaços Agrícolas			
	Espaços Agrícolas não Integrados RAR	2,16	1,34	0,76
	Reserva Agrícola Regional	65,84	28,80	80,32
	Espaços Naturais			
	Lagoas	0	0	0
	Zonas Húmidas	0	0	0
São Bento	POOC Terceira			
	Uso Natural e Cultural - Arribas e Zonas de Proteção	0,07	0,03	0,58
	Reserva Ecológica	0,09	0,03	1,25
	Uso Urbano	1,34	0,07	2,04
	Uso Urbano em Zona de Risco	0	0	0
	PDM Angra do Heroísmo			
	Zonas Classificadas	12,23	4,19	15,16
	Linha de costa 50m	0,05	0,02	0,41
	Suspensões	0,28	0,33	1,04
	Espaços Urbanos			
	Zonas Urbanizadas	16,73	6,53	36,70
	Zonas Urbanizáveis	7,44	2,86	13,13
	Espaços de Equipamentos Coletivos	1,81	1,68	4,60
	Espaços Agrícolas			
Espaços Agrícolas não Integrados RAR	0,71	0,15	0,78	
Reserva Agrícola Regional	6,04	2,78	11,73	

	Espaços Florestais			
	Perímetro Florestal de Recreio	0	0	0
	Reserva Florestal	0	0	0
	Espaços Naturais			
	Espaços Naturais	2,88	0,82	3,59
	Espaços Verdes - Enquadramento	3,36	1,35	4,13
	Lagoas	0	0	0
	Zonas Húmidas	0	0	0
	Espaços Industriais			
	Espaços Industriais	4,21	1,29	5,79
	Indústria Extrativa Existente	0,15	0,11	1,61
	Indústria Extrativa de Inertes	0,15	0,11	1,61
	Espaços Pequena Indústria - Armazéns	0	0	0
	Reserva Ecológica Regional			
	Zonas de infiltração máxima	0	0	0
	Zonas de risco e erosão	0	0	0
	Cabeceiras e Linhas de água	5,90	1,59	8,82
	Costa	0,09	0,03	1,25
	Cinzeiro	POOC São Miguel – Zona Sul		
		Reserva Ecológica Regional	1,61	0,35
Leito Margens água do Mar		0,26	0,07	0,66
Áreas de reserva e Proteção de solos, Espécies Vegetais e Animais		1,75	0,37	4,96
Espaços Agrícolas				
Reserva Agrícola Regional		0,14	0,02	0,40
Áreas Agrícolas		0,11	0,02	0,18
Espaços Urbanos				
Área em Perímetro Urbano		1,76	0,60	4,13
Solo Urbanizado		1,76	0,60	4,13
Áreas Edificadas		0,91	0,26	1,57
Uso Atual do Solo – Áreas Edificadas		0,24	0,08	0,78

	Espaços Naturais			
	Uso Natural e Cultural - Áreas de Especial Interesse Ambiental	0	0	< 0,01
	Uso Natural e Cultural – Outras Áreas: Arribas	1,64	0,35	4,91
	Uso Natural e Cultural – Outras Áreas: Linhas de água	0,02	0,03	2,94
	PDM Nordeste			
	Espaços Agrícolas			
	Áreas Agrícolas	0,98	0,19	1,64
	Espaços Naturais			
	Espaços Naturais Culturais	1,18	0,30	3,33
	Espaços Verdes	0	0	1,47
	Parque Natural de Ilha	0	0	0
	Espaços RAR	0,33	0,03	0,44
	Reserva Ecológica	1,80	0,41	8,15
	Espaços Florestais			
	Perímetro Florestal	0	0	0
	Espaços Agro-Florestais	1,85	0,30	5,07
	Espaços Urbanos			
	Solos Urbanizados	1,78	0,59	2,97
	Grota da Areia	POOC São Miguel – Zona Norte		
		Espaços Urbanos		
Área em Perímetro Urbano		0,40	0,14	1,38
Espaços Urbanos de Uso Restrito		0,14	0,10	1,17
Espaços Agrícolas				
Reserva Agrícola Regional		0,74	0,04	0,48
Áreas Agrícolas		0,83	0,04	0,32
Espaços Naturais				
Uso Natural e Cultural – Espaços de Arribas e Linhas de Água		0,07	0,03	0,59
Uso Natural e Cultural – Faixa de Proteção de Arribas		0,03	0,04	0,35
Uso Natural e Cultural – Praias		<0,01	<0,01	0,08
Uso Natural e Cultural – Espaços Naturais de Proteção		<0,01	0	<0,01

	PDM Ponta Delgada			
	Espaços Urbanos			
	Áreas Predominantemente Habitacionais	0,93	0,63	3,13
	Espaços Naturais			
	Reserva Ecológica Regional	1,04	0,30	5,87
	Espaços Florestais			
	Áreas Florestais	0,45	0,26	4,17
	Espaços Agrícolas			
	Áreas Agrícolas	1,76	0,25	3,86
	Reserva Agrícola Regional	0,16	0,21	1,81
Povoação	POOC São Miguel – Zona Sul			
	Áreas de reserva e Proteção de solos, Espécies Vegetais e Animais	3,58	2,11	8,85
	Área de Jurisdição Portuária	< 0,01	0,49	0,20
	Áreas Balneares	0	0	0,10
	Leito Margens água do Mar	0,01	0,50	0,93
	Reserva Ecológica Regional	1,90	1,12	6,71
	Reserva Agrícola Regional	1,96	1,15	2,45
	RARRER	0,28	0,15	0,31
	Espaços Agrícolas			
	Áreas Agrícolas	3,07	1,78	3,46
	Espaços Urbanos			
	Área em Perímetro Urbano	9,51	8,15	21,72
	Solo Urbanizado	4,20	5,48	14,47
	Áreas Edificadas	3,45	4,97	10,37
	Áreas Edificadas em Zona de Risco	0,88	0,56	3,73
	Uso Atual do Solo – Áreas Edificadas	2,28	3,85	10,63
	Espaços Florestais			
	Áreas Florestais	0,02	< 0,01	< 0,01
	Espaços Naturais			
	Uso Natural e Cultural – Outras Áreas: Arribas	0	0	0,18

Uso Natural e Cultural – Linhas de Água	0,44	0,42	7,32
Uso Natural e Cultural – Outras Áreas: Faixa Marítima	0	< 0,01	0,38
PDM Povoação			
Espaços Urbanos			
Zona Urbana	4,12	4,04	14,99
Zona Urbana Programada	1,52	1,00	2,91
Zona Urbana Consolidada	4,80	5,77	16,67
Zona Histórica	0,13	0,92	0
Zona Sujeita a Recuperação	0,55	0,28	0,13
Zonas Balneares	0	0	0,09
Espaços Naturais			
Zonas Naturais	17,05	8,00	153,26
Áreas Ecologicamente Sensíveis	56,76	30,36	116,75
Outras Áreas RER	172,29	101,49	368,65
<ul style="list-style-type: none"> • Reserva Ecológica Regional 			
Áreas estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos	84,76	45,70	174,04
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do Solo	24,81	16,50	87,69
<ul style="list-style-type: none"> • Parque Natural de Ilha 			
Reserva Natural do Pico da Vara	0,27	0,14	0,70
Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Tronqueira e Planalto	35,41	20,69	88,21
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de Prevenção de Riscos Naturais 			
Zonas Adjacentes	0,01	0,13	3,42
Áreas de instabilidade de vertentes	0,89	0,44	0,54
Espaços Florestais			
Espaços Florestais de Produção	54,50	33,22	80,42
Espaços Agrícolas			
Reserva Agrícola Regional	60,18	33,35	86,40
Áreas a Desafetar da RAR	2,65	0,61	0,81
Outras Áreas RAR	107,68	62,94	266,22
Zonas Agrícolas incluídas na RAR	54,07	31,17	66,77

	Zonas Agrícolas não incluídas na RAR	38,95	22,65	55,54
	Espaços Industriais			
	Parque Industrial da Povoação	1,54	0	0
	Zona Industrial Local	0	0	0
	Zonas Portuárias	<0,01	0,33	0,07
	POOC São Miguel – Zona Norte			
	Espaços Urbanos			
	Área em Perímetro Urbano	0,52	0,38	2,08
	Espaços Urbanos de Uso Restrito	0,24	0,17	1,64
	Espaços Agrícolas			
	Áreas Agrícolas	0	0	<0,01
	Espaços Naturais			
	Uso Natural e Cultural – Espaços de Arribas e Linhas de Água	0	<0,01	0
	Uso Natural e Cultural – Faixa de Proteção de Arribas	0,13	0,11	0,48
	Uso Natural e Cultural – Praias	<0,01	<0,01	0,07
	PDM Ribeira Grande			
	Espaços Urbanos			
Ribeira Grande	Zonas Urbanas	1,95	1,57	4,60
	Áreas Turísticas	0	0	0
	Espaços Urbanizáveis de Média Densidade	0,32	0,39	0,52
	Núcleo Histórico	0,39	0,38	1,19
	Planos de Urbanização	5,21	3,89	10,38
	Proteção do Passeio Atlântico	0,17	0,15	0,81
	Proteção de Imóveis Classificados	0,18	0,11	0,88
	Espaços Naturais			
	Zonas Naturais	0,02	0,03	0,13
	Monumentos Naturais (Caldeira Velha)	0	0	0
	Reserva Ecológica Regional	40,35	24,42	98,72
	Reserva Natural da Lagoa do Fogo	18,43	11,33	49,42
	Sítio de Importância Comunitária da Lagoa do Fogo	13,87	8,82	37,57

Espaços Florestais			
Zonas Agrícolas Mistas e Florestais	13,84	7,36	15,12
Espaços Agrícolas			
Reserva Agrícola Regional	29,34	12,70	17,87
Espaços Industriais			
Áreas da Geotermia	0,09	0	0
Indústria Existente	0	0	0
Indústria Proposta	0	0	0
Novas Indústrias	1,71	1,83	0,53
Áreas de exploração de Pedreiras Existentes	2,07	1,87	1,29
Áreas de Pedreiras Licenciadas Recuperadas	0,03	< 0,01	0
Áreas de Pedreiras Propostas	1,28	0,94	0,09

4.3.2 | Frentes marítimas suscetíveis a galgamentos e inundações costeiras

As áreas delimitadas como frentes marítimas suscetíveis a galgamentos e inundações costeiras, encontram-se abrangidas por vários Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), listados na Tabela 4.4. O cruzamento com as categorias de uso do solo e classes de espaço de cada IGT encontra-se detalhado na Tabela 4.5, discriminado em função das classes de suscetibilidade baixa, média e alta.

Tabela 4.4 | Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a galgamentos e inundações costeiras nas frentes marítimas em que foram identificados riscos significativos.

Ilha	Frente marítima	IGT	Área abrangida pela frente marítima (ha)
Pico	São Roque	POOC Pico	68,53
		PDM São Roque do Pico	68,53
São Miguel	São Roque	POOC São Miguel – Zona Sul	46,96
		PDM Ponta Delgada	46,96
	Lagoa	POOC São Miguel – Zona Sul	4,67
		PDM Lagoa	4,67

	Ribeira Quente	POOC São Miguel – Zona Sul	7,15
		PDM Povoação	7,15

Tabela 4.5 | Cruzamento com as categorias de uso do solo e classes de espaço de cada IGT, com as áreas de suscetibilidade à ocorrência de a galgamentos e inundações costeiras.

Frente marítima	IGT Usos do solo/Classes de espaço	Área com suscetibilidade (hectares)		
		Baixa	Média	Alta
São Roque	POOC São Miguel – Zona Sul			
	Áreas de reserva proteção solos espécies vegetais e animais	0,33	0,41	3,68
	Leito de margens água do mar	0,57	3,21	8,36
	Áreas Balneares	0	0	0,04
	Reserva Ecológica Regional	0,33	0,41	3,68
	Espaços Urbanos			
	Área em Perímetro Urbano	25,68	11,92	3,75
	Solo Urbanizado	25,68	11,92	3,75
	Áreas Edificadas	25,60	11,68	1,93
	Áreas Edificadas em Zona de Risco	0	0,32	0,56
	Uso Atual do Solo – Áreas Edificadas	19,04	11,21	2,04
	Espaços Agrícolas			
	Áreas Agrícolas	1,60	0	0
	Espaços Naturais			
	Uso Natural e Cultural – Outras Áreas: Arribas	0,41	0,65	3,96
	Outras áreas naturais, culturais – faixa marítima de proteção	0	0,01	1,56
	PDM Ponta Delgada			
	Solos Urbanizados			
	Área de Reconversão Urbanística	2,29	6,93	3,71
	Áreas Equipamentos Coletivos	1,33	0,07	0
	Áreas Habitacionais Mistas Nível III	1,38	0	0
	Áreas Habitacionais Mistas Nível IV	3,63	0,33	0
	Áreas de Interesse Cultural	1,86	0	0
	Áreas Mistas de Média Densidade	0,04	0	0

	Áreas Predominantemente Habitacionais	15,52	4,58	0,04
	Unidades Operativas Planeamento de Gestão	0,16	0	0
	Espaços Naturais			
	Áreas de Proteção de Arribas	0,33	0,40	2,18
	Áreas Verdes - Enquadramento	1,07	0	0
	Áreas Verdes - Proteção	0,16	0,01	0
	Leitos e Margens das águas do mar	0,65	4,36	5,87
	Medidas Preventivas	2,30	0,04	0
	Reserva Ecológica			
	Praias Arribas e incluindo Faixas de Proteção	0,33	0,40	2,11
	Reserva Ecológica Regional	0,33	0,44	4,73
	Lagoa	POOC São Miguel – Zona Sul		
Zona Terrestre de Proteção		0,45	1,90	2,32
Reserva Ecológica Regional		0	0	1,17
Leito de margens água do mar		0	0	1,32
Solos Urbanizados				
Área em Perímetro Urbano		0,45	1,90	1,39
Solo Urbanizado		0,45	1,90	1,39
Áreas Edificadas		0,48	1,90	1,27
Uso Atual do Solo – Áreas Edificadas		0,42	1,36	0,96
Espaços Naturais				
Uso Natural e Cultural – Outras Áreas: Arribas		0	0	1,05
PDM Lagoa				
Solos Urbanizados				
Urbanizados – Espaços Centrais		0,37	1,35	0,78
Perímetros Urbanos		0,45	1,90	1,27
UOPG		0,45	1,90	2,37
Espaços Naturais				
Leitos e Margens das águas do mar		0	0	1,23
Reserva Ecológica				

	Espaços naturais – Áreas inseridas na RE	0	0	1,10
	Arribas e Falésias	0	0	1,05
Rib ^a Quente	POOC São Miguel – Zona Sul			
	Áreas Balneares	0	0,04	0,13
	Reserva Ecológica Regional	0,11	0,14	0,23
	Zona Terrestre de Proteção	0,89	2,33	3,93
	Leitos e Margens das águas do mar	0,11	0,18	2,35
	Áreas de reserva proteção solos espécies vegetais e animais	0,11	0,14	0,23
	Solos Urbanizados			
	Área em Perímetro Urbano	0,89	2,22	1,67
	Solo Urbanizado	0,89	2,32	1,79
	Uso Atual do Solo – Áreas Edificadas	0,78	2,15	1,67
	Áreas Edificadas	0,78	2,18	3,80
	Áreas Edificadas em Zona de Risco	0,78	2,15	1,70
	Espaços Florestais			
	Áreas Florestais	< 0,01	0	0
	Espaços Naturais			
	Uso Natural e Cultural – Outras Áreas: Arribas	0,11	0,11	0
	PDM Povoação			
	Zonas Balneares	0	0,02	0,16
	Outras áreas - RAR	0,11	0,14	0,15
	Espaços Florestais			
	Zonas Florestais	< 0,01	0	0
	Solos Urbanizados			
	Zona Urbana Consolidada	0,78	2,19	3,83
	Zona Urbana	0,78	2,19	3,83
	Zona Urbana Consolidada – Áreas Condicionadas	0,78	1,83	0,62
	Espaços Naturais			
	Leitos e Margens das águas do mar	0	0,45	3,36
	Zonas Naturais	0,11	0,12	0

	Reserva Ecológica			
	Outras áreas - Reserva Ecológica Regional	0,89	2,33	3,99
	Áreas de Prevenção de Riscos Naturais			
	Áreas de Instabilidade de Vertentes	0,78	2,16	1,67
S_Roque_Pico	POOC Pico			
	Áreas Balneares	0	0,12	3,24
	Reserva Ecológica	0,28	3,27	11,30
	Espaços Agrícolas			
	Áreas Agrícolas Florestais – Outros Usos	0,20	0	0
	Reserva Agrícola Regional	0,15	0,01	0
	Solos Urbanizados			
	Áreas Edificadas	20,62	29,12	2,22
	Áreas Edificadas em Zona de Risco	0,01	2,37	1,09
	Espaços Naturais			
	Leitos e Margens das águas do mar	0,21	3,38	13,02
	Leitos e Margens de Cursos de Água	0,92	0,75	0,17
	Outras Áreas Naturais Culturais	1,12	2,29	9,59
	PDM São Roque do Pico			
	Solos Urbanizados			
	Áreas Urbanas Urbanizáveis	21,84	31,43	12,68
	Espaços Urbanizáveis	13,06	21,78	5,68
	Espaços Urbanos	8,77	9,20	5,14
	Zona Industrial	0	0,34	0,25
	Espaços Naturais			
	Zona Costeira Marítima	0,11	0,04	0,01
	Leitos e Margens das águas do mar	0	0,06	2,37
	Espaços Agrícolas			
	Espaços Agrícolas – Uso Arável Ocasional	0,07	0,01	0
	Espaços Agrícolas – Uso Permanente Ocasional	0,05	0,02	0
	Reserva Agrícola Regional	0,16	0,03	0,02

5 | Áreas de risco a cheias e inundações

5.1 | Bacias hidrográficas com risco potencial significativo de cheias fluviais

Numa definição comumente aceite pela comunidade técnico-científica o risco é uma função composta pelo produto do perigo, *i.e.* um qualquer evento natural suscetível de causar perdas e danos ao afetar uma dada região num determinado tempo, isoladamente ou combinado, pela vulnerabilidade (Wisner et al., 2004). A vulnerabilidade corresponde ao grau de perda de um dado elemento ou conjunto de elementos expostos.

Neste contexto, o risco corresponde à consideração de um perigo atendendo ao seu intervalo de recorrência e aos danos esperados (Hyndman & Hyndman, 2006). Assim, a avaliação de risco pode ser traduzida, qualitativamente ou quantitativamente, pela expressão numérica seguintes (Smith, 2004):

$$Risco = \frac{Perigo (probabilidade) \times Perdas(expectáveis)}{Preparação (mitigação de perdas)}$$

Na Tabela 5.1 listam-se todos os elementos que devem ser considerados nas cartas de risco de inundações de acordo com o Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro. Nas cartas elaboradas no âmbito da elaboração do PGRIA 2022 – 2027 foram observados os requisitos constantes da legislação, assim como uma série de elementos vulneráveis que se consideraram como potencialmente indicativos das consequências prejudiciais que podem ocorrer na decorrência de eventos de cheias.

Para as várias bacias hidrográficas estudadas foram elaboradas as respetivas cartas de risco a cheias fluviais e, complementarmente, apresenta-se para cada um conjunto de gráficos que expressam percentualmente, para um grupo de elementos/edifícios expostos representativo, o respetivo enquadramento nas categorias de suscetibilidade utilizadas. Igualmente, foi elaborada uma tabela que apresenta uma listagem exaustiva da situação relativa a cada elemento/edifício exposto considerado, incluindo a respetiva identificação e enquadramento relativamente às classes de suscetibilidade a cheias fluviais. Nestas tabelas são ainda listadas as fontes de

informação utilizadas nesta tarefa, importando ressaltar que no caso vertente da quantificação da população exposta a cada classe de suscetibilidade se utilizou a base do Recenseamento Geral da População de 2021 disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística no seu portal Web para descarga em linha.

Neste contexto, as figuras e tabelas são as seguintes para cada bacia hidrográfica: Ribeira Grande – Flores (Figuras 5.1 e 5.2; Tabela 5.2), Ribeira do Dilúvio (Figuras 5.3 e 5.4; Tabela 5.3), Ribeira Seca (Figuras 5.5 e 5.6; Tabela 5.4), Ribeira da Agualva (Figuras 5.7 e 5.8; Tabela 5.5), Porto Judeu (Figuras 5.9 e 5.10; Tabela 5.6), Ribeira de São Bento (Figuras 5.11 e 5.12; Tabela 5.7), Ribeira da Casa da Ribeira (Figuras 5.13 e 5.14; Tabela 5.8), Ribeira Grande – São Miguel (Figuras 5.15 e 5.16; Tabela 5.9), Ribeira da Povoação (Figuras 5.17 e 5.18; Tabela 5.10), Grota da Areia (Figuras 5.19 e 5.20; Tabela 5.11) e Grota do Cinzeiro (Figuras 5.21 e 5.22; Tabela 5.12). Para as bacias hidrográficas de São Bento (ilha Terceira), e Ribeira Grande e Povoação, ambas estas últimas localizadas na ilha de São Miguel, apresenta-se no Anexo III uma ampliação das respetivas cartas de risco (respetivamente Figuras A.III.1, A.III.2 e A.III.3).

O número absoluto indicativo de habitantes potencialmente afetados nas classes de suscetibilidade baixa varia, respetivamente, entre <1 (Ribeira Grande – Ilha das Flores) e 440 (Ribeira de São Bento), Por seu turno, para as classes de suscetibilidade média e elevada varia, respetivamente, entre <1 (Ribeira Grande – Ilha das Flores) e 153 (Ribeira de São Bento) e entre <1 (Ribeira Grande – Ilha das Flores) a 602 (Ribeira de São Bento). Relativamente aos outros elementos/edifícios sensíveis considerados constata-se, como expetável, que a sua distribuição face às várias classes de suscetibilidade consideradas é variável, o que depende naturalmente das condições fisiográficas, hidrológicas e ambientais intrínsecas a cada bacia hidrográfica, assim como do seu grau de ocupação humana.



Tabela 5.1 | Área ocupada pelas várias categorias de suscetibilidade a cheias nas bacias hidrográficas em que foram identificados riscos significativos. (não existente refere-se a instalações /infraestruturas não existentes nas áreas consideradas como de risco).

Fase de trabalho	Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		PGRIA 2022 - 2027		
			Requisitos	Designação	Elementos adicionais
Cartas de risco de inundações	Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		V	Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----
	Edifícios sensíveis	Hospitais	V	Equipamentos coletivos de saúde	Centros de saúde
		Lares de idosos	V	Lares de idosos	----
		Creches	V	Creches/infantários	----
		Infantários	V		
		Escolas	V	Estabelecimentos de ensino	----
	Edifícios de armazenamento/processamento de substâncias perigosas		<i>Não existente</i>		
	Infraestruturas de gestão de efluentes	V	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais	
	Infraestruturas de armazenamento e transformação de resíduos		<i>Não existente</i>		

	Quartéis de bombeiros	V	Quartéis de bombeiros	----
	Forças de segurança	V	PSP GNR Polícia Marítima	----
	Forças armadas		<i>Não existente</i>	
	Instalações da Cruz Vermelha		<i>Não existente</i>	
	Comando nacional de operações de socorro		<i>Não existente</i>	
	Comandos distritais de operações de socorro	V	Serviços municipais de proteção civil	----
	Serviços municipais de proteção civil	V		
	----	----	Farmácias	Farmácias
	----	----	Centros comunitários	Centros comunitários
	----	----	Ateliers de tempos livres	Ateliers de tempos livres
	----	----	Igrejas	Igrejas
	----	----	Equipamentos desportivos	Equipamentos desportivos
	----	----	Faróis	Faróis
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	V	Ocupação do solo	Terras aráveis Culturas permanentes Prados/pastagens Áreas agrícolas heterogéneas

	Atividades industriais	V	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas
				Áreas portuárias
		V	Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Abandonada Em atividade Em encerramento/encerrada
	Infraestruturas de abastecimento público de água	V	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	ETA Estações elevatórias de água Rede de abastecimento de água Reservatórios Adutoras Conduções elevatórias
	Infraestruturas rodoviárias	V	Elementos de base – rede viária	Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA Caminhos municipais Estradas secundárias Estradas regionais
	Infraestruturas ferroviárias	<i>Não existente</i>		
	património cultural nacional	V	Património classificado	Museus/património cultural
	património cultural mundial			Zona classificada
----	----		Hotéis	Hotéis

	Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		V	Instalações PCIP	----
	Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jii) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	V	RAMSAR	----
			V	Zona Especial de Conservação	----
			V	Zona de Proteção Especial	----
		Captações de água	V	Captações de água	----
		Perímetros de proteção de captações de água	V	ZP Imediata	----
			V	ZP Intermédia	----
		Zonas balneares	V	ZP Alargada	----
	Zonas Vulneráveis	Não existente		----	
	Estabelecimentos abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho, que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para o homem e o ambiente ^(c)		Não existente		
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis		V	Elementos de base	Edificado	
				Cursos de água	
			Ocupação do solo	Tecido urbano	
			Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias	
				Estações de feixes hertzianos	
				Miradouros	
				Parques de campismo	
				Trilhos	
				Rede elétrica	



			Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais
--	--	--	---	-------------------------

^(a) com retificação pelo Decreto-Lei n.º 64/2008, de 24 de outubro, e alteração pelo Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de março, e revogado pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, retificado pela Retificação n.º 45-A/2013, de 29 de outubro/10.

^(b) Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), alterada sucessivamente pelos Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de março, Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, e pelas Lei n.º 46/2016, de 28 de dezembro e Lei n.º 44/2017, de 19 de junho.

^(c) Alterado pelo Decreto-Lei n.º 42/2014, de 18 de março, revogado pelo Decreto-lei n.º 150/2015, de 15 de agosto.



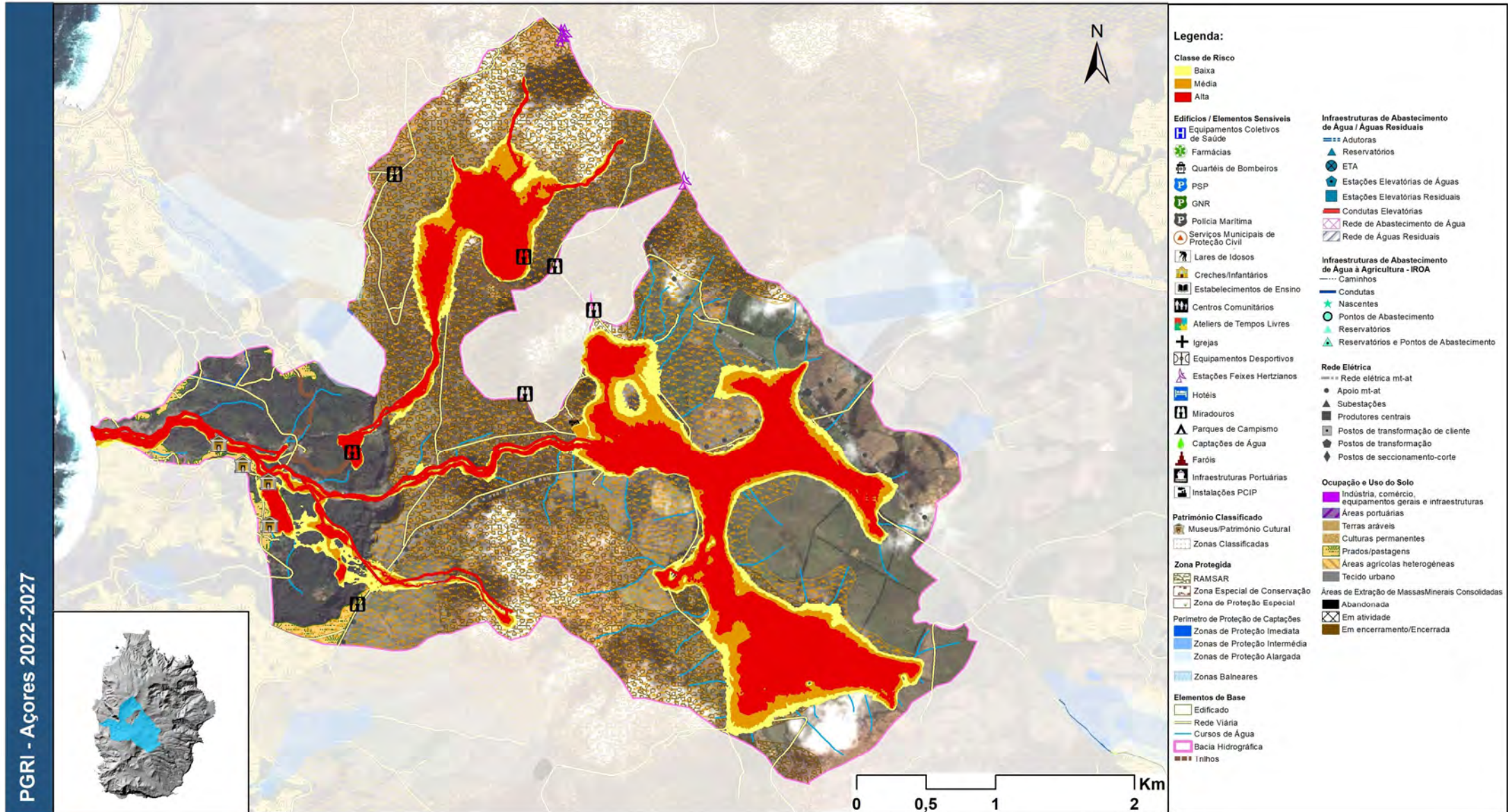


Figura 5.1 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores).

