

PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO PARA O RISCO DE ROTURA DA BARRAGEM DO CALDEIRÃO



2023

ÍNDICE

Lista de acrónimos

Referências legislativas

Registo de atualizações e exercícios

Índice de Tabelas4

Índice de Figuras5

PARTE I - Enquadramento

1. Introdução..... 15

2. Finalidade e objetivos 18

3. Caracterização sumária da barragem..... 19

4. Caracterização do vale a jusante.....21

4.1 Caracterização de cenários21

4.1.1 Cenário: rotura do corpo da barragem em situação de cheia22

4.2 Caracterização Demográfica.....29

4.3 Caracterização das Infraestruturas36

5. Critérios para a ativação44

PARTE II - Execução

1. Responsabilidades48

1.1 Dono de Obra48

1.2 Serviços de Proteção Civil.....49

1.3 Agentes de Proteção Civil51

1.4 Organismos e Entidades de Apoio.....54

2. Sistema de Alerta e Aviso56

2.1 Sistema de Alerta.....56

2.2 Sistema de Aviso58

2.2.1 Sistema de Aviso na ZAS.....59

2.2.2 Sistema de Aviso a jusante da ZAS60

3. Organização.....62

3.1 Sectorização operacional62

3.2	Estroturas de suporte operacional	64
3.2.1	Zonas de Concentração e Reserva (ZCR)	67
4.	Áreas de Intervenção.....	69
4.1	Reconhecimento e avaliação	72
4.1.1	Equipas de Reconhecimento e Avaliação da Situação	72
4.1.2	Equipas de Avaliação Técnica	75
4.2	Logística	78
4.2.1	Apoio logístico às forças de intervenção.....	78
4.2.2	Apoio logístico às populações	80
4.3	Comunicações.....	83
4.4	Informação pública.....	84
4.5	Evacuação e/ou Confinamento.....	85
4.6	Serviços médicos e transporte de vítimas	90
4.7	Socorro e salvamento	91
4.8	Serviços mortuários	92
PARTE III - Inventários e Listagens		
1.	Inventário de meios e recursos.....	94
2.	Lista de contactos	95
3.	Lista de distribuição	103
3.1	Serviços de Proteção Civil.....	103
3.2	Comissão Sub-Regional de Proteção Civil (CSRPC) da Guarda	104
3.3	Agentes de Proteção Civil	105
3.4	Organismos e Entidades de Apoio.....	106
ANEXOS		
Anexo I – Cartografia e outra informação de suporte às operações de emergência de Proteção Civil.....		
		108
Anexo II – Programa de medidas a implementar para a prevenção e mitigação dos riscos identificados e para a garantia da operacionalidade do Plano		
		124

PARTE III – Inventários e Listagens

3. Lista de distribuição

3.1 Serviços de Proteção Civil

Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
Comando Nacional de Emergência de Proteção Civil
Comando Regional de Emergência e Proteção Civil do Centro
Comando Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil – Douro
Comando Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil – Beira Baixa
Comando Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil – Região de Coimbra
Comando Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil – Beiras e Serra da Estrela
Comando Sub-Regional de Emergência e Proteção Civil – Viseu-Dão-Lafões
Câmaras Municipais
Câmara Municipal de Almeida
Câmara Municipal de Belmonte
Câmara Municipal de Celorico da Beira
Câmara Municipal da Covilhã
Câmara Municipal de Figueira de Castelo Rodrigo
Câmara Municipal de Fornos de Algodres
Câmara Municipal do Fundão
Câmara Municipal de Gouveia
Câmara Municipal de Guarda
Câmara Municipal de Manteigas
Câmara Municipal de Meda
Câmara Municipal de Pinhel
Câmara Municipal de Sabugal
Câmara Municipal de Seia
Câmara Municipal de Trancoso
Juntas de Freguesia
UF de Pêro Soares, Vila Soeiro e Mizarela
JF da Faia
JF de Aldeia Viçosa
JF de Cavadoude
JF de Vila Cortês do Mondego

JF de Porto da Carne
JF de Sobral da Serra
JF de Lajeosa do Mondego
JF de Açores
JF de Ratoeira
JF de Baraçal
JF de Forno Telheiro
JF de Celorico da Beira
JF Vila Boa do Mondego
JF de Muxagata
JF de Figueiró da Granja
JF de Vila Soeiro do Chão
JF de Fornos de Algodres
JF de Juncais
JF de Vila Franca da Serra

3.2 Comissão Sub-Regional de Proteção Civil (CSRPC) da Guarda

Presidentes da Câmara Municipal da Guarda
Presidentes da Câmara Municipal de Celorico da Beira
Presidentes da Câmara Municipal do Sabugal
Comandante Sub-Regional de Emergência e proteção Civil – Beiras e Serra da Estrela
Representante do Ministério de Defesa Nacional
Representante do Ministério da Economia
Representante do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
Representante do Ministério do Ambiente.
Representante do Ministério da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural
Representante do Ministério da Educação
Representante do Ministério da Segurança Social
Representante do Ministério do Planeamento e das infraestruturas
Comandante do Comando Territorial da Guarda Nacional Republicana
Comandante da Unidade de Emergência Proteção e Socorro/GNR da Guarda

Comandante do Comando Distrital da Polícia de Segurança Pública
Diretor da Delegação Regional de Estrangeiros e Fronteiras
Coordenador da Delegação Distrital da Polícia Judiciária
Capitão da Capitania do Porto do Douro
Representante do Instituto Nacional de Emergência Médica - Centro
Representante da Liga dos Bombeiros Portugueses
Representante da Associação Nacional dos Bombeiros Profissionais

3.3 Agentes de Proteção Civil

Corpos de Bombeiros	
	CB e Almeida
	CB de Belmonte
	CB de Celorico da Beira
	CB da Covilhã
	CB de Famalicão da Serra
	CB de Figueira de Castelo Rodrigo
	CB de Folgoso
	CB de Fornos de Algodres
	CB do Fundão
	CB de Gonçalo
	CB de Gouveia
	CB de Guarda
	CB de Loriga
	CB de Manteigas
	CB de Meda
	CB de Melo
	CB de Pinhel
	CB de Sabugal
CB de São Romão	
CB do Soito	
CB de Seia	

	CB de Trancoso
	CB de Vila Franca das Naves
	CB de Vila Nova da Tazem
GNR	Comando Territorial da Guarda
PSP	Comando Distrital da Guarda
Forças Armadas	EMGFA
INEM - Instituto Nacional de Emergência Médica	
Sapadores Florestais	
Centros de Saúde e demais serviços de saúde	

