

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal



Comando Distrital de Operações de Socorro da Guarda

Novembro 2008

NOTA INTRODUTÓRIA

O *Regulamento de Segurança de Barragens* determina que as infra-estruturas de Classe I, isto é, aquelas em que a ocupação humana no vale a jusante ultrapasse as duas dezenas e meia, devem efectuar o planeamento de emergência com vista a fazer face a situações de acidente grave ou catástrofe.

O Planeamento de emergência de uma barragem tem por objectivo a protecção e salvaguarda da população, bens e ambiente, assim como a mitigação das consequências de um acidente em situações de emergência associadas a ondas de inundaç o. Compreende a avalia o dos danos potenciais e a defini o dos procedimentos a adoptar pelos diferentes intervenientes e   constitu do pelo plano de emergência interno (PEI) e Plano Emerg ncia Externo (PEE). O primeiro da responsabilidade do dono-da-obra, respeitante  s ac oes e procedimentos de preven o e emerg ncia na opera o da barragem e explora o da albufeira e a um trecho do vale imediatamente a jusante, o segundo da responsabilidade das entidades territorialmente competentes do sistema de protec o civil, respeitante   preven o, protec o e socorro do vale a jusante da barragem.

O Plano Emerg ncia Externo da Barragem do Sabugal foi elaborado. No sentido de o articular com o Plano de Emerg ncia Interno, o Comando Distrital de Opera o de Socorro da Guarda estabeleceu contactos informais com o dono-da-obra no sentido de dar forma ao Plano Especial de Emerg ncia de Protec o Civil do Vale a Jusante   Barragem do Sabugal. Alegadamente por constrangimentos de natureza financeira, por um lado, e por ser entendimento do dono-da-obra que a localiza o da cidade do Sabugal deveria implicar responsabilidade partilhada, por outro, o PEI n o se encontra elaborado.

I - INTRODUÇÃO

As barragens introduzem alguns riscos com os quais temos que saber conviver. Apesar de todos os dispositivos e medidas de segurança internas, no limite, é impossível eliminar todas as condições susceptíveis de provocarem acidentes, devido quer a situações normais de exploração, quer a situações excepcionais que ocorram durante a sua vida útil. A possibilidade de ocorrerem acidentes mais ou menos graves que possam em última instância conduzir à rotura deste tipo de infra-estruturas são, portanto, hipóteses que não estão excluídas e que temos que considerar.

No Estudo Tático Operacional de Protecção e Socorro (ETOPS) para o distrito da Guarda define-se o grau de probabilidade de rotura da Barragem do Sabugal como Muito Baixo. Contudo, num eventual cenário de acidente grave com a infra-estrutura a sua vulnerabilidade é Muito Alta. Como refere aquele documento, *a infra-estrutura deve ser objecto de muita atenção e materializado o reforço do planeamento.*

Até à compatibilização da componente interna de segurança (PEI) com a componente externa (PEE), o Plano de Contingência do Vale a Jusante à Barragem do Sabugal constitui o documento orientador da resposta operacional de emergência de entidades, agentes de protecção civil e outros organismos de apoio, públicos e privados, com atribuições em acções de protecção civil decorrentes de acidente grave na Barragem do Sabugal.

O Plano de Contingência do Vale a Jusante à Barragem do Sabugal, doravante designado por PCBS, é um documento formal e vinculativo, elaborado pela Autoridade Nacional de Protecção Civil / Comando Distrital de Operações de Socorro da Guarda, sob proposta da Comissão Distrital de Protecção Civil. Especifica um conjunto de medidas, normas e regras de procedimento atribuídas às entidades, agentes e organismos, públicos e privados, com responsabilidades nas acções de protecção civil em caso de acidente grave com a Barragem do Sabugal. Por outro lado, permite ao seu Director - Governador Civil do distrito da Guarda – organizar um dispositivo de resposta e definir a estrutura operacional que há-de garantir a unidade de direcção e o controlo permanente da situação.

Os dados técnicos e científicos de base para a elaboração do presente documento foram fornecidos pelo dono-da-obra no âmbito do estudo realizado em 1994 (COBA, 1994) e constituem o ANEXO I e ANEXO II. A área estudada inclui os municípios de Sabugal, Almeida, Pinhel, Figueira de Castelo Rodrigo e Vila Nova de Foz Côa.

II – ENQUADRAMENTO LEGAL

O Plano de Contingência para o vale a jusante à Barragem do Sabugal tem como referências legislativas os diplomas seguintes:

- Lei de Bases da protecção Civil (Lei nº 27/2006, de 03 de Julho);
- Lei que define o enquadramento institucional e operacional de protecção civil no âmbito municipal (Lei nº 65/2007, de 12 de Novembro);
- Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro (Decreto-Lei nº 134/2006, de 25 de Julho);
- Regulamento de Segurança de Barragens (Decreto-Lei nº 344/2007, de 15 de Outubro);
- Resolução nº 25/2008 da Comissão Nacional de Protecção Civil; Directiva relativa aos critérios e normas técnicas para a elaboração e operacionalização de planos de emergência de protecção civil;
- Declaração nº 344/2008 da CMPC que regulamenta o funcionamento dos Centros de Coordenação Operacional.

III - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O PCBS é um *instrumento* operacional de âmbito supra-municipal. Aplica-se aos municípios de Sabugal, Almeida, Pinhel, Figueira de Castelo Rodrigo e Vila Nova de Foz Côa, bem como a todas as entidades, organismos e serviços empenhados em acções de protecção e socorro resultantes de acidente grave com a Barragem do Sabugal.

Todas as Directivas, Planos ou Ordens de Operações de Agentes de Protecção Civil e outras entidades que integram o dispositivo de resposta devem ter como referência o presente documento.

IV – OBJECTIVOS

Generais

O PCBS visa responder com eficácia às necessidades dos cidadãos que resultem de um incidente com a Barragem de Sabugal. Define a estrutura de Direcção, Comando e Controlo e regula a forma como é assegurada a coordenação institucional, a articulação e a intervenção das organizações

integrantes do SIOPS, envolvidas ou a envolver nas operações de protecção e socorro, tendo em vista o cumprimento da legislação em vigor.

Específicos

- Promover uma resposta rápida e concertada, indispensável à minimização dos efeitos adversos de uma ruptura na Barragem do Sabugal, nomeadamente o impacto nos cidadãos, no património público e privado e ambiente;
- Desenvolver nas entidades envolvidas nas operações de protecção e socorro o nível de preparação para a emergência, de forma a criar mecanismos de resposta imediata e sustentada;
- Promover estratégias que assegurem a continuidade, a manutenção e a recuperação do funcionamento das infra-estruturas vitais;
- Possibilitar a recuperação e reabilitação, com a maior rapidez possível, do funcionamento dos serviços públicos e privados, de modo a limitar os efeitos temporais do evento;
- Dotar as entidades envolvidas nas operações de protecção e socorro de um grau de preparação e prontidão necessária à gestão da emergência;
- Promover junto das populações acções de sensibilização, tendo em vista a sua preparação e articulação com a estrutura de resposta à emergência.

1 – SITUAÇÃO

O Rio Côa constitui o mais importante recurso hídrico superficial da Beira Interior Norte. A cerca de 32 Km da sua cabeceira (Serra de Mesas) situa-se a Barragem do Sabugal. Insere-se na bacia hidrográfica do Rio Douro, sendo que todo o vale se localiza no distrito da Guarda, percorrendo os municípios de Sabugal, Almeida, Pinhel Figueira de Castelo Rodrigo e Vila Nova de Foz Côa.

A bacia hidrográfica na secção da Barragem do Sabugal tem uma área aproximada de 128,9 Km², e na foz do Rio Côa tem uma área aproximada de 2638 Km². A população total na bacia, na sua parte nacional, é de 48169 hab. (Censos 2001). A bacia apresenta uma forma alongada segundo a direcção S-N, com cerca de 138,5Km de comprimento total da linha de água principal – Rio Côa. A distância da barragem à confluência com o Rio Douro é de cerca de 106 km.

O leito menor tem uma largura reduzida, variando normalmente entre cerca de 30m junto á barragem e cerca de 70m a uma distância de 80Km. O declive médio neste trecho é variável entre 0,1% e 1,5%, sendo o escoamento lento na maior parte da extensão do rio. O vale é relativamente estreito e uniforme, revestido com vegetação rasteira e árvores esparsamente disseminadas, não proporcionando um amortecimento significativo da onda de cheia.