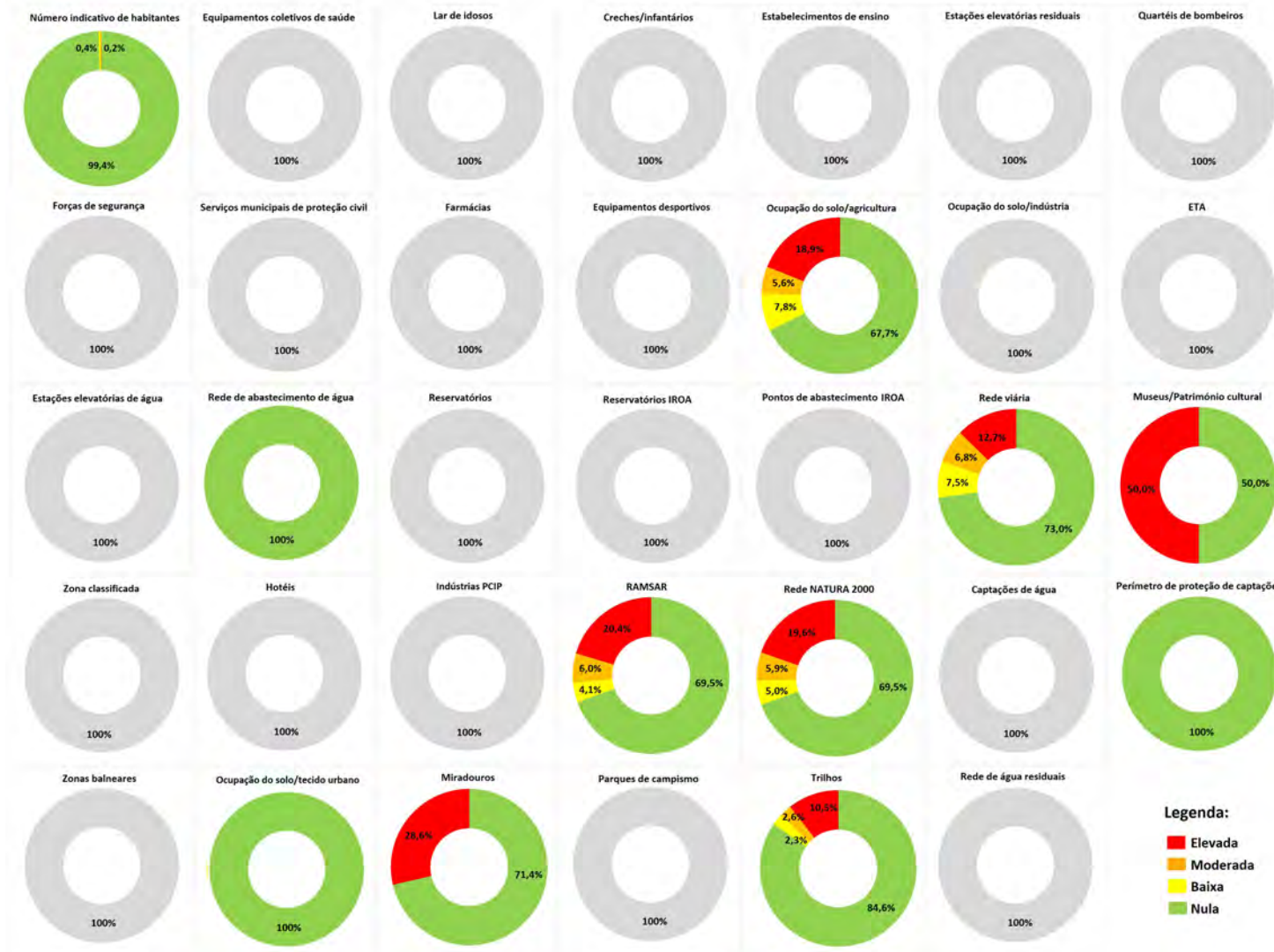


Figura 5.2 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.2 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
				<1 Hab.	<1 Hab.	<1 Hab.	
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	<1 Hab.	<1 Hab.	<1 Hab.	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais Centros de Saúde	Equipamentos coletivos de saúde					
	Lares de idosos Creches Infantários	Lares de idosos Creches/infantários					
	Escolas	Estabelecimentos de ensino					
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais				
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros					
	Forças de segurança	PSP GNR Polícia Marítima					
	Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil					



	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários			
	----	Ateliers de tempos livres			
	----	Igrejas			
	----	Equipamentos desportivos			
	----	Faróis			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		
			Culturas permanentes		
			Prados/pastagens		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Áreas agrícolas heterogéneas		
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		
			Áreas portuárias		
			Abandonada		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Pico 594 - Fajã Grande		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Em atividade		
			Em encerramento/encerrada		
Infraestruturas de	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	ETA			
		Estações elevatórias de água			



	abastecimento público de água		Rede de abastecimento de água	C.M. Lajes das Flores				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Reservatórios					
			Aduadoras	Cuada (cap-reserv)				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA		Conduas elevatórias					
			Caminhos					
			Conduas					
			Nascentes					
			Pontos de abastecimento					
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Reservatórios					
			Reservatórios e Pontos de abastecimento					
			Caminhos municipais					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Estradas secundárias					
	Estradas regionais							
	património cultural nacional	Património classificado	Museus / património cultural	Moinho de Água Classificado				
Moinho de Água Classificado								
Moinho de Água Classificado								
Moinho de Água Classificado								



	património cultural mundial		Zona classificada			
	----	Hotéis				
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP				
Zonas protegidas identificadas nas subálneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR	Planalto Central das Flores (Morro Alto)		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Zona Especial de Conservação	Zona Central – Morro Alto		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Zona de Proteção Especial				
	Captações de água	Captações de água				
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata				
		ZP Intermédia	Nascentes	FLO.N52		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		ZP Alargada	Nascentes	FLO.N52 FLO.N47 FLO.N5		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Zonas balneares	Zonas balneares				
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		



		Cursos de água		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
	Ocupação do solo	Tecido urbano		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
	Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias			
		Estações de feixes hertzianos		ANACOM	
		Miradouros	Miradouro Craveiro Lopes		Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas
			Miradouro do Poço		
			Miradouro Lagoa Comprida		
			Miradouro da Lagoa Seca		
			Miradouro da Lagoa Branca		
			Miradouro do Morro Alto		
			Miradouro da Lagoa Negra		
		Parques de campismo			
	Trilhos	Grande Rota das Flores		Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas	
		Miradouro da Lagoa –			



		Poço do Bacalhau	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
		Lajedo – Fajã Grande	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
		Rede elétrica	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	EDA
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais	Cinza				Cinza



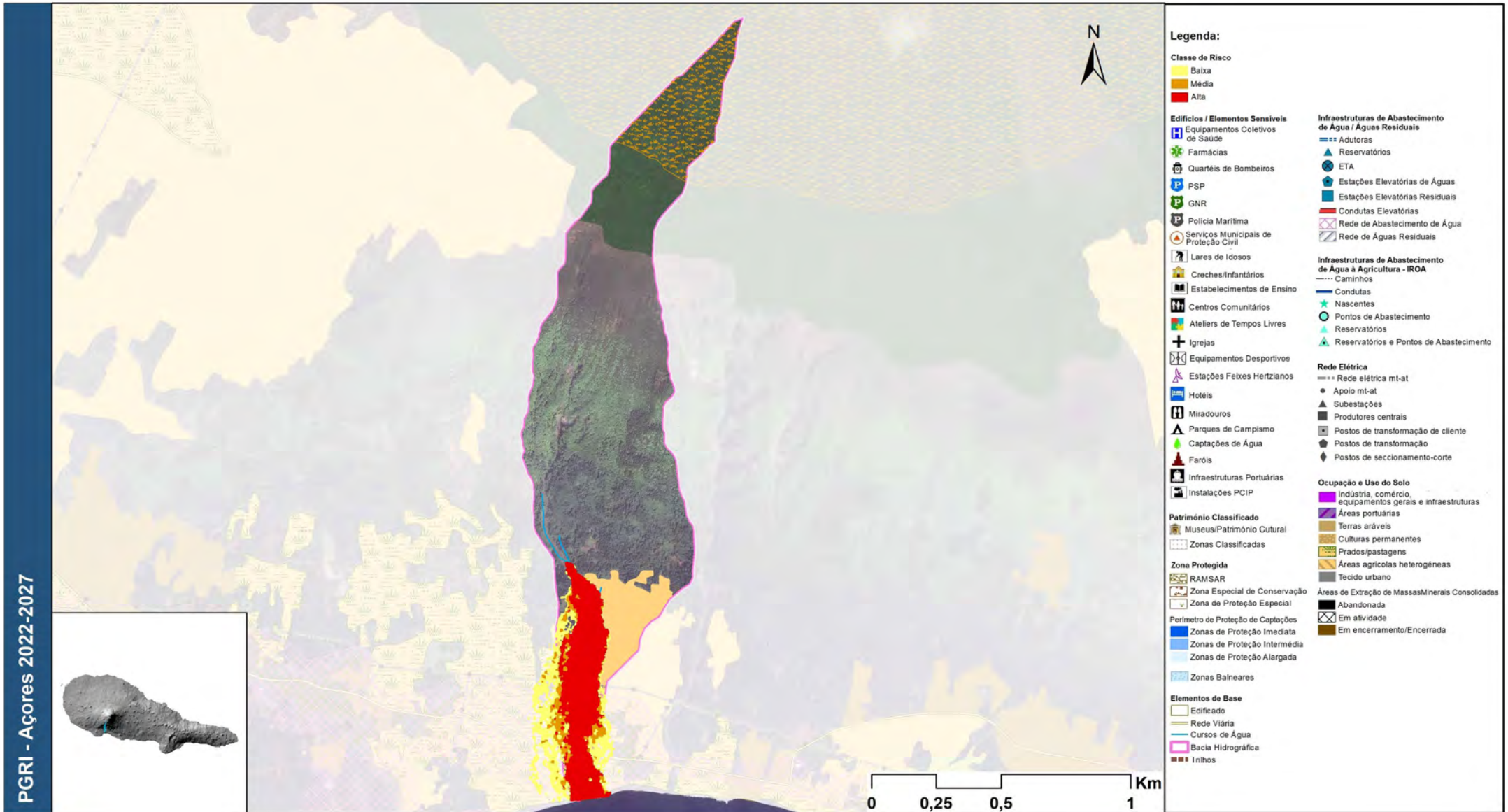


Figura 5.3 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).

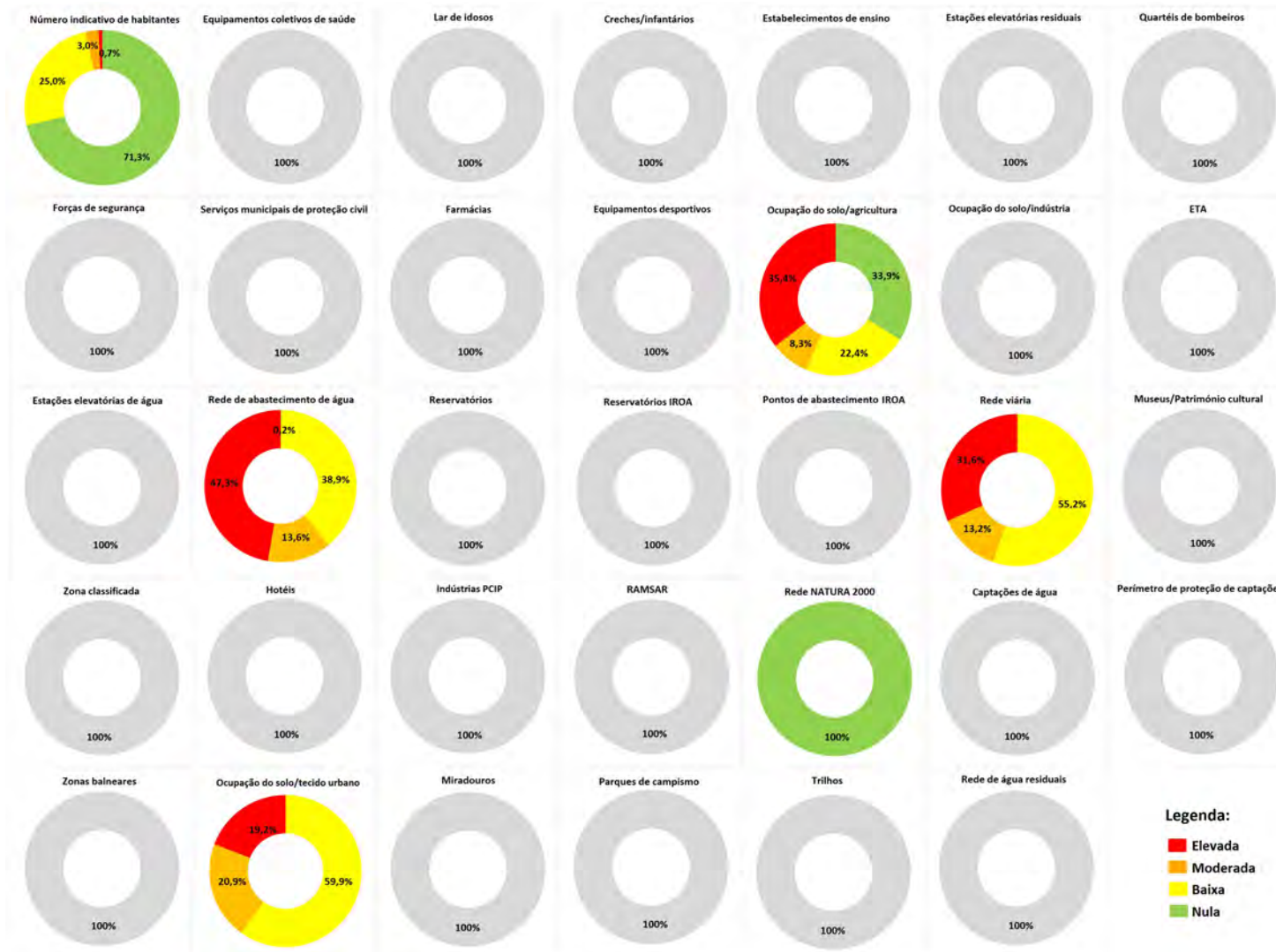


Figura 5.4 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.3 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte	
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	29 Hab.	3 Hab.	1 Hab.	INE	
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde						
	Centros de Saúde							
	Lares de idosos	Lares de idosos						
	Creches	Creches/infantários						
	Infantários							
	Escolas	Estabelecimentos de ensino						
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais						Estações elevatórias residuais
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros						
	Forças de segurança	PSP						
GNR								
Polícia Marítima								
Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil							



	Serviços municipais de proteção civil					
	----	Farmácias				
	----	Centros comunitários				
	----	Ateliers de tempos livres				
	----	Igrejas				
	----	Equipamentos desportivos				
	----	Faróis				
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis			
			Culturas permanentes			
			Prados/pastagens	■	■	■
	Áreas agrícolas heterogéneas	■	■	■	■	
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas			
			Áreas portuárias			
		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Abandonada			
			Em atividade			
	Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	ETA			
			Estações elevatórias de água			
Rede de abastecimento de água						
Mirateca II			■	■	■	■
		Reservatórios				



		Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Aduoras					
			Conduas elevatórias					
			Caminhos					
			Conduas					
			Nascentes					
			Pontos de abastecimento					
		Reservatórios						
		Reservatórios e Pontos de abastecimento						
		Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais	Amarelo	Amarelo	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Estradas secundárias				
		Estradas regionais						
	património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural					
	património cultural mundial		Zona classificada					
	----	Hotéis						
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição acidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP						
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água,	Zonas protegidas	RAMSAR						
		Zona Especial de Conservação	Montanha do Pico, Praínha e Caveiro	Verde		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
	Captações de água	Zona de Proteção Especial						
		Captações de água						



potencialmente afetadas ^(b)	Perímetros de proteção de captações de água Zonas balneares	ZP Imediata					
		ZP Intermédia					
		ZP Alargada					
		Zonas balneares					
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Cursos de água					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Tecido urbano					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias					
		Estações de feixes hertzianos					
		Miradouros					
		Parques de campismo					
		Trilhos					
		Rede elétrica					EDA
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais					



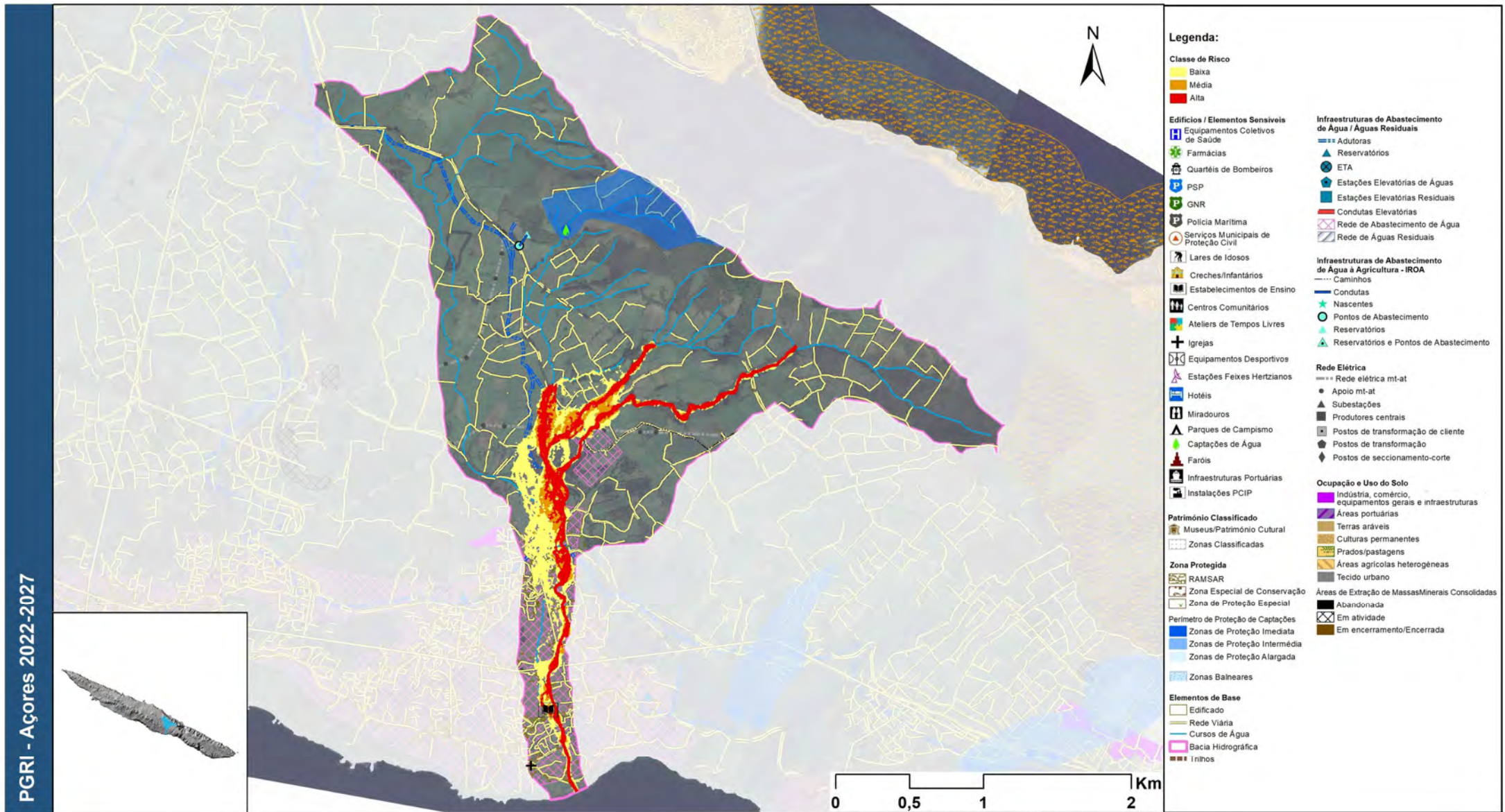


Figura 5.5 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).

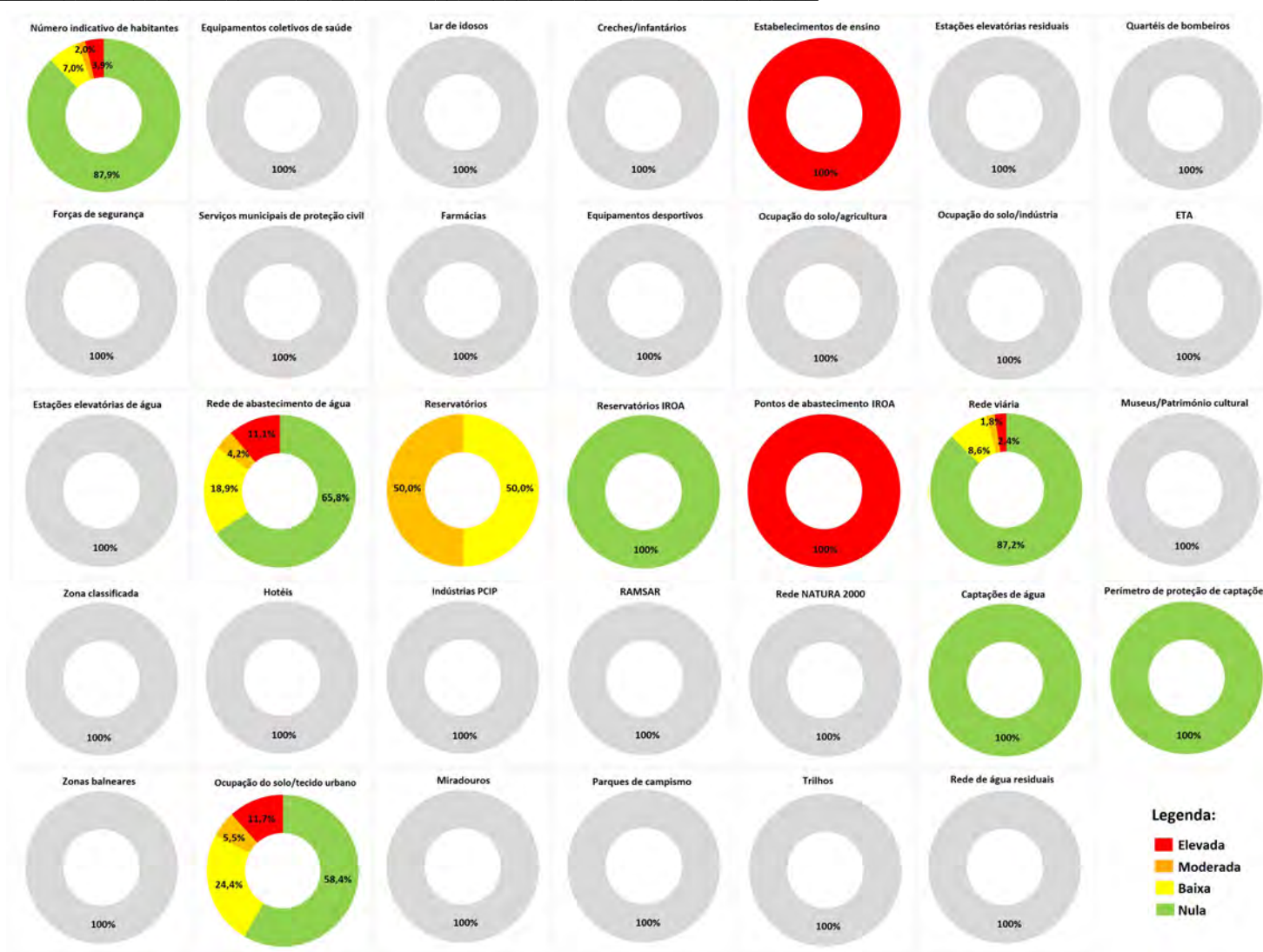


Figura 5.6 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.4 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	38 Hab.	9 Hab.	22 Hab.	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde					
	Centros de Saúde	Lares de idosos					
	Lares de idosos	Creches/infantários					
	Creches	Estabelecimentos de ensino	EB1/JI da Ribeira Seca / Escola prof. Nemésio Serpa				Secretaria Regional da Educação
	Infantários	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais				
	Escolas	Quartéis de bombeiros					
	Infraestruturas de gestão de efluentes	PSP					
	Quartéis de bombeiros	GNR					
	Forças de segurança	Polícia Marítima					
Comandos distritais de	Serviços municipais de proteção civil						












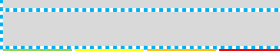








	operações de socorro				
	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários			
	----	Ateliers de tempos livres			
	----	Igrejas	Igreja Paroquial de São Tiago		Equipa Técnica do Projeto
	----	Equipamentos desportivos			
	----	Faróis			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		
			Culturas permanentes		
			Prados/pastagens		
			Áreas agrícolas heterogéneas		
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		
			Áreas portuárias		
		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Abandonada		
			Em atividade		
	Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Em encerramento/encerrada		
			ETA		
Estações elevatórias de água					
Rede de abastecimento de água			Ribeira Seca / Calheta Silveira		Secretaria Regional do Ambiente e



poluição accidental em caso de inundações ^(a)							
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR					
		Zona Especial de Conservação					
	Captações de água	Zona de Proteção Especial					
		Captações de água	Nascentes	Urzal I			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		ZP Imediata	Nascentes	Urzal I, II			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		ZP Intermédia	Nascentes	Urzal (S.J. N23)			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Perímetros de proteção de captações de água	ZP Alargada						
	Zonas balneares	Zonas balneares					
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis		Elementos de base	Edificado			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	



		Cursos de água					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Ocupação do solo	Tecido urbano					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias					
		Estações de feixes hertzianos					
		Miradouros					
		Parques de campismo					
		Trilhos					
		Rede elétrica					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais					

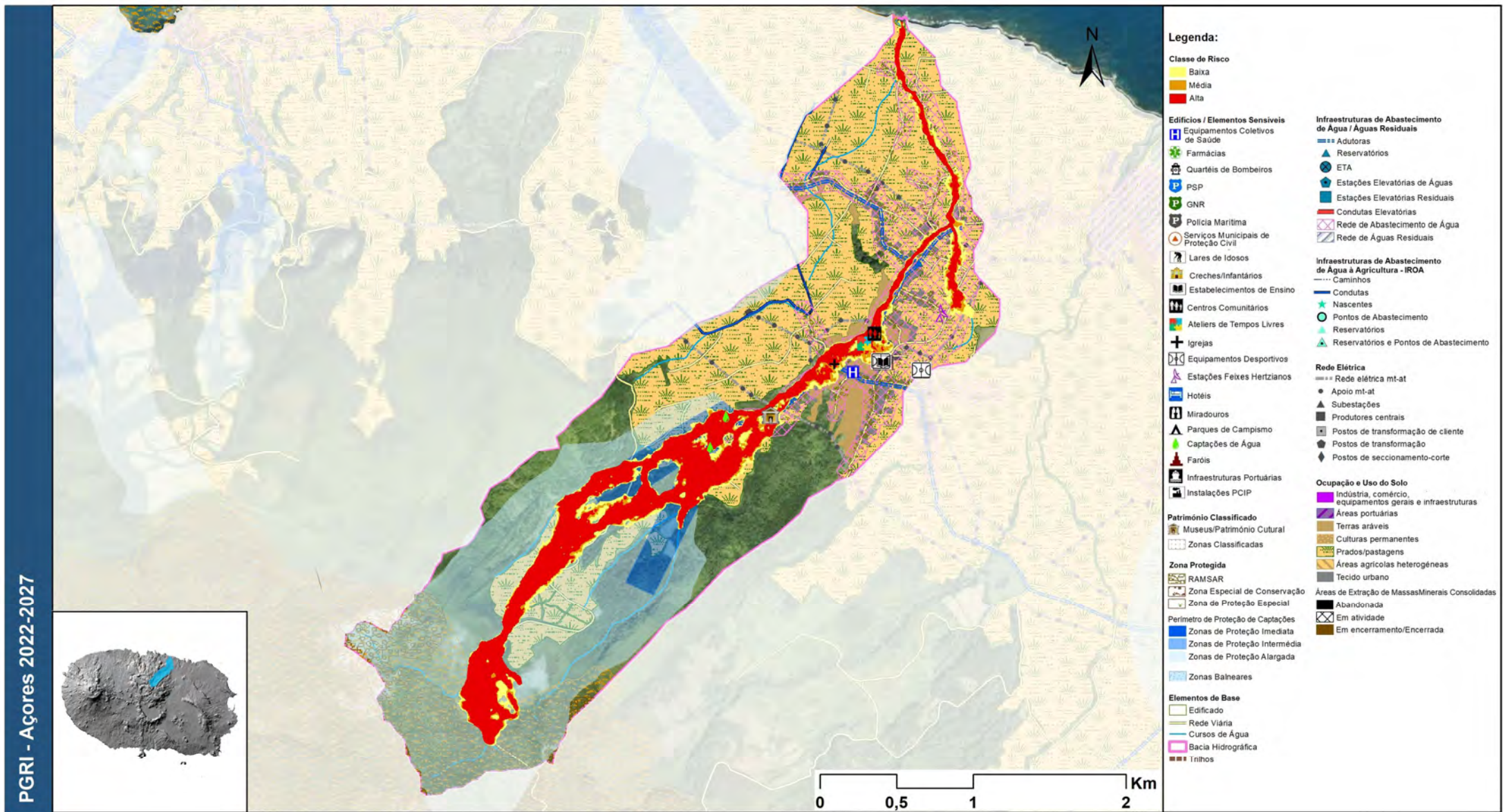


Figura 5.7 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de Aqualva (ilha Terceira).