3.4 Organismos e Entidades de Apoio

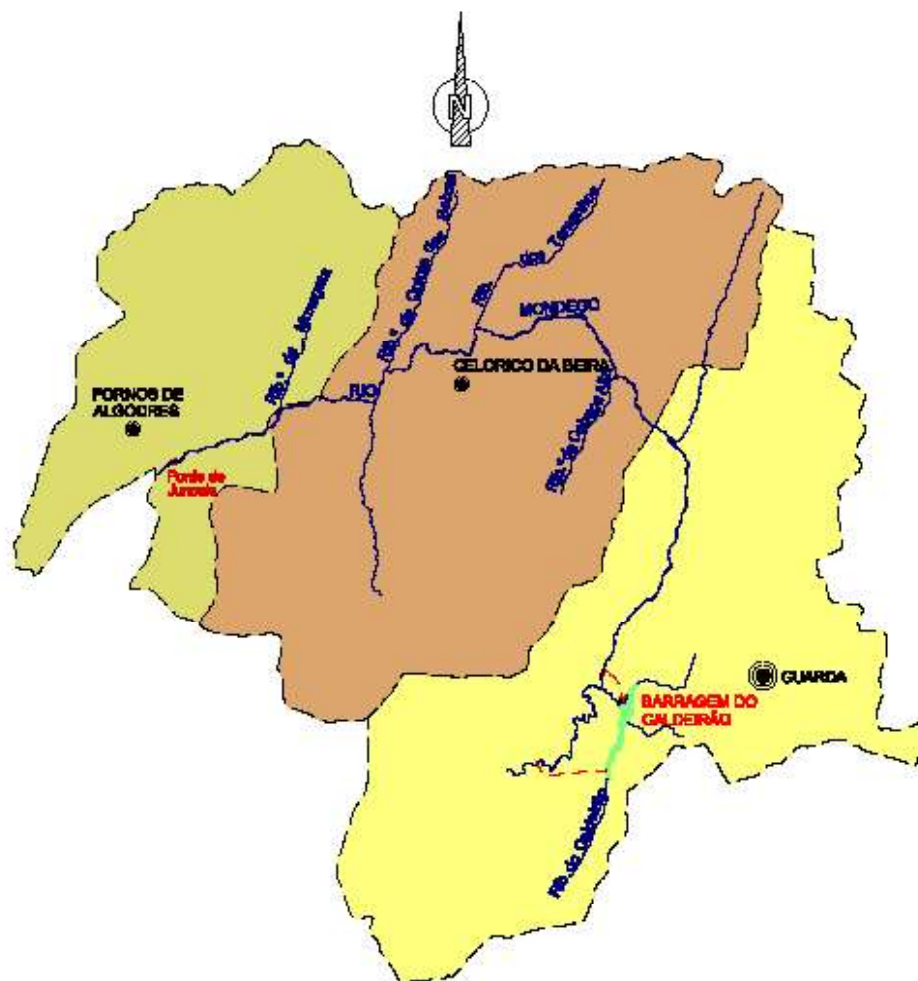
Dono de Obra
Substituto do Dono de Obra
Outros representantes do Dono de Obra
Ministério Público
Agência Portuguesa do Ambiente
Infraestruturas de Portugal, I.P., S.A.
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
EDP, Produção
EDP, Distribuição
Centro Distrital de Segurança Social da Guarda
Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) / Direção de Serviços de Alimentação e Veterinária da região Centro
Águas do Vale do Tejo
BeiraGás
Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses
Associações Humanitárias de Bombeiros

ANEXOS

Anexo I – Cartografia e outra informação de suporte às operações de emergência de Proteção Civil

A	Sistema estudado e sua integração administrativa
B	Caraterísticas da onda de inundação (altura, tempos de chegada da onda...) até Porto da Carne
C	Caraterísticas da onda de inundação (altura, tempos de chegada da onda...) desde Porto da Carne até à Ponte de Juncais
D	Mapa de inundação em situação de cheia. Ribeira do Caldeirão e Rio Mondego até Celorico da Beira
E	Mapa de inundação em situação de cheia. Rio Mondego desde Celorico da Beira até à Ponte de Juncais
F	Evolução dos níveis de tempo
G	Detalhes da onda de inundação e sistema de Aviso em Porto da Carne e Vila Cortês do Mondego
H	Hidrogramas
I	Planta de caracterização geral do vale a jusante à barragem: Ribeira do Caldeirão e Rio Mondego até Celorico da Beira
J	Planta de caracterização geral do vale a jusante à barragem: Rio Mondego desde Celorico da beira até à Ponte de Juncais
K	Fluxograma Operacional. Ativação do PEI. Condições que determinam a activação do PEE
L	POC e vias de acesso à barragem
M	Vias de acesso à barragem na ZAS em situação normal
N	Vias de acesso à barragem na ZAS em situação de acidente

Anexo I.A - Sistema estudado e sua integração administrativa



REP. - Qualidade de Projectos de Engenharia, S.A.
PRT201201574
PUB01A-1

Barragem do Caldeirão.
Plano de Emergência Interno.
PARTE 4 - Caracterização do Vale a Jusante da Barragem e a Montante.
PRT-2012-01624

ANEXO I.B: Características da onda de inundação (altura, tempos de chegada da onda...) até Porto da Carne

Distância à Barragem	Instante de chegada da onda	Altura máxima de escoamento	Nível máximo	Instante do nível máximo	Caudal máximo	Velocidade máxima	Observações
(km)	(0h00m)	(m)	(m)	(0h00m)	m ³ /s	(m/s)	
0.00	00h00	27,2	700.9	00h03m	4160	3.15	Barragem do Caldeirão
0.04	00h00	28,4	698.2	00h03m	4144	10.28	Pontão
0.09	00h00	24,8	694.1	00h03m	4131	5.68	
0.12	00h00	27,6	689.1	00h03m	4123	10.64	
0.19	00h00	13,0	632.8	00h03m	4120	15.78	
0.26	00h00	13,3	617.3	00h02m	4116	12.36	
0.41	00h00	17,2	594.7	00h02m	4105	9.77	
0.57	00h01	18,0	578.6	00h05m	4099	6.56	
0.83	00h01	28,0	570.6	00h05m	3907	10.44	
1.09	00h02	12,8	540.1	00h06m	3902	5.03	
1.26	00h02	13,9	538.1	00h06m	3855	5.15	
1.55	00h03	11,3	529.8	00h07m	4520	10.62	Ponte da Mizarela
1.93	00h04	8,8	518.5	00h13m	4498	8.55	Central
2.20	00h04	6,5	513.3	00h09m	4486	6.52	
2.51	00h05	7,4	509.0	00h10m	4443	5.44	
2.87	00h05	9,3	504.6	00h10m	4377	5.97	
3.41	00h07	8,7	495.8	00h12m	4336	4.82	
4.01	00h08	9,8	489.6	00h15m	4218	4.61	
4.76	00h10	10,5	483.6	00h18m	4079	5.74	
5.10	00h10	12,8	482.7	00h19m	3974	3.30	
5.65	00h11	14,3	480.8	00h19m	3908	4.05	Ponte da Faia
6.08	00h13	9,1	472.9	00h21m	3894	4.00	
6.65	00h15	7,5	467.7	00h23m	3826	3.80	
7.38	00h17	6,8	462.5	00h26m	3729	2.59	Ponte de Aldeia Viçosa
8.16	00h21	8,1	458.2	00h30m	3572	2.76	
9.01	00h24	7,4	452.3	00h41m	3448	2.70	
9.57	00h26	10,6	451.4	00h45m	2979	2.15	Ponte EN I6
10.30	00h29	6,3	443.5	00h49m	2829	2.21	Porto da Carne / Vila Cortês do Mondego
10.87	00h32	7,7	442.3	00h53m	2747	1.53	
11.38	00h34	7,6	439.9	00h55m	2726	4.39	
11.85	00h35	5,2	435.4	00h58m	2721	2.83	

ANEXO I.C: Características da onda de inundação (altura, tempos de chegada da onda...) desde Porto da Carne até à Ponte de Juncais