A zona sujeita ao estudo de propagação da onda de inundação tem cerca de 80Km, dado que foi esta a extensão da simulação estudada no “Estudos de Revisão do Projecto da Barragem do Sabugal e do circuito Hidráulico Sabugal-Meimoa”, COBA (1994). O trecho do Rio Côa analisado desenvolve-se desde o local da barragem até à ponte da EN 221, situada no trecho de ligação entre o município de Pinhel e o de Figueira de Castelo Rodrigo.

Os mapas de inundação constituem o ANEXO I. O ANEXO II contém informação detalhada acerca da infra-estrutura, cenários de rotura e efeitos no vale a jusante.

1.1 – Caracterização humana: população

Os valores da densidade populacional que os municípios apresentam evidenciam que á área de inundação tem uma ocupação humana muito reduzida. Se considerarmos que o povoamento da Beira Interior Norte é do tipo concentrado e que uma grande parte da população reside nas sedes dos municípios, a população residente na área potencialmente inundável não tem uma dimensão muito significativa. Contudo, são de assinalar a Cidade do Sabugal e outros núcleos de pequena dimensão com as Quintas de São Bartolomeu, Rapoula do Côa, Seixo do Côa e Valongo, Badamalos, Porto de Ovelha e Castelo Bom.

O total da população das freguesias a jusante é de 21299 indivíduos (Censos 2001).

1.2 - Caracterização da Barragem

Nome:	Barragem do Sabugal
Classe	1
Dono	Estado Português / INAG
Entidade Exploradora	Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

Localização	A barragem fica situada no município do Sabugal, no distrito da Guarda, a 32 km da cabeça do Rio Côa (Serra de Mesas). Faz parte do sistema hídrico-agrícola Sabugal-Meimoa. As coordenadas do paredão são as seguintes: M:288740.869 e P:373649.765 / N 40º 20'40'' e W 7º 5'30''
Tipo de Barragem e características gerais	A Barragem do Sabugal é uma infra-estrutura construída em aterro zonado, com uma altura acima do leito do Rio Côa de 56 m, à qual corresponde uma cota de coroamento de 794.00. O coroamento tem um desenvolvimento de 1005 m. Tem um descarregador de fundo e um descarregador de cheia não controlado. Quando em plena capacidade, a descarga de fundo permite o esvaziamento da albufeira em cerca de 60 dias (caudal afluente nulo).
Data da construção	A sua construção foi lançada em Concurso Público Internacional no ano de 1995. No ano de 2001 concluiu-se o primeiro enchimento. Devido às obras realizadas aquando da construção do túnel de acesso à Barragem da Meimoa, o segundo enchimento concluiu-se no ano de 2007.
Capacidade Máxima de Armazenamento	A capacidade total da albufeira é de 114 300 x10mts ³ , e o volume útil é de 110 400 x10mts ³ .
Nível Pleno de Armazenamento (NPA)	A cota de 790.00, ao qual corresponde uma capacidade de armazenamento de 114 hm ³ (NPA).
Nível de Máxima Cheia (NMC)	O Nível Máximo de Cheia (NMC) foi fixado à cota de 791,81.
Usos a que se destina	A Barragem do Sabugal destina-se ao armazenamento de água para abastecimento público e rega para fins agrícolas.
Indicação sobre a existência de barragens a montante e a jusante	O Rio Côa é um afluente do Rio Douro. A 106 km a jusante da Barragem do Sabugal encontra-se a primeira barragem do Douro em território português: a Barragem do Pocinho.

1.3 – Outros dados de base

O ANEXO II do presente documento contém um conjunto de informação nos domínios da cartografia, actividades socioeconómicas, vias de comunicação terrestres (IP, EN, EM, ferrovias, pontes), acessos aeronáuticos, sistemas de comunicações, saneamento, equipamento social e urbano, ocupação do solo, zonas sensíveis, caracterização do risco e da vulnerabilidade, etc.

2 – HIPÓTESES E CENÁRIOS DE ROTURA

Entre as causas de uma rotura da barragem do Sabugal destacam-se o galgamento e a ocorrência de erosão interna no seu corpo. No estudo que serviu de base à elaboração do presente documento, foi considerado o cenário de erosão interna. Salienta-se, no entanto, que as características das inundações correspondentes aos dois cenários não diferem significativamente.

Os mapas de inundação apresentados correspondem a uma simulação com a cota do plano de água na albufeira igual ao NPA no início da rotura. Para a elaboração do PCBS, o cenário de rotura adoptado deve ser considerado como um cenário de referência e não de previsão. Com efeito, a simulação da brecha adoptada e a cheia consequente constituem um factor de referência relativo às características do evento perigoso para jusante e que constitui um factor agressivo para vidas humanas e bens económicos e ambientais. Assim, o mapa de inundação elaborado a partir do cenário de rotura adoptado deverá ser tomado com uma reserva adequada relativamente ao rigor da demarcação da zona inundável. Considera-se, no entanto, que as condições consideradas são suficientemente abrangentes para os limites da zona inundável a jusante da barragem, indicada no mapa de inundação, serem envolventes credíveis de diferentes situações de acidente na barragem.

O cenário de rotura que serviu de base às simulações hidrodinâmicas e que permitiram a realização dos mapas de inundação da cheia induzida por uma rotura e ao zonamento de risco, corresponde à ocorrência de uma brecha no corpo da barragem, para um nível na albufeira igual ao NPA. A definição das características da brecha, nomeadamente os respectivos tempo de formação, geometria e dimensões finais, é essencial para o cálculo do esvaziamento da albufeira e consequente hidrograma de cheia que constitui a condição de montante do modelo de propagação da cheia no vale.

Condições iniciais de simulação do esvaziamento da albufeira e parâmetros característicos da brecha.

Tempo de formação da brecha (h)	2,0
Nível inicial na albufeira (m)	790 (NPA)
Volume inicial da albufeira (hm ³)	114
Profundidade da brecha (m)	40

Largura média da brecha (m)	130
Largura da brecha na base (m)	50
Inclinação dos taludes laterais da brecha (v:h)	1,0:2,0

2.1 - Caracterização da cheia para o cenário de rotura da barragem

A cheia designada por onda de cheia ou de inundação resulta de uma descarga não controlada sobre o vale a jusante. O caso mais grave de acidente é o de rotura da barragem. Este tipo de cheias caracteriza-se por apresentar uma frente abrupta e muito veloz, a qual justifica a designação de corrente. As elevadas alturas da onda e a velocidade do escoamento conferem uma perigosidade elevada a esta cheia. Ao longo do vale a cheia vai sendo amortecida até ter características hidrodinâmicas semelhantes a uma cheia natural.

Num dos capítulos do Anexo II apresenta-se a variação ao longo do desenvolvimento da ribeira dos principais parâmetros caracterizadores do escoamento, designadamente: cotas máximas do nível da água, caudais máximos, instante de ocorrência das cotas máximas, alturas máximas do escoamento e velocidades máximas do escoamento.

A onda de cheia propaga-se para jusante a uma velocidade média da ordem de 1,9 m/s. O caudal máximo na secção final é de 6 300m³/s, sendo atingida 11.30 horas após o instante de caudal máximo junto à barragem do Sabugal. A profundidade máxima do escoamento cresce ou decresce de montante para jusante consoante o vale é mais apertado ou mais largo. No trecho inicial, até 5Km a jusante da barragem, a altura máxima do escoamento mantém-se relativamente constante, variando entre 16 e 20 m, com velocidades médias da ordem dos 3 a 6 m/s. A jusante desta secção o vale alarga e a altura desce, passando para valores da ordem de 12 a 15 m que se reduzem lentamente para jusante, atingindo cerca de 10 m junto à secção final.

A largura do vale inundado varia entre os 200 e 1000 m ao longo do vale, À medida que este é menos ou mais largo. Os potenciais danos de maior gravidade provocados pela eventual rotura da barragem podem ocorrer na cidade do Sabugal, com cerca de 2100 habitantes (recenseamento 1991), que ficaria parcialmente inundada.

Para além da cidade do Sabugal, podem ainda ser afectadas cerca de 75 habitações dispersas ao longo do vale a jusante da barragem, incluindo parte da localidade de Vale Longo e diversas construções com ocupação não permanente.