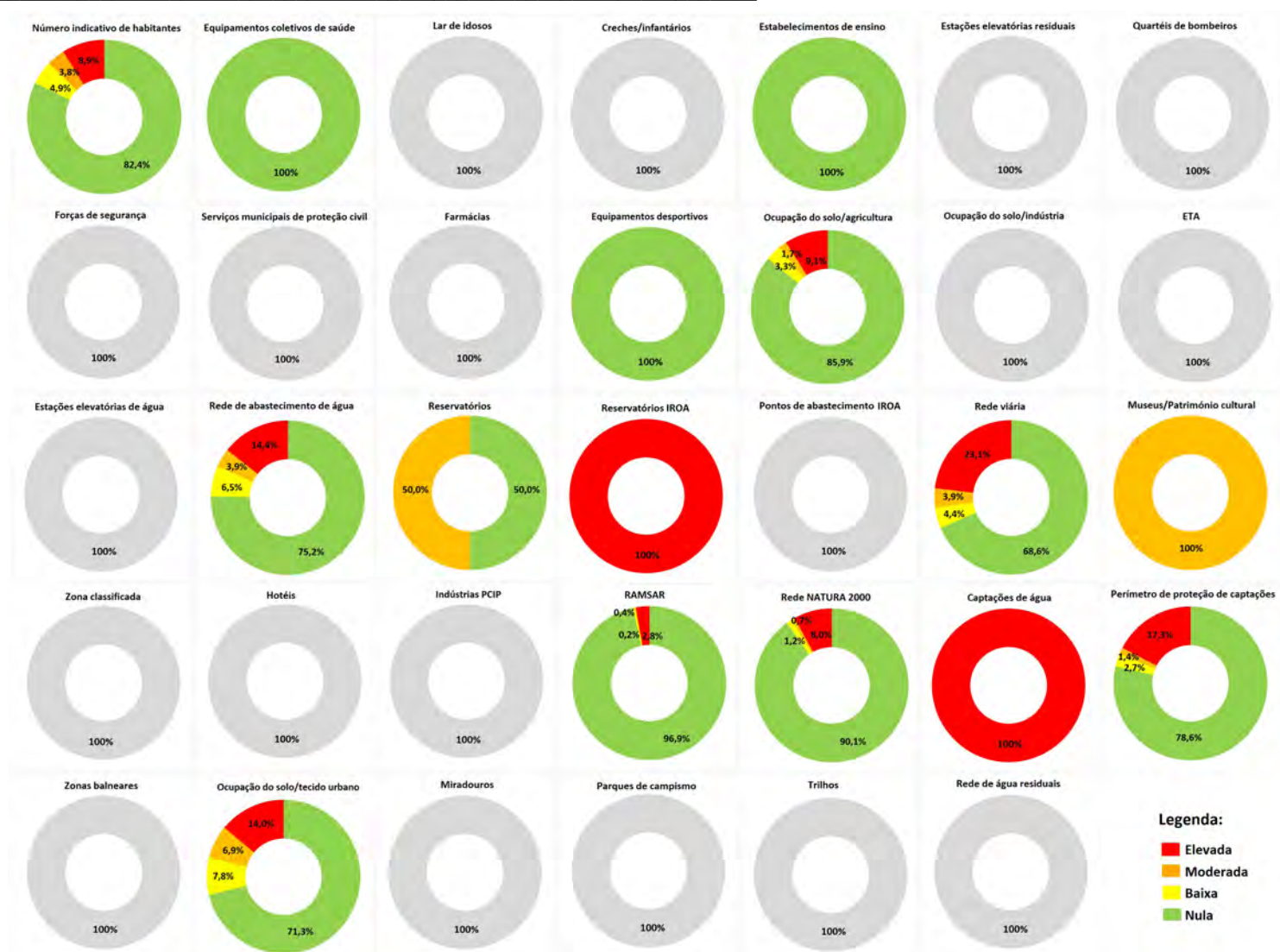


Figura 5.8 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de Agualva (ilha Terceira) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.5 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira de Aqualva (ilha Terceira).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	67 Hab.	51 Hab.	119 Hab.	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais						
	Centros de Saúde	Equipamentos coletivos de saúde	Núcleo Familiar de Aqualva				Secretaria Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
	Lares de idosos	Lares de idosos					
	Creches Infantários	Creches/infantários					
	Escolas	Estabelecimentos de ensino	Escola Básica integrada da Praia - Aqualva				Secretaria Regional da Educação
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais				
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros					
	Forças de segurança		PSP				
		GNR					
		Polícia Marítima					

	Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil			
	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários	Centro Social e Paroquial de Aqualva		Instituto da Segurança Social dos Açores
	----	Ateliers de tempos livres	Associação do Centro de Convívio de Nossa Senhora de Guadalupe da Aqualva		Instituto da Segurança Social dos Açores
	----	Igrejas	Igreja de Nossa Senhora de Guadalupe		Equipa Técnica do Projeto
	----	Equipamentos desportivos	Pavilhão Desportivo da Aqualva		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	----		Campo de Futebol de 11 do Grupo Desportivo e Recreativo de Aqualva		
	----	Faróis			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Culturas permanentes		
			Prados/pastagens		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas






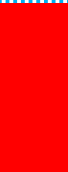



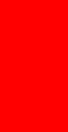



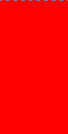



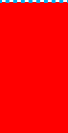





	Atividades industriais	Ocupação do solo	Áreas agrícolas heterogêneas						
			Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas						
		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Áreas portuárias						
			Abandonada						
	Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Em atividade						
			Em encerramento/encerrada						
			ETA						
			Estações elevatórias de água						
			Rede de abastecimento de água	Aqualva (20226309)	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Vila Nova (20226305)	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
			Reservatórios	R15 Vila Nova (20224343)	Verde				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				R8 Frechas (20224360)	Laranja				
Aduadoras	R8 Frechas - R15 Vila Nova (2)	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas			
	Tê Frechas - Tê Pico do Rocha (2)	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho				
	R15 Vila Nova - Rede Vila Nova (3)	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho				
	R16 Outeiros -	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho				



			R15 Vila Nova (3)			
			Conduitas elevatórias			
		Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Caminhos	Ladeira da Nossa Senhora (SCAG-CP08)		Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Conduitas	Sem Designações		Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Nascentes			
			Pontos de abastecimento			
			Reservatórios	Ribeira dos Moinhos		Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Reservatórios e Pontos de abastecimento			
			Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Estradas secundárias			
			Estradas regionais			
	património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural		PGRH	
	património cultural mundial		Zona classificada			
	----	Hotéis				
	Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar	Instalações PCIP				

poluição accidental em caso de inundações ^(a)						
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR	Planalto Central (Furnas do Enxofre e Algar do Carvão)		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Zona Especial de Conservação	ZEC da Serra de Santa Barbara e Pico Alto - nascente		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Zona de Proteção Especial				
	Captações de água	Captações de água	Nascentes	Frechas 1 (TER. N38)	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
				Frechas 2 (TER. N39)		
	Frechas 3 (TER. N40)					
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata	Nascentes	Frecha 1 e 2 (TER. N38 e N39) - nascente	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		ZP Intermédia	Nascentes	Frecha 3 (TER. N40) - nascente	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
			Frechas 1, 2 e 3 (TER. N38, N39 e N40) - nascente	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		



		ZP Alargada	Nascentes	Frechas 1, 2 e 3 (TER. N38, N39 e N40) - nascente	   	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
	Zonas balneares	Zonas balneares					
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado			   	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Cursos de água			   	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Tecido urbano			   	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
	Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias					
		Estações de feixes hertzianos				ANACOM	
		Miradouros					
		Parques de campismo					
		Trilhos					
Rede elétrica			   	EDA			
Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais						



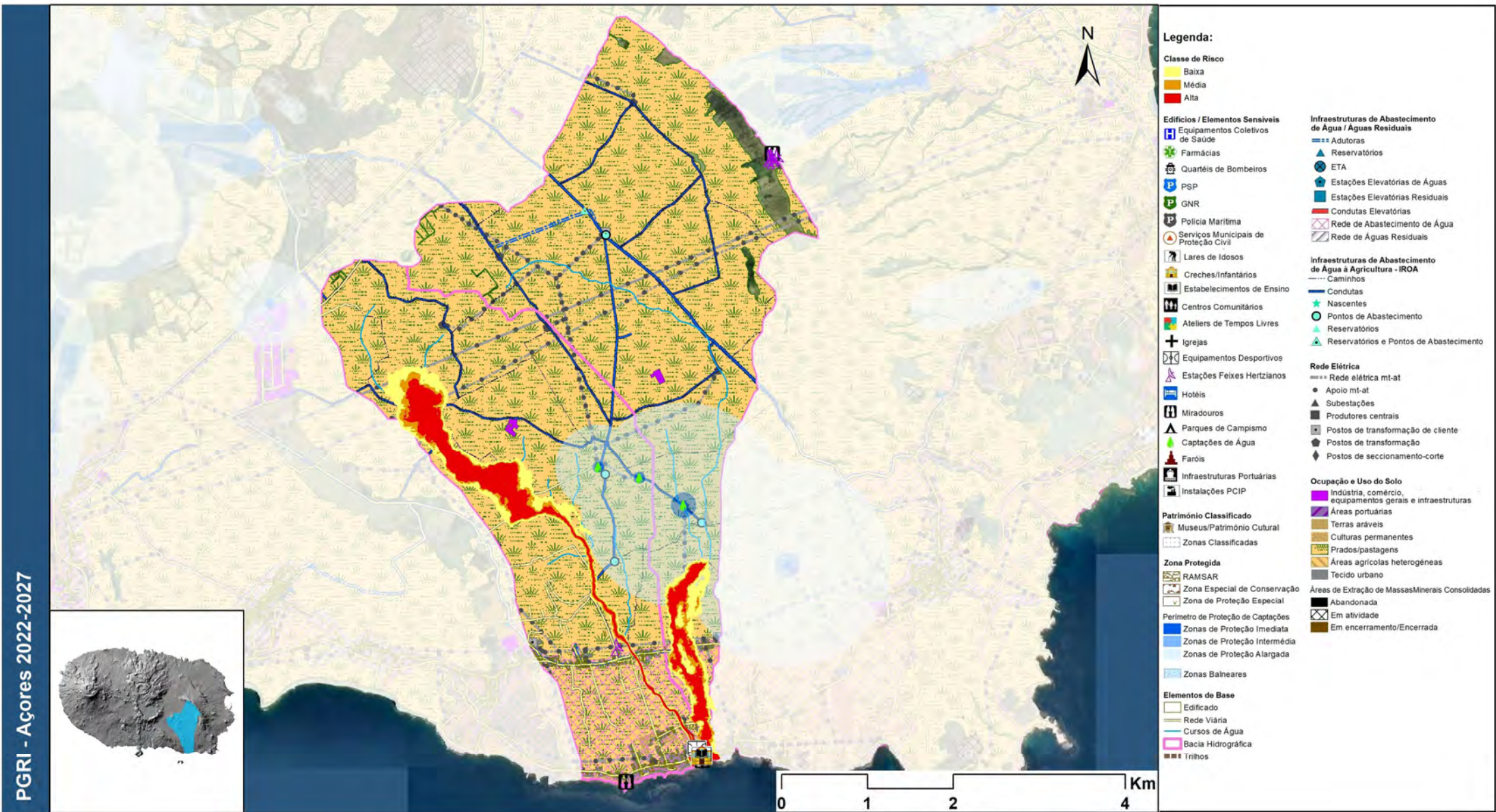


Figura 5.9 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).

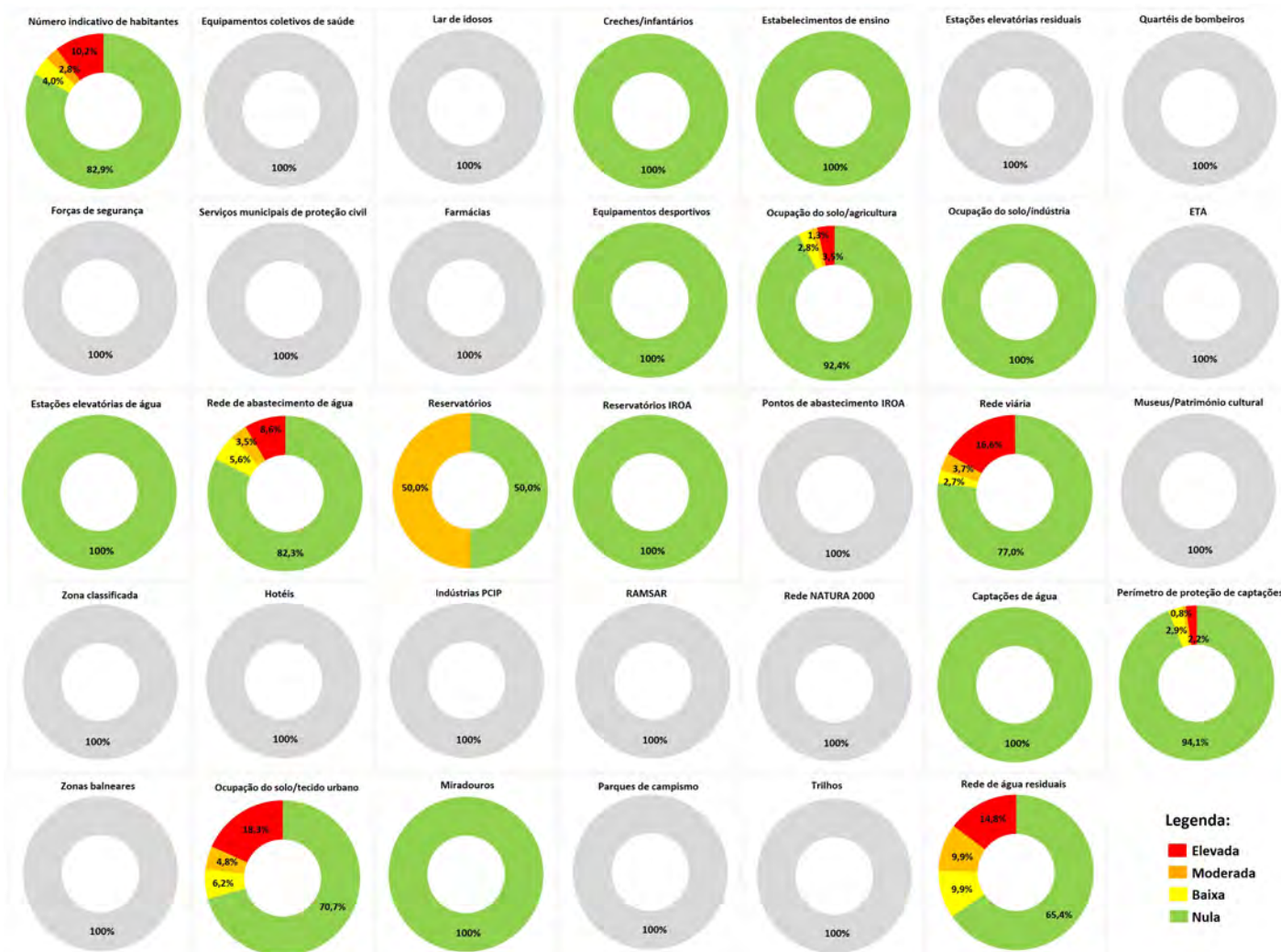


Figura 5.10 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.6 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
				84 Hab.	59 Hab.	213 Hab.	
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	84 Hab.	59 Hab.	213 Hab.	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais Centros de Saúde	Equipamentos coletivos de saúde					
	Lares de idosos	Lares de idosos					
	Creches Infantários	Creches/infantários	Jardim de Infância - O Ninho (Casa do Povo)				Instituto da Segurança Social dos Açores
	Escolas	Estabelecimentos de ensino	EB1/JI do Porto Judeu				Secretaria Regional da Educação
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais				
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros					
	Forças de segurança		PSP				
			GNR				
		Polícia Marítima					

	Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil			
	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários	Casa do Povo de Porto Judeu		Instituto da Segurança Social dos Açores
	----	Ateliers de tempos livres			
	----	Igrejas			
	----	Equipamentos desportivos	Campo de Futebol de 11 do Barreiro		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	----	Faróis			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Culturas permanentes		
			Prados/pastagens		
	Áreas agrícolas heterogéneas				
Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	



	Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Áreas portuárias							
		Abandonada							
		Em atividade							
	Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Em encerramento/encerrada						
			ETA						
			Estações elevatórias de água	Canada do Santana (Furo)	[Green]		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
			Rede de abastecimento de água	Angra do Heroísmo	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Reservatórios	4R3	[Green]		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
				1R3 João Caminho	[Orange]		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
			Aduadoras	R. RB SMAH - Tê R. RB SMAH (3)	[Green]		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
R. 4R3 - R. 1R3 João Caminho (3)	[Green]	[Yellow]		[Orange]	[Red]				
Tê R. 5R2 - R. 4R3 (2)	[Green]								
Infraestruturas de abastecimento de	Conduitas elevatórias								
	Caminhos	Cam.Meio Moio (PAUL-CS06)	[Green]	[Yellow]					



		água à agricultura - IROA		Can. Praia (PAUL-CP04)						
				D. Joana (PAUL-CS13)						
				Can. Galinho (PAUL-CS17)						
				Can. Praia (PAUL-CP04)						
				Can.Santana (PAUL-CP03)						
				Canada da Quinta (PAUL-CS04)						
				Can. Cideral (PAUL-CP11)						
				PAUL-CS18						
				Escrivão (PAUL-CP09)						
				PAUL-CS12						
				Can.Tinchais (PAUL-CP07)						
				Boca de Asne (PAUL-CP08)						
				Pau Branco (PAUL-CS10)						
				Trás da Granja (PAUL-CS09)						
				Cam.Ginjal (PAUL-CS08)						
				PAUL-CS11						
										Instituto Regional de Ordenamento Agrário



				PAUL-CS18				
				Entre Picos (PAUL-CS14)				
				Can. Pico Vime (PAUL-CP01)				
				Can. Compridos (PAUL-CP20)				
				Can. Serreta (PAUL-CS15)				
				Can. Fetos (PAUL-CP10)				
				Can. Junco (PAUL-CS02)				
				Can. Qui. Grande (PAUL-CS01)				
			Conduas	Sem designação				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Nascentes					
			Pontos de abastecimento	Barraca				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
				Boca D'Asne - Feteira				
				C. do Tapete				
				Canada de Santana				
				C. do Tapete - Feteira				
			Reservatórios					Instituto Regional de Ordenamento Agrário



			Reservatórios e Pontos de abastecimento		
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais	█ █ █ █	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Estradas secundárias		
			Estradas regionais		
	património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural		
	património cultural mundial		Zona classificada		
	----	Hotéis			
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP			
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR			
		Zona Especial de Conservação			
	Zona de Proteção Especial				
	Captações de água	Captações de água	Furos	Canada do Santana (TER.F3)	█ █ █ █
				Santana do Norte (TER.F20)	
				Tapete (TER.F17)	
					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas



	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata	Furos	Canada do Santana (TER.F3) – Furo	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Santana do Norte (TER.F20) – Furo					
				Tapete (TER.F17) – Furo					
		ZP Intermédia	Furos	Canada do Santana (TER.F3) – Furo	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Santana do Norte (TER.F20) – Furo					
				Tapete (TER.F17) – Furo					
ZP Alargada	Furos	Canadas, Tapete, Santana do Norte (TER.F3, F17, F20)	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
Zonas balneares	Zonas balneares	[Grey]							
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Ambiente e		



		Cursos de água		Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Alterações Climáticas Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Ocupação do solo	Tecido urbano		Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Outros elementos sensíveis		Infraestruturas portuárias		Cinza				
		Estações de feixes hertzianos		Verde				ANACOM	
		Miradouros	Miradouro da Serra do Cume		Verde				Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas
			Miradouro da Cruz do Canário		Verde				
			Miradouro da Ponta dos Coelhos		Verde				
		Parques de campismo		Cinza					
	Trilhos		Cinza						
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede elétrica		Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	EDA	
Rede de águas residuais		Porto Judeu	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		



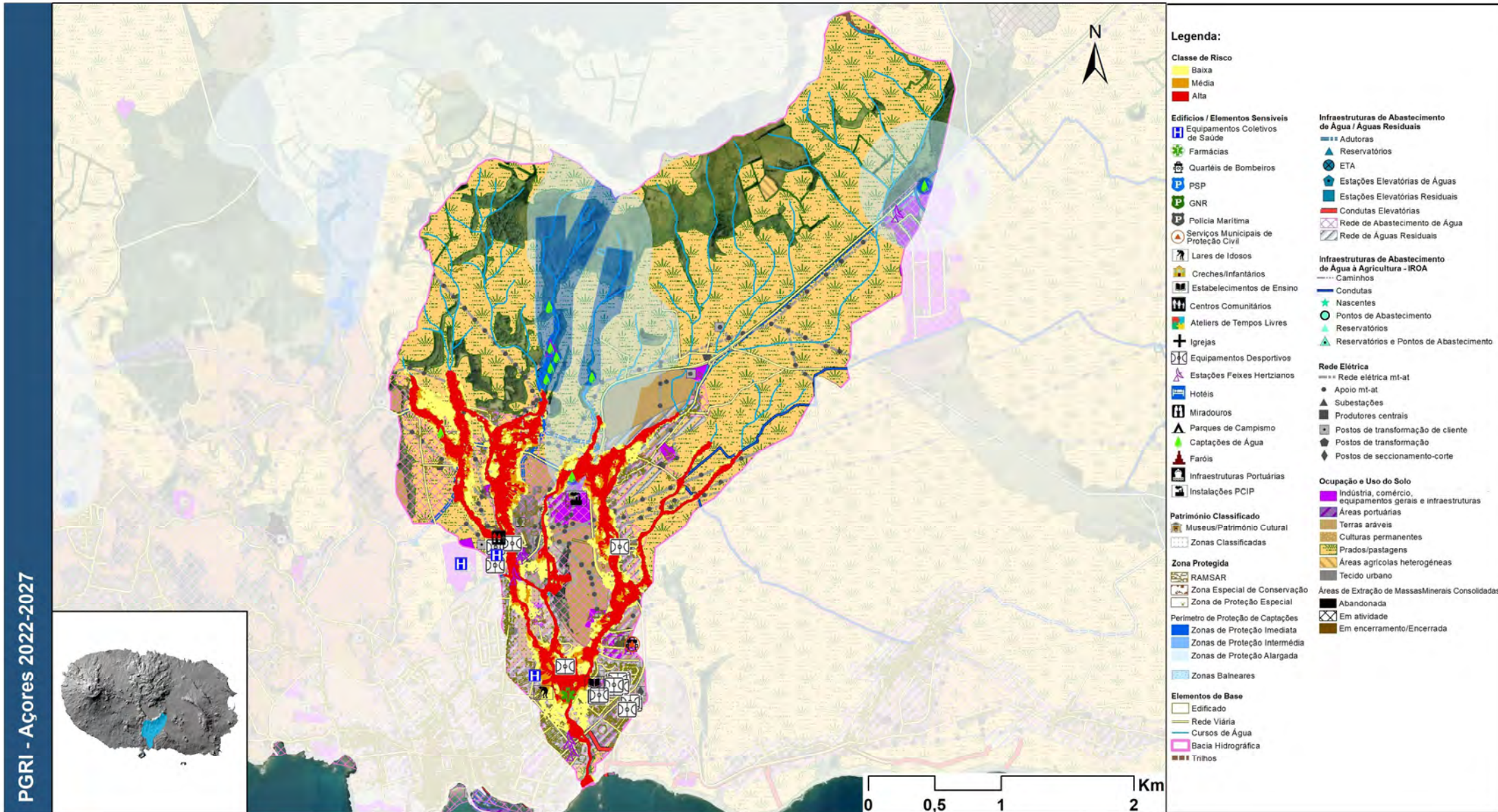


Figura 5.11 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).



Figura 5.12 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.7 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte	
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	440 Hab.	153 Hab.	602 Hab.	INE	
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde	Hospital de Santo Espírito da Ilha Terceira				Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores	
			Casa de Saúde São Rafael					
	Centros de Saúde		Centro de Saúde de Angra do Heroísmo				Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores	
	Lares de idosos		Lares de idosos					Santa Casa da Misericórdia de Angra do Heroísmo
	Creches Infantários		Creches/infantários					
	Escolas		Estabelecimentos de ensino	EB1,2,3/JI de Angra do Heroísmo				



	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros	Proteção Civil e Bombeiros dos Açores		Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
	Forças de segurança	PSP			
		GNR			
		Polícia Marítima			
	Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil	Proteção Civil e Bombeiros dos Açores		Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias	Farmácia de São Bento		Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
	----	Centros comunitários	Casa de Saúde do Espírito Santo - Irmãs Hospitaleiras		Instituto da Segurança Social dos Açores
	----	Ateliers de tempos livres			
	----	Igrejas			
	----	Equipamentos desportivos	Pista de Patinagem do Complexo Desportivo João Paulo II		Secretaria Regional do































			Polidesportivo do Complexo Desportivo João Paulo II		Ambiente e Alterações Climáticas
			Picadeiro do Complexo Desportivo João Paulo II		
			Campo de Futebol da EBI de Angra		
			Pavilhão da EBI de Angra		
			Sala de Desporto do Pavilhão da EBI de Angra		
			Polidesportivo da EBI de Angra		
			Campo de Basquetebol 1 da EBI de Angra		
			Campo de Basquetebol 2 da EBI de Angra		
			Pista de Atletismo da EB/JI Carreirinha		
			Polidesportivo da EB/JI Carreirinha		
			Ginásio da Irmandade Nossa Senhora do Livramento		
			Campo de Futebol do Instituto São João de Deus		
			Polidesportivo do Instituto São João de Deus		
			Ginásio - Marquitos Gym do Clube Musical Angrense		
			Ginásio do Clube de Atletismo da Terceira		
	---	Faróis			
		Ocupação do solo	Terras aráveis		



Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas		Culturas permanentes		■	■	■	■	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Prados/pastagens		■	■	■	■	
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Áreas agrícolas heterogêneas		■				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		■	■	■	■	
			Áreas portuárias Abandonada		■				
		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Em atividade	Pedreira dos Calrinhos	■	■	■	■	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
					Em encerramento/encerrada		■		
			Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	ETA	ETA da Nasce Água	■		
	Estações elevatórias de água	Farrouco (Furo)			■				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Vinha Brava (Furo)			■				
			R12	■					



			Rede de abastecimento de água	Angra do Heroísmo					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Reservatórios	RA SMAH					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				RES. DA VINHA BRAVA					
				R. PRONICOL					
				R9					
				R12					
			Adutoras	ETA Cabrito - R. RA SMAH (1)					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				R. RA SMAH - Tê					
				R. RA SMAH (1)					
				R. RA SMAH - Tê					
				R. Pronicol (1)					
				Tê R. Pronicol - R. Pronicol (1)					
				Tê N. Raminha -					



				R. Pronicol (5)	Green	Yellow	Orange	Red
				N. Nasce Água 4 - Tê N. Raminha (4)	Green	Yellow	Orange	Red
				N. Raminha - Tê Nascente Raminha (1)	Green	Yellow		
				ETA Nasce Água - ByPass R. R9 (1)	Green			
				N. Nasce Água 1 - ETA Nasce Água (I) (1)	Green			
				N. Nasce Água 1 - ETA Nasce Água (II) (1)	Green			
				N. Gamelão 1 e 2 - N. Nasce Água 1 (1)	Green			
				Tê R. Pronicol - Tê Ramal				Red



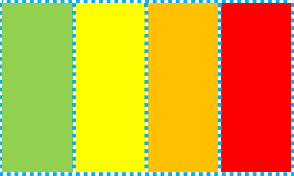

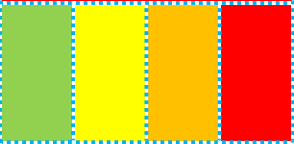


				R. Vinha Brava (2)	Red			
				Tê Ramal R. Vinha Brava - Tê R. R11 (3)	Green	Yellow	Orange	Red
				Tê ETA Nasce Água - R. Vinha Brava (1)	Green	Yellow	Orange	Red
				Ramal R. Vinha Brava - R. Vinha Brava (2)	Red			
				R. Vinha Brava - Tê R. Vinha Brava (1)	Green	Yellow	Orange	Red
				Tê R. Ponta do Muro - R. Ponta do Muro (1)	Green	Orange	Red	
				Tê R. Vinha Brava - Tê R. Ponta do Muro (3)	Orange	Orange	Red	
				Tê R. Ponta do Muro -	Green	Yellow	Orange	Red



				R. da Cidade (4)	Green	Yellow	Orange	Red
				TÊ ETA Nasce Água - Tê R. Vinha Brava (2)	Green	Yellow	Orange	Red
				Tê R. R9 - Tê Furo Farrouco (2)	Green	Yellow	Orange	Red
				Tê R. R12 - R. R11 (2)	Green	Yellow	Orange	Red
				Tê Furo Farrouco - R. R8 (2)	Green	Yellow	Orange	Red
				R. R12 - Tê R. R12 (1)	Green	Yellow	Orange	Red
				ETA Nasce Água - TÊ ETA Nasce Água (1)	Green	Yellow	Orange	Red
				ByPass R. R9 - R. R12 (2)	Green	Yellow	Orange	Red
				ETA Nasce Água - TÊ R. R9 (1)	Green	Yellow	Orange	Red
				Bypass R. R9 (1)	Green	Yellow	Orange	Red



				N. Nasce Água 4 - Tê N. Raminha (4)		
				N. Nasce Água 3 - Tê N. Nasce Água 3 (2)		
				N. Nasce Água 2 - N. Nasce Água 3 (1)		
				ETA Nasce Água - TÊ N. Nasce Água 3 (1)		
				N. Nasce Água 1 - ETA Nasce Água (I) (1)		
			Condutas elevatórias	20395595		
			Caminhos			
		Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Condutas	Sem designação		Instituto Regional de Ordenamento Agrário
				Sem designação		
			Nascentes			
			Pontos de abastecimento			