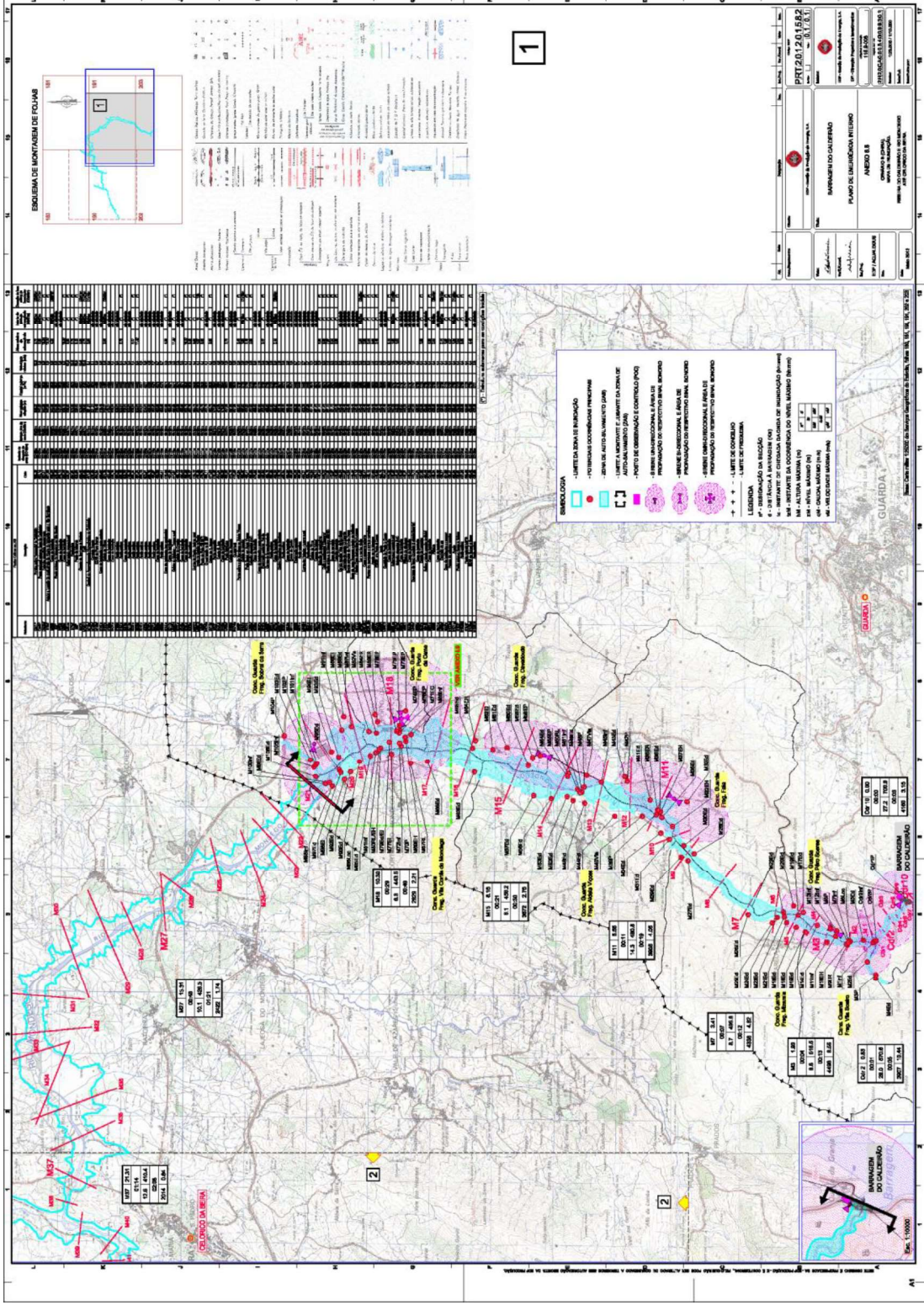
Distância à Barragem	Instante de chegada da onda	Altura máxima de escoamento	Nível máximo	Instante do nível máximo	Caudal máximo	Velocidade máxima	Observações
(km)	(0h00m)	(m)	(m)	(0h00m)	m ³ /s	(m/s)	
12.56	00h38m	6.6	433.6	01h08m	2637	2.16	
12.97	00h40m	8.0	433.2	01h09m	2566	1.66	
13.43	00h41m	9.4	432.7	01h10m	2520	2.04	
14.05	00h43m	9.4	429.9	01h12m	2505	4.21	
14.83	00h46m	8.9	426.9	01h21m	2456	2.20	Ponte do Ladrão
15.31	00h48m	10.1	426.5	01h21m	2422	1.74	Ponte do IP/5
15.90	00h50m	8.7	423.2	01h42m	2519	7.50	
16.33	00h53m	8.9	422.0	01h26m	2509	1.55	
16.97	00h55m	8.9	420.1	01h27m	2496	4.00	
17.93	00h59m	5.3	413.6	01h33m	2485	2.31	
18.53	01h02m	5.4	412.0	01h46m	2463	2.82	
18.88	01h05m	6.1	411.7	01h53m	2421	1.32	
19.59	01h08m	7.8	411.5	02h00m	2295	1.01	
20.01	01h10m	8.9	411.3	02h02m	2222	1.22	
20.56	01h11m	9.8	410.7	02h08m	2123	2.55	Casas do Rio
21.31	01h14m	12.6	410.4	02h08m	2014	0.84	Ponte EN 102
21.75	01h18m	9.3	405.0	02h09m	2012	6.72	Ribeiro de Tamanhos
22.43	01h28m	8.1	400.6	02h37m	2091	3.67	
23.00	01h29m	10.2	400.1	02h39m	2076	1.53	
23.53	01h29m	12.0	399.6	02h40m	2070	2.11	
23.89	01h31m	12.0	398.2	02h40m	2069	4.47	
24.43	01h33m	11.4	395.4	02h41m	2069	5.07	
24.88	01h33m	11.8	393.9	02h43m	2068	4.08	
25.11	01h35m	9.0	390.2	02h23m	2068	7.40	
25.58	01h36m	10.4	389.9	02h46m	2066	2.49	
26.31	01h40m	9.1	386.2	02h46m	2065	6.21	
26.87	01h43m	8.3	383.5	02h51m	2064	3.37	Rib ^o da Quinta das Seixas
27.58	01h49m	8.8	381.7	02h57m	2096	2.14	
28.08	01h53m	8.1	379.3	02h40m	2096	4.54	
28.58	01h50m	9.2	378.4	03h04m	2090	1.45	

PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO
PARA O RISCO DE ROTURA DA BARRAGEM DO CALDEIRAO

28.93	01h51m	10.2	377.7	03h04m	2089	3.21
29.37	01h53m	10.2	375.5	03h05m	2088	5.17
29.87	01h55m	9.4	372.2	03h06m	2088	4.85
30.57	01h56m	9.0	368.5	03h09m	2087	4.05
31.07	01h58m	9.9	367.8	03h11m	2086	3.24
31.49	01h59m	10.5	367.0	03h12m	2085	3.52
32.24	02h10m	10.4	364.5	03h38m	2082	5.35
32.38	02h11m	10.7	364.3	03h36m	2074	4.36
32.86	02h08m	11.4	363.4	03h31m	2117	2.72
33.40	02h12m	8.7	359.0	02h59m	2115	9.01
33.94	02h10m	10.9	358.5	03h31m	2115	3.54
34.58	02h13m	11.9	356.2	03h32m	2114	5.27
35.23	02h14m	11.2	352.2	03h33m	2114	6.61
36.01	02h17m	8.8	346.2	03h33m	2114	6.38
36.66	02h19m	9.4	343.9	03h35m	2114	3.82
37.29	02h17m	9.0	340.6	03h36m	2114	5.67