No que se refere aos restantes danos eles incluem diversas infra-estruturas existentes ao longo do vale, designadamente: 8 estações elevatórias, 36 moinhos, 1 central hidroelétrica, 19 pontes (sendo 12 sobre o rio Côa e as restantes sobre os seus afluentes), 1 linha de alta tensão, cerca de 5Km de trechos de estradas asfaltadas e 57 km de trechos de estradas em terra batida.

As áreas potencialmente inundáveis pertencentes à área que foi estudada incluem-se nos municípios de Sabugal, Almeida, Pinhel e Figueira de Castelo Rodrigo. Uma vez que a cidade do Sabugal está localizada a cerca de 1,5 km da barragem constitui a zona mais problemática em termos de segurança.

ANEXO I – Enquadramento da área inundável

mapas de inundação

Vulnerabilidade da população

Vulnerabilidade em infra-estruturas e ocupação do solo

A capacidade de proteger vidas humanas no caso de rotura de barragens depende essencialmente da distância à barragem e do tempo de aviso à população. A integridade física de pessoas e bens (ou seja a perigosidade da cheia) é também dependente das características da propagação dinâmica da onda de inundação: altura e velocidade do escoamento.

Característica da onda de cheia resultante da rotura da barragem do Sabugal (COBA, 1994)

Secções originais	Local	Instante de cota máx (min)	Altura máx onda (m)	Vel máx (m/s)	Distância à origem (m)
1	Barragem	119	20,1	6,9	10
17	Montante Sabugal	122	19,0	3,7	1400
27	Jusante Sabugal	137	17,4	3,8	2800
68	Montante Rapoula Côa	180	17,0	4,6	12200
83	Ponte das poldras (EM 537)	198	19,3	3,7	15800
96	A montante da ponte entre Seixo Côa e Valongo (EM 536)	256	17,3	5,0	21300
99	A jusante da ponte entre Seixo Côa e Valongo (EM 536)	270	17,0	4,2	22700
105	Ponte José Luís	292	15,0	3,8	25400
125	Montante da ponte do caminho de ferro	367	14,3	6,2	36000
128	Jusante da ponte de caminho de ferro	382	14,4	4,9	37900
132	Porto de S. Miguel	418	16,3	3,1	40000
140	Ponte junto a S. Roque (EM 16)	443	22,6	3,4	44500

Estes valores permitem determinar o grau de perigosidade da onda com base na velocidade e altura da água. As características dinâmicas desta onda de cheia induzem certamente um importante transporte de material sólido ao longo do vale a jusante o que originará o arraste não só de material com origem no corpo da barragem como também de material depositado na albufeira e de material proveniente da erosão provocada ao longo da linha de água. Este material será arrastado ao longo do rio Côa, afectando todo o rio e eventualmente a zona da foz e parte do rio Douro.

Para efeitos de AVISO e ALERTA das populações e do zonamento de risco, apresentam-se os instantes da chegada e outras características da onda de cheia para o cenário de rotura da barragem do Sabugal.

Instante da chegada e outras características da onda de cheia resultante da rotura (COBA, 1994)

Secções	Local	Instante chegada onda (min)	Altura máx da onda (m)	Vel máx (m/s)	Distância à origem (m)
1	Barragem	6	20,1	6,9	10
13	Jusante barragem	12	18	4	950
31	Jusante da cidade Sabugal	48	20	3	3389
87	Montante de vale das éguas	108	19	4	17096
100	Confluência da rib ^a do Homem	130	17	4	23145
128	Jusante da ponte ferroviária	240	14	5	37892
174	2km a Nordeste do Bogalhal	552	10	6	79983

3 - MISSÃO

Compete ao Director do Plano Contingência do Vale a Jusante à Barragem do Sabugal - Governador Civil do distrito a Guarda - no exercício de funções de responsável distrital de protecção civil, desencadear, na iminência ou ocorrência de acidente grave na infra-estrutura, as acções de protecção civil de prevenção, socorro, assistência e reabilitação adequadas, com vista a minimizar a perda de vidas, bens e agressão ao ambiente, assim como o restabelecimento de condições mínimas de normalidade.

A Autoridade Nacional de Protecção Civil – através do Comando Distrital Operações de Socorro da Guarda - para além das competências definidas no âmbito do Sistema Integrado de Operações de Socorro, apoia técnica e operacionalmente o Governador Civil e a Comissão Distrital de Protecção Civil.

4 – ESTRUTURA DE PROTECÇÃO CIVIL

4.1 – Comissão Distrital de Protecção Civil

A Comissão Distrital de Protecção Civil (CDPC) é o órgão de coordenação em matéria de protecção civil. Compete à CDPC determinar o accionamento do PCBS ao Nível de ALERTA 2.

A CDPC reúne no Governo Civil da Guarda e em alternativa no CDOS da Guarda.

4.1.1 – Composição, convocação e competências da CDPC

Composição:

- Governador Civil – Presidente;
- Comandante Operacional Distrital;
- Comandante da Guarda Nacional Republicana;
- Comandante da Policia de Segurança Pública;
- Representante do Instituto Nacional de Emergência Médica;
- Representante do Regimento de Infantaria 14 – Viseu;
- Representante da Autoridade Florestal Nacional,
- Coordenador da Policia Judiciaria da Guarda;

Chefe da Divisão Sub-Regional do Território do Centro;
Representante do Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade;
Director de Estradas do Distrito da Guarda;
Director do Centro Regional de Segurança Social da Guarda;
Coordenador da Sub-Região de Saúde da Guarda;
Representante do Instituto Politécnico da Guarda;
Coordenador do Serviço de Estrangeiros e Fronteiras;
Presidente da Câmara Municipal de Aguiar da Beira;
Presidente da Câmara Municipal de Fornos de Algodres;
Presidente da Câmara Municipal de Seia;
Representante da Liga dos bombeiros Portugueses – FBDG.

Convocação:

A CDPC é convocada pelo seu presidente – Governador Civil – sempre que o dono-da-obra emita o Nível de ALERTA 2.

Competências da CDPC:

Promover a realização de exercícios ou treinos operacionais que contribuam para a eficácia de todos os serviços intervenientes em acções de protecção civil;

Acompanhar as políticas directamente ligadas ao sistema de protecção civil que sejam desenvolvidas por agentes públicos e privados com incidência na Barragem do Sabugal e em todo o vale a jusante.

4.2 – Centro de Coordenação Operacional Distrital

O Centro de Coordenação Operacional Distrital (CCOD) assegura que todas as entidades e organismos relevantes para as operações de protecção e socorro, emergência, apoio e assistência no decurso de uma situação de emergência externa na Barragem do Sabugal se articulam entre si, garantindo os meios considerados adequados à gestão da ocorrência.

4.2.1 – Composição e competências

O CCOD é coordenado pelo Comandante Operacional Distrital da Autoridade Nacional de Protecção Civil. É composto por três células:

i) Célula de Resposta Operacional

- Comandante Operacional Distrital;
- Guarda Nacional Republicana;
- Polícia de Segurança Pública;
- Instituto Nacional de Emergência Médica;
- Administração Regional de Saúde da Guarda;
- Cruz Vermelha Portuguesa.

Desde que as Forças Armadas estejam empenhadas nas operações de protecção e socorro, emergência, apoio e assistência com meios humanos e materiais a estas solicitados o CCOD pode integrar um dos seus elementos.

ii) Célula de Resposta Técnica

- Águas do Zêzere e Côa;
- Centro Regional de Segurança Social da Guarda;
- Caritas da Guarda
- EDP – Energias de Portugal;
- Estradas de Portugal, I.P;
- Técnicos dos municípios de Almeida, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel, Sabugal e Vila Nova de Foz Côa.

iii) Célula de Informação Pública

- Adjunto Governador Civil;
- Técnico do CDOS.

Em articulação com o Governo Civil assegura os comunicados de imprensa aos OCS. Os comunicados contêm o ponto da situação, acções em curso, áreas de acesso restrito, medidas de autoprotecção, locais de reunião, números de telefone e locais de contacto para informações e instruções para regresso das populações evacuadas.

O CCOD é activado ao Nível de ALERTA 2. Reúne-se no Comando Distrital de Operações de Socorro da Guarda. (Rua Cidade de Salamanca nº 70 – Guarda).