			Reservatórios	Achada - Porto Judeu		Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Reservatórios e Pontos de abastecimento			
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais Estradas secundárias			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Estradas regionais			
	património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural	Convento de Santo António dos Capuchos		Secretaria Regional da Cultura, Ciência e Transição Digital
	património cultural mundial		Zona classificada	Cidade Património Cultural		
	----	Hotéis				
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição acidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP	PRNICOL - Produtos Lácteos, S.A.			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei	Zonas protegidas	RAMSAR				
		Zona Especial de Conservação				
		Zona de Proteção Especial				
	Captações de água	Captações de água	Furos	Farroco/CPosto Santo		Secretaria Regional do

da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata	Nascentes	Vinha Brava/São Bento (TER.F2)	Amarelo	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Achada (TER.F18)	Verde	
				Gamelão 1 (TER.N7)	Verde	
				Gamelão 2 (TER.N8)	Verde	
				Nasce Água 1 (TER.N9)	Verde	
				Nasce Água (TER.N10)	Verde	
				Nasce Água 3 (TER.N11)	Verde	
				Nasce Água 4 (TER.N12)	Verde	
	Raminha (TER.N16)	Verde				
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata	Furos	Vinha Brava/São Bento	Verde, Amarelo, Laranja, Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Achada (TER.F18)	Verde	
			Nascentes	Gamelão 1 e 2	Verde	
Nasce Água 1				Verde		
Nasce Água 2	Verde					
			Nasce Água 3	Verde		
			Nasce Água 4	Verde		
			Raminha	Verde		



		ZP Intermédia	Furos	Vinha Brava (TER.F2) Achada (TER.F18)		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Nascentes	Nasce Agua e Gamelão Raminha		
		ZP Alargada	Furos	Vinha Brava (TER.F2) Achada (TER.F18)		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Nascentes	Fonte da Telha, nasce Agua, Furna Cabrito		
	Zonas balneares	Zonas balneares				
	Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base		Edificado		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Cursos de água		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
Ocupação do solo		Tecido urbano			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	

	Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias						
		Estações de feixes hertzianos		[Green]		[Red]		ANACOM
		Miradouros						
		Parques de campismo						
		Trilhos	Passagem das Bestas	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Rede elétrica						EDA	
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais	São Bento	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas



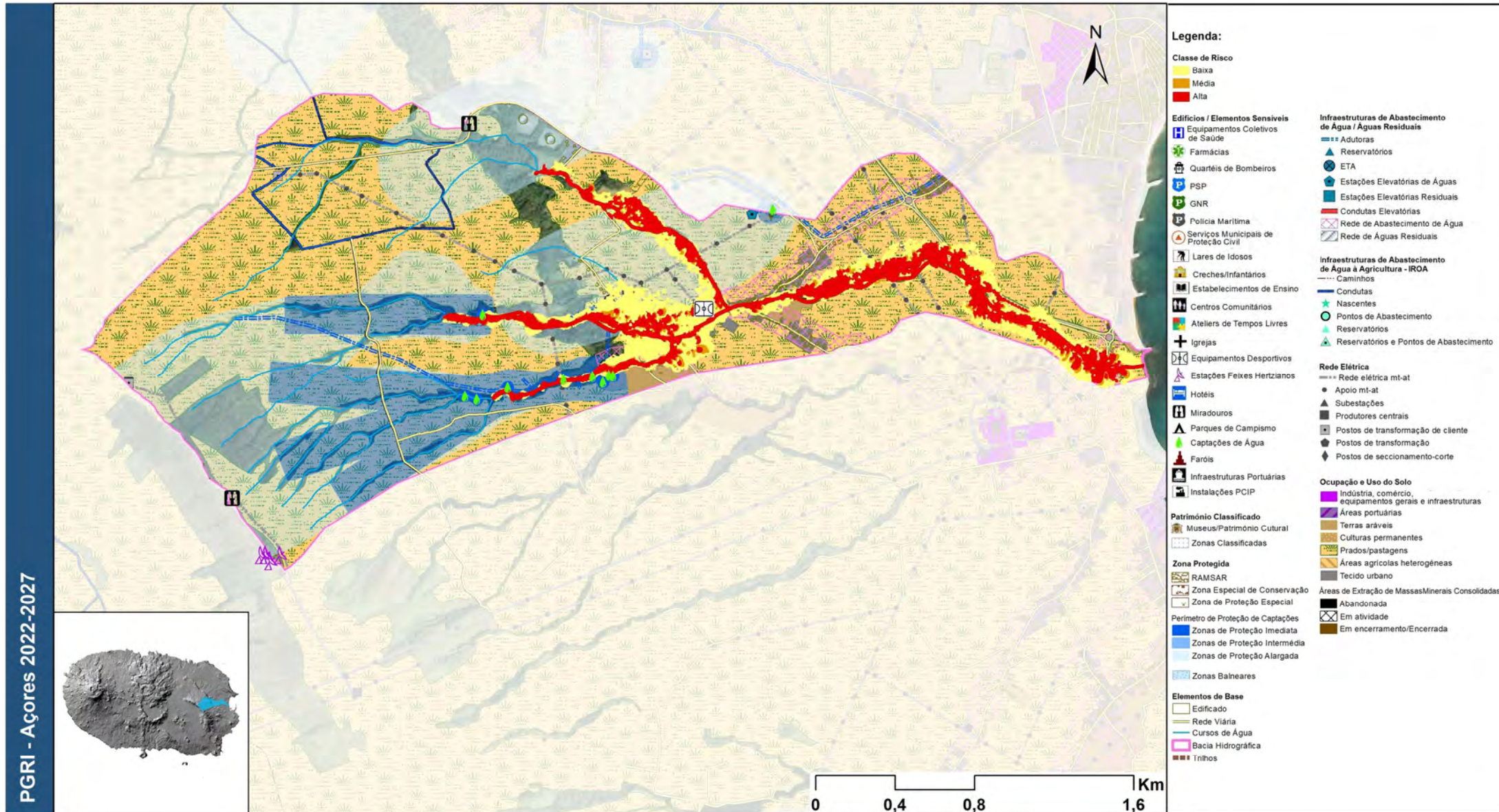


Figura 5.13 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).



Figura 5.14 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).

Tabela 5.8 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte		
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	36 Hab.	5 Hab.	38 Hab.	INE		
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde							
	Centros de Saúde								
	Lares de idosos								
	Creches								
	Infantários								
	Escolas								
	Infraestruturas de gestão de efluentes							Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais
	Quartéis de bombeiros							Quartéis de bombeiros	
	Forças de segurança							PSP	
GNR									
Comandos distritais de	Polícia Marítima								
	Serviços municipais de proteção civil								



	operações de socorro				
	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários			
	----	Ateliers de tempos livres			
	----	Igrejas			
	----	Equipamentos desportivos	Pavilhão Desportivo da Casa da Ribeira		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	----	Faróis			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Culturas permanentes		
			Prados/pastagens		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Áreas agrícolas heterogéneas		
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		
			Áreas portuárias Abandonada		



		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Em atividade						
			Em encerramento/encerrada						
Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais		ETA	ETA 2 -R6 Casa da Ribeira	[Red]		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
				ETA 3 Canada da Arquinha	[Green]				
			Estações elevatórias de água	EE-F0 Pico Celeiro	[Green]		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
			Rede de abastecimento de água	Praia da Vitória	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Reservatórios	ETA 2-R6 Casa da Ribeira	[Orange]		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
			Aduadoras	R4 Pico Celeiro - R3 Vale Farto (2)	[Green]		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
				N. Minhoco I - Tê Sabugueiro (1)	[Green]	[Yellow]		[Red]	
				N. Sabugueiro -	[Green]				



				Tê Sabugueiro (1)	Green			
				Tê Sabugueiro - Tê Picão (2)	Green	Red		
				N. Picão - Tê Picão (1)	Green	Yellow	Red	
				Tê Picão - Tê Águas Velhas (3)	Red			
				N. Águas Velhas - Tê Águas Velhas (1)	Green	Red		
				Tê Águas Velhas - N. Beira (4)	Red			
				N. Beira - ETA 2-R6 Casa da Ribeira (5)	Red			
				ETA2-R6 Casa da Ribeira - Rede Praia da Vitória (6)	Yellow		Orange	
				ETA 2-R6 Casa da Ribeira -	Green	Yellow	Orange	Red



				ETA 3 C. da Arquinha (1)	Green	Yellow	Orange	Red	
				N. Loural - ETA 3	Green	Yellow	Orange	Red	
				Canada da Arquinha (1)	Green	Yellow	Orange	Red	
				ETA 3	Green	Yellow	Orange	Red	
				Canada da Arquinha - Rede Praia da Vitória	Yellow	Orange	Red	Red	
			Conduitas elevatórias		Grey				
		Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Caminhos	Cam. Volta da Terça (SCAG-CS12)	Green				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
				Canada das Pedreiras (SCAG-CP07)	Green				
			Conduitas	Sem Designações	Green				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
				Nascentes	Grey				
			Pontos de abastecimento		Grey				
			Reservatórios		Grey				
			Reservatórios e Pontos de abastecimento		Grey				
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais		Green	Yellow	Orange	Red	
			Estradas secundárias		Green	Yellow	Orange	Red	
			Estradas regionais		Green	Yellow	Orange	Red	



	património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural				
	património cultural mundial		Zona classificada				
	----	Hotéis					
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP					
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR					
		Zona Especial de Conservação					
		Zona de Proteção Especial					
	Captações de água	Captações de água	Nascentes	Mioco 1 (TER.N55)			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Mioco 2 (TER.N56)			
				Beiras 1 (TER.N52)			
				Beiras 2 (TER.N53)			
			Beiras 3 (TER.N54)				
			Bica da Saúde 1 (TER.N49)				
			Bica da Saúde 2 (TER.N50)				



Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata	Nascentes	Bica da Saúde 3 (TER.N51)	Green	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Lourais (TER.N57)	Red	
			Mioco 1 (TER.N55)	Green	
			Mioco 2 (TER.N56)	Green	
			Beiras 1 (TER.N52)	Green, Yellow, Red	
			Beiras 2 (TER.N53)	Green, Yellow, Red	
			Beiras 3 (TER.N54)	Green, Yellow, Red	
			Bica da Saúde 1, 2 e 3 (TER.N49, N50 e N51)	Green, Yellow, Orange, Red	
			Lourais (TER.N57)	Green, Yellow, Red	
			Furos	Green	
ZP Intermédia	Nascentes	Conj. Beiras, Lourais, Mioco (TER.N49 à N56)	Green, Yellow, Orange, Red	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Lourais (TER.N57)	Green, Yellow, Orange, Red		



	Zonas balneares	Zonas balneares	Furos	Pico do Celeiro (TER.F14)	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
			Nascentes	Conj. Beiras, Lourais, Mioco (TER.N49 à N56)	[Green]					
			Furos	Pico do Celeiro (TER.F14)	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]		
				Areiro (TER.F11)	[Green]					
Zonas balneares					[Grey]					
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base		Edificado		[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas	
			Cursos de água		[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas	
			Ocupação do solo	Tecido urbano		[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas
			Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias		[Grey]				
			Estações de feixes hertzianos		[Green]				ANACOM	



	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Miradouros	Miradouro do Pico Celeiro					Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas
			Miradouro da Serra do Cume (2)					
		Parques de campismo						
		Trilhos						
		Rede elétrica					EDA	
	Rede de águas residuais							



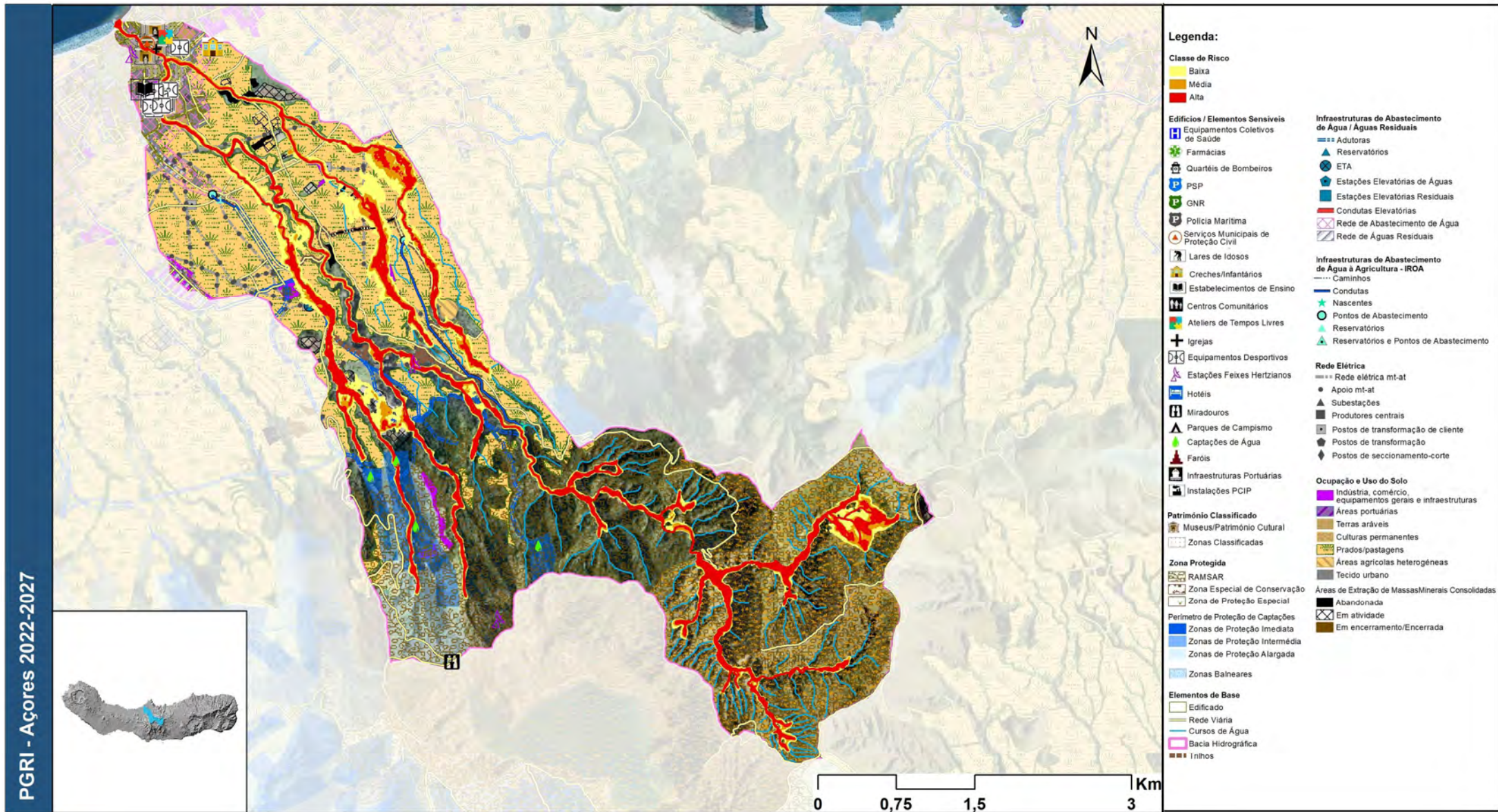


Figura 5.15 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).

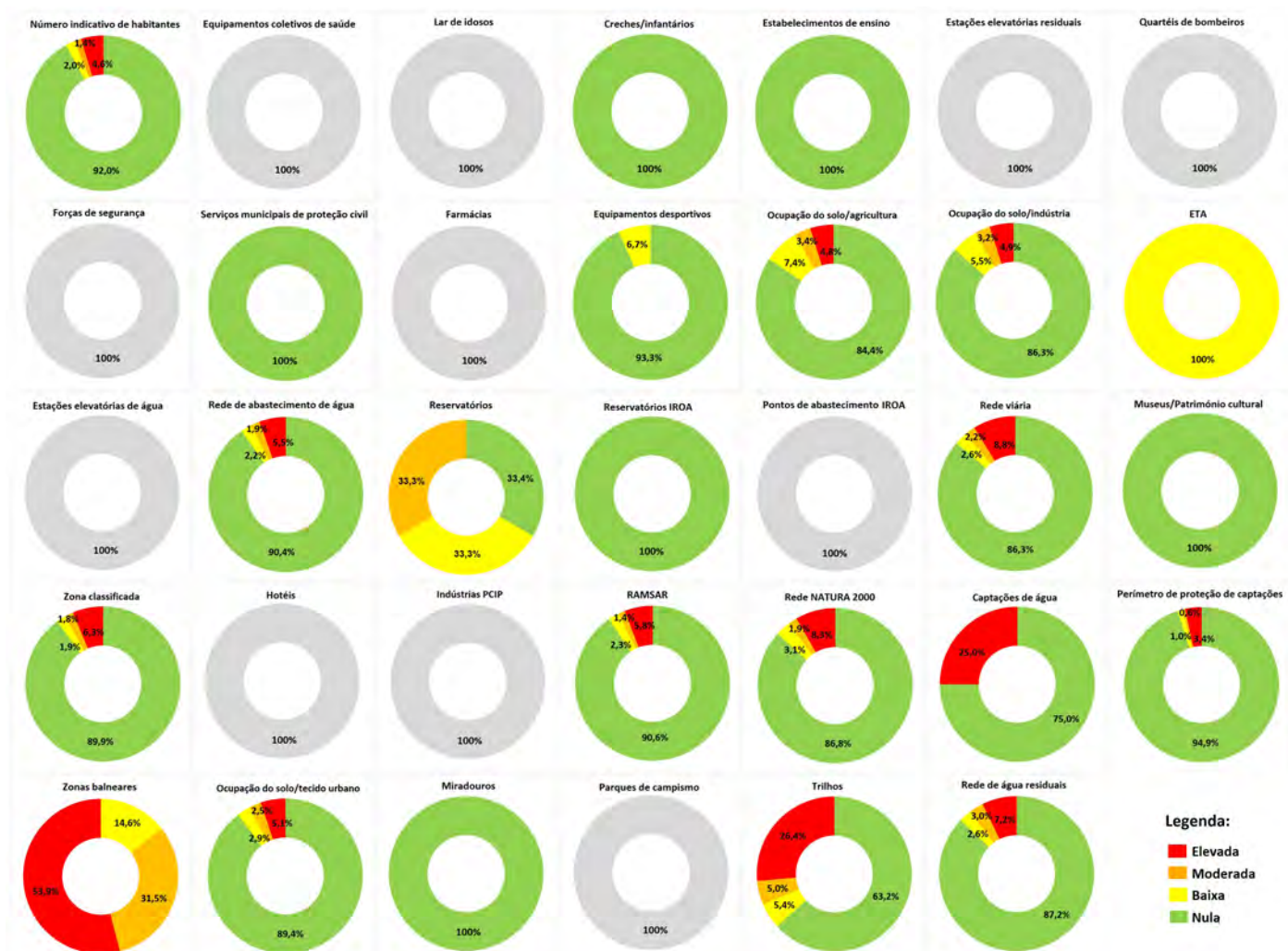


Figura 5.16 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).

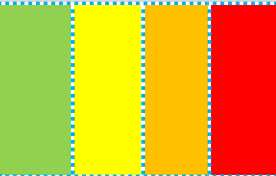
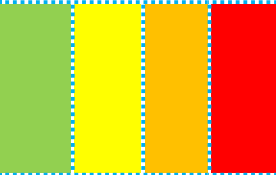


Tabela 5.9 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	62	44	144	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde					
	Centros de Saúde						
	Lares de idosos	Lares de idosos					
	Creches	Creches/infantários	C.A.S.A.- Centro de Apoio Social e Acolhimento, Bernardo Manuel da Silveira Estrela				Instituto da Segurança Social dos Açores
	Infantários						
	Escolas	Estabelecimentos de ensino	Escola Secundária da Ribeira Grande				Secretaria Regional da Educação
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais				
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros					
Forças de segurança	PSP GNR						
		Polícia Marítima					



	Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil			
	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários			
	----	Ateliers de tempos livres	Casa do Povo da Ribeira Grande		Instituto da Segurança Social dos Açores
	----	Igrejas	Igreja Matriz de Nossa Sra. Da Estrela Igreja da Misericórdia / Igreja do Espírito Santo		Equipa Técnica do Projeto
	----	Equipamentos desportivos	Campos de Padel da C.M. da Ribeira Grande		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Polidesportivo do Passal Matriz		
			Polidesportivo da EBI da Ribeira Grande		
			Pavilhão da Escola Secundária da Ribeira Grande		
			Polidesportivo 1 da Escola Secundária da Ribeira Grande		
			Polidesportivo 2 da Escola Secundária da Ribeira Grande		
			Campo de Futebol de 11 do Complexo desportivo da Ribeira Grande		
			Polidesportivo 1 do Complexo Desportivo da Ribeira Grande		

	----	Faróis	Polidesportivo 2 do Complexo Desportivo da Ribeira Grande			
			Sala de Judo do Complexo Desportivo da Ribeira Grande			
			Pavilhão Desportivo da Ribeira Grande			
			Sala de Ginástica do Complexo Desportivo da Ribeira Grande			
			Pista de Atletismo do Complexo Desportivo da Ribeira Grande			
			Lançamento do Peso do Complexo Desportivo da Ribeira Grande			
			Salto em Comprimento do Complexo Desportivo da Ribeira Grande			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Culturas permanentes			
			Prados/pastagens			
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Áreas agrícolas heterogéneas			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas			
			Áreas portuárias			
		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Abandonada	Tufeira do João Gouveia		Secretaria Regional do Ambiente e



			Em atividade	Tondela I	Alterações Climáticas
				Pico das Freiras III / Cascalheira do Pico das Freiras	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Pico das Freiras IV	
				Tufeira da Tondela	
				Casanova	
				Tufeira do Rebentão dos Vieiras	
				Pernada	
				Pedreira do Areiro	
				Cascalheira do Pico do Vermelho	
				Tufeira da Mata do Botelho	
				Em encerramento/encerrada	
Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	ETA	Pico Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
Estações elevatórias de água					



			Rede de abastecimento de água	Ribeirinha / matriz / conceição / ribeira seca		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Reservatórios	Pico Vermelho 3		Câmara Municipal da Ribeira Grande
				R9 Pico Vermelho 2		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				R10 Pico Vermelho 1		
				R11 Parque Industrial		
				Caldeiras / Matriz		
			Aduadoras	Conceição		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				pvc 110 cjc estrada regional lagoa do fogo-conceição		
				pvc 150 bateria de reservatórios - conceição		
				nó "L" pvc 160, 125 bateria de reservatórios-rabo de peixe		
				pvc 110 bateria de resrvatorios-ribeira seca		



				pvc 200 bateria de reservatórios - zona industrial				
				pvc 160, 200 levada faja do redondo - pico vermelho				
				pvc 110 cjc4 (cidade e zona poente)- crc1 (cidade e zona poente)				
				pvc 110 cachãos- cjc4 (cidade e zona poente)				
				pvc 110 tomas caetano- cjc4 (cidade e zona poente)				
				fb 100, pvc 200 jose canto-cjc da estrada regional da lagoa do fogo				
				pvc 200 cha do canto- cjc estrada regional da lagoa do fogo				
				Conduatas elevatórias				



	Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA		Caminhos	Can. Mina (SRP-CS08)	■	■	■	■	Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Condutas		■	■	■	■	Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Nascentes	Lágrimas	■				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
				Lágrimas	■				
			Pontos de abastecimento	Foros	■				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
				Pico do Leitão	■				
			Reservatórios	Foros	■				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
	Reservatórios e Pontos de abastecimento		■						
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais		■	■	■	■	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Estradas secundárias						
Estradas regionais									
património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural	Igreja matriz de Nossa Sra. Da Estrela	■				Secretaria Regional da Cultura, Ciência e Transição Digital	
			Igreja da Misericórdia / Igreja do Espírito Santo	■					



				Paços do Concelho da Ribeira Grande								
				Teatro Ribeiragrandense								
				Museu Municipal da Ribeira Grande								
				Casa do Arcano (Museu)								
	património cultural mundial		Zona classificada	Zona Histórica					Câmara Municipal da Ribeira Grande			
	----	Hotéis										
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP										
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jii) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR	Complexo Vulcânico do Fogo					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas				
		Zona Especial de Conservação	Lagoa do Fogo					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas				
		Zona de Proteção Especial										



	Captações de água	Captações de água	Nascentes	Chá Canto / Conceição	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Cachaços	[Red]				
				José do Canto / Bandeirinha	[Green]				
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata	Nascentes	Chá Canto / Conceição	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Cachaços	[Yellow]	[Red]	[Green]		
				José do Canto / Bandeirinha	[Green]				
		ZP Intermédia	Nascentes	Chá Canto / Conceição	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Cachaços	[Yellow]	[Red]	[Green]		
				José do Canto / Bandeirinha	[Green]				
	ZP Alargada	Nascentes	Chá Canto / Conceição	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
			Cachaços	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]		
			José do Canto / Bandeirinha	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]		
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Zonas balneares	Zonas balneares	Praia do Monte Verde	Edificado	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Mar e das Pescas	
				Cursos de água	[Green]	[Yellow]	[Orange]		[Red]
				Tecido urbano	[Green]	[Yellow]	[Orange]		[Red]



	Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias			
		Estações de feixes hertzianos			ANACOM
		Miradouros	Miradouro da Lagoa do Fogo		Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas
		Parques de campismo			
		Trilhos	Caldeiras da Ribeira Grande – Salto do Cabrito		Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede elétrica			EDA
		Rede de águas residuais	Zona poente da cidade		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Zona nascente da cidade		
			Espírito Santo, Ribeira e Nova		



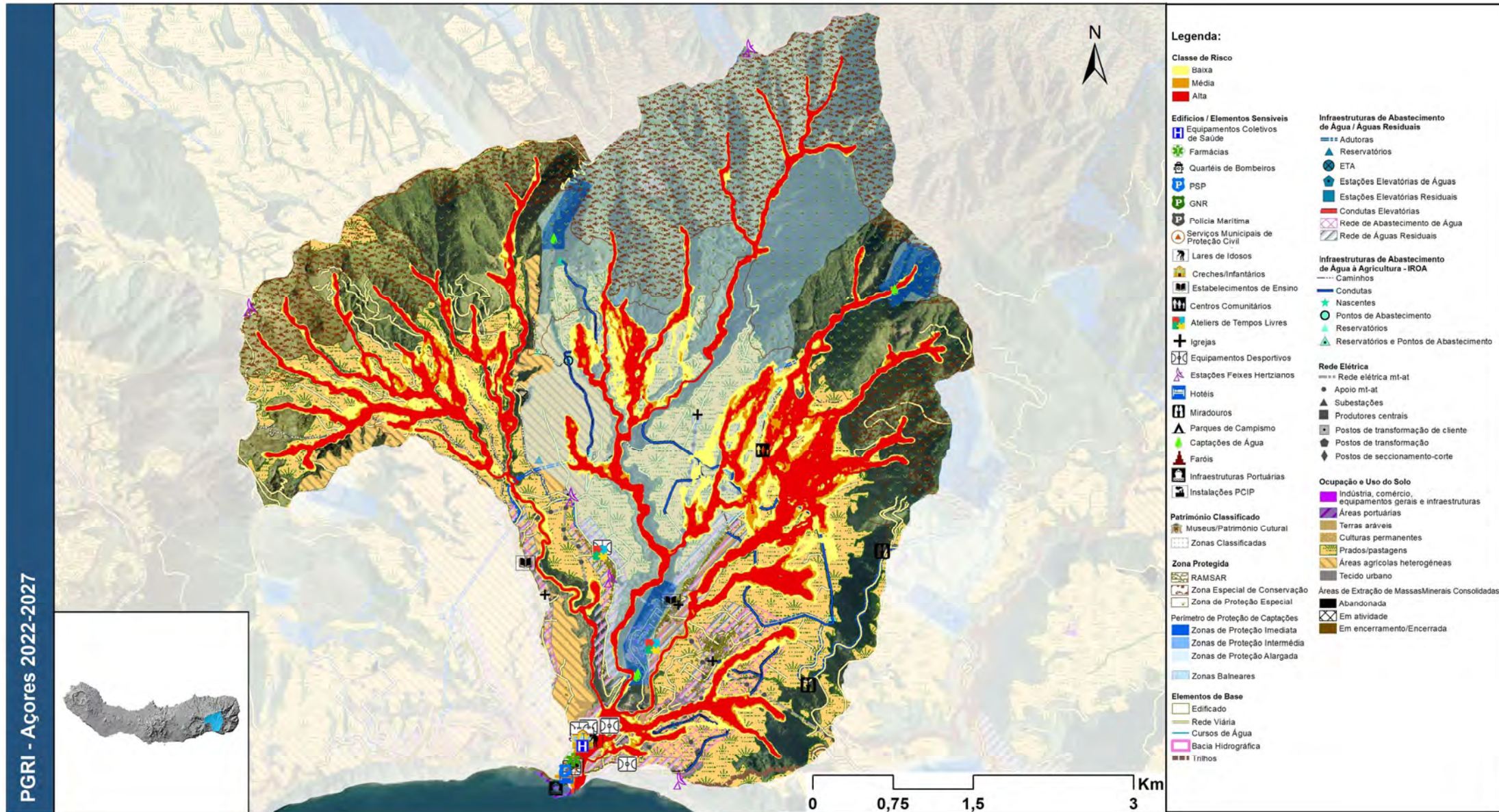


Figura 5.17 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).