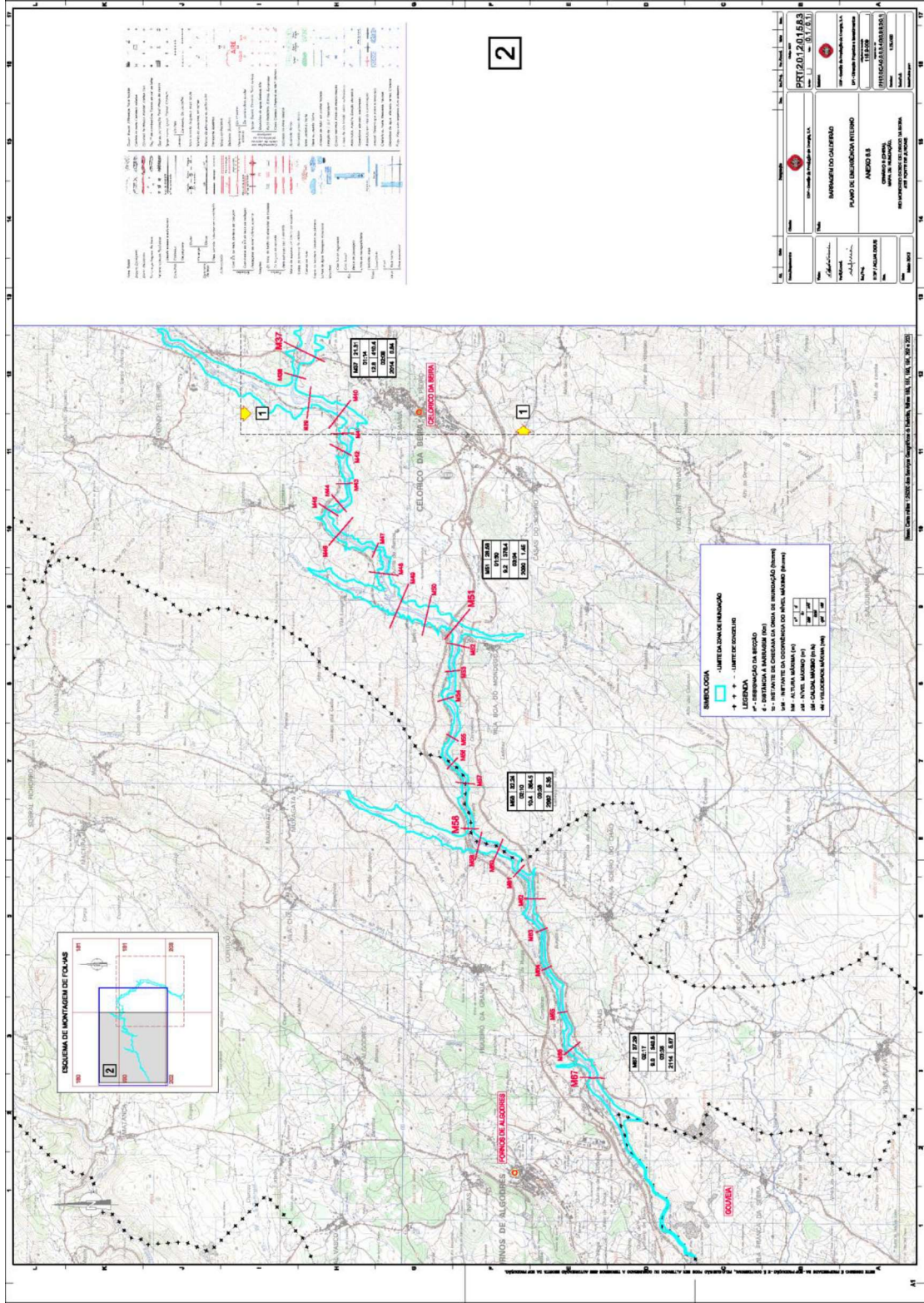
Ribeira da Muxagata

ANEXO I.D: Mapa de inundação em situação de cheia. Ribeira do Caldeirão e Rio Mondego até Celorico da Beira



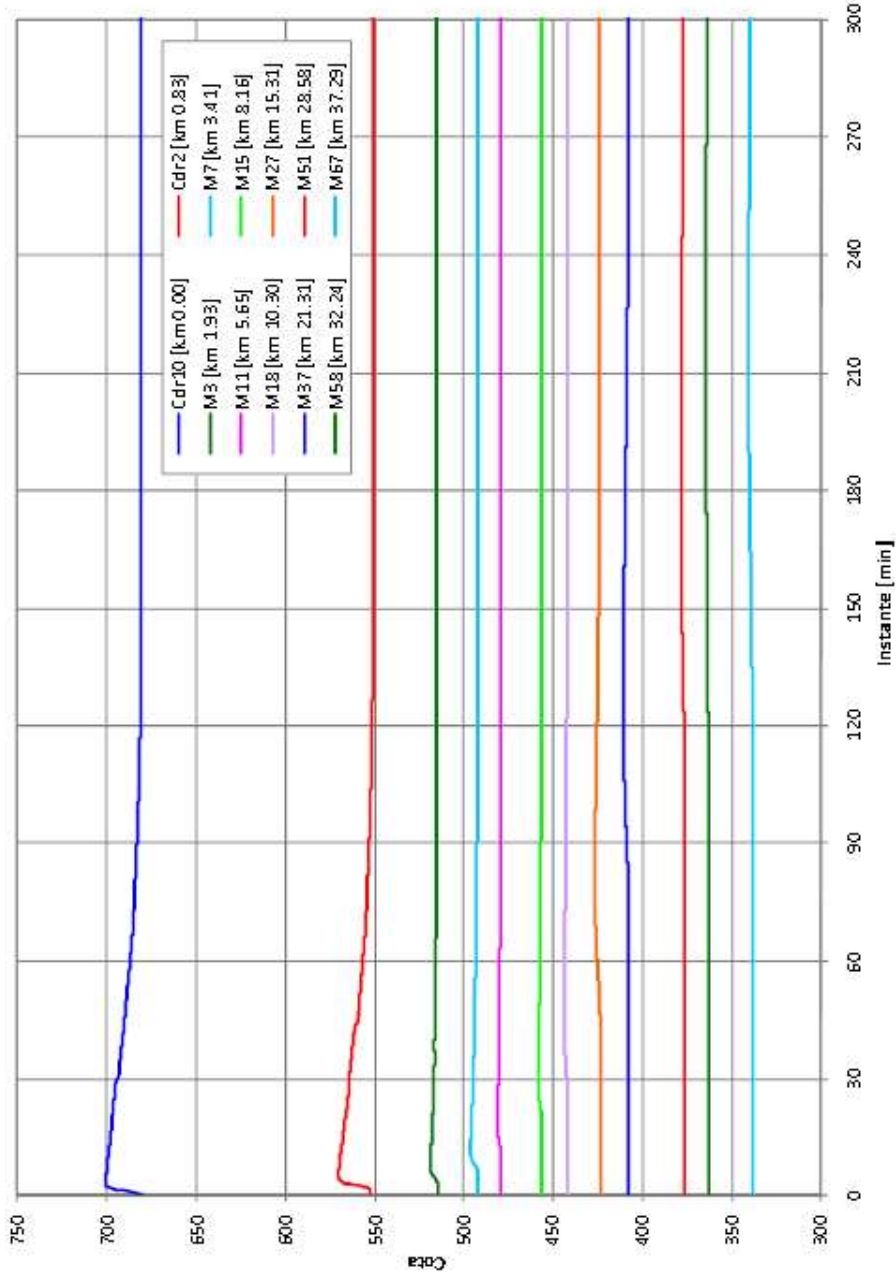


ANEXO I.E: Mapa de inundação em situação de cheia. Rio Mondego desde Celorico da Beira até à Ponte de Juncais