Competências:

O CCOD garante a avaliação da situação, em articulação com os municípios de Almeida, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel, Sabugal, e Vila Nova de Foz Côa, de forma a:

- Integrar, monitorizar e avaliar toda a actividade operacional decorrente;
- Assegurar a ligação operacional e a articulação distrital com os agentes de protecção civil e outras estruturas operacionais no âmbito do planeamento, assistência, intervenção e apoio técnico ou científico nas áreas da hidráulica, socorro e emergência;
- Assegurar a articulação e o apoio técnico e científico do INAG, DRADR, IM, LNEC e Comité Permanente da Comissão de Gestão de Albufeiras;
- Garantir que as entidades e instituições integrantes do CCOD accionam, no âmbito da sua estrutura hierárquica e ao nível do escalão municipal e distrital, os meios necessários ao desenvolvimento das acções;
- Avaliar a situação e propor ao Governador Civil medidas no âmbito da solicitação de ajuda nacional.
- Manter informado o Comando Nacional de Operações de Socorro da situação de emergência, dando conhecimento de todas as decisões tomadas.
- Difundir comunicados e avisos às populações, incluindo os Órgãos de Comunicação Social.

Compete ao CDOS da Guarda garantir os recursos humanos, materiais e informacionais necessários ao funcionamento do CCOD.

5 – EXECUÇÃO

No uso das competências que legalmente são atribuídas ao Governador Civil no âmbito da direcção das operações de protecção civil na iminência ou ocorrência de acidente grave na Barragem do Sabugal que afecte o vale a jusante é intenção do Director do PCBS:

- Mobilizar um dispositivo de resposta operacional constituído por meios humanos e equipamentos pertencentes aos agentes de protecção civil e a outras entidades, públicas e privadas, que colaborem nas acções de protecção e socorro, e que integra os Serviços Municipais de Protecção Civil dos municípios e as Juntas de Freguesia afectadas;
- Criar as condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos;
- Facultar a todas as entidades e organismos, públicos e privados, e também aos cidadãos, condições para que sejam minimizados os efeitos de um qualquer incidente com a infra-estrutura;
- Dirigir as operações de protecção civil em articulação com a autoridade política municipal dos municípios de Sabugal, Almeida, Pinhel, Figueira de Castelo Rodrigo e Vila Nova de Foz Côa e o Centro de Coordenação Operacional Distrital (CCOD);
- Prever a mobilização de meios externos ao distrito, destinados a repor a normalidade das condições de vida nas áreas afectadas pela situação de emergência.

5.1 – NÍVEIS DE ALERTA

As acções a desenvolver, na iminência ou ocorrência de um incidente com a barragem do Sabugal, decorrem do Nível de ALERTA declarado internamente pelo INAG. (0,1,2 e 3)

A articulação institucional com o INAG e Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) é assegurada pelo CDOS da Guarda. A articulação com o Serviço Municipal de Protecção Civil de Almeida, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel, Sabugal e Vila Nova de Foz Côa é efectuada pelo CDOS da Guarda, num primeiro momento, e, posteriormente, pelo CCOD.

Nível ALERTA 0

Situação: normal de rotina, ou detecção de anomalias na barragem, ou outros eventos que não comprometam a segurança estrutural da barragem, nem dos seus órgãos operacionais, nem inviabilizem o sistema de observação da barragem. A gravidade dos problemas existentes deve levar a crer que não exista qualquer tipo de consequências no vale a jusante da barragem.

Medidas internas: Medidas internas de resolução da anomalia ou incidente

Nível ALERTA 1

Situação: Existência de anomalias ou eventos que possam vir a comprometer a segurança estrutural e de controlo da barragem, admitindo-se eventuais efeitos a jusante da barragem: existência de condições meteorológicas adversas; detecção de anomalias nos elementos operacionais da barragem elementos estruturais da barragem ou no sistema de observação/monitorização, existência de problemas nas fundações, existência de actividade sísmica ou existência de outros eventos com incidência sobre a segurança da barragem.

Medidas a tomar internamente: Medidas internas de resolução da anomalia ou incidente

Nível ALERTA 2

Situação: alta probabilidade de acidente, em que se admite não ser possível o controlo da situação, afectando, por isso, o vale a jusante da barragem: detecção de anomalias graves nos elementos operacionais da barragem, elementos estruturais da barragem, existência de problemas graves nas fundações e ocorrência de cheias com elevado período de retorno.

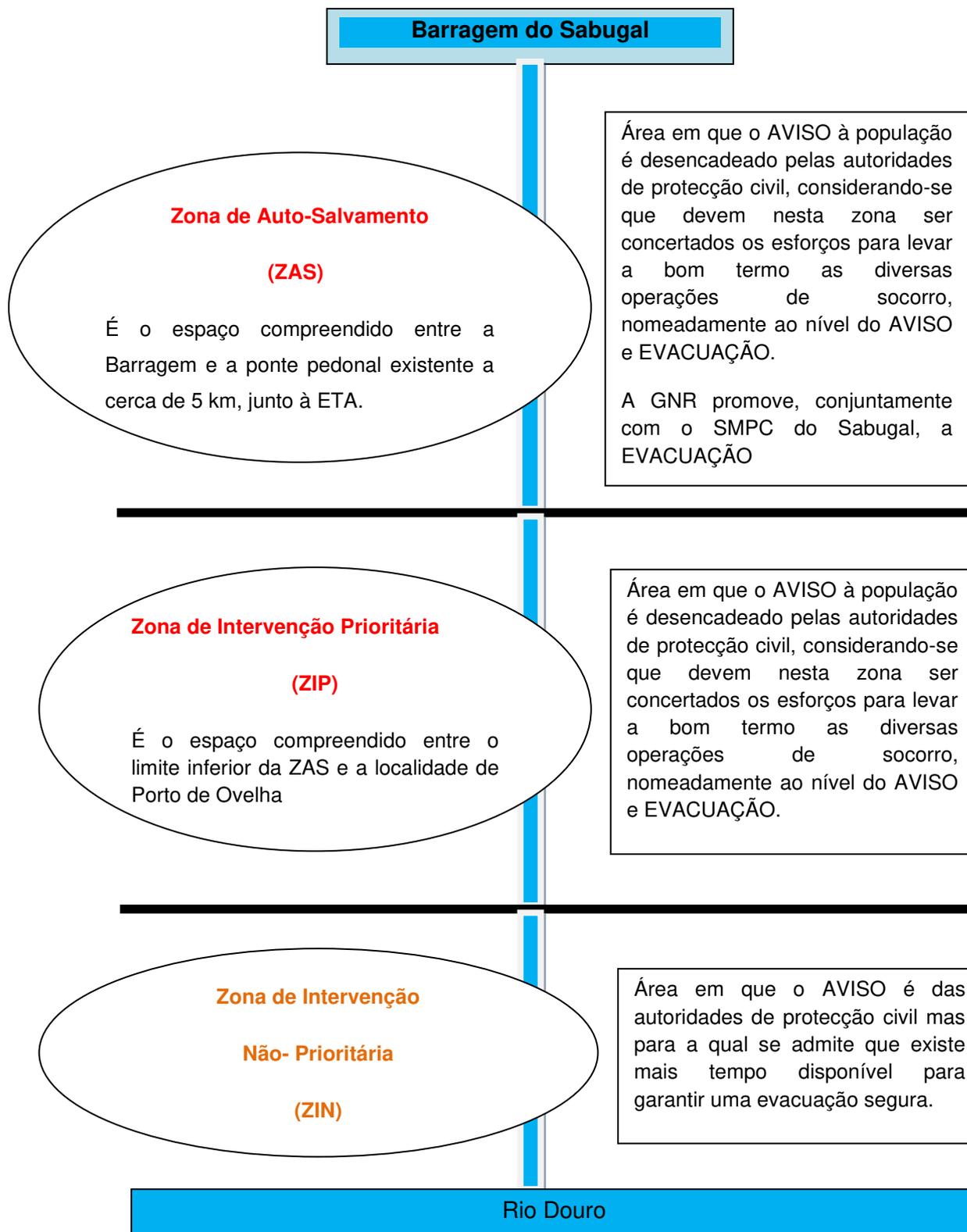
Medidas a tomar internamente: medidas internas de resolução da anomalia ou incidente ou de mitigação dos seus efeitos. Alerta: SMPC do Sabugal, CDOS, INAG e AVISO às populações a jusante para estado de preparação.