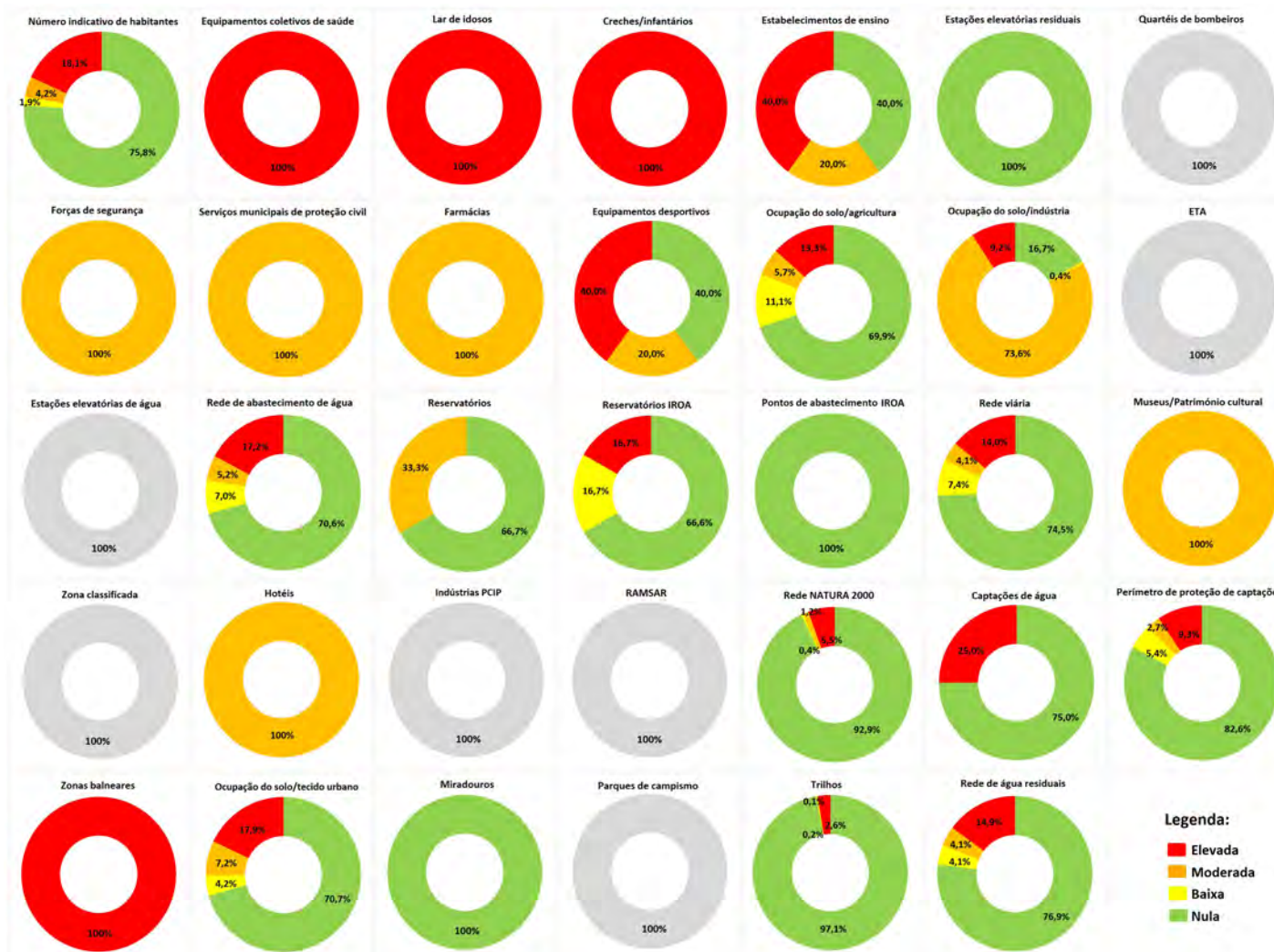


Figura 5.18 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.10 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	47 Hab.	102 Hab.	439 Hab.	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde	Centro de Saúde da Povoação				Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
	Centros de Saúde						
	Lares de idosos	Lares de idosos	Santa Casa da Misericórdia da Povoação				Instituto da Segurança Social dos Açores
	Creches Infantários	Creches/infantários	Creche Mãe Coruja (Fundação Maria Isabel do Carmo Medeiros)				Instituto da Segurança Social dos Açores
	Escolas	Estabelecimentos de ensino	EB1/JI de Lomba do Loução, N ^a S ^a dos Remédios				Secretaria Regional da Educação
			EB1/J M.João Maurício de Amaral Ferreira				
			EBS E,3/S Maria Isabel do Carmo Medeiros				
			EB1/JI de Lomba do Botão				
		Escola Profissional Monsenhor João Maurício de Amaral Ferreira					



	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais	Vila da Povoação		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros				
	Forças de segurança	PSP	PSP – Esquadra da Povoação			Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
		GNR Polícia Marítima				
	Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil				
	Serviços municipais de proteção civil		Câmara Municipal da Povoação			Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
	----	Farmácias	Saúde Ótica e Bem Estar			Equipa técnica do projeto
	----	Centros comunitários	Cooperativa Ceileiro da Terra			Instituto da Segurança Social dos Açores
	----	Ateliers de tempos livres	Centro Social e Paroquial da Lomba do Pomar			Instituto da Segurança Social dos Açores
	----		Centro Social e Paroquial de Lomba do Loução			
	----	Igrejas	Igreja do Divino Espírito Santo			



			Igreja de São José		Equipa Técnica do Projeto	
			Igreja de Nossa Senhora de Fátima			
			Igreja Mãe de Deus / Igreja Matriz da Povoação			
			Igreja da Nossa Senhora dos Remédios			
			Igreja da Herdade do Monte Simplício			
	----	Equipamentos desportivos		Pavilhão da EBS da Povoação		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Polidesportivo Visconde Botelho		
				Polidesportivo da Lomba dos Pôs		
				Pavilhão Gimnodesportivo da Povoação		
				Sala de Desporto 1 do Alke Fitness		
				Sala de Desporto 2 Alke Fitness		
				Polidesportivo da EBS da Povoação		
	----	Faróis				
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
			Culturas permanentes			
			Prados/pastagens			
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Áreas agrícolas heterogéneas			
			Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas			
		Áreas portuárias				



	Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Abandonada	Lomba do Loução	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Em atividade	Covinhas	Verde					
			Moitas I	Verde	Amarelo				
			Moitas II	Laranja		Vermelho			
	Em encerramento/encerrada		Cinza						
	Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	ETA		Cinza				
			Estações elevatórias de água		Cinza				
			Rede de abastecimento de água	Lomba do Alcaide	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Vila da Povoação	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
				Lomba do Botão	Verde				
				Lomba do Pomar	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
			Reservatórios	Lomba do Loução	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Sem designação	Verde				
				Sem designação	Verde				
			Adutoras	Sem designação	cjc1 (lomba do alcaide)-lomba do alcaide 1	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho

		Infraestruturas de abastecimento de		espigão da ponte-lomba do pomar	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Alterações Climáticas
				lomba do pomar-lomba do carro	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
				adutora da lomba do botão	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
				grotinha do pico verde-lomba grande	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
				lomba grande - lomba do loução	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
				adutora da lomba do pomar	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
				ee-rejeição 1	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	
		ee-rejeição 3	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
		Infraestruturas de abastecimento de	Caminhos	Cam. Lomba dos Pés (POV-CS12)	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho	Instituto Regional de Ordenamento Agrário



		água à agricultura - IROA		Cam. do Areeiro (POV-CS08)				
				Cam. das Matas (POV-CS18)				
				Cam. do Engenho (POV-CS03)				
				Cam. Lomba das Vacas (POV-CS07)				
				Cam. Lomba do Botão (POV-CP02)				
				Espigão da Ponte (POV-CS16)				
				Cam. do Pico (POV-CS16.1)				
				Cam. das Voltas (POV-CS06)				
				Cam. da Lomba Grande II (POV-CS12.2)				



			Cam. Monte de Baixo (POV-CS09)	Green	Yellow	Orange	Red	
			Cam. Lomba dos Pés (POV-CP01)	Green	Yellow	Orange	Red	
			Cam. Lomba dos Pés (POV-CP01)	Green	Yellow	Orange	Red	
			Cam. Queirozes (POV-CS02)	Green	Yellow	Orange	Red	
			Cam. da Golfeira (POV-CS01)	Green	Yellow	Orange	Red	
			Cam. da Ribeira do Purgar (POV-CS13)	Green	Yellow	Orange	Red	
		Conduas		Green	Yellow	Orange	Red	Instituto Regional de Ordenamento Agrário
	Nascentes	Sem designação		Green				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
	Pontos de abastecimento	Outeiro da Lomba		Red				Instituto Regional de Ordenamento Agrário
		Caminho do Espigão da Ponte		Red				

				Caminho do Espigão da Ponte			
			Reservatórios	Sem designação			
				Caminho do Espigão da Ponte			
				Bispos			Instituto Regional de Ordenamento Agrário
				Caminho do Espigão da Ponte			
				Sem designação			
				Sem designação			
			Reservatórios e Pontos de abastecimento	Lomba do Alcaide			Instituto Regional de Ordenamento Agrário
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária		Caminhos municipais			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Estradas secundárias			
				Estradas regionais			
	património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural	Câmara Municipal da Povoação			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	património cultural mundial			Zona classificada			

	----	Hotéis	Hotel do Mar		Equipa Técnica do Projeto	
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP				
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jii) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR				
		Zona Especial de Conservação	Serra da Tronqueira / Planalto dos Graminhais	█ █ █ █	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
	Zona de Proteção Especial	Pico da Vara / Ribeira do Guilherme	█ █ █ █	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
	Captações de água	Captações de água	Nascentes	Rocha Alta	█ █ █ █	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Monte do Suplício	█ █ █ █	
				Espigão da Ponte/Lomba do Pomar Vila	█ █ █ █	
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata	Nascentes	Rocha Alta	█ █ █ █	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Monte do Suplício				█ █ █ █		
Espigão da Ponte/Lomba do Pomar	█ █ █ █					



	Zonas balneares	ZP Intermédia	Nascentes	Vila	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Rocha Alta	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	
				Monte do Suplício	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]	
		Espigão da Ponte/Lomba do Pomar	[Green]						
		Vila	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]			
		Rocha Alta	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]			
	ZP Alargada	Nascentes	Monte do Suplício	[Green]				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
			Espigão da Ponte/Lomba do Pomar	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]		
			Vila	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]		
	Zonas balneares	Zonas balneares	Zona balnear da Povoação	[Red]				Secretaria Regional do Mar e das Pescas	
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Ocupação do solo	Edificado	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]		
			Cursos de água	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]		
	Outros elementos sensíveis	Miradouros	Tecido urbano	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]		
			Infraestruturas portuárias	[Green]					
		Estações de feixes hertzianos	[Green]						
		Miradouro do Pico Longo	[Green]				Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas		
		Miradouro do Pôr-do-Sol	[Green]						
		Parques de campismo	[Grey]						
Trilhos	Vigia da Baleia	[Green]	[Yellow]	[Orange]	[Red]				



			Quatro caminhos do Faial da Terra Pico da Vara					Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas	
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais	Rede elétrica						EDA
			Lomba do Alcaide						
			Vila da Povoação						
			Lomba do Botão						
			Lomba do Pomar						
Lomba do Loução					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas				



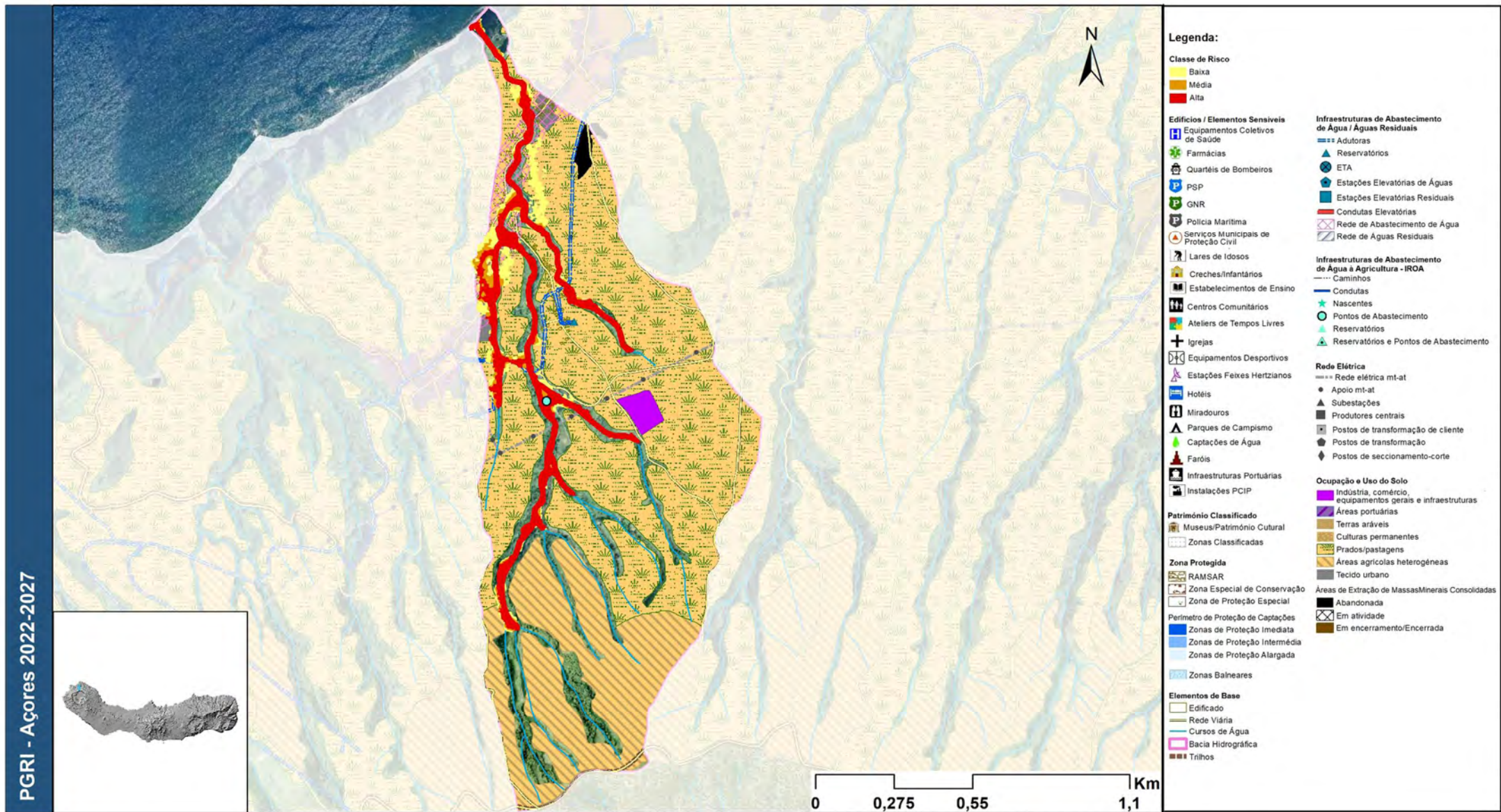


Figura 5.19 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel).

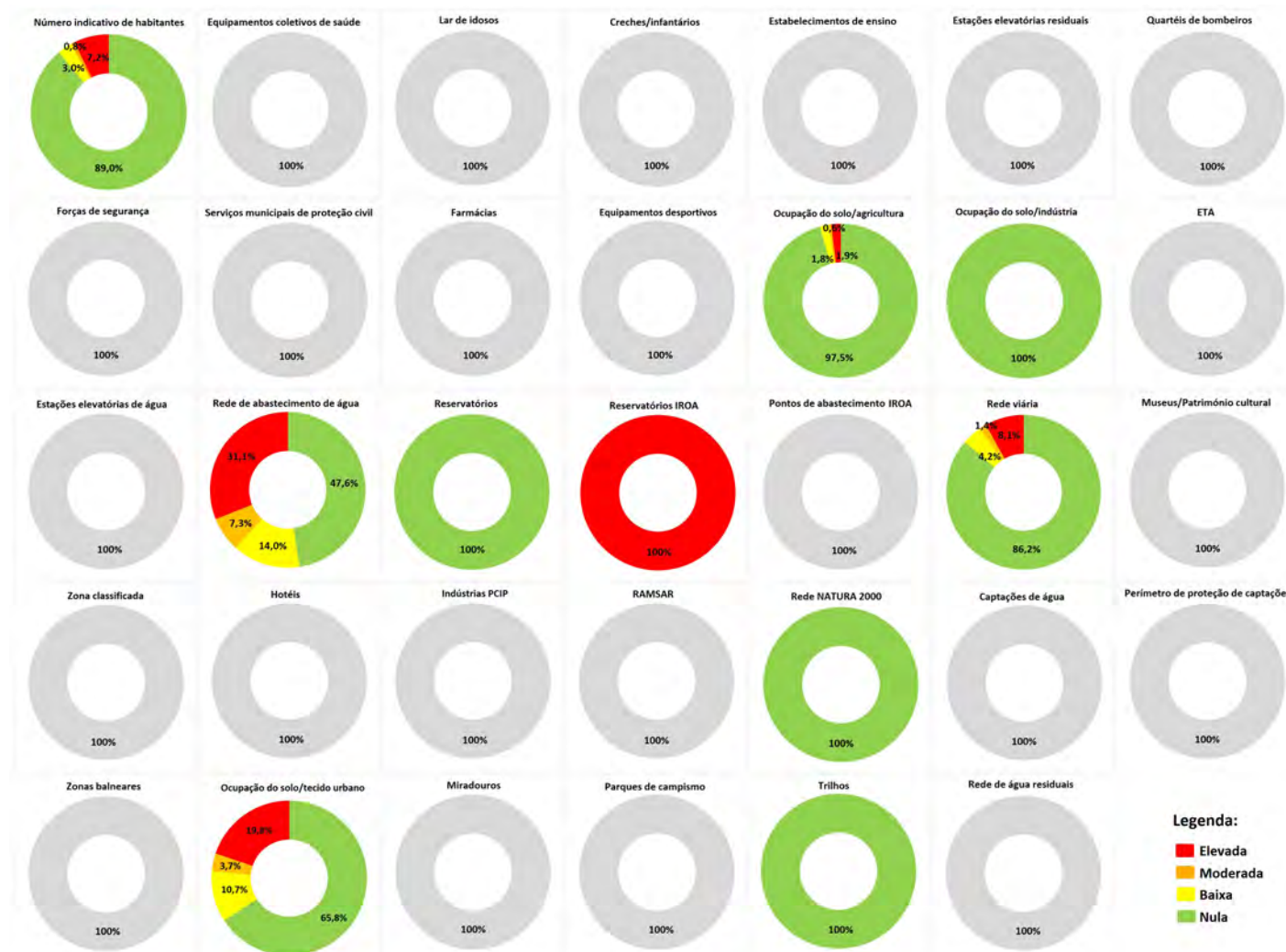


Figura 5.20 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).

Tabela 5.11 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	7 Hab.	2 Hab.	18 Hab.	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde	Estações elevatórias residuais				
	Centros de Saúde						
	Lares de idosos	Lares de idosos					
	Creches	Creches/infantários					
	Infantários						
	Escolas	Estabelecimentos de ensino					
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais					
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros					
	Forças de segurança	PSP					
GNR							
Comandos distritais de	Polícia Marítima						
	Serviços municipais de proteção civil						



	operações de socorro					
	Serviços municipais de proteção civil					
	----	Farmácias				
	----	Centros comunitários				
	----	Ateliers de tempos livres				
	----	Igrejas				
	----	Equipamentos desportivos				
	----	Faróis				
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Culturas permanentes			
			Prados/pastagens			
			Áreas agrícolas heterogéneas			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Áreas portuárias			
		Abandonada	João Bom-Pilar		Secretaria Regional do Ambiente e	



	Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Em atividade				Alterações Climáticas			
		Em encerramento/encerrada							
		ETA							
	Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias de água				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
			Rede de abastecimento de água	João Bom-Pilar					
			Reservatórios	Reservatório da Casa Telhada					
			Adutoras	Reservatório canada dos cinquenta-reservatório da casa telhada					
				Reservatório casa telhada-reservatório canada do ferreiro					
			Conduas elevatórias						
			Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Caminhos					
				Conduas					
	Nascentes								



			Pontos de abastecimento	Sem designação		Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Reservatórios	Arco Cheio		Instituto Regional de Ordenamento Agrário
			Reservatórios e Pontos de abastecimento			
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Estradas secundárias			
			Estradas regionais			
	património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural			
	património cultural mundial		Zona classificada			
	----	Hotéis				
	Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)	Instalações PCIP				
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água,	Zonas protegidas	RAMSAR	Complexo Vulcânico das Sete Cidades			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Zona Especial de Conservação				
		Zona de Proteção Especial				



potencialmente afetadas ^(b)	Captações de água	Captações de água				
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata				
		ZP Intermédia				
		ZP Alargada				
Zonas balneares	Zonas balneares					
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Cursos de água				
	Ocupação do solo	Tecido urbano				
		Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias			
	Estações de feixes hertzianos					
	Miradouros					
	Parques de campismo					
	Trilhos					Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas
	Rede elétrica					EDA
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais				



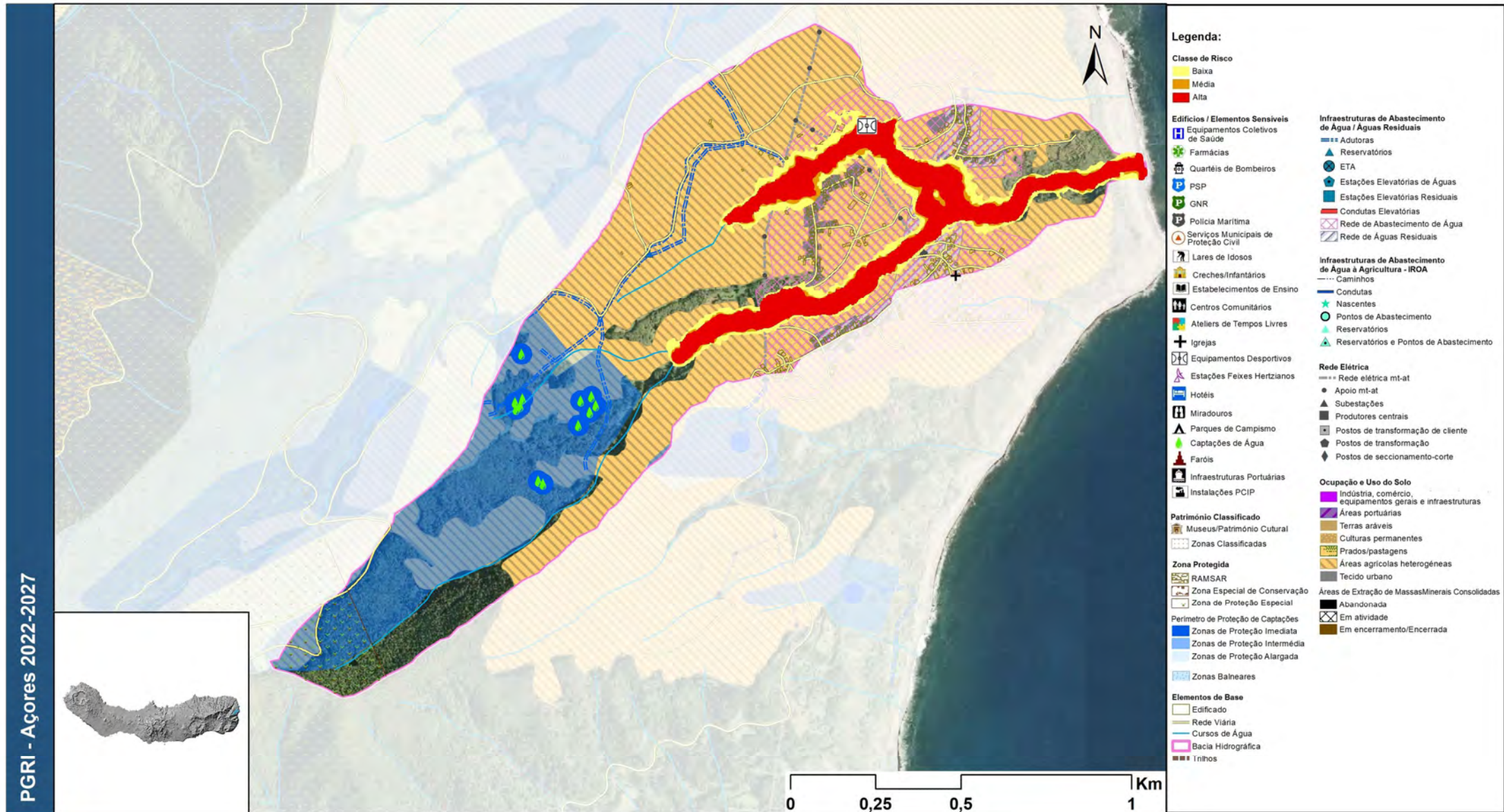


Figura 5.21 | Carta de risco a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel).



Figura 5.22 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a cheias fluviais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).

Tabela 5.12 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a cheias fluviais na bacia hidrográfica da Ribeira da Grota do Cinzeiro (ilha de São Miguel).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	13 Hab.	4 Hab.	36 Hab.	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde					
	Centros de Saúde	Lares de idosos					
	Lares de idosos	Creches/infantários					
	Creches	Estabelecimentos de ensino					
	Infantários	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais				
	Escolas	Quartéis de bombeiros					
	Infraestruturas de gestão de efluentes	PSP					
	Quartéis de bombeiros	GNR					
	Forças de segurança	Polícia Marítima					
Comandos distritais de	Serviços municipais de proteção civil						



	operações de socorro				
	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários			
	----	Ateliers de tempos livres			
	----	Igrejas	Igreja de Nossa Senhora da Luz / Igreja da Pedra		Equipa Técnica do Projeto
	----	Equipamentos desportivos	Polidesportivo da Pedreira		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	----	Faróis			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		
			Culturas permanentes		
			Prados/pastagens		
			Áreas agrícolas heterogéneas		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		
		Áreas portuárias Abandonada			



		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Em atividade		
			Em encerramento/encerrada		
			ETA		
			Estações elevatórias de água		
Infraestruturas de abastecimento público de água	Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Rede de abastecimento de água	Pedreira / Cinzeiro		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Reservatórios	Cinzeiro		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Adutoras	lomba 4- lomba 3		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			lomba 3- lomba 2		
			lomba 2- cjc4(lomba da fazenda e nordeste)		
			lomba 6- lomba 7		
			cinzeiro2- cinzeiro1		
			lomba 8- lomba 7		
		lomba 7- cjc3(lomba da			



			fazenda e nordeste)				
			lomba 1 - cjc4 (lomba da fazenda e nordeste)				
			cancela/penedo-cjc3(lomba da fazenda e nordeste)				
			cjc3(lomba da fazenda e nordeste) - cinzeiro				
			crc1 (lomba da fazenda e nordeste) - cinzeiro				
			adutora do cinzeiro				
		Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Condutas elevatórias				
			Caminhos				
			Condutas				
			Nascentes				
			Pontos de abastecimento				
			Reservatórios				
			Reservatórios e Pontos de abastecimento				
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais				
			Estradas secundárias				Secretaria Regional do



			Estradas regionais		Ambiente e Alterações Climáticas	
	património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural			
	património cultural mundial		Zona classificada			
	----	Hotéis				
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP				
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR Zona Especial de Conservação				
		Zona de Proteção Especial	Pico da Vara/Ribeira do Guilherme		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
	Captações de água	Captações de água	Nascentes	Lomba / Pedreira / Cinzeiro		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
			Lomba / Pedreira / Cinzeiro			



				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro		
	Perímetros de proteção de	ZP Imediata	Nascentes	Lomba / Pedreira / Cinzeiro		Secretaria Regional do Ambiente e



	captações de água			Lomba / Pedreira / Cinzeiro					Alterações Climáticas
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro					
				Lomba / Pedreira / Cinzeiro					
	ZP Intermédia	Nascentes	Lomba					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
Zonas balneares	ZP Alargada								
	Zonas balneares								
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base			Edificado					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
				Cursos de água					Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Ocupação do solo		Tecido urbano						Secretaria Regional do Ambiente e



	Outros elementos sensíveis			■	■	■	■	Alterações Climáticas
		Infraestruturas portuárias						
		Estações de feixes hertzianos						
		Miradouros						
		Parques de campismo						
		Trilhos						
	Rede elétrica							
Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais	Pedreira	■	■	■	■	EDA Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	

5.2 | Frentes marítimas onde foram identificados riscos potenciais significativos de galgamentos e inundações

No ponto 5.1 do presente relatório apresentam-se todos os elementos/edifícios que devem ser considerados nas cartas de risco de inundações de acordo com o Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, assim como uma série de outros elementos vulneráveis que se consideraram como potencialmente indicativos dos efeitos potenciais decorrentes de galgamentos e inundações.

Para as várias frentes marítimas selecionadas foram elaboradas as respetivas cartas de risco a inundações e galgamentos costeiros e, complementarmente, apresenta-se para cada uma um conjunto de gráficos que expressam percentualmente, para um grupo de elementos/edifícios expostos representativo, o respetivo enquadramento nas categorias de suscetibilidade utilizadas. Igualmente, foi elaborada uma tabela que apresenta uma listagem exaustiva da situação relativa a cada elemento/edifício exposto considerado, incluindo a respetiva identificação e enquadramento relativamente às classes de suscetibilidade face a inundações e galgamentos. Nestas tabelas são ainda listadas as fontes de informação utilizadas nesta tarefa, importando ressaltar que no caso vertente da quantificação da população exposta a cada classe de suscetibilidade se utilizou. Como para as bacias hidrográficas, a base do Recenseamento Geral da População de 2021 disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística no seu portal Web para descarga em linha.

Neste contexto, as figuras e tabelas são as seguintes para cada frente marítima: São Roque - ilha do Pico (Figuras 5.23 e 5.24; Tabela 5.13), frente marítima de São Roque – São Miguel (Figuras 5.25 e 5.26; Tabela 5.14), Santa Cruz - Lagoa (Figuras 5.27 e 5.28; Tabela 5.15) e Ribeira Quente (Figuras 5.29 e 5.30; Tabela 5.16).

O número absoluto indicativo de habitantes potencialmente afetados nas classes de suscetibilidade baixa varia, respetivamente, entre 19 (frente marítima de Santa Cruz - Lagoa) e 786 (frente marítima de São Roque – São Miguel), Por seu turno, para as classes de suscetibilidade média e elevada varia, respetivamente, entre 81 (frente marítima da Ribeira Quente) e 431 (frente marítima de São Roque – São Miguel) e entre 32 (frente marítima de São Roque – ilha do Pico) a 254 (frente marítima de São Roque – São Miguel). Relativamente aos outros elementos/edifícios sensíveis considerados constata-se, como expetável, que a sua distribuição face às várias classes de suscetibilidade consideradas é variável, o que depende naturalmente das condições

fisiográficas e ambientais intrínsecas a cada frente marítima, assim como do seu grau de ocupação humana.