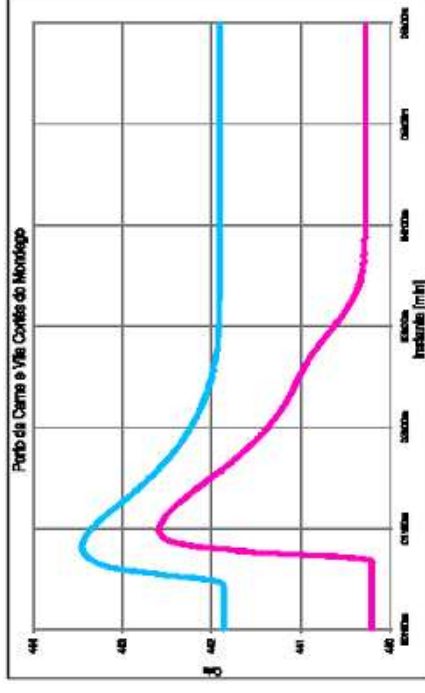
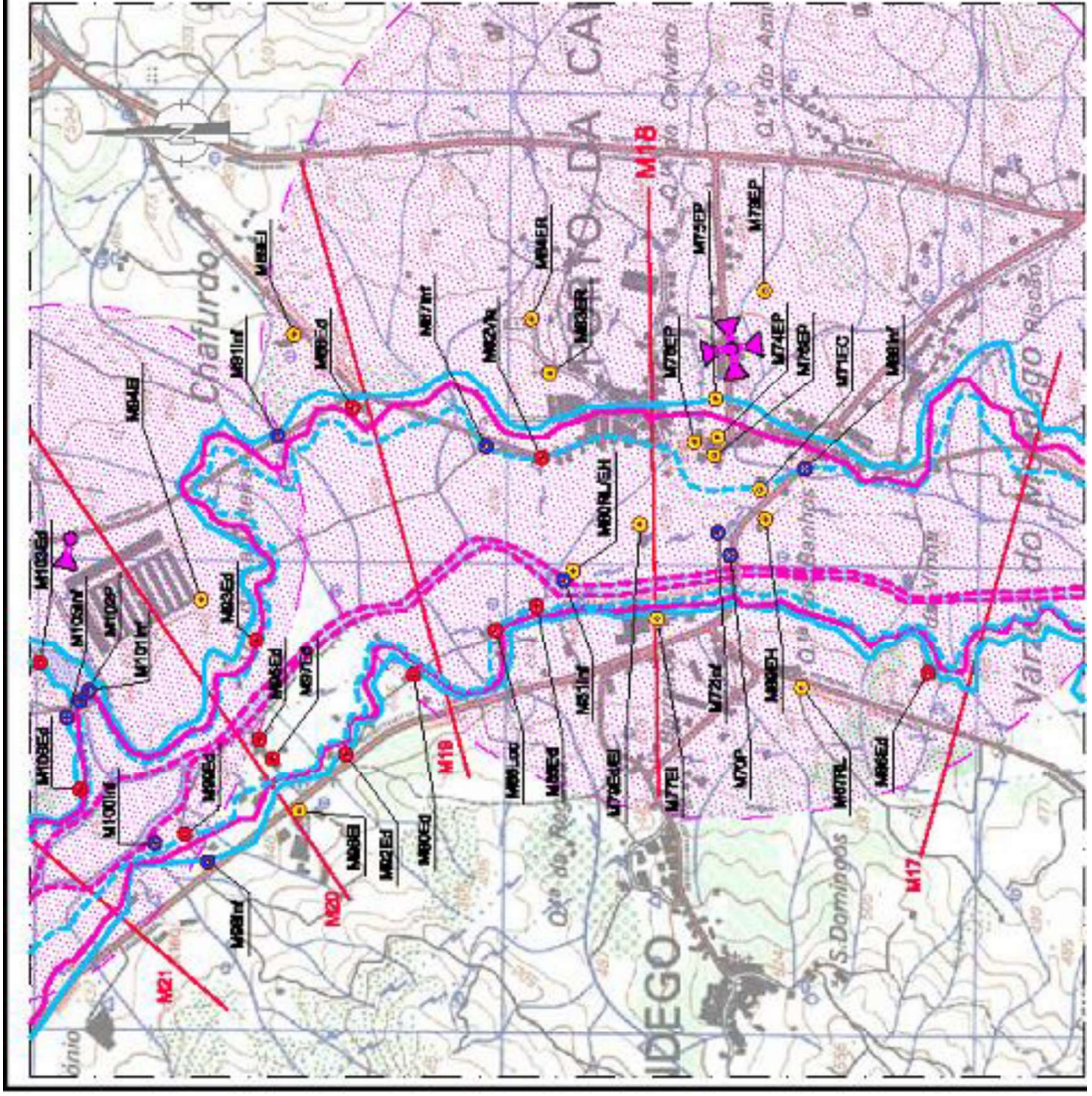
ANEXO I.F: Evolução dos níveis de tempo



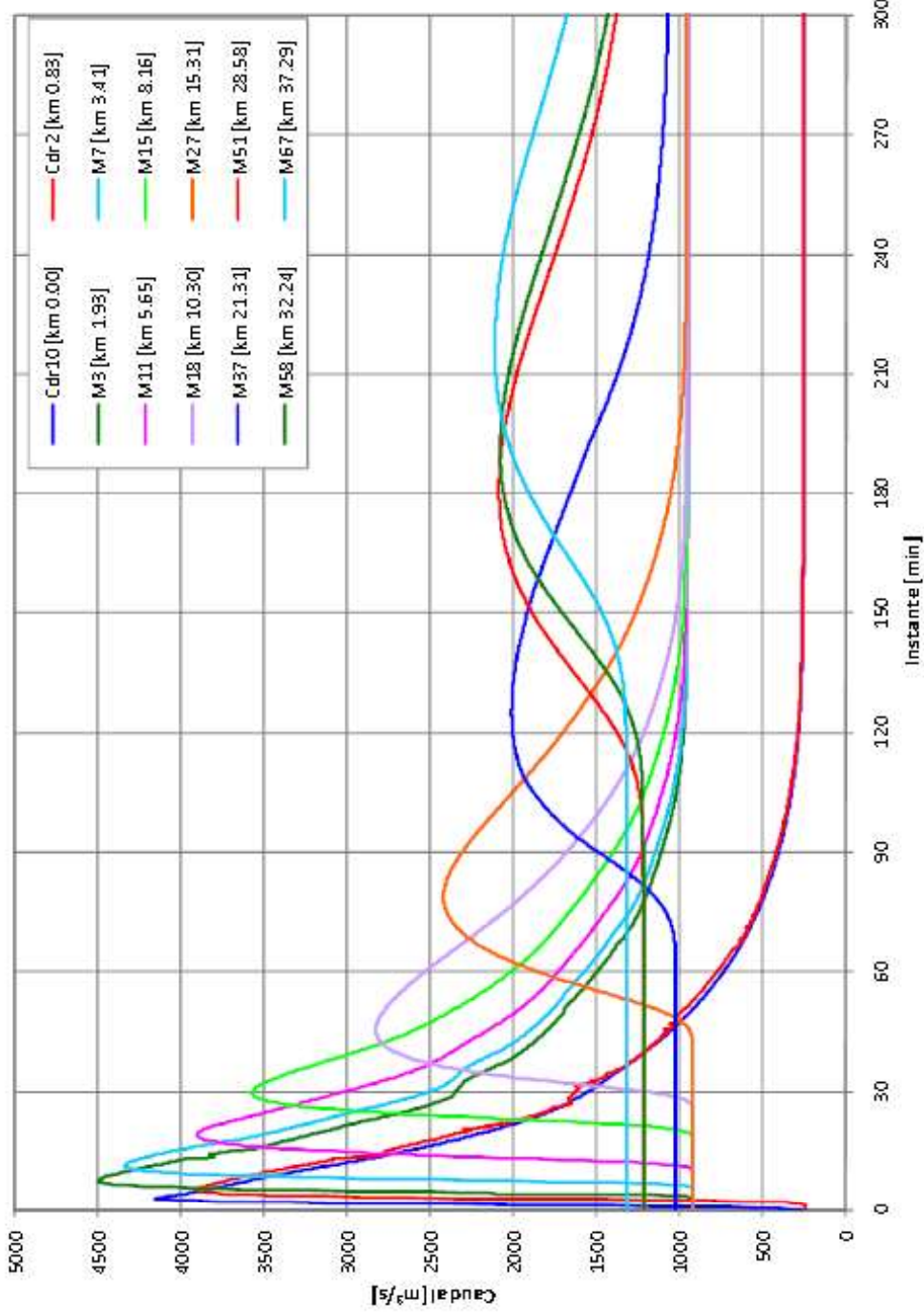
Anexo 6.6 - Cenário B. Evolução dos níveis no tempo.



ANEXO I.G: Detalhes da onda de inundação e sistema de Aviso em Porto da Carne e Vila Cortês do Mondego