Nível ALERTA 3

Situação: catástrofe inevitável devido à iminência ou rotura da barragem.

Medidas a tomar internamente: alerta CDOS e INAG. Aviso de evacuação rápida da população.

5.1 – Zonamento de risco



5.1 – Activação do Plano

O Plano de Contingência do Vale a Jusante da Barragem do Sabugal é accionado pelo presidente da CDPC – Governador Civil - sempre que o considere necessário ou o INAG/DGADR emita o NÍVEL DE ALERTA 2.

O Governador Civil do distrito da Guarda pode, em articulação com a autoridade política local, declarar a situação de ALERTA DE PROTECÇÃO CIVIL para os municípios de Almeida, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel, Sabugal e Vila Nova de Foz Côa sempre que o dono-da-obra emita o NÍVEL DE ALERTA 2. É reconhecida a necessidade de adoptar medidas preventivas e/ou medidas especiais de reacção face à iminência ou ocorrência de acidente grave com a Barragem do Sabugal.

5.1.1 – Fase da emergência

Este período caracteriza-se por uma resposta rápida das acções a desenvolver na iminência ou ocorrência de um acidente grave com a Barragem do Sabugal. Privilegiam-se as acções de ALERTA, AVISO, numa primeira fase, e de EVACUAÇÃO e o SOCORRO, posteriormente.

Consumado o incidente, desencadeia-se um dispositivo de resposta integrada capaz de minimizar os seus efeitos potenciais. Este período caracteriza-se pela acção concertada por parte do sistema de protecção civil. Continuando a manter, prioritariamente, as funções de resposta de salvamento, resgate e tratamento de vidas humanas, desenvolvem-se as medidas necessárias à recuperação e apoio do funcionamento do sistema social. As entidades e organismos empenhados executam as suas missões de acordo com as suas atribuições próprias. As acções de resposta devem ser estruturadas para resolver os problemas existentes e, em simultâneo, iniciar as medidas de recuperação e reabilitação do funcionamento normal das instituições.

5.1.2 – Fase da reabilitação

Esta fase é de recuperação de todos os serviços essenciais afectados, bem como da avaliação das infra-estruturas atingidas. Torna-se necessário apoiar o nível municipal do sistema de protecção civil nas seguintes actividades:

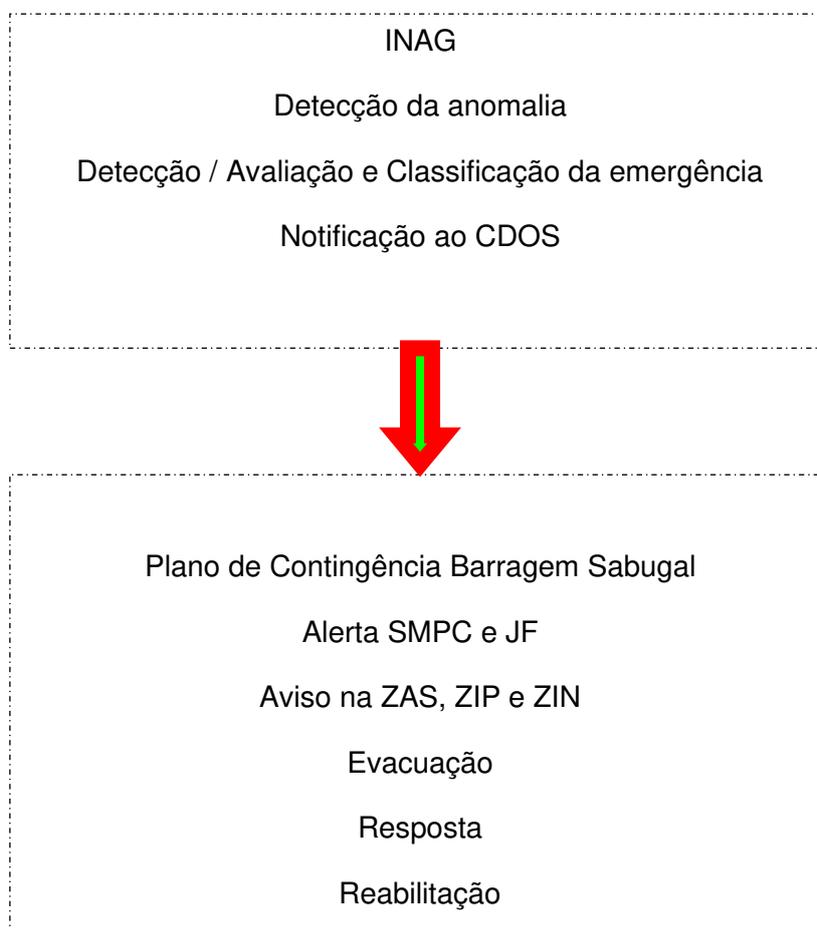
- a) Inspeção dos edifícios com a finalidade de verificar a sua habitabilidade e acelerar, desde que possível, o regresso da população;

- b) Inspeção e verificação das condições das áreas sujeitas a fenómenos colaterais associados;
- c) Recuperação da funcionalidade dos serviços essenciais, com o restabelecimento de abastecimento de água, electricidade, gás e redes de comunicações, além de garantir a assistência aos desalojados;
- d) Restabelecimento da actividade produtiva e comercial como o funcionamento de serviços de atendimento ao público e escolas, entre outros.

6 - ARTICULAÇÃO E ACTUAÇÃO DE ENTIDADES, AGENTES DE PROTECÇÃO CIVIL E ORGANISMOS DE APOIO

O CCOD assegura que todas as entidades e instituições imprescindíveis às operações de protecção e socorro, emergência e assistência previsíveis ou decorrentes de acidente grave na Barragem do Sabugal se articulam entre si, garantindo os meios considerados adequados à gestão da ocorrência.

Sem prejuízo da natureza hierárquica e funcional de todas as instituições representadas no CCOD, o Comando Distrital de Operações de Socorro da Guarda assegura, nos termos da lei, o comando operacional das operações de protecção e socorro e ainda o comando operacional integrado de todos os C.B's empenhados na resposta.



6.1 – Missões de entidades

6.1.1 - Director do PEEBS – Governador Civil do distrito da Guarda

Nível de Alerta	Acção
0	<p>Assegurar a articulação com o Director do PEI</p> <p>Enquanto presidente da CDPC, assegurar a Actualização e/ou revisão do PEEBS</p> <p>Constituir o CCOD</p> <p>Promover a informação à população sobre as ameaças e as vulnerabilidades a que se encontram expostas, sensibilizando-a para as medidas de autoprotecção e de colaboração com as autoridades, em articulação com a autoridade política dos municípios potencialmente afectados, CDOS e DGADR</p>
1	<p>Assegurar a articulação com o Director do PEI</p> <p>Acompanhar a evolução da situação em estreita articulação com a CDPC, CDOS da Guarda e com todos os agentes de protecção civil a envolver nas eventuais acções de resposta</p>
2	<p>Declarar a situação de ALERTA nos municípios de Sabugal, Almeida, Pinhel, Figueira de Castelo Rodrigo e Vila Nova de Foz Côa</p> <p>Activar o CCOD</p> <p>Activar o PEEBS</p> <p>Assumir a direcção das acções</p> <p>Reforçar a articulação com os agentes de protecção civil e com as outras entidades e organismos de apoio</p> <p>Determinar, via SMPC, o AVISO à população em risco para estado de preparação ou evacuação</p>
3	<p>Determinar o AVISO à população em risco para evacuar o local rapidamente</p> <p>Solicitar, se necessário, o reforço de meios de socorro</p> <p>Acompanhar o evoluir da situação</p>
Reabilitação	<p>Promover as medidas necessárias à reposição da normalidade nas áreas afectadas, em articulação com os municípios visados</p> <p>Propor medidas de apoio às populações atingidas</p> <p>Promover a avaliação das acções de resposta à emergência</p>