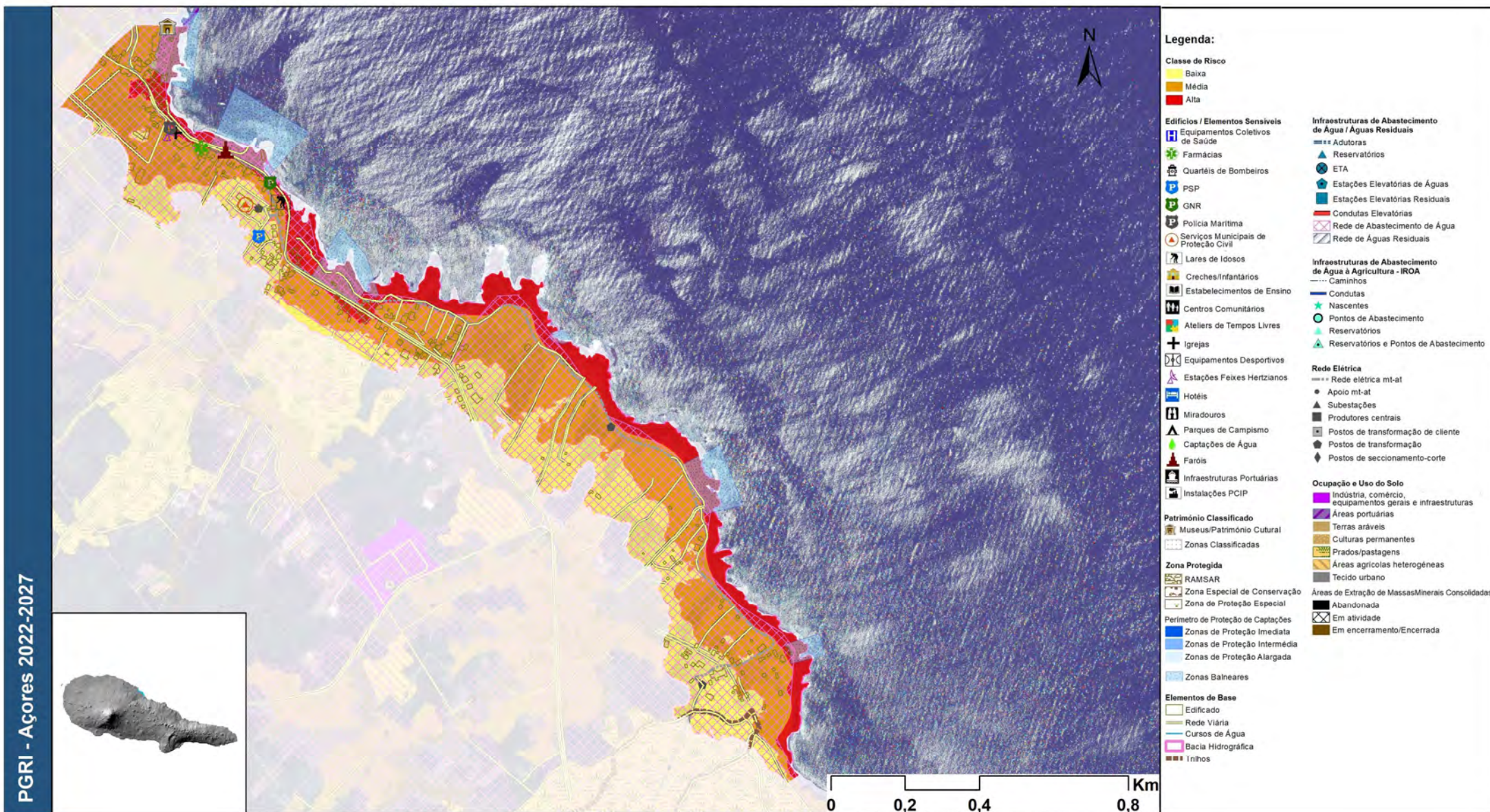


Figura 5.23 | Carta de risco a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico).



Figura 5.24 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.13 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha do Pico).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte	
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	65 Hab.	99 Hab.	32 Hab.	INE	
Edifícios sensíveis	Hospitais Centros de Saúde	Equipamentos coletivos de saúde						
	Lares de idosos	Lares de idosos	Doce Lar - Serviço de Apoio Domiciliário				Instituto da Segurança Social dos Açores	
	Creches Infantários	Creches/infantários						
	Escolas	Estabelecimentos de ensino						
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais					
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros						
	Forças de segurança		PSP	PSP - Esquadra de São Roque				Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
			GNR	GNR - Posto territorial de São Roque do Pico				
		Polícia Marítima	Polícia Marítima de São Roque do Pico					



	Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil				
	Serviços municipais de proteção civil		Câmara Municipal de São Roque do Pico			Serviço Regional de Proteção Civil e Bombeiros dos Açores
	----	Farmácias	Farmácia Picoense			Equipa técnica do projeto
	----	Centros comunitários				
	----	Ateliers de tempos livres				
	----	Igrejas	Capela Santo Expedito			Equipa Técnica do Projeto
	----	Equipamentos desportivos				
	----	Faróis	Sem designação			Secretaria Regional do Mar e das Pescas
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Culturas permanentes			
			Prados/pastagens			
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Áreas agrícolas heterogéneas			
			Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas			
			Áreas portuárias			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Abandonada				
		Em atividade				



		Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Em encerramento/encerrada					
			ETA					
			Estações elevatórias de água					
	Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de abastecimento de água	Cais do Pico	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Nateiro				Amarelo	Laranja	Vermelho		
Reservatórios								
Adutoras								
Condutas elevatórias								
Caminhos								
Condutas								
Nascentes								
Pontos de abastecimento								
Reservatórios								
Reservatórios e Pontos de abastecimento								
Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais		Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Estradas secundárias		Amarelo	Laranja	Vermelho		
		Estradas regionais		Amarelo	Laranja	Vermelho		
património cultural nacional	Património classificado	Museus /património cultural	Antiga Fábrica das Armações Reunidas do Pico - Museu da	Vermelho			Secretaria Regional da Cultura, Ciência e Transição Digital	



			Indústria Baleeira			
	património cultural mundial		Zona classificada			
	----	Hotéis				
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP				
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR				
		Zona Especial de Conservação				
		Zona de Proteção Especial				
	Captações de água	Captações de água				
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata				
		ZP Intermédia				
		ZP Alargada				
	Zonas balneares	Zonas balneares	Antigo Porto de São Roque			Secretaria Regional do Mar e das Pescas
			Zona Balnear Rampa do Cais do Pico			
			Zona Balnear da Piscina Cais do Pico			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas Secretaria Regional do Mar e das Pescas
Batoca						
		Zona Balnear das Poças Ponte Nova				



Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado	■ ■ ■	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Cursos de água	■ ■ ■	
	Ocupação do solo	Tecido urbano	■ ■ ■	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Infraestruturas portuárias	■ ■ ■	
	Outros elementos sensíveis	Estações de feixes hertzianos	■ ■ ■	ANACOM
		Miradouros	■ ■ ■	
		Parques de campismo	■ ■ ■	
		Trilhos	■ ■ ■	
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede elétrica	■ ■ ■	EDA
Rede de águas residuais		■ ■ ■		



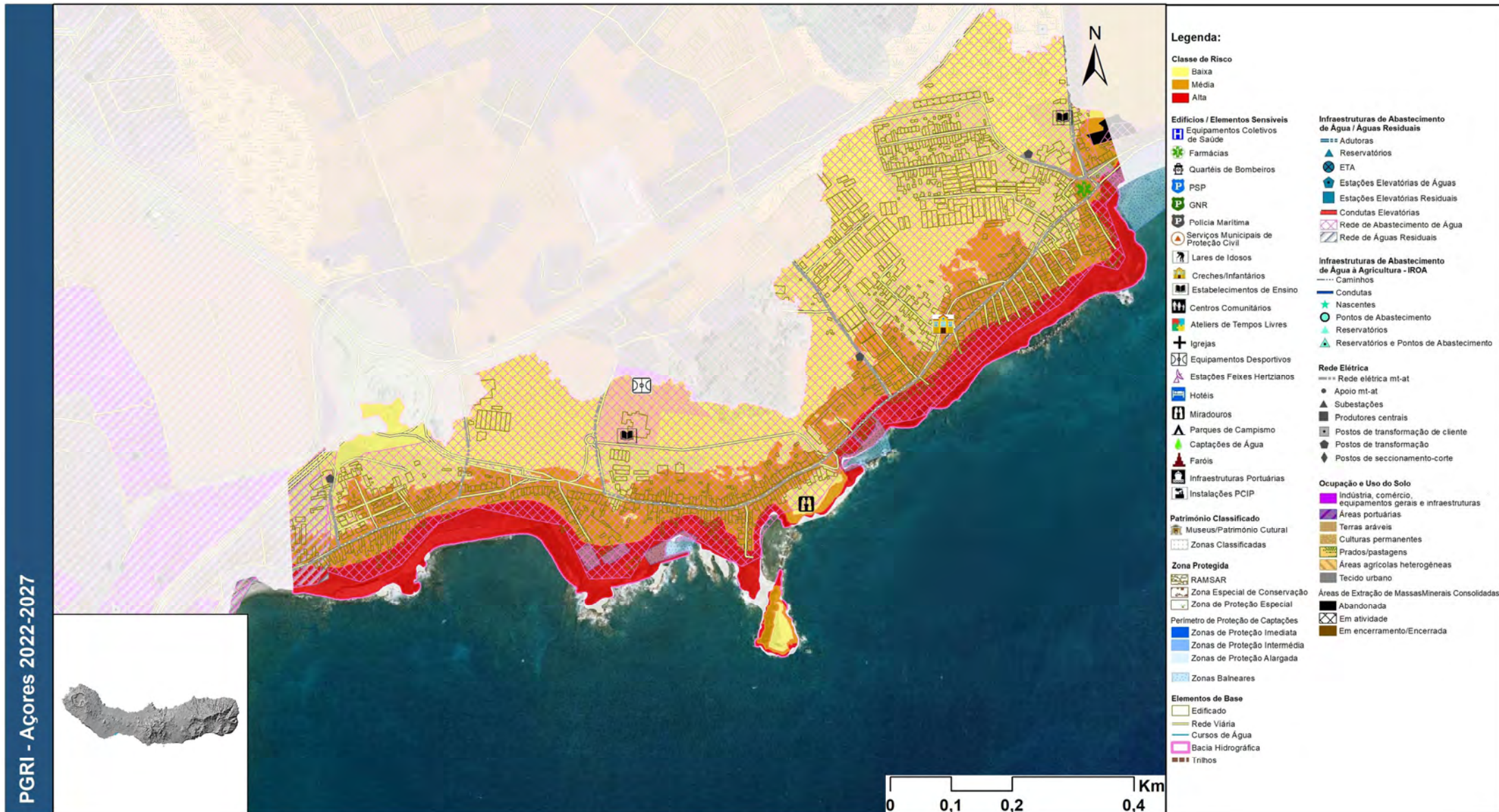


Figura 5.25 | Carta de risco a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).



Figura 5.26 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).

Tabela 5.14 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a inundações/galgamentos para a frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	789 Hab.	432 Hab.	254 Hab.	INE
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde					
	Centros de Saúde						
	Lares de idosos	Lares de idosos					
	Creches	Creches/infantários	Centro Social e Paroquial de São Roque				Instituto da Segurança Social dos Açores
	Infantários						
	Escolas	Estabelecimentos de ensino	EB1/JI São Roque (Poço Velho)				Secretaria Regional da Educação
			EB1/JI de São Roque II (Canada das Maricas)				
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Estações elevatórias residuais				
Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros						
Forças de segurança		PSP					
		GNR					
		Polícia Marítima					



	Comandos distritais de operações de socorro	Serviços municipais de proteção civil			
	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias	Farmácia São Roque		Equipa técnica do projeto
	----	Centros comunitários			
	----	Ateliers de tempos livres	Centro Social e Paroquial de São Roque		Instituto da Segurança Social dos Açores
	----	Igrejas			
	----	Equipamentos desportivos			
	----	Faróis			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Culturas permanentes		
			Prados/pastagens		
			Áreas agrícolas heterogéneas		
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Áreas portuárias		
	Áreas de extração de massas minerais consolidadas	Abandonada	Pico 74 – São Roque I		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas



			Em atividade					
			Em encerramento/encerrada					
			ETA					
			Estações elevatórias de água					
	Infraestruturas de abastecimento público de água	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de abastecimento de água	Fajã Cima-Fajã Baixo-S.Roque	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
Ponta Delgada				Amarelo	Laranja	Vermelho		
Livramento			Laranja					
Reservatórios								
Adutoras								
	Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Conduas elevatórias					
Caminhos								
Conduas								
Nascentes								
Pontos de abastecimento								
Reservatórios								
Reservatórios e Pontos de abastecimento								
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Caminhos municipais	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
Estradas secundárias								
Estradas regionais								
	património cultural nacional património cultural mundial	Património classificado	Museus/património cultural					
			Zona classificada					
	----	Hotéis						



Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP			
Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	RAMSAR			
		Zona Especial de Conservação			
	Captações de água	Zona de Proteção Especial			
		Captações de água			
		ZP Imediata			
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Intermédia			
ZP Alargada					
Zonas balneares	Zonas balneares	Praia de São Roque			Secretaria Regional do Mar e das Pescas
		Portinho da Corretora			
		Forno da Cal			
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Cursos de água			
	Ocupação do solo	Tecido urbano			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
	Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias			
		Estações de feixes hertzianos			



		Miradouros	Miradouro do Ilhéu de Rosto de Cão	[Yellow]			Secretaria Regional do Turismo, Mobilidade e Infraestruturas
		Parques de campismo		[Grey]			
		Trilhos		[Grey]			
		Rede elétrica		[Yellow]	[Orange]	[Red]	EDA
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Rede de águas residuais	Calheta	[Yellow]	[Orange]	[Red]	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas



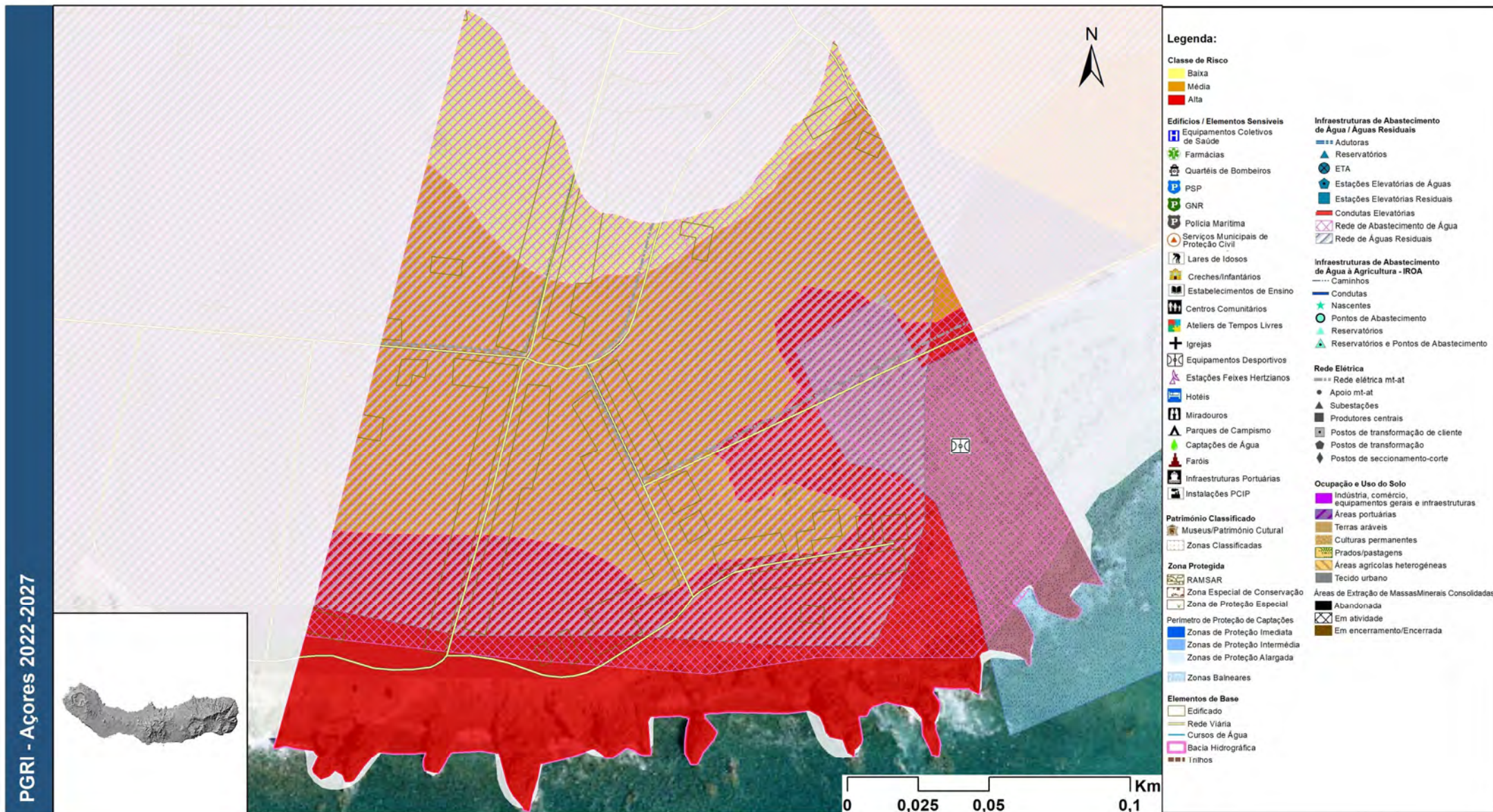


Figura 5.27 | Carta de risco a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).



Figura 5.28 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).

Tabela 5.15 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a inundações/galgamentos para a frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte	
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	19 Hab.	96 Hab.	112 Hab.	INE	
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde						
	Centros de Saúde							
	Lares de idosos	Lares de idosos						
	Creches	Creches/infantários						
	Infantários							
	Escolas	Estabelecimentos de ensino						
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais						Estações elevatórias residuais
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros						
	Forças de segurança	PSP						
GNR								
Comandos distritais de operações de socorro	Polícia Marítima							
	Serviços municipais de proteção civil							



	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários			
	----	Ateliers de tempos livres			
	----	Igrejas			
	----	Equipamentos desportivos	Campo de Futebol de Praia de Santa Cruz		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
----	Faróis				
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		
			Culturas permanentes		
			Prados/pastagens		
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Áreas agrícolas heterogéneas		
			Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		
			Áreas portuárias		
			Abandonada		
	Infraestruturas de	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Em atividade		
			Em encerramento/encerrada		
			ETA		
		Estações elevatórias de água			



abastecimento público de água	Rede de abastecimento de água	Zona baixa da Lagoa	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Zona média da Lagoa	Amarelo	Laranja	Vermelho	
		Reservatórios	cinza	cinza	cinza	
	Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA	Aduadoras	cinza	cinza	cinza	
		Condutas elevatórias	cinza	cinza	cinza	
		Caminhos	cinza	cinza	cinza	
		Condutas	cinza	cinza	cinza	
		Nascentes	cinza	cinza	cinza	
		Pontos de abastecimento	cinza	cinza	cinza	
		Reservatórios	cinza	cinza	cinza	
Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária	Reservatórios e Pontos de abastecimento	cinza	cinza	cinza	
		Caminhos municipais	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Estradas secundárias	Amarelo	Laranja	Vermelho	
Estradas regionais	Amarelo	Laranja	Vermelho			
património cultural nacional	Património classificado	Museus/património cultural	cinza	cinza	cinza	
		património cultural mundial	cinza	cinza	cinza	
----	Hotéis		cinza	cinza	cinza	
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição accidental em caso de inundações ^(a)		Instalações PCIP	cinza	cinza	cinza	
		RAMSAR	cinza	cinza	cinza	



Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea j) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	Zona Especial de Conservação					
		Zona de Proteção Especial					
	Captações de água	Captações de água					
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata					
		ZP Intermédia					
		ZP Alargada					
Zonas balneares	Zonas balneares	Praia de Santa Cruz			Secretaria Regional do Mar e das Pescas		
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Cursos de água					
	Ocupação do solo	Tecido urbano				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas	
		Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias				
	Estações de feixes hertzianos						
	Miradouros						
	Parques de campismo						
	Trilhos						
			Rede elétrica				EDA
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais		Rede de águas residuais				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas



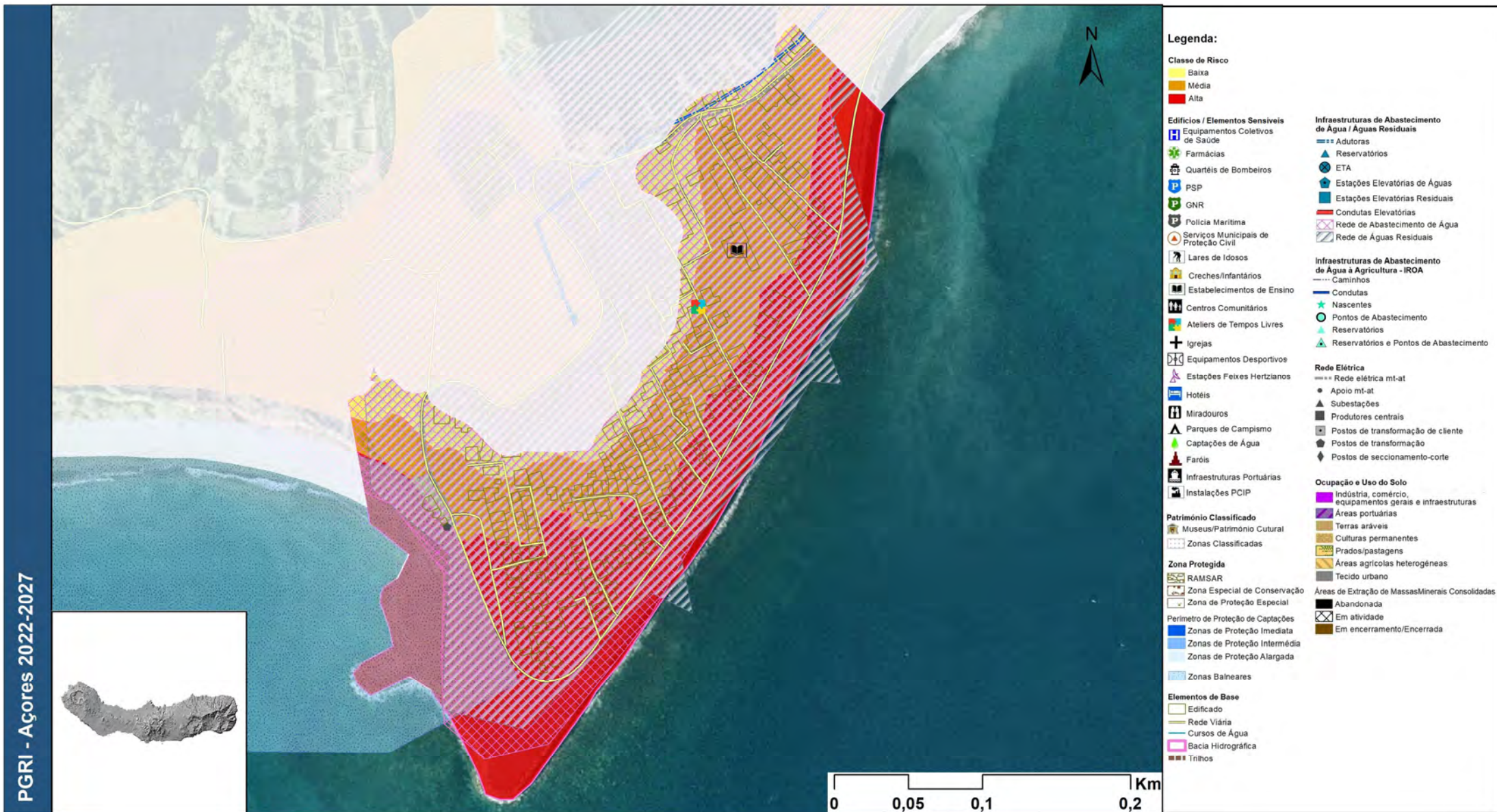


Figura 5.29 | Carta de risco a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).



Figura 5.30 | Representação gráfica da proporção dos edifícios/elementos vulneráveis por categorias de suscetibilidade a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel) (são representados a cinzento os elementos/edifícios vulneráveis onde não existem na bacia hidrográfica).



Tabela 5.16 | Identificação, categoria de suscetibilidade (baixa/média/elevada) e fonte de informação para os vários edifícios/elementos vulneráveis a inundações/galgamentos para a frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).

Requisitos (Decreto-Lei n.º 115/2010)		Designação	Identificação	Suscetibilidade			Fonte			
				24 Hab.	81 Hab.	108 Hab.				
Número indicativo de habitantes potencialmente afetados		Número indicativo de habitantes potencialmente afetados	----	24 Hab.	81 Hab.	108 Hab.	INE			
Edifícios sensíveis	Hospitais	Equipamentos coletivos de saúde								
	Centros de Saúde									
	Lares de idosos	Lares de idosos								
	Creches	Creches/infantários								
	Infantários									
	Escolas	Estabelecimentos de ensino						EB1/JI da Ribeira Quente		Secretaria Regional da Educação
	Infraestruturas de gestão de efluentes	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais						Estações elevatórias residuais		
	Quartéis de bombeiros	Quartéis de bombeiros								
	Forças de segurança	PSP								
GNR										
Comandos distritais de operações de socorro	Polícia Marítima									
	Serviços municipais de proteção civil									

	Serviços municipais de proteção civil				
	----	Farmácias			
	----	Centros comunitários			
	----	Ateliers de tempos livres	Centro Social e Paroquial da Ribeira Quente		Instituto da Segurança Social dos Açores
	----	Igrejas			
	----	Equipamentos desportivos			
	----	Faróis			
Tipo de atividade económica da zona potencialmente afetada	Atividades agrícolas	Ocupação do solo	Terras aráveis		
			Culturas permanentes		Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Prados/pastagens Áreas agrícolas heterogéneas		
	Atividades industriais	Ocupação do solo	Indústria, comércio, equipamentos gerais e infraestruturas		
			Áreas portuárias		
			Abandonada		
			Em atividade		
	Infraestruturas de	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais	Em encerramento/encerrada		
			ETA		
			Estações elevatórias de água		



	abastecimento público de água		Rede de abastecimento de água	Ribeira Quente	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
			Reservatórios							
			Aduadoras			Amarelo				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
			Conduatas elevatórias							
	Infraestruturas de abastecimento de água à agricultura - IROA			Caminhos						
				Conduatas						
				Nascentes						
				Pontos de abastecimento						
	Infraestruturas rodoviárias	Elementos de base – rede viária		Reservatórios e Pontos de abastecimento						
				Caminhos municipais	Amarelo	Laranja	Vermelho	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas		
				Estradas secundárias						
				Estradas regionais						
património cultural nacional	Património classificado		Museus/património cultural							
			património cultural mundial							
----	Hotéis									
Instalações referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, que possam causar poluição acidental em caso de inundações ^(a)	Instalações PCIP									
	RAMSAR									



Zonas protegidas identificadas nas subalíneas i), ii) e iv) da alínea jjj) do artigo 4.º da Lei da Água, potencialmente afetadas ^(b)	Zonas protegidas	Zona Especial de Conservação				
		Zona de Proteção Especial				
	Captações de água	Captações de água				
	Perímetros de proteção de captações de água	ZP Imediata				
		ZP Intermédia				
		ZP Alargada				
Zonas balneares	Zonas balneares	Ribeira Quente			Secretaria Regional do Mar e das Pescas	
Outras informações que a ARH ou a CNGRI considerem úteis	Elementos de base	Edificado				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Cursos de água				
	Ocupação do solo	Tecido urbano				Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
		Outros elementos sensíveis	Infraestruturas portuárias			
	Estações de feixes hertzianos					
	Miradouros					
	Parques de campismo					
	Trilhos					
			Rede elétrica			EDA
	Infraestruturas de abastecimento de água/águas residuais		Rede de águas residuais			Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas



6 | Referências Bibliográficas

- Almeida, C.A.C. (1985) – Hidrogeologia do Algarve Central. Teses de doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa, 333 pp.
- Almeida, C.A.C. & Romariz, C. (1988) – Aspectos quantitativos da drenagem superficial no Algarve (Portugal). *Geolis*, II(2), 110-114.
- Azevedo, J.M.M. (1998) – Geologia e Hidrogeologia da ilha das Flores (Açores - Portugal). Dissertação para a obtenção do grau de Doutor em Geologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2 Vol., Coimbra, 403 pp.
- Cruz, J.V., Melo, C., Costa, S., Brito de Azevedo, E., Andrade, C., Rodrigues, M.C., Reis, F.V., Valente, A.R., Medeiros, C., Padilha, C., Silva, D., Martins, F., Barbosa, J., Almeida, S. & Fernandes, S. (2021) – HIDROBAL - Avaliação e espacialização do balanço hídrico e caracterização da interação entre as águas de superfície e subterrâneas. Relatório Final. DROTRH, Ponta Delgada, 104 pp.
- Cruz, J.V., Andrade, C. & Coutinho, R. (2022) - PGRIA 2022-2027 - Definição metodológica e avaliação do PGRIA em vigor (Fases I e II). Relatório DTC 008/IVAR/CIVISA/22, IVAR – Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 189 pp.
- DROTRH (2015) – PGRIA – Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores. Versão para consulta pública. Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Ponta Delgada, 109 pp.
- DROTRH (2020) – Programa Regional da Água. Volume 2 – caracterização e diagnóstico. Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Ponta Delgada, 320 pp.
- DROTRH (2021) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica dos Açores (RH9) – 2022 - 2027. Relatório técnico. Versão para consulta pública. Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Ponta Delgada.
- Gaspar, J.L., Guest, J.E., Queiroz, G., Pacheco, J., Pimentel, A., Gomes, A., Marques, R., Felpeto, A., Ferreira, T. & Wallenstein, N. (2015) – Eruptive frequency and volcanic hazards zonation in São Miguel Island, Azores. In: *Volcanic Geology of S.*

- Miguel Island (Azores archipelago), Gaspar, J.L., Guest, J.E., Duncan, A.M., Barriga, F. & Chester, D.K. (Eds.), Geological Society, Memoirs, London, 44, pp. 155 - 166.
- Hyndman, D. & Hyndman, D. (2006) – Natural hazards and disasters. Thomson, Belmont, 490 pp.
- Horton, R.E. (1945) – Erosional development of stream and their drainages basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. Bull. Geol. Soc. Amer., 56, 275 – 370.
- Madeira, J. (1998) – Estudos de neotectónica nas ilhas do Faial, Pico e S. Jorge: uma contribuição para o conhecimento geodinâmico da junção tripla dos Açores. Tese de Doutoramento no ramo de Geologia, especialidade em Geodinâmica Interna. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 428 pp.
- Nunes, J.C., França, Z, Cruz, J.V., Carvalho, M.R. & Serralheiro, A. (1999) – Carta vulcanológica da ilha do Pico (Açores) - Versão preliminar. Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Pacheco, J.M., T. Ferreira, T., Queiroz, G., Wallenstein, N., Coutinho, R., Cruz, J.V., Pimentel, A., Silva, R., Gaspar, J.L. & Goulart, C. (2011) – Notas sobre a geologia do arquipélago dos Açores: In: R. Dias, A. Araújo, P. Terrinha, J.C. Kullberg (Eds.), Geologia de Portugal, vol. 2, Escolar Editora, pp. 596-690.
- Pimentel, A. (2015) – Pyroclastic Density Current-Forming Eruptions on Faial and Terceira Islands, Azores. Dissertação de Doutoramento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Pimentel, A., Zanon, V., De Groot, L.V., Hipólito, A., Di Chiara, A. & Self, S. (2016) – Stress-induced comenditic trachyte effusion triggered by trachybasalt intrusion: multidisciplinary study of the AD 1761 eruption at Terceira Island (Azores). Bull. Volcanol. 78 (3), 22. <http://doi.org/10.1007/s00445-016-1015-6>.
- Porteiro, J. (2018) – Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores. 2.º ciclo de planeamento. Risco de galgamento e inundações costeiras. Fase 1. Avaliação preliminar das zonas sujeitas a riscos de inundações costeiras. Fundação Gaspar Frutuoso, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 18 pp.