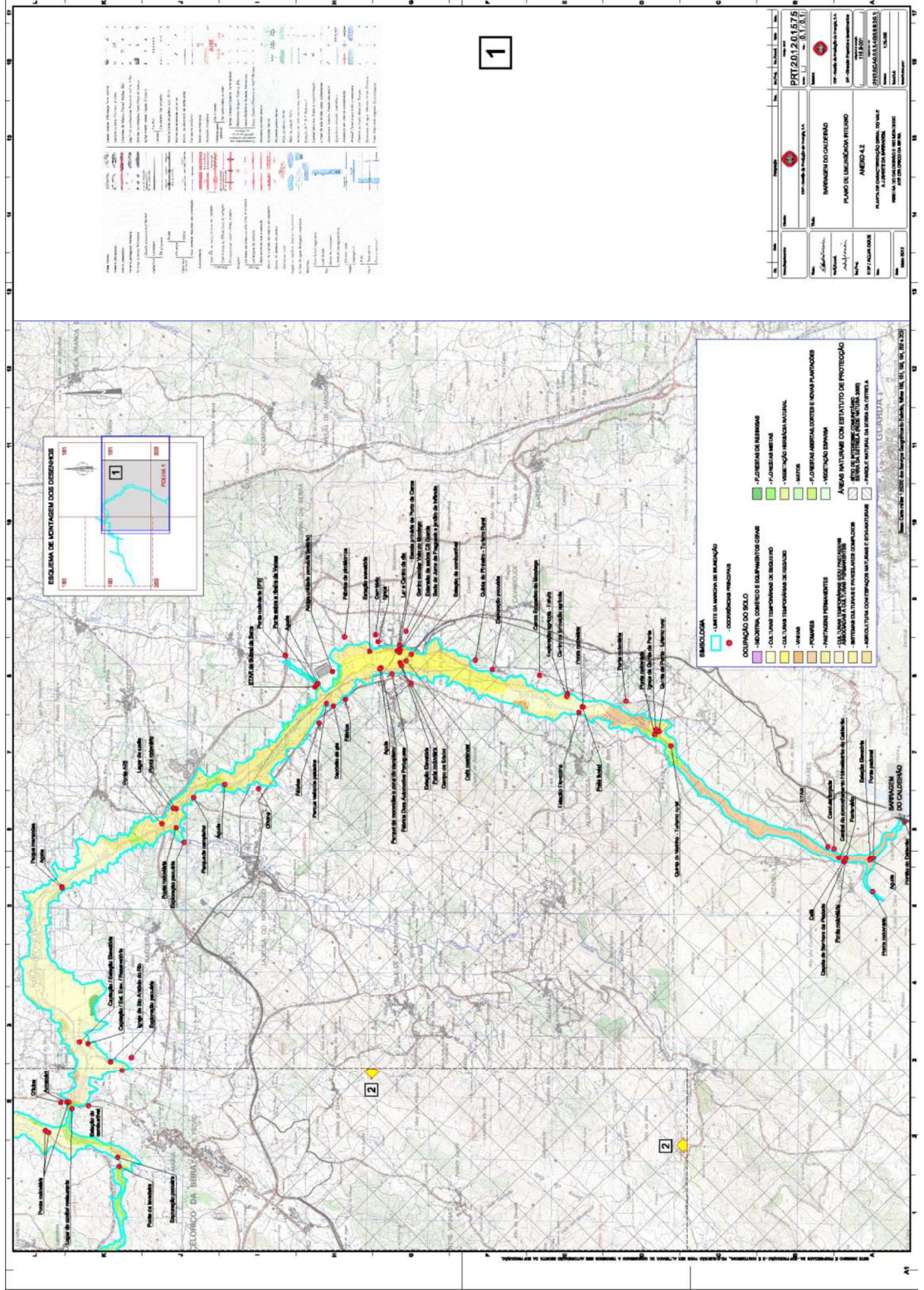
ANEXO I.H: Hidrogramas



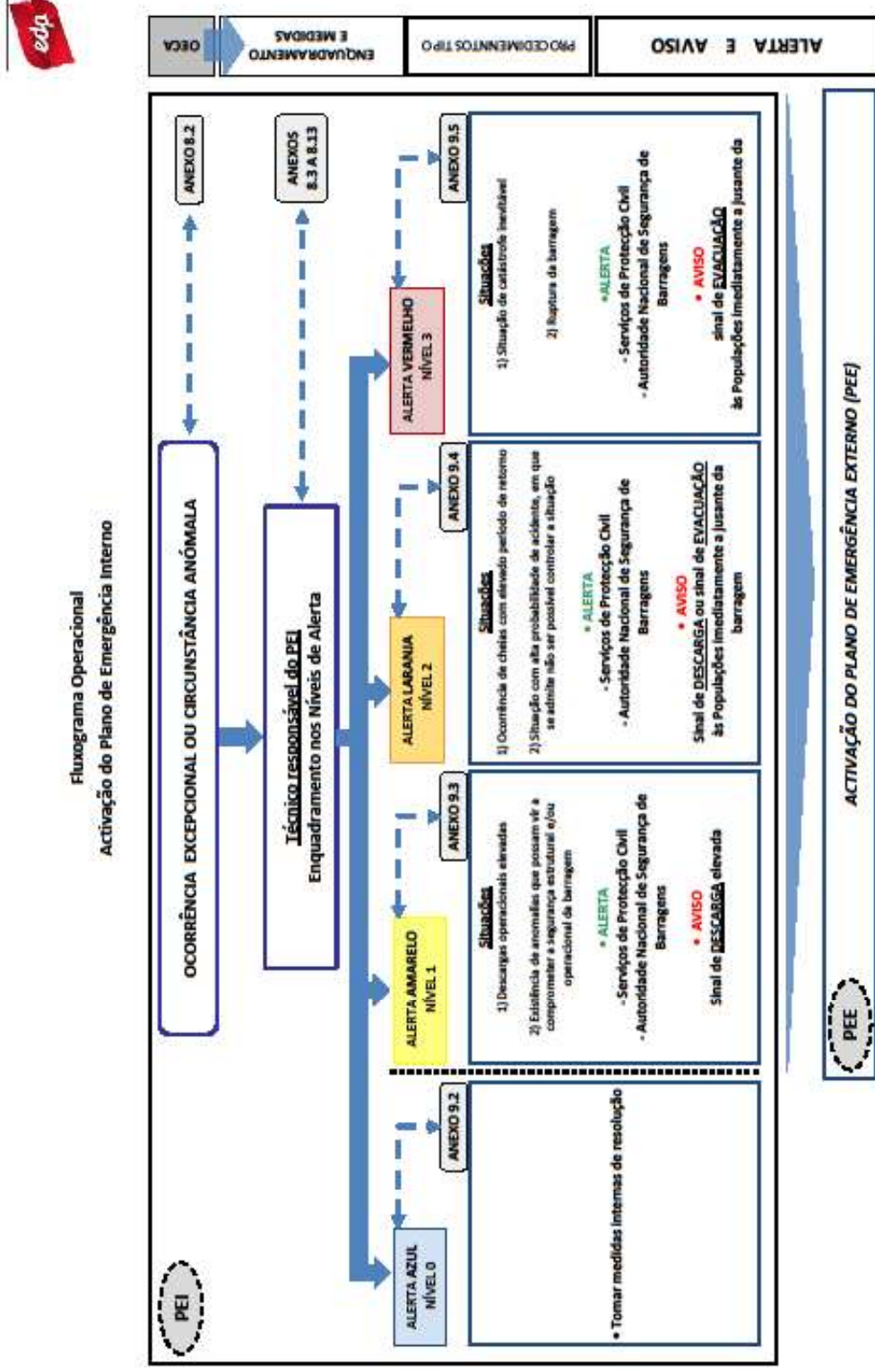
Anexo 6.7 - Cenário B, Hidrogramas.



ANEXO I.I: Planta de caracterização geral do vale a jusante à barragem: Ribeira do Caldeirão e Rio Mondego até Celorico da Beira