6.1.2 - Director do PEI

Níveis Alerta	Acção
0	<p>Manter a observação estrutural e hidráulica da barragem e receber informações do IM;</p> <p>Disponibilizar a informação que permite a actualização do SVARH</p>
1	<p>Tomar medidas de correcção da anomalia ou incidente</p> <p>Informar: CDOS</p> <p>SMPC do Sabugal</p> <p>Autoridade (INAG)</p> <p>Manter o CDOS informado sobre o nível na albufeira e as descargas efectuadas</p>
2	<p>Tomar medidas de correcção da anomalia ou incidente</p> <p>Alertar: CDOS</p> <p>Autoridade (INAG)</p> <p>Populações imediatamente a jusante da barragem (ZAS) para estarem em estado de preparação</p>
3	<p>Alertar: CDOS</p> <p>Autoridade (INAG)</p> <p>Avisar:</p> <p>Populações imediatamente a jusante da barragem (ZAS) para evacuarem o local rapidamente</p>
Reabilitação	<p>Dar por terminada a situação que originou a emergência</p> <p>Comunicar a decisão aos serviços de protecção civil</p> <p>Elaborar o relatório de situação.</p>

6.1.3 - Serviço Municipal de Protecção Civil de Almeida, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel, Sabugal e Vila Nova de Foz Côa

Níveis Alerta	Acção
0	<p>Elaborar Plano de Aviso para a área afectada do seu município</p> <p>Manter-se informado da situação</p> <p>Informar a população sobre as ameaças e as vulnerabilidades a que se encontram expostas, sensibilizando-a para as medidas de autoprotecção e de colaboração com as autoridades, em articulação com o Governo Civil, CDOS e DGADR</p>
1	<p>Acompanhar a evolução da situação em estreita articulação com o Governo Civil, CDPC, CDOS da Guarda e com todos os agentes de protecção civil a envolver nas eventuais acções de resposta</p> <p>Informar preventivamente as Juntas de Freguesia</p>
2	<p>AVISAR a população em risco para estado de preparação</p> <p>Reforço da articulação com os agentes de protecção civil e outras entidades de apoio, de nível municipal</p> <p>Colaborar com a GNR na Evacuação de escolas, lares de idosos, serviços essenciais e pessoas com mobilidade reduzida</p> <p>Acompanhar a evolução a situação</p> <p>Disponibilizar meios e recursos municipais</p>
3	<p>Colaborar com a GNR na EVACUAÇÃO da população em risco</p> <p>Assegurar o apoio logístico nas Zonas de Concentração Local</p> <p>Assegurar a alimentação da população deslocada</p> <p>Disponibilizar meios e recursos municipais ao PCO.</p>
Reabilitação	<p>Promover a elaboração de um relatório sobre as acções desenvolvidas durante a fase da emergência e de reabilitação</p> <p>Solicitar relatório a todos os agentes de protecção civil locais envolvidos sobre as acções desenvolvidas</p> <p>Elaborar, ao nível do município, um relatório síntese final sobre os prejuízos verificados.</p>

6.1.4 - CDOS da Guarda

Níveis Alerta	Acção
0	<p>Manter-se informado da situação</p> <p>Promover a realização de briefings com as entidades, agentes de protecção civil e outros organismos com atribuições no PCBS</p> <p>Participar nas acções de informação e de sensibilização junto da população em risco</p>
1	<p>Assegurar uma estreita articulação com a entidade exploradora da barragem</p> <p>Informar o Governo Civil, ANPC, CCOD e SMPC</p>
2	<p>Transmitir ALERTA 2 aos municípios de Sabugal, Almeida, Pinhel, Figueira de Castelo Rodrigo e Vila Nova de Foz Côa</p> <p>Activar Veiculo de Planeamento Comando e Comunicações</p> <p>Accionar o dispositivo de resposta para o local</p> <p>Informa a Capitania do Porto do Douro (Delegação da Régua)</p> <p>Informar Posto de Comando Local da Pampilhosa (REFER)</p> <p>Promover a informação pública, em articulação com o CCOD</p>
3	<p>Informar SMPC, Governo Civil, CDPC, CCOD, ANPC da passagem para o nível de ALERTA 3</p> <p>Reforçar ou activar (caso a situação se inicie directamente em ALERTA 3) o dispositivo de resposta</p> <p>Activação do CCOD (caso a situação se inicie directamente em ALERTA 3)</p> <p>Activar os meios de acordo com a situação e propor, se necessário, o reforço de meios, nomeadamente das forças armadas</p> <p>Promover a informação pública, em articulação com o CCOD</p>
Reabilitação	<p>Promover a elaboração de um relatório sobre as acções desenvolvidas durante a fase da emergência</p> <p>Solicitar relatório a todos os agentes de protecção civil envolvidos sobre as acções desenvolvidas</p> <p>Elaborar um relatório síntese final sobre os prejuízos verificados.</p>

6.2 – Missões dos Agentes de Protecção Civil ao Nível de ALERTA 2, 3 e Fase de reabilitação.

6.2.1- Corpos de bombeiros

- a) Desenvolvem todas as acções que conduzam a uma imediata intervenção, potenciando uma actuação articulada do dispositivo;
- b) Empenham-se em acções de busca, salvamento, desobstrução e transporte de pessoas, animais e outros bens;
- c) Apoiam o transporte de bens essenciais de sobrevivência às populações;
- d) Participam na prestação de primeiros socorros aos sinistrados, assim como na evacuação primária nas suas áreas de intervenção ou reforço;
- e) Colaboram nas acções de mortuária, nas suas áreas de intervenção ou reforço;
- f) Cada CB local efectiva, também, o seu apoio ao TO, envolvendo elementos guia para reconhecimento e orientação no terreno das forças de bombeiros em reforço da sua área de actuação própria;
- g) Executam outras missões com os meios próprios, de acordo com as determinações superiores.

6.2.2 – Guarda Nacional Republicana

- a) Preparar um Plano de Evacuação da população potencialmente afectada;
- b) Promove a EVACUAÇÃO da ZAS, com especial atenção para escolas, lares de idosos, serviços essenciais e pessoas com mobilidade reduzida ao Nível de ALERTA 2;
- c) Procedo ao corte das estradas potencialmente passíveis de serem submersas;
- d) Promove e apoia a evacuação das zonas afectadas;
- e) Assegura a manutenção da Ordem, salvaguardando a actuação das outras entidades e organismos;
- f) Procedo ao isolamento de áreas e ao estabelecimento de perímetros de segurança em zonas e períodos críticos;
- g) Restringe, condiciona a circulação e procede à abertura de corredores de emergência/evacuação para as forças de socorro;
- h) Procedo à segurança de estabelecimentos públicos e protecção de infra-estruturas críticas;
- i) Protege a propriedade privada ou pública contra actos de saque;
- j) Garante a Ordem pública (hospitais, Centros Saúde, locais de alojamento, locais de distribuição de alimentos);
- k) Empenha meios cinotécnicos na busca e resgate de vítimas;

- l) Empenha o SEPNA na análise e detecção de zonas potencialmente contaminadas, nomeadamente ao nível dos solos, águas e atmosfera;
- m) Colaboram nas acções de mortuária;
- n) A colaboração da GNR compatibiliza-se ao nível do CCOD e é sempre enquadrada pelos respectivos Comandos e legislação específica;
- o) Disponibiliza um elemento de ligação para integrar o CCOD.

6.2.3 – Polícia de Segurança Pública

- a) Assegura os corredores de Evacuação Secundária nos acessos ao Hospital Sousa Martins;
- b) Assegura a manutenção da ordem pública no âmbito das acções do PCBS a decorrer na cidade da Guarda;
- c) Disponibiliza um elemento de ligação para integrar o CCOD.

6.2.4 – Instituto Nacional de Emergência Médica

- a) O INEM coordena as actividades de saúde em ambiente pré-hospitalar, a triagem e evacuações primárias e secundárias;
- b) Referencia e transporta os sinistrados para as unidades de saúde adequadas;
- c) Procede à montagem de Postos Médicos Avançados;
- d) Executa a triagem e o apoio psicológico a prestar às vítimas no local da ocorrência, com vista à sua estabilização emocional e posterior referenciação para as entidades adequadas;
- e) No cumprimento das missões de apoio e assistência articula-se com o Posto de Comando Operacional;
- f) Dá sequência às missões solicitadas pelo Posto de Comando Operacional, de acordo com as suas disponibilidades;
- g) Assegura, se necessário, a montagem de um ou mais Postos Médicos Avançados;
- h) Disponibiliza um elemento para integrar o CCOD.