- Porteiro, J. (2020) – Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Autónoma dos Açores. Risco de galgamento e inundação costeira. Fase 3 – relatório final. Cartas de zonas inundáveis. Cartas de riscos de inundações. Fundação Gaspar Frutuoso, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 75 pp.
- Silva, R & Marques, M. (2018) – Elaboração da reavaliação dos riscos de inundações na Região Hidrográfica dos Açores - 2.º ciclo de planeamento. Fase 1 – Reavaliação dos riscos de inundações. Relatório DTC 012/IVAR/CIVISA/18, IVAR – Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 17 pp.
- Silva, R & Marques, M. (2020) – Elaboração da reavaliação dos riscos de inundações na Região Hidrográfica dos Açores - 2.º ciclo de planeamento. Fase 2 – Elaboração das cartas de zonas inundáveis para áreas de risco. Relatório DTC 004/IVAR/CIVISA/20, IVAR – Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 52 pp.
- Silva, R. & Marques, M. (2021) – Elaboração da reavaliação dos riscos de inundações na Região Hidrográfica dos Açores - 2.º ciclo de planeamento. Reavaliação das cartas das zonas inundáveis para áreas de risco definidas no 1.º ciclo de planeamento. Relatório DTC 012/IVAR/CIVISA/21, IVAR – Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 19 pp.
- Smith, K. (2004) – Environmental hazards. Assessing risk and reducing disaster. Routledge, Londres, 306 pp.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. & Davis, I. (2004) – At risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters. Routledge, Londres, 471 pp.
- Zanon, V., Pacheco, J. & Pimentel, A. (2009) – Growth and evolution of an emergent tuff cone: considerations from structural geology, geomorphology and facies analysis of São Roque volcano, São Miguel (Azores). Journal of Volcanology and Geothermal Research, 180, 277-291.
- Zbyszewski, G., Ferreira, C.R. & Ferreira, O.V. (1962) – Étude géologique de l'île de Pico (Açores). Comun. Serv. Geol. Port., 44: 5-34



ANEXOS



ANEXO I

Mapas de Declives (Bacias hidrográficas)

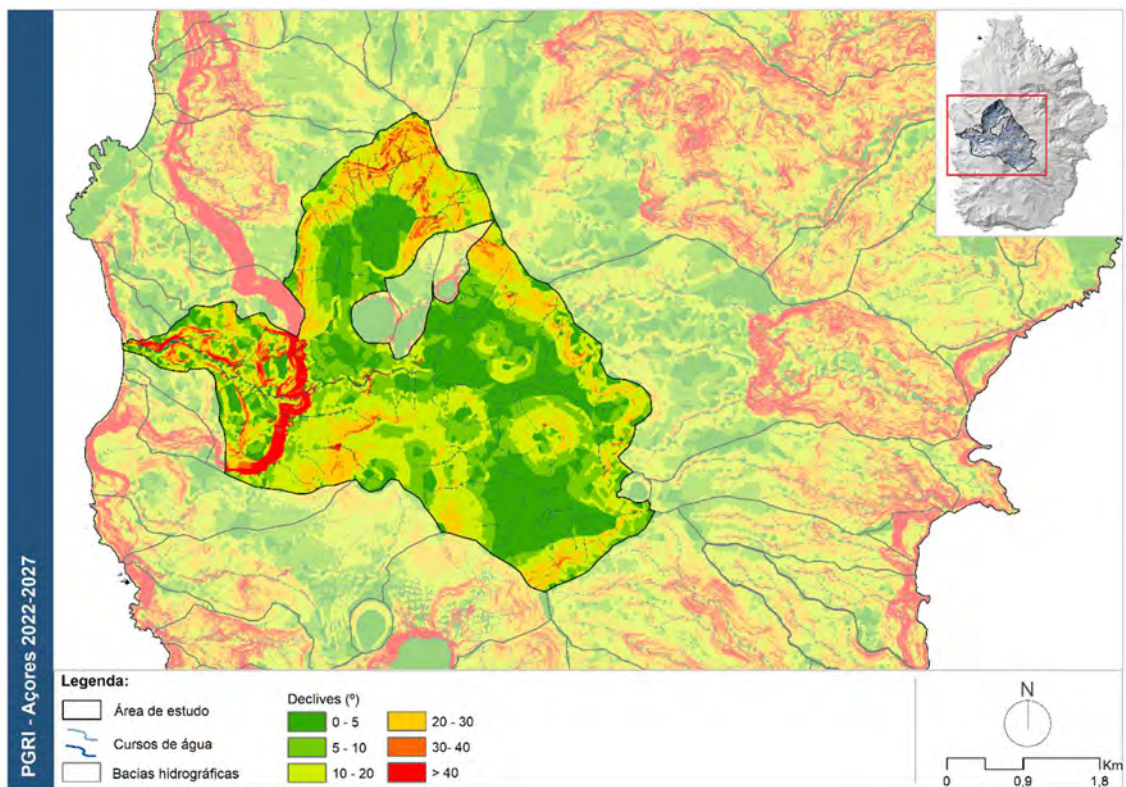


Figura A.I.1 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha das Flores).

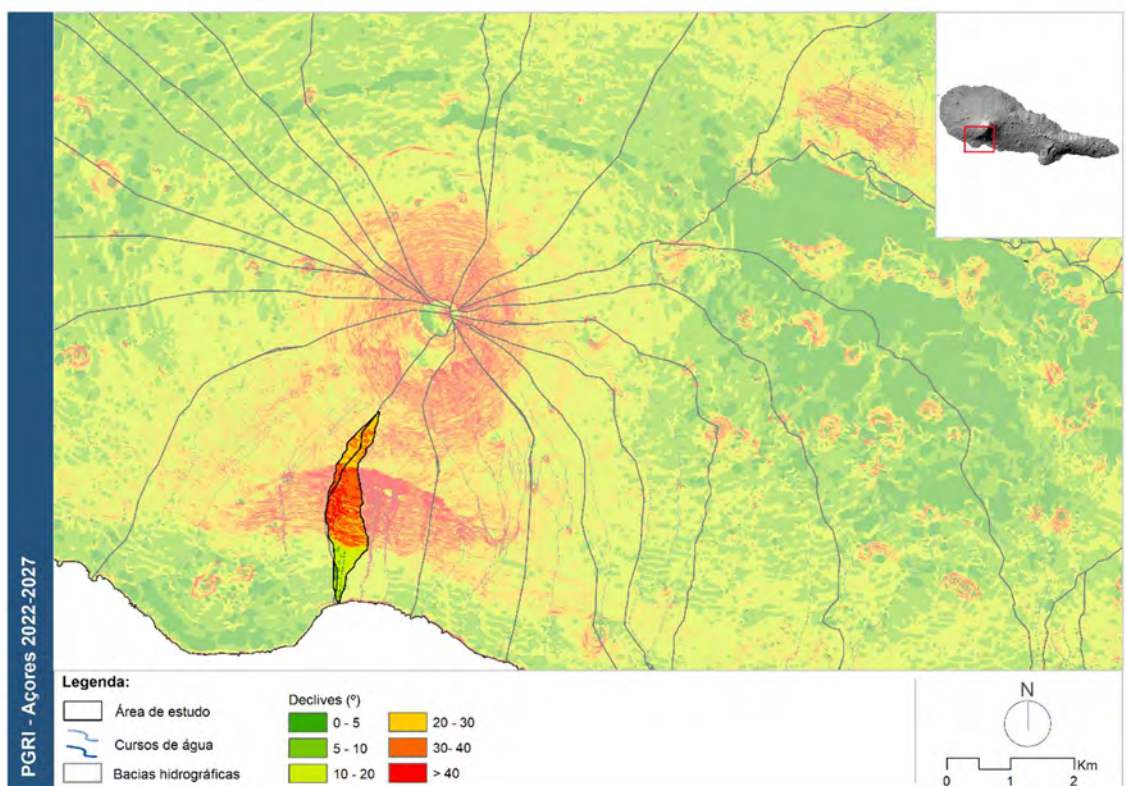


Figura A.I.2 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira do Dilúvio (ilha do Pico).

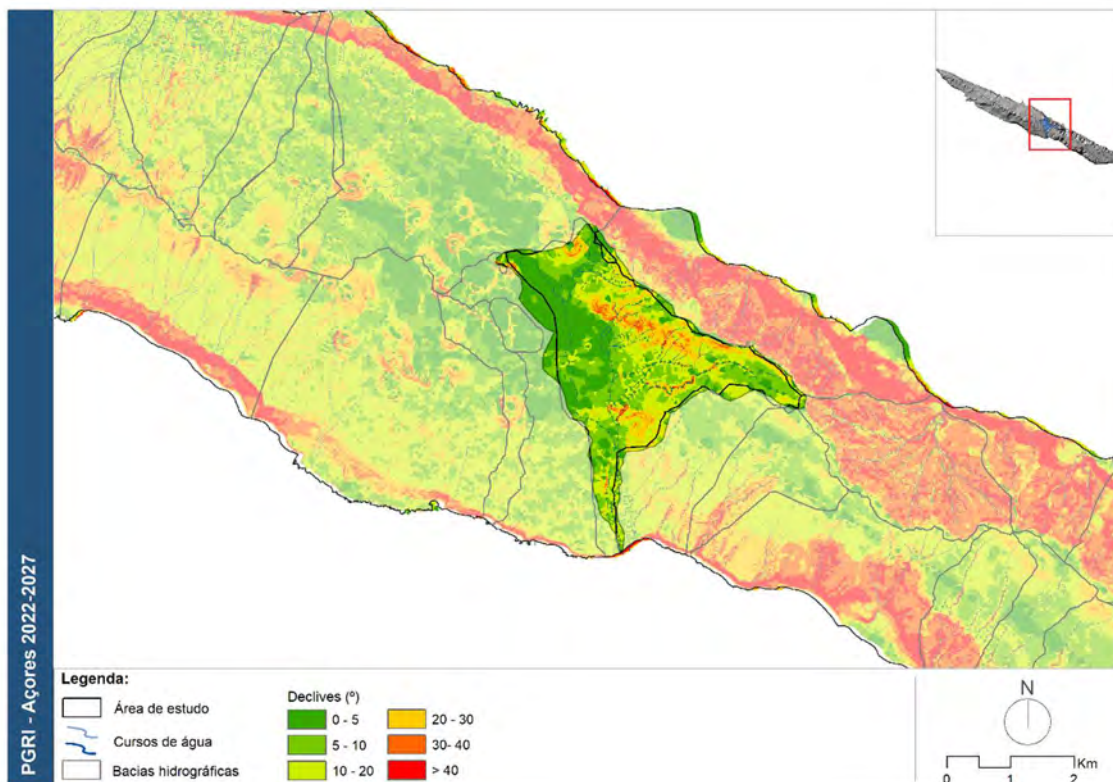


Figura A.I.3 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira Seca (ilha de São Jorge).

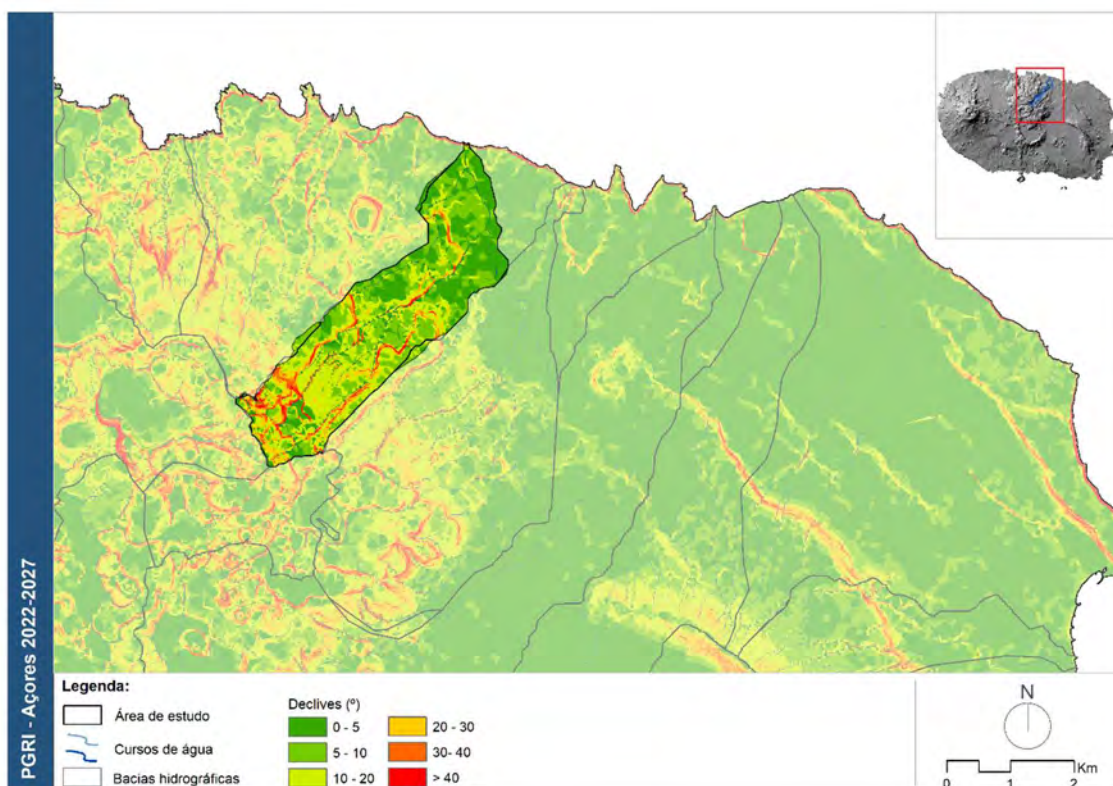


Figura A.I.4 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira da Aqualva (ilha Terceira).

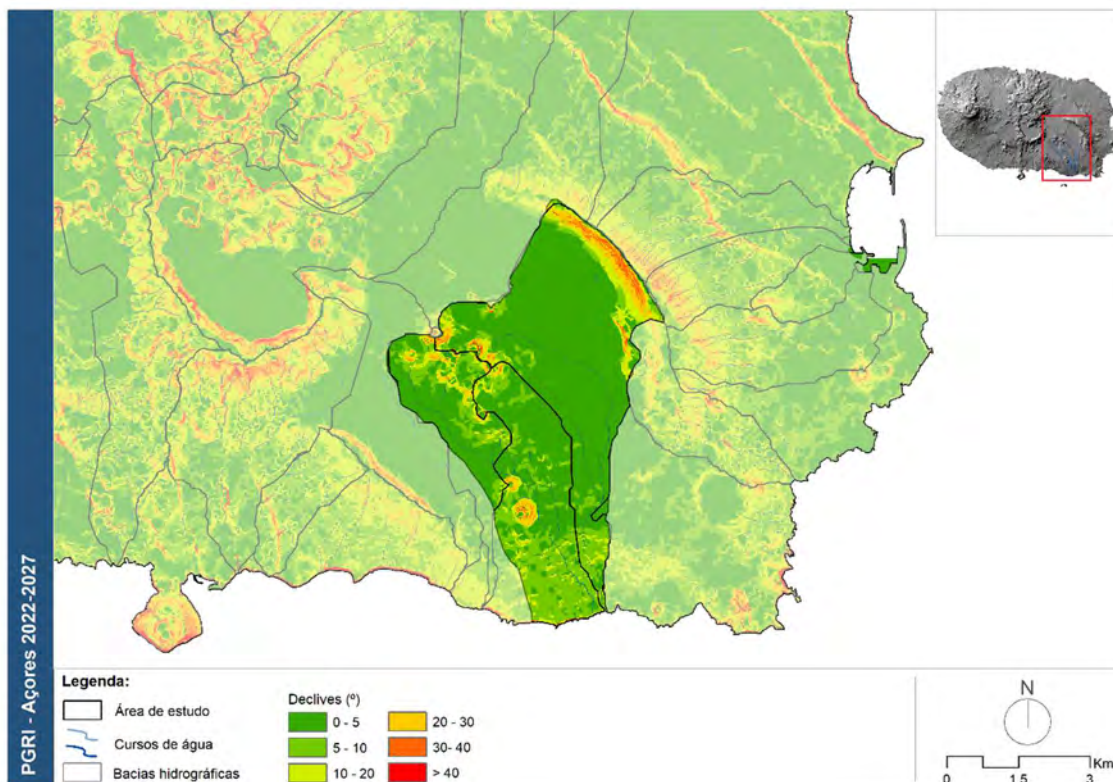


Figura A.I.5 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira do Porto Judeu (ilha Terceira).

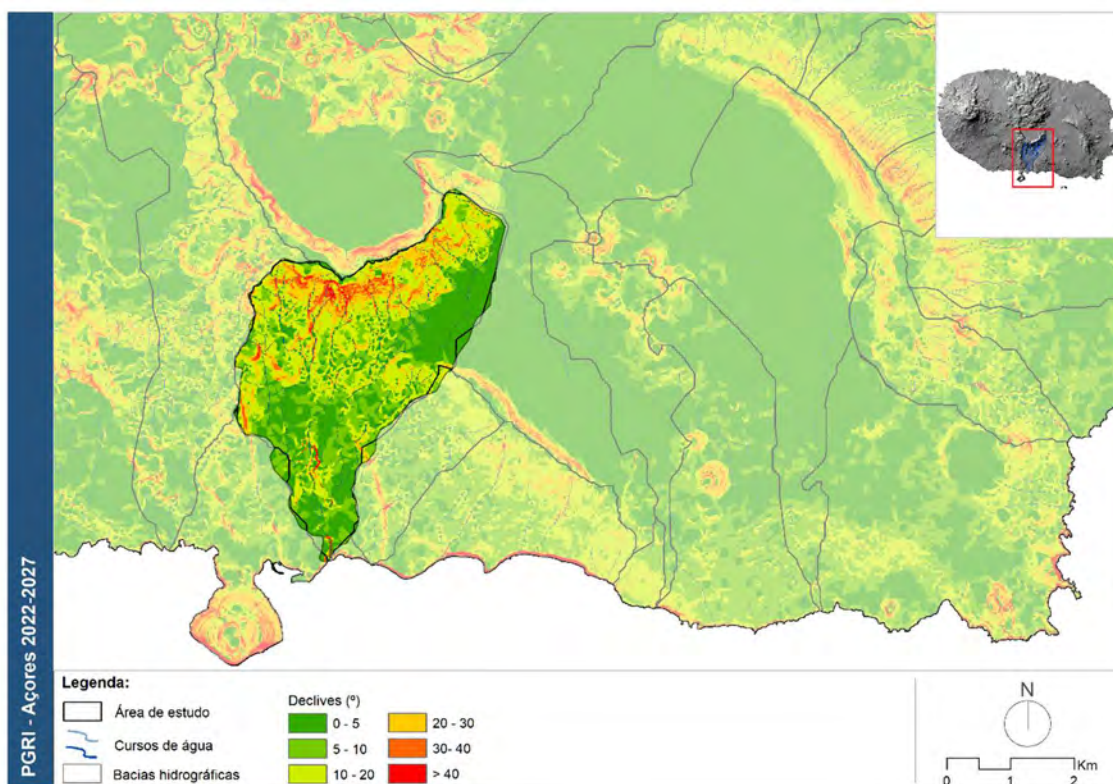


Figura A.I.6 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).

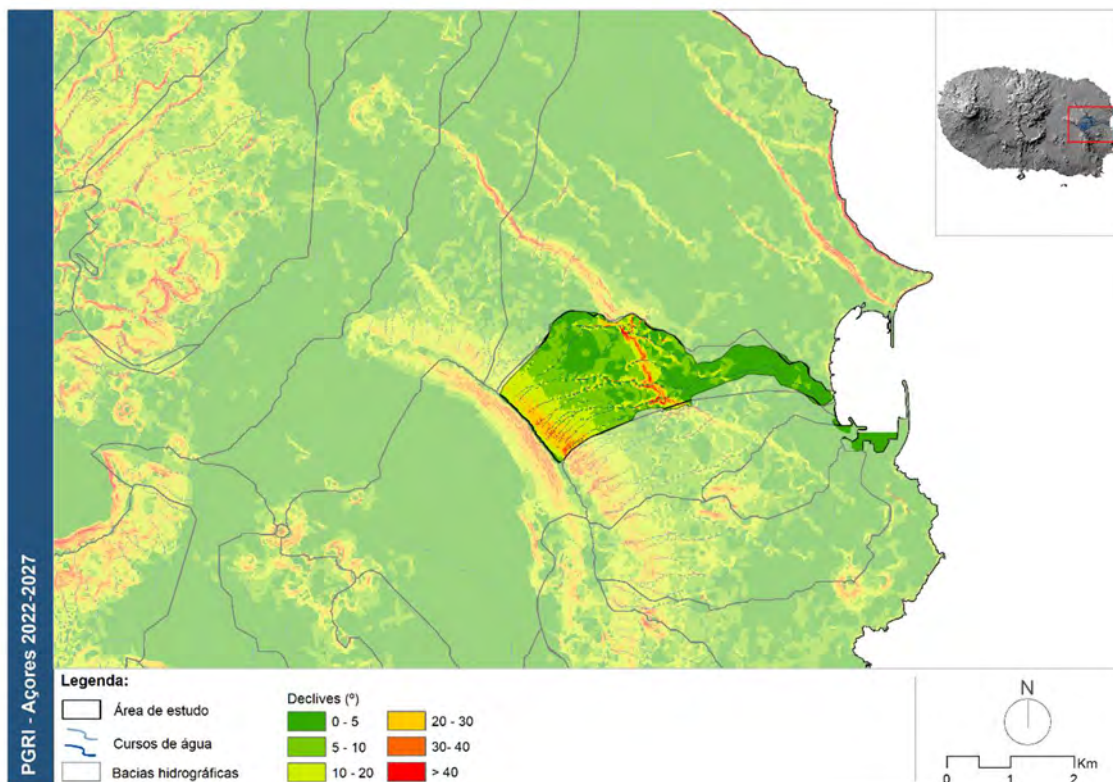


Figura A.I.7 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira da Casa da Ribeira (ilha Terceira).

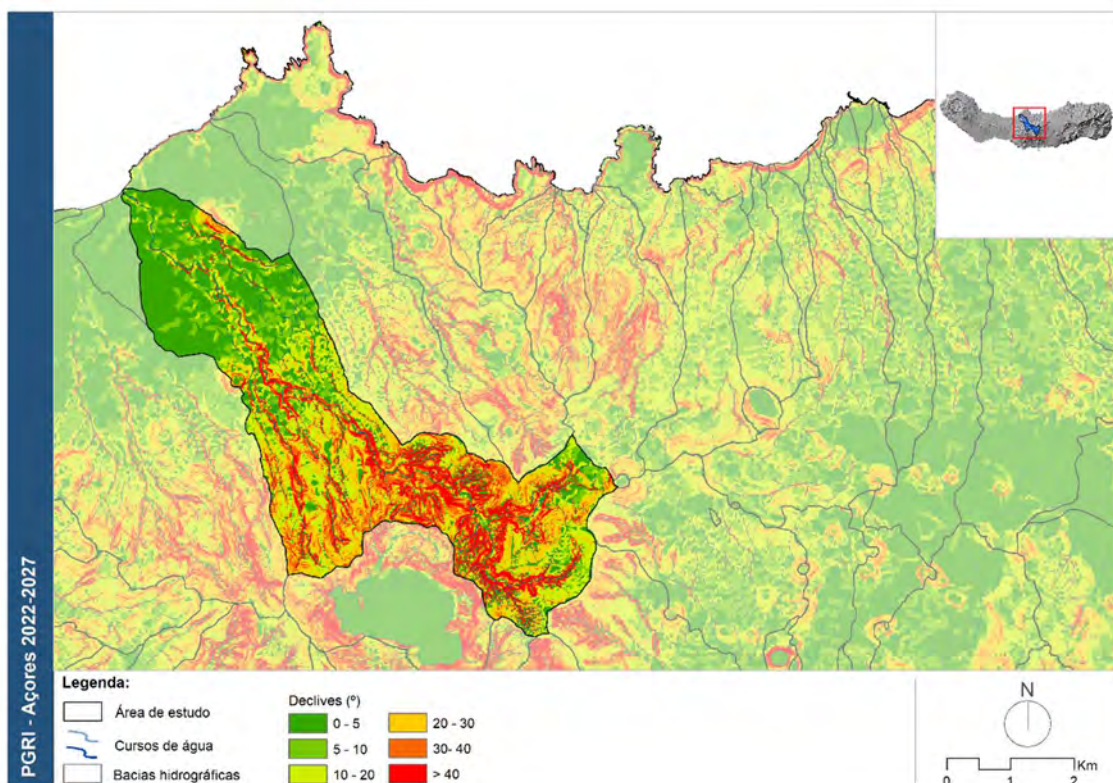


Figura A.I.8 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).

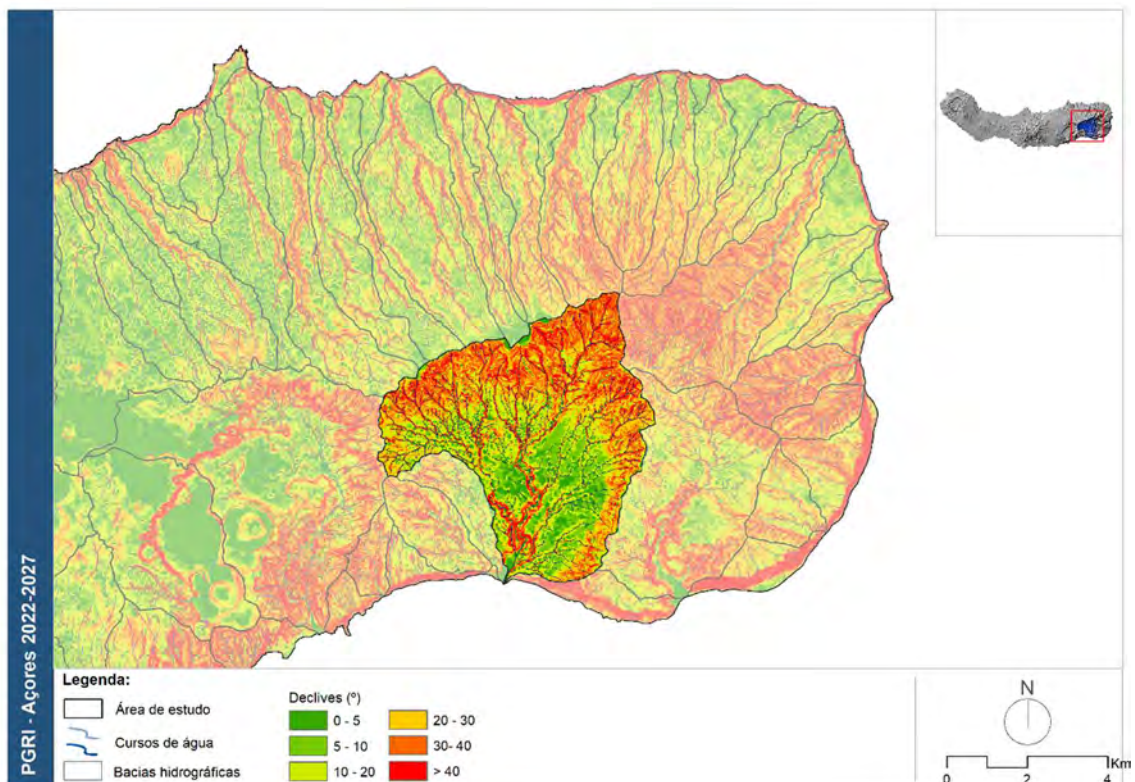


Figura A.I.9 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).