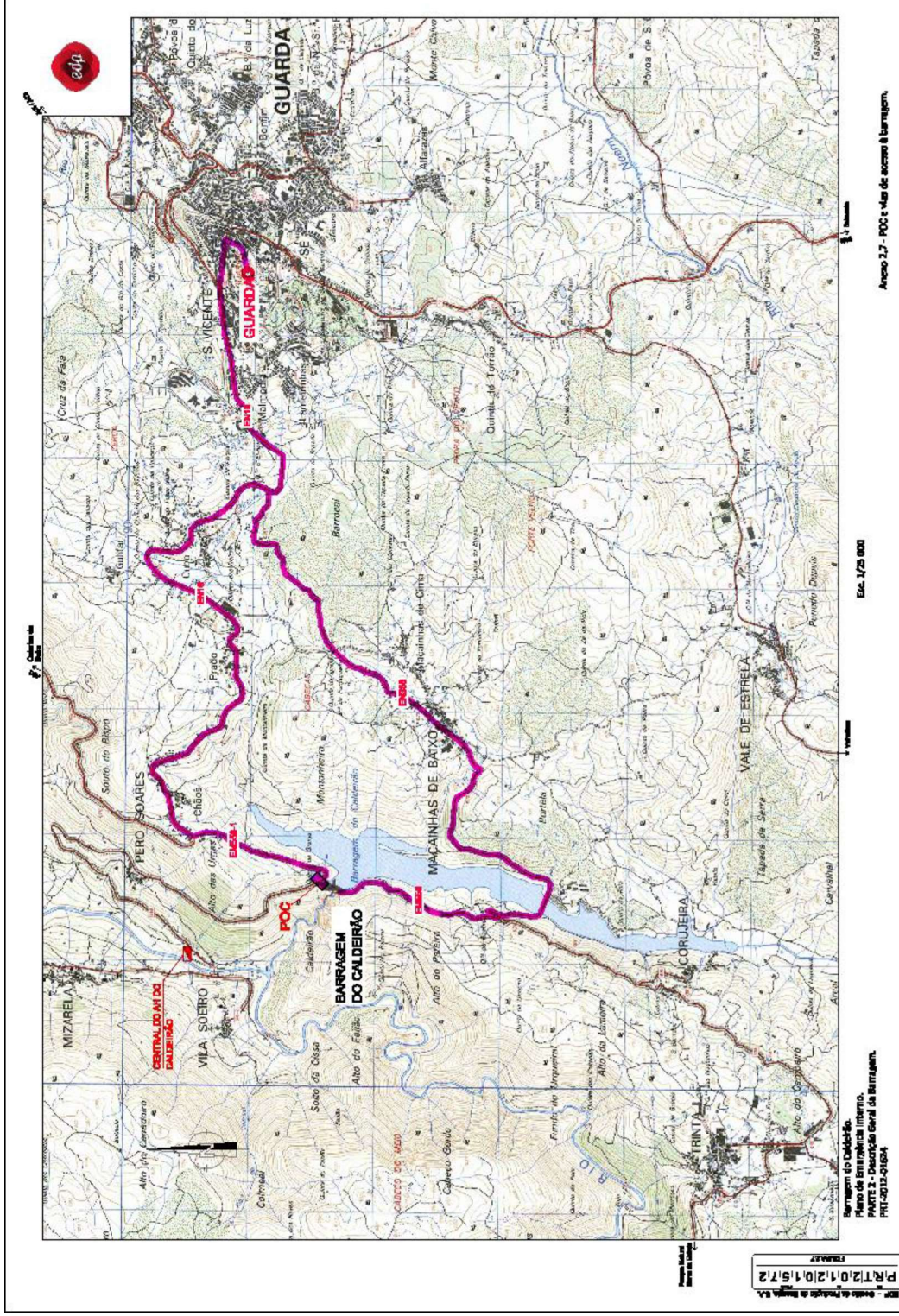


ANEXO I.K: Fluxograma Operacional. Ativação do PEI do Caldeirão e articulação com ativação do PEEExt do Caldeirão