6.2.5 – Cruz Vermelha Portuguesa

- a) Exerce a sua intervenção no âmbito do apoio, busca e salvamento, socorro, assistência sanitária e social, de acordo com o seu estatuto e disponibilidade, e em coordenação com os demais agentes de protecção civil;
- b) Assegura a evacuação de feridos, o transporte de desalojados e ilesos e a instalação de Postos de Alojamento Temporários;
- c) Colaboram nas acções de mortuária;

- d) Colabora na distribuição de roupas e alimentos às populações evacuadas;
- e) Dá sequência às missões solicitadas pelo Posto de Comando Operacional, de acordo com as suas disponibilidades.

6.3 – Organismos de apoio

6.3.1 – Administração Regional de Saúde da Guarda

- a) Assegura uma permanente articulação com as unidades hospitalares e com os centros de saúde da sua área de jurisdição com vista a garantir a assistência médica possível nas instalações dos mesmos;
- b) Garante em todas as unidades de saúde uma reserva estratégica de camas disponíveis para o encaminhamento de vítimas;
- c) Garante o reforço adequado de profissionais de saúde em todas as unidades de saúde;
- d) Mobiliza e destaca para o TO profissionais de saúde de reforço aos veículos de emergência médica e Postos Médicos Avançados;
- e) Propõe critérios de articulação entre instituições e serviços prestadores de cuidados saúde;
- f) Propõe e executa acções de vacinação nas zonas consideradas de risco;
- g) Disponibiliza um delegado par integrar o CCOD.

6.3.2 – Centro Distrital de Segurança Social da Guarda

- a) Assegura e coordena as acções de apoio social às populações, no âmbito da acção social, em articulação com os vários sectores intervenientes;
- b) Colabora com o INEM no domínio do apoio psicológico;
- c) Colabora na definição de critérios de apoio à população;
- d) Assegura a constituição de equipas técnicas, para recepção, atendimento e encaminhamento, em articulação com os vários sectores intervenientes;
- e) Participa na reunião de pesquisa e reunião de desaparecidos, instalação de campos de desalojados e de bem-estar às populações, designadamente o fornecimento de bens e serviços essenciais;
- f) Colabora nas acções de movimentação das populações;
- g) Disponibiliza um dos seus elementos para integrar o CCOD.

6.3.3 – Caritas da Guarda

- a) Sob coordenação da CVP, actua nos domínios do apoio logístico e social, dentro das suas próprias disponibilidades;
- b) Assegura a prestação de serviços a crianças, idosos, pessoas sem-abrigo e doentes;
- c) Acolhe, acompanha e encaminha situações de carência socioeconómica;
- d) Outras acções que lhe possam ser solicitadas.

6.3.4 – Estradas de Portugal, E.P.

- a) Promove a desobstrução e reabilitação da rede viária nacional e outras infra-estruturas afectadas;
- b) Assegura a disponibilidade de dirigentes e técnicos operacionais com responsabilidades nas infra-estruturas afectadas, para integrarem equipas de avaliação;
- c) Disponibiliza um dos seus elementos para integrar o CCOD.

6.3.5 – Águas do Zêzere e Côa

- a) Garante, na sua área de jurisdição, o rápido restabelecimento dos canais de distribuição de água potável às populações afectadas;
- b) Garante reservas estratégicas e capacidades de prestação de serviço;
- c) Garante a operacionalidade de piquetes regulares e em emergência, para eventuais necessidades extraordinárias de reposição do serviço;
- d) Assegura a qualidade da água na rede;
- e) Repõe, com carácter prioritário, a prestação do serviço junto dos consumidores finais;
- f) Disponibiliza um dos seus elementos para integrar o CCOD.

6.3.6 - EDP- Energias de Portugal

- a) Assegura o restabelecimento da distribuição de energia eléctrica;
- b) Assegura a disponibilidade de dirigentes e técnicos operacionais para efectuarem o reconhecimento e avaliação das infra-estruturas e redes eléctricas;
- c) Disponibiliza um dos seus elementos para integrar o CCOD.

7 - ÁREAS DE INTERVENÇÃO

7.1 – Alerta

O NÍVEL DE ALERTA é emitido pelo INAG ao CDOS da Guarda. O CDOS reencaminha-o, por esta ordem, para o SMPC de Sabugal, Almeida, Pinhel, Figueira de Castelo Rodrigo e Vila Nova de Foz Côa, presidente da CDPC e entidades integrantes do CCOD. Simultaneamente os SMPC destes municípios efectuam o ALERTA para as Juntas de Freguesia seguintes:

Município do Sabugal: Sabugal, Aldeia de Santo António, Rendo, Quintas de São Bartolomeu, Baraçal, Ruvina, Rapoula do Côa, Vale das Éguas, Seixo do Côa, Vale Longo, Badamalos, Cerdeira;

Município de Almeida: Porto de Ovelha, Mallhada Sorda, Castelo Mendo, Freineda, Castelo Bom, Mido, Senouras, Naves, Junça, Aldeia Nova, Azinhal, Vale Verde;

Município de Pinhel: Pínzio, Safurdão, Atalaia, Pereiro, Vale de Madeira, Pinhel, Bogalhal, Azevo e Cidadelhe.

Município de Figueira de Castelo Rodrigo: Cinco Vilas, Reigada, Colmeal, Penha de Águia, Quintã de Pêro Martins, Vale de Afonsino e Algodres.

Município de Vila Nova de Foz Côa: St^a Comba, Almendra, Chãs, Castelo Melhor, Muxagata e Vila Nova de Foz Côa.

7.2 – Aviso

O AVISO tem como objectivo informar a população potencialmente afectada para o estado de preparação (ALERTA 2) ou para a evacuação (ALERTA 3).

O Nível de ALERTA 2 determina a EVACUAÇÃO da ZAS.

O AVISO à população na ZAS, ZIP / ZIN é da responsabilidade dos SMPC de Sabugal, Almeida, Pinhel, Figueira de Castelo Rodrigo e Vila Nova de Foz Côa, em articulação com as Juntas de Freguesia potencialmente afectadas. A GNR, Corpos de Bombeiros locais e outras entidades, públicas e privadas, colaboram nas acções de AVISO.

Meios de AVISO:

Sonoros – sirenes dos CB's, sinos das igrejas, altifalantes colocados em veículos dos SMPC, bombeiros, GNR, e outros organismos que se disponibilizem para o efeito;

Face-a-face – fomentar a utilização do contacto pessoal para acções de AVISO;

Radiofónicos: Rádio Altitude, Rádio Bandarra, Rádio Clube do Sabugal, Rádio EFE, Rádio Fronteira e Rádio Elmo.

7. 3 – Evacuação

As acções de EVACUAÇÃO na ZAS são tomadas e desenvolvidas nos primeiros minutos após a iminência de ocorrência do evento. A população desempenha um papel fundamental enquanto socorrista de si mesma, adoptando uma atitude de preparação e reacção. A GNR orienta, na medida do possível, estas acções, em articulação com o SMPC e CB do Sabugal e outras entidades, públicas e privadas.

As acções de EVACUAÇÃO na ZIP e na ZIN são da responsabilidade e coordenação da GNR. Os SMPC, Juntas de Freguesia, Corpos de Bombeiros locais e outras entidades, públicas e privadas, colaboram nas acções de evacuação das áreas passíveis de serem atingidas pela onda de inundação.

7.3.1 – Procedimentos de evacuação

A tarefa de orientar a evacuação e a movimentação das populações, quer seja de áreas, localidades ou de edificações é da competência da GNR. O SMPC de cada município, os bombeiros e outros organismos, públicos ou privados, participam no apoio à EVACUAÇÃO.

MUNICIPIO DO SABUGAL

a) Zona de Auto Salvamento

ALERTA 2 – evacuação da ZAS, prioritariamente de meios e recursos dos bombeiros do Sabugal, autocarros da Viúva Monteiro”, serviços camarários, tribunal, notários, CTT, instituições bancárias (6), hotéis (2), Jardim de Infância da Stª Casa da misericórdia e outros locais com pessoas com mobilidade reduzida.

ALERTA 3 – evacuação da restante população da área inundável.

A população residente ou presente na área inundável na margem direita do Rio Côa é evacuada para a Zona de Concentração e Apoio às Populações (ZCAP1). Esta zona localiza-se nas imediações do Agrupamento de Escolas do Sabugal, Escola Secundária do Sabugal, Piscinas Municipais do Sabugal e Estádio Municipal do Sabugal. Estes equipamentos deverão ser utilizados no alojamento da população evacuada.