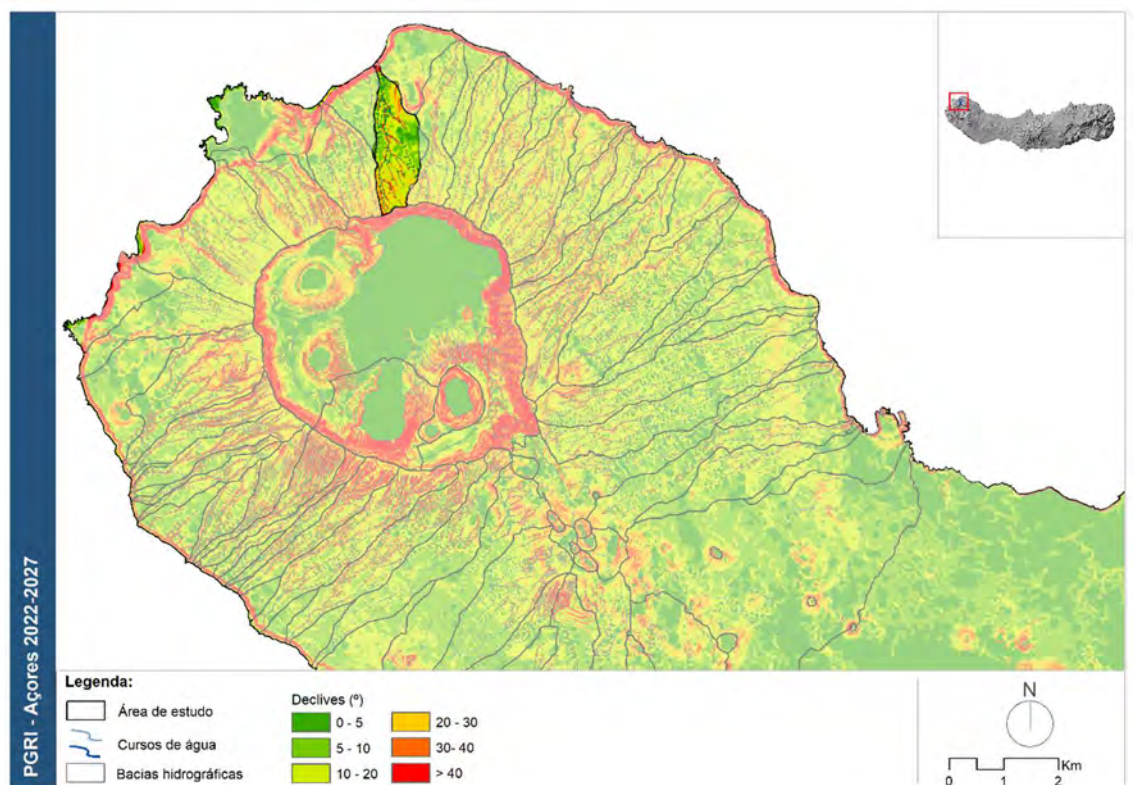


Figura A.I.10 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira da Grota da Areia (ilha de São Miguel).

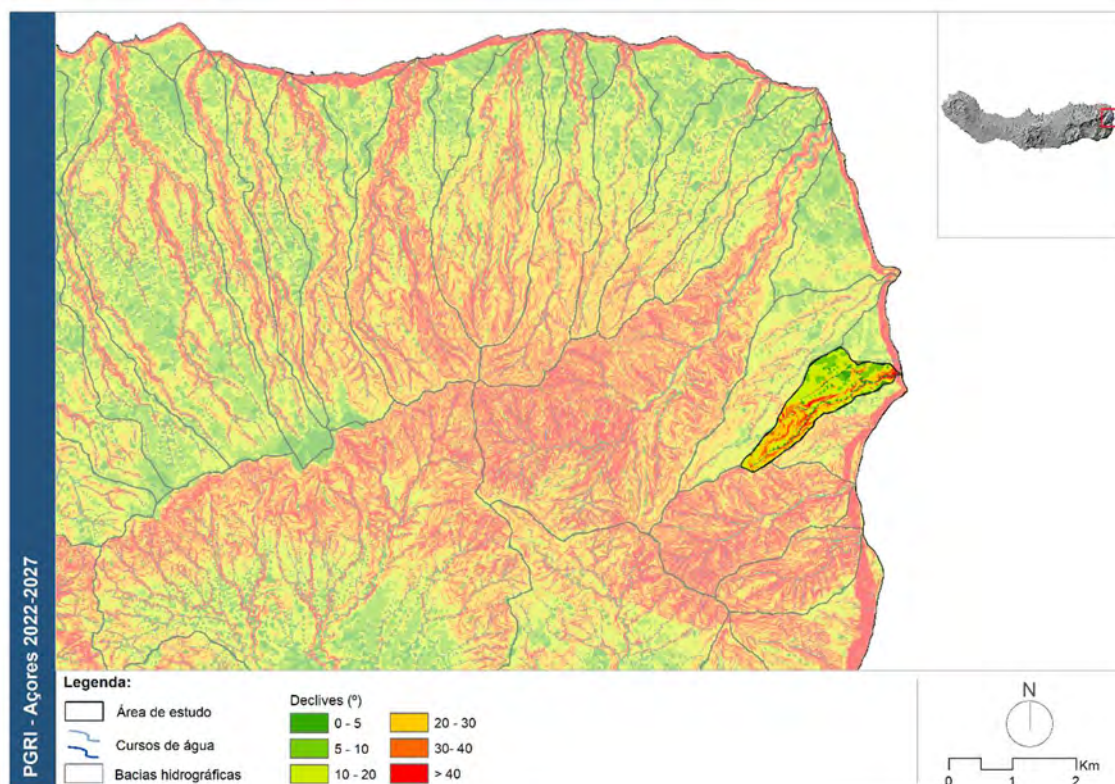


Figura A.I.11 | Carta de declives da bacia hidrográfica da Ribeira da Grotta do Cinzeiro (ilha de São Miguel).

ANEXO II

Mapas de Declives (Frentes marítimas)

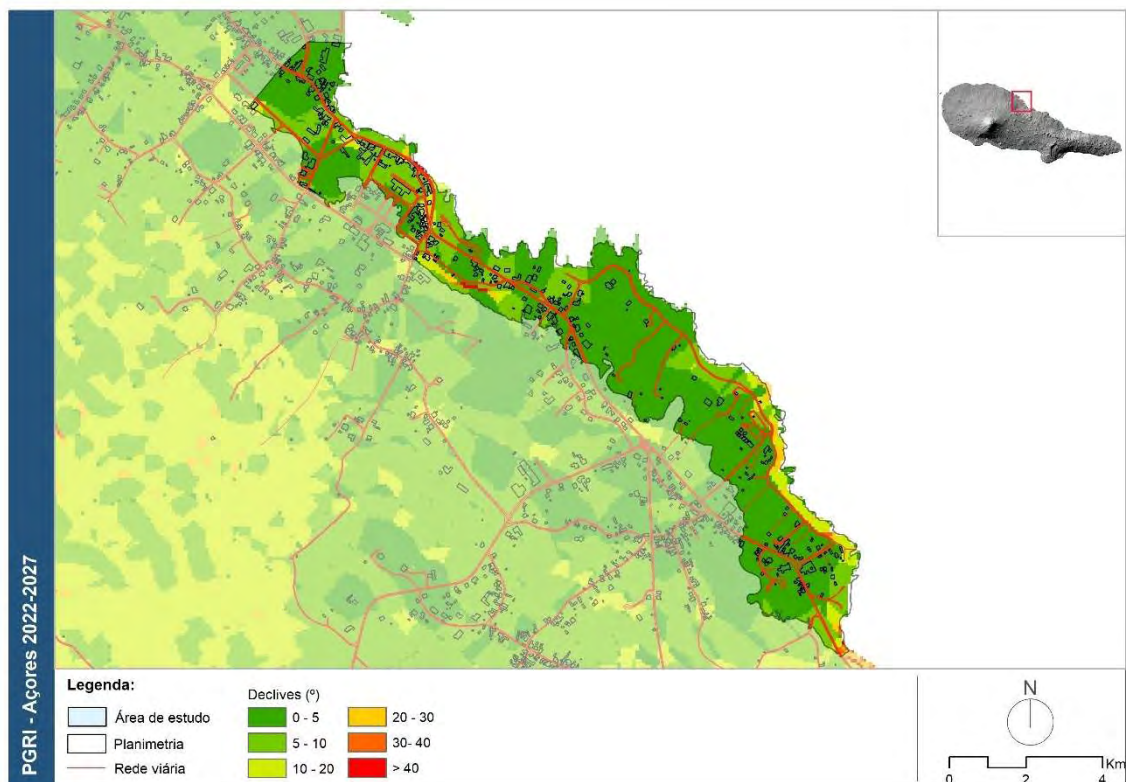


Figura A.II.1 | Carta de declives da frente marítima de São Roque (ilha do Pico).

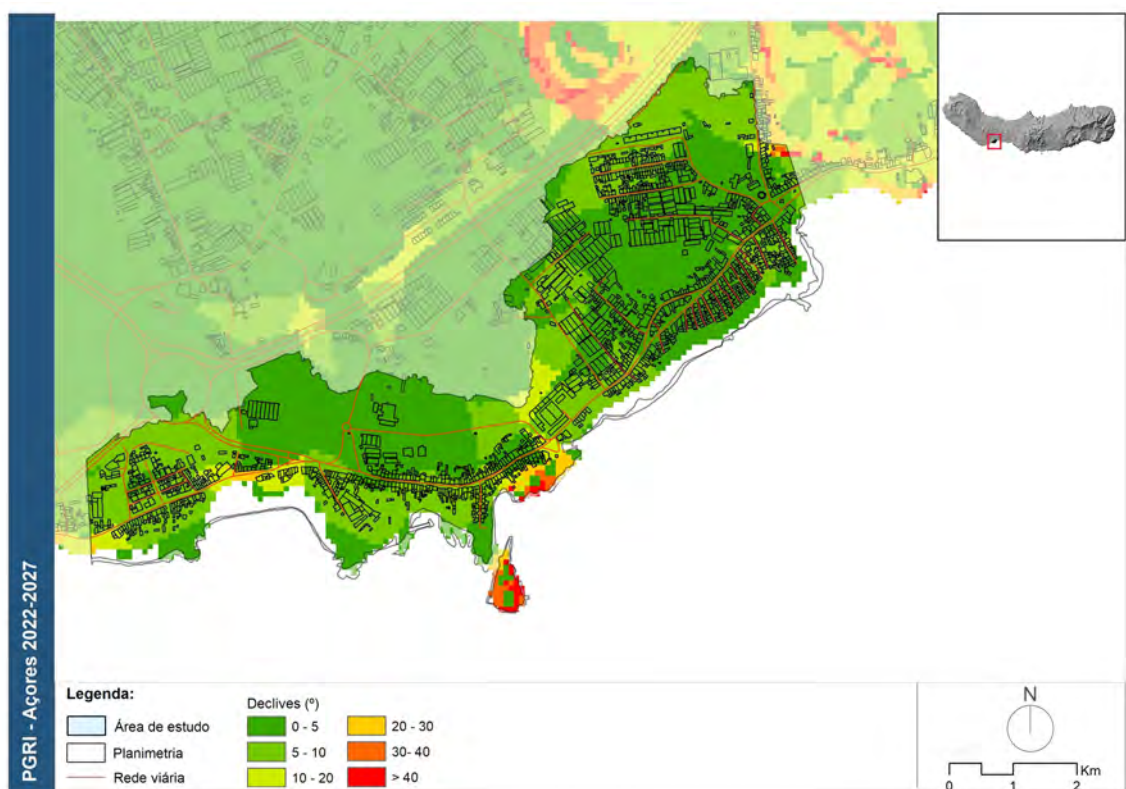


Figura A.II.2 | Carta de declives da frente marítima de São Roque (ilha de São Miguel).

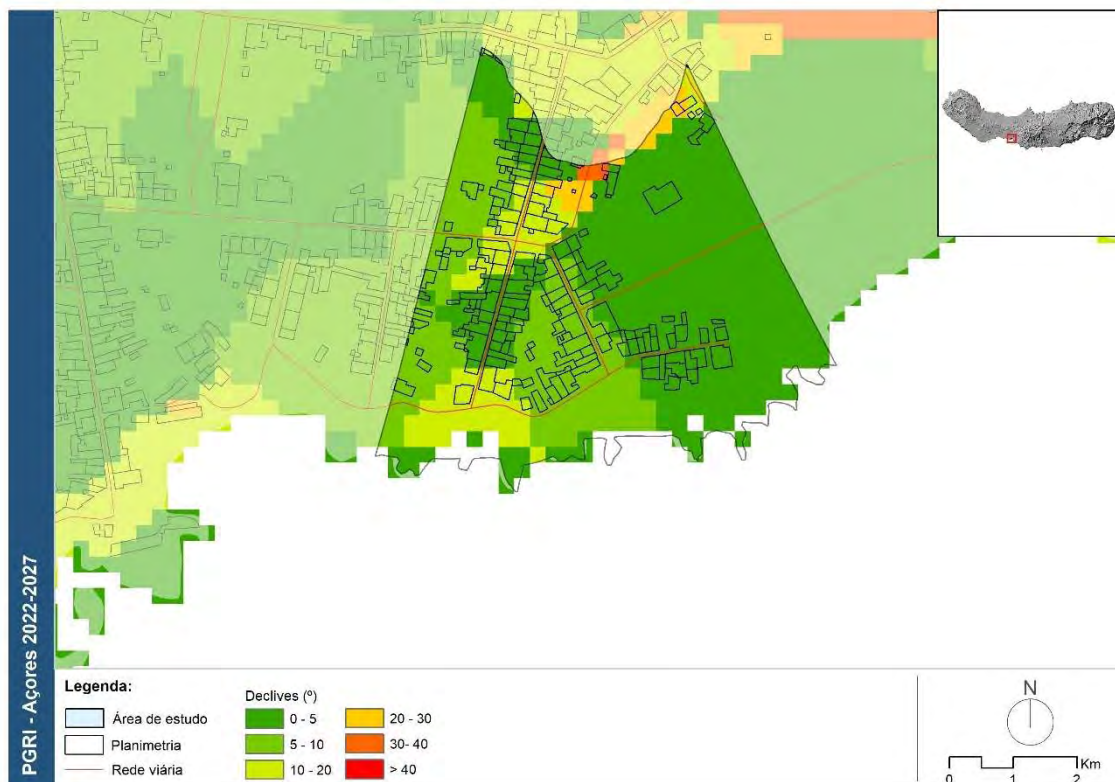


Figura A.II.3 | Carta de declives da frente marítima de Santa Cruz - Lagoa (ilha de São Miguel).

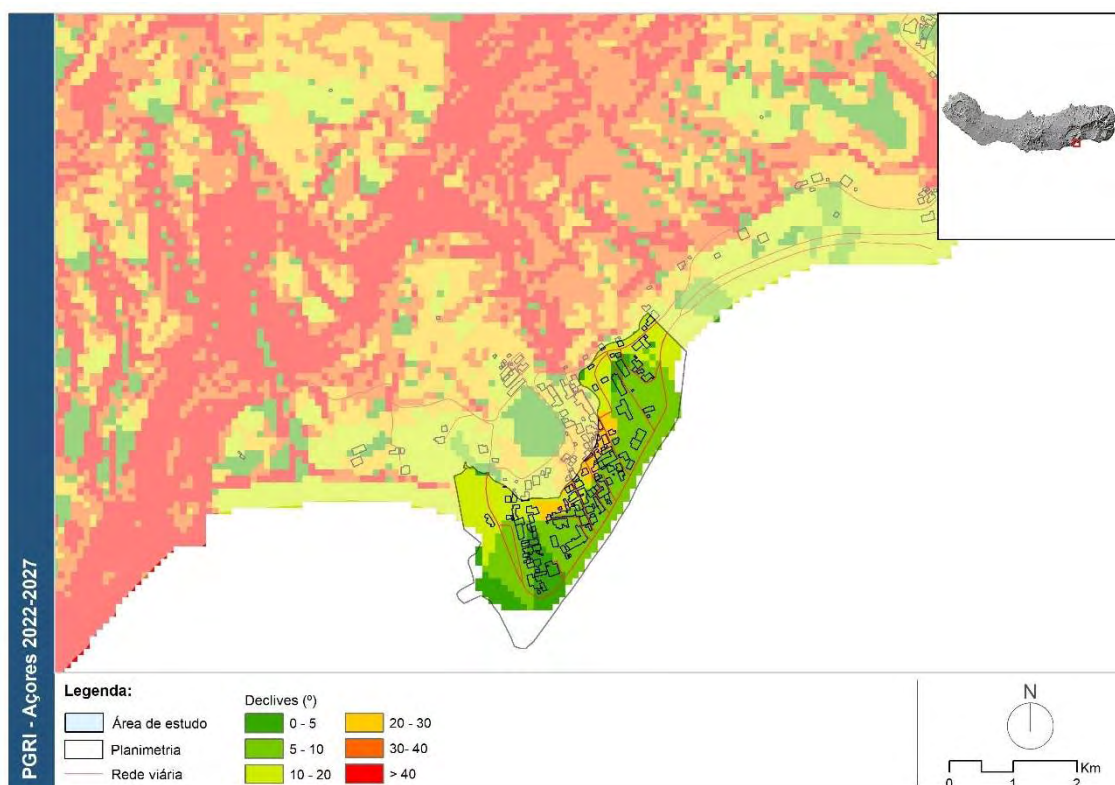


Figura A.II.4 | Carta de declives da frente marítima da Ribeira Quente (ilha de São Miguel).

ANEXO III

Cartas de Risco

Ampliação

(Bacias hidrográficas)

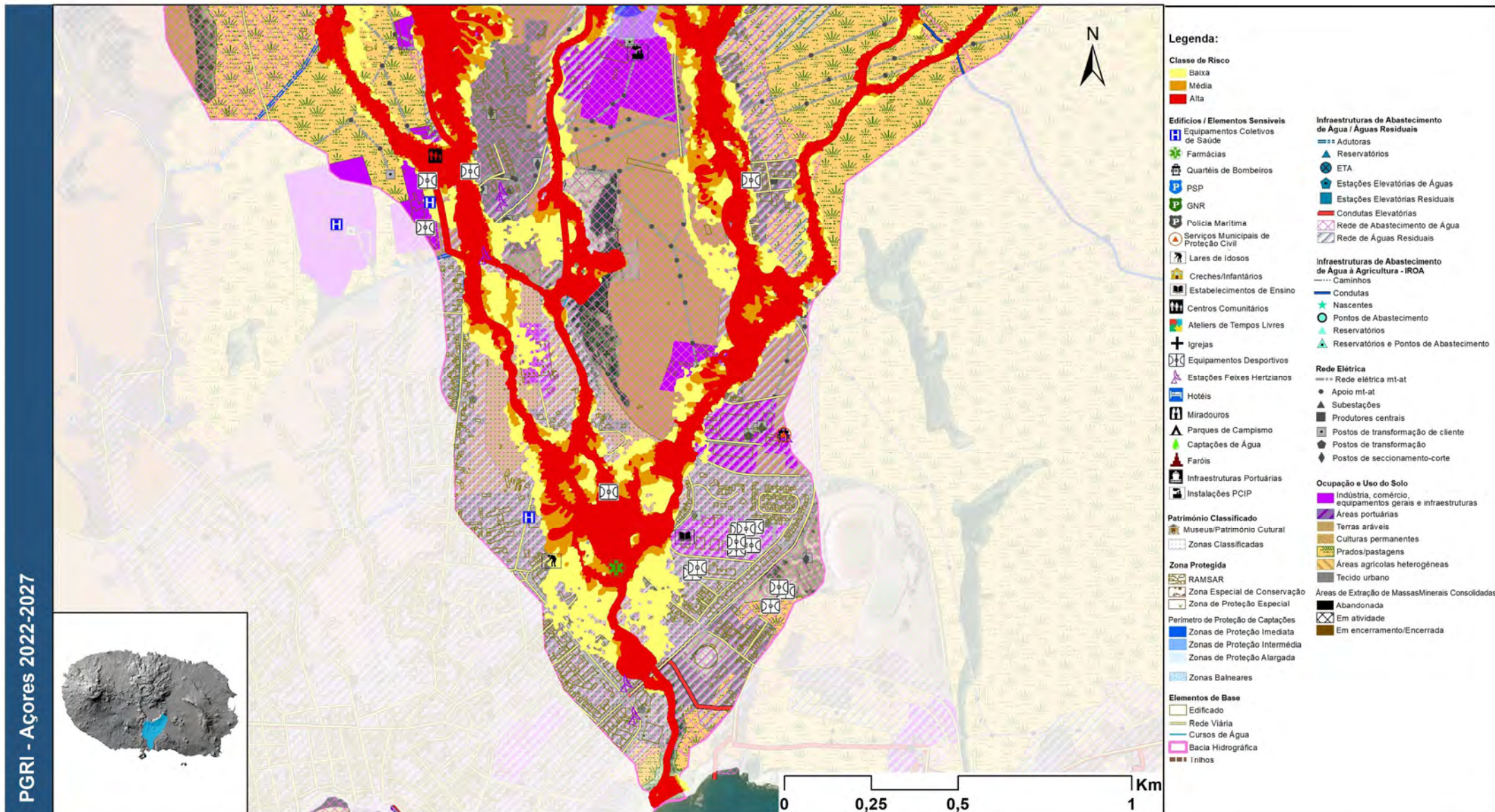


Figura A.III.1 | Carta de risco a cheias fluviais com ampliação para a bacia hidrográfica da Ribeira de São Bento (ilha Terceira).

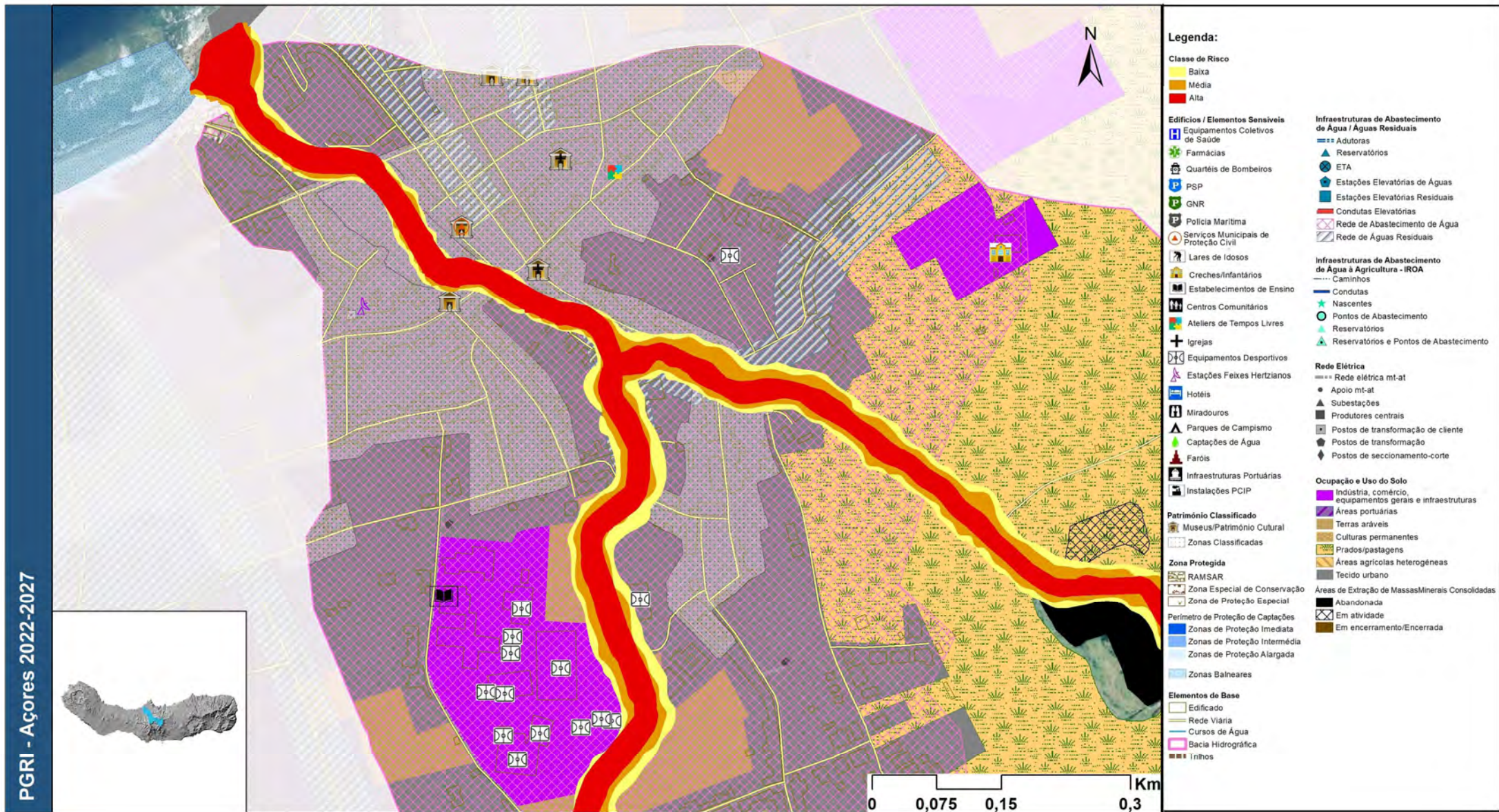


Figura A.III.2 | Carta de risco a cheias fluviais com ampliação para a bacia hidrográfica da Ribeira Grande (ilha de São Miguel).

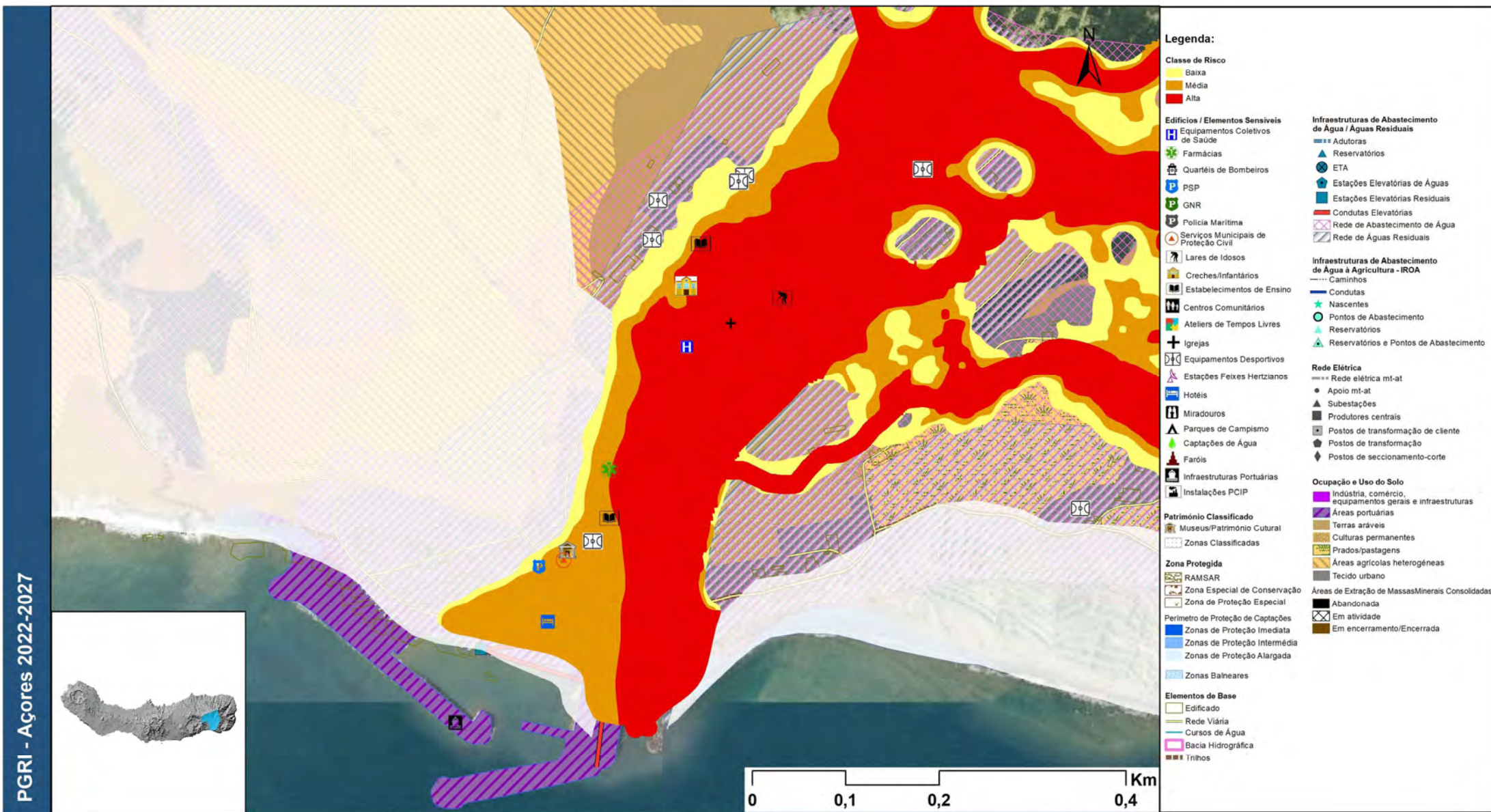


Figura A.III.3 | Carta de risco a cheias fluviais com ampliação para a bacia hidrográfica da Ribeira da Povoação (ilha de São Miguel).