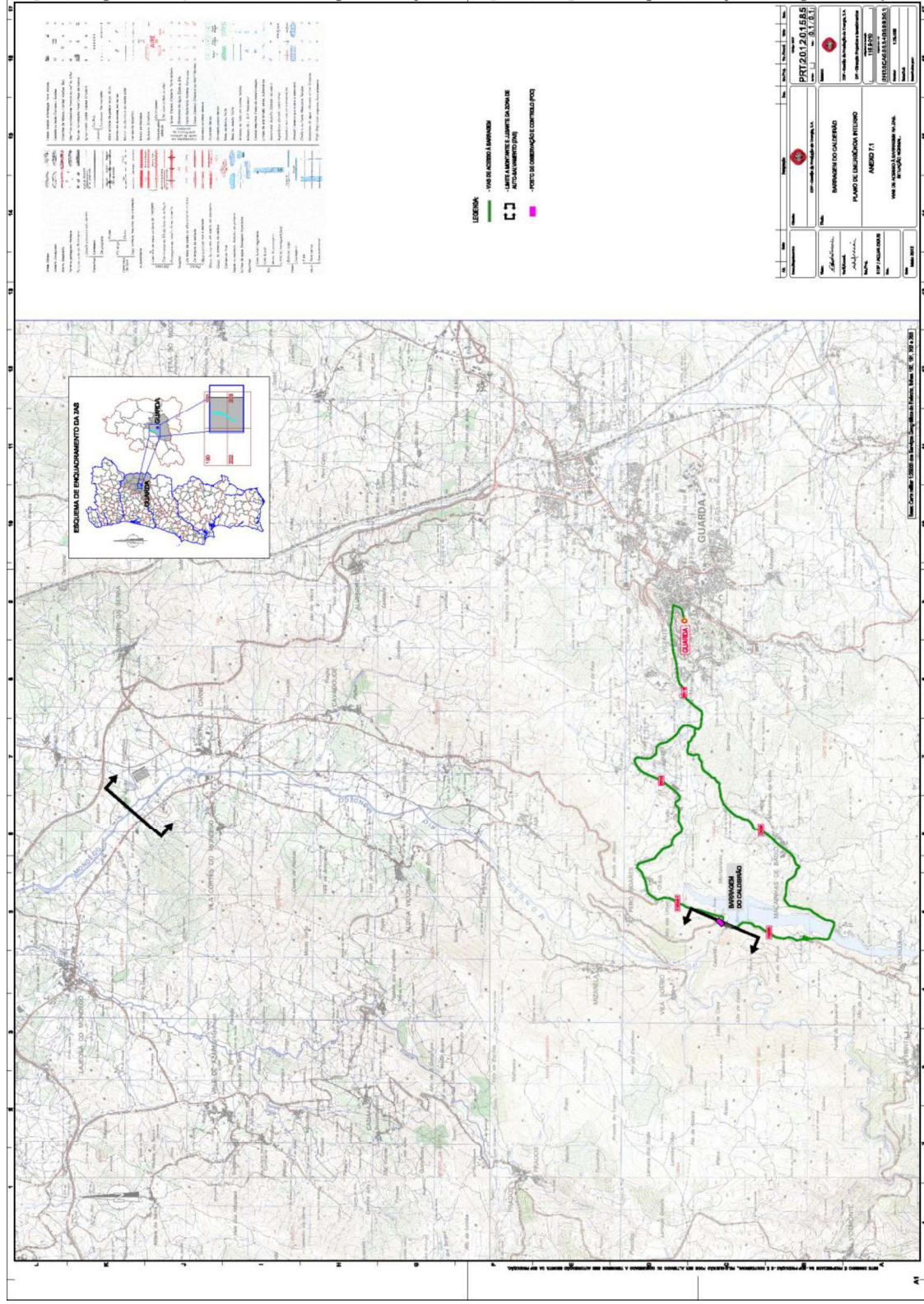


ANEXO I.L: Posto de Observação e Controlo e vias de acesso à barragem



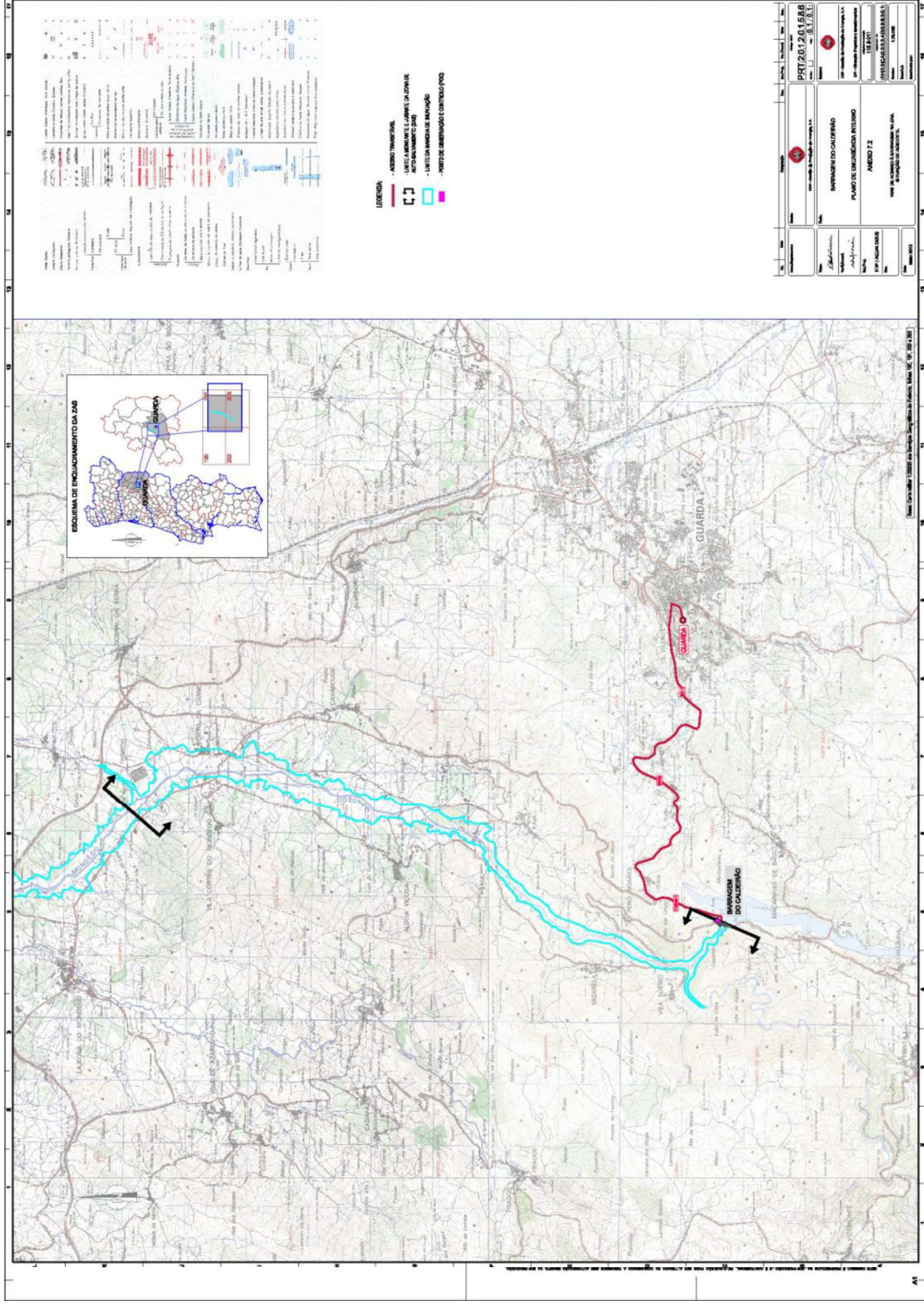


ANEXO I.M: Vias de acesso à barragem em situação normal





ANEXO I.N: Vias de acesso à barragem em situação de acidente



Anexo II – Programa de medidas a implementar para a prevenção e mitigação dos riscos identificados e para a garantia da operacionalidade do Plano

- **Programa de medidas a implementar para a prevenção e mitigação dos riscos identificados**

Para além das estratégias gerais e específicas definidas para o risco de Rotura de Barragens, elencadas nos Planos de Emergência de Proteção Civil, de âmbito geral, as medidas de mitigação definidas neste Plano, definem objetivos específicos de horizontes de tempo a curto e médio prazo, nomeadamente:

Medida	Entidade responsável
<ul style="list-style-type: none"> • Informar a população do vale a jusante, potencialmente afetado por um acidente grave ou catástrofe na barragem, acerca do risco existente. 	<p>Dono da Obra (na ZAS) CSREPC – BSE SMPC</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Agendar ações de formação para a população, no que diz respeito ao aviso, evacuação e medidas de autoproteção a adotar 	<p>Dono da Obra CSREPC – BSE SMPC</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer os procedimentos de avaliação, que permitam decidir com rapidez da necessidade da evacuação das populações e a sua deslocação para os PE. 	<p>Forças de Segurança SMPC JF CSREPC – BSE</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar listagens da população presente nas ZInt e a deslocar, para as diferentes PE e/ou ZCAP tendo em conta a unidade das estruturas familiares. 	<p>SMPC JF CDSS</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar que toda a população em perigo é avisada atempadamente e que se desloca em segurança para as PE, tendo em conta os tempos e alcance da onda de inundação. 	<p>Dono de obra SMPC JF</p>
<ul style="list-style-type: none"> • No caso do sistema de aviso sonoro (na ZAS), verificar se o sinal se encontra ao alcance efetivo da população em risco. 	<p>Dono de obra</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar os constrangimentos, nomeadamente em meios e 	<p>CSREPC – BSE</p>

Medida	Entidade responsável
recursos, que dificultem ou impossibilitem operações de Proteção Civil.	SMPC JF
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os percursos definidos para a evacuação pedonal da população se encontram operacionais e se os PE estão acessíveis. 	Dono de obra (ZAS) SMPC JF
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar a sinalização dos percursos de evacuação e garantir que os mesmos se encontram em boas condições. 	Dono de obra (ZAS) SMPC JF
<ul style="list-style-type: none"> • Atualizar o levantamento dos grupos críticos (idosos, crianças e pessoas com mobilidade reduzida) localizados na zona de risco. 	SMPC JF
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os meios para transporte das populações são suficientes tendo em conta as estimativas do número de pessoas a deslocar. 	SMPC JF
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os itinerários para deslocar as populações dos PE para as ZCAP se encontram operacionais ou se continuam a ser os mais adequados. 	SMPC JF
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se as vias que constituem os corredores destinados exclusivamente à circulação de viaturas envolvidas na gestão da emergência se encontram operacionais ou se continuam a ser as mais adequadas. 	SMPC JF
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os meios de transporte estão adequados para assegurar a evacuação de feridos para estruturas hospitalares. 	CB INEM
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os locais para reunião de mortos definidos continuam a cumprir os requisitos necessários. 	SMPC Autoridade Saúde INMLCF
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os meios e recursos existentes no município, continuam a ser os necessários na gestão das operações de emergência. 	CSREPC – BSE SMPC JF
<ul style="list-style-type: none"> • Efetuar o levantamento das entidades ao nível municipal suscetíveis de fornecer os bens de primeira necessidade/dia (alimentação, água, agasalhos, etc.) a fornecer à população e pessoal envolvido na gestão da emergência. 	SMPC JF

Medida	Entidade responsável
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os meios de transporte continuam a ser os necessários para assegurar a distribuição dos bens de primeira necessidade às populações e do pessoal envolvido na gestão e operações de emergência. 	<p>SMPC JF</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar ações de formação para as entidades intervenientes. 	<p>CSREPC – BSE Dono da obra SMPC</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar exercícios de teste às comunicações entre a ANEPC, as Câmaras Municipais e o dono de obra. 	<p>CSREPC – BSE SMPC Dono de obra</p>

- **Programa de medidas a implementar para a garantia da manutenção da operacionalidade do Plano**

De modo a garantir a permanente operacionalidade do PEEExt do Caldeirão, manter a prontidão dos agentes e entidades nele envolvidos e recolher lições para a sua melhoria e atualização permanentes, serão realizados exercícios com periodicidade máxima de dois anos, nos termos do disposto no n.º 3 do Artigo 8.º da Resolução n.º 30/2015 de 07 de maio. Os referidos exercícios poderão envolver o teste à totalidade ou apenas a parte do Plano. Estes serão alternadamente do tipo CPX (Command Post Exercise) ou LIVEX (Live Exercise). Caberá à Comissão Sub-Regional de Proteção Civil, de acordo com a alínea d) do n.º 2 do Artigo 38.º da Lei n.º 27/2006, de 3 de julho (LBPC), alterada e republicada pela Lei n.º 80/2015 de 3 de agosto, a sua promoção.

Por outro lado, devem ainda ser previstas outras ações destinadas a garantir a operacionalidade do PEEExt, tais como, por exemplo, a elaboração de diretivas, planos operacionais ou planos prévios de intervenção. Deve igualmente ser prevista realização de ações de sensibilização e formação, destinadas tanto à população como às entidades intervenientes no plano, nomeadamente visando:

- Garantir que todas as entidades intervenientes no plano estão inteiradas dos procedimentos e instruções específicas a realizar face à ativação do PEEExt;
- Informar a população acerca do risco existente e dos sistemas de aviso implementados;
- Sensibilizar a população para as medidas de autoproteção mais adequadas para o risco de rotura da barragem.