A população residente ou presente na área inundável da margem esquerda do Rio Côa é evacuada para a ZCAP 2. Esta zona localiza-se no lugar do Souto do Rio (junto às antenas). Esta população atingida, se necessário, é deslocada para os locais de alojamento instalados na ZCAP 1.

b) Zona de Intervenção Prioritária

ALERTA 2

Evacuação dos dois lares de idosos em Rapoula do Côa.

ALERTA 3

Margem esquerda:

(ver mapas inundação)

Evacuação da população da parte Este das Quintas de São Bartolomeu para local a determinar pelo SMPC do Sabugal.

Submersa a estrada 324, junto às Quintas de São Bartolomeu (corte de trânsito);

Submersa EN 324, junto à Quinta Rocamador (corte de trânsito); evacuação da Quinta Rocamador para local a determinar pelo SMPC do Sabugal;

Evacuação da parte baixa de Rapoula do Côa (abaixo da Cota da EN 324), para local a determinar pelo SMPC do Sabugal e que terá de ser, obrigatoriamente, em cota superior à da EN 324;

Submersa estrada 324 junto às Termas do Cró (corte de trânsito);

Evacuação das Termas do Cró; alojamento temporário da população evacuada na Junta de Freguesia de Seixo do Côa;

Evacuação de habitações junto à ponte de Seixo do Côa; alojamento temporário da população evacuada na Junta de Freguesia de Seixo do Côa;

Evacuação de presenças pontuais na área inundável para Zona de Concentração e Apoio às Populações (Junta de Freguesia) a determinar pelo Posto de Comando Operacional Conjunto;

Margem direita:

(ver mapas inundação)

Evacuação de Valongo;

Evacuação das habitações e do parque de merendas de Ínsua (Vale das Éguas);

Evacuação de presenças pontuais na área inundável.

A população evacuada é alojada temporariamente na Junta de Freguesia de Vale das Éguas.

MUNICIPIO DE ALMEIDA

ALERTA 3

Margem esquerda:

(ver mapas inundação)

Evacuar Bar junto à Ponte de São Roque (submerso); alojamento temporário da população evacuada na Junta de Freguesia de Castelo Bom;

Submersa a ponte ferroviária cerca da Freineda (corte da circulação ferroviária);

Submersa a ponte rodoviária na EN 16 de ligação a Almeida (corte de trânsito);

Evacuar das antigas Termas da Fonte Santa (Almeida); alojamento temporário da população evacuada a determinar pelo SMPC de Almeida;

Evacuação da restante população da área inundável; alojamento temporário da população evacuada na Junta de Freguesia de Almeida;

A população residente ou presente na área inundável na margem direita do Rio Côa é evacuada para a Zona de Concentração e Apoio às Populações (ZCAP). Esta zona localiza-se em instalações a indicar pela Câmara Municipal.

A população presente na área inundável da margem esquerda do Rio Côa é evacuada para a Zona de Concentração e Apoio às Populações; Dirigem-se para as Juntas de Freguesia de: Mido, Senouras, Aldeia Nova e Valverde.

MUNICIPIO DE PINHEL

ALERTA 3

(ver mapas inundação)

Submersa a ponte de ligação ao município de Figueira de Castelo Rodrigo (corte de trânsito);

Submersa ponte de ligação ao município de Figueira Castelo Rodrigo em Cidadelhe (corte de trânsito);

Necessidade de evacuação de algumas presenças ocasionais nas margens;

Se houver necessidade de concentrar população evacuada, o Posto de Comando Operacional Conjunto determina a localização da Zona de Concentração e Apoio às Populações correspondente e o local (Junta de Freguesia) de alojamento temporário da população evacuada.

MUNICIPIO DE FIGUEIRA DE CASTELO RODRIGO

ALERTA 3

(ver mapas inundação)

Submersa ponte rodoviária de ligação ao município de Pinhel (corte de trânsito);

Submersa ponte rodoviária de ligação ao município de Pinhel, junto a Cidadelhe (corte de trânsito);

Necessidade de evacuação de algumas presenças ocasionais nas margens;

Se houver necessidade de concentrar população evacuada, o Posto de Comando Operacional Conjunto determina a localização da Zona de Concentração e Apoio às Populações correspondente e o local (Junta de Freguesia) de alojamento temporário da população evacuada.

MUNICIPIO DE VILA NOVA DE FOZ CÔA

ALERTA 3

(ver mapas inundação)

Submersa a ponte rodoviária junto à foz do Rio Côa (corte de trânsito);

Necessidade de evacuação de alguns visitantes do Parque Arqueológico do Vale Côa;

Necessidade de evacuação de algumas presenças ocasionais nas margens;

Se houver necessidade de concentrar população evacuada, o Posto de Comando Operacional Conjunto determina a localização da Zona de Concentração e Apoio às Populações correspondente e o local (Junta de Freguesia) de alojamento temporário da população evacuada.

7.4 – Socorro e Salvamento

A capacidade de proteger e socorrer vidas humanas no caso de rotura da Barragem do Sabugal depende da celeridade e articulação das acções de ALERTA, AVISO e EVACUAÇÃO da população presente na superfície inundável, mormente na cidade do Sabugal.

Consumado o incidente, compete ao Director do PCBS assegurar a minimização de perdas de vidas, através da coordenação das acções de busca, salvamento e socorro, nomeadamente em operações de socorro e evacuação primária, condicionamento de trânsito e assistência a feridos e evacuações secundárias.

As acções de Busca são efectuadas através do varrimento de cada um dos Sectores que compõem as Frentes. Organiza-se em Equipas de Busca, para localização. As acções de busca, socorro e salvamento são coordenadas pelo PCOC / CCOD, em articulação com elementos dos bombeiros e dos SMPC.

Compete ao Posto de Comando Operacional Conjunto, em articulação com o CCOD, assegurar à custa de meios e recursos distritais, ou não, a constituição das seguintes valências:

- Busca e Salvamento (BS)
- Desobstrução (D)
- Assistência Pré-Hospitalar (PH)
- Evacuação Primária (EP)
- Evacuação Secundaria (ES)
- Apoio Logístico (AL)
- Outras, de acordo com as necessidades.

Serão empenhados meios aéreos da Autoridade Nacional de Protecção Civil para acções de AVISO, EVACUAÇÃO; BUSCA; SOCORRO E SALVAMENTO, de acordo com as necessidades.

8 - Administração de meios e recursos

Os meios e recursos pertencentes aos agentes de protecção civil e organismos de apoio serão colocados à disposição do Posto de Comando Operacional Conjunto, que os afecta de acordo com as necessidades. Depois de alocados às diferentes áreas de intervenção, os meios e recursos são administrados pelo CCOD.

O pessoal da Administração Directa do Estado e da Administração Autárquica é nomeado e remunerado pelos organismos a que pertence.

São da responsabilidade das Entidades e Organismos envolvidas as despesas realizadas em operações de protecção civil, que serão comparticipadas de acordo com as determinações que vierem a ser estabelecidas pelo Governo.

Face à ocorrência de um acidente grave no vale a jusante à Barragem do Sabugal e à consequente activação deste Plano serão determinadas as condições de requisição temporária de bens e serviços e estabelecido um regime especial de contratação de empreitadas de qualquer tipo para fornecimento de bens e aquisição de serviços, tal como previsto na legislação em vigor. A aquisição de bens e serviços será feita nos termos legais por requisição do CCOD.

É aceite todo o pessoal voluntário que deseje colaborar, competindo à coordenação das operações a sua utilização no apoio às missões de maior interesse e compatibilizando, tanto quanto possível, as capacidades de cada um. Este pessoal voluntário, a título benévolo, deve apresentar-se nos SMPC, Juntas de Freguesia e nos Corpos de Bombeiros da área da sua residência.

ANEXO III – Meios e recursos a utilizar.

8.1 – Logística

8.1.1 – Apoio logístico às forças de intervenção

A alimentação e alojamento do pessoal pertencente às entidades intervenientes nas operações estão a cargo das entidades intervenientes.

O reforço de meios de busca e salvamento e socorro solicitado aos restantes CB's do distrito é colocado nas ZCR's pelo CDOS da Guarda.

O reforço de meios e recursos sanitários às equipas médicas é fornecido pela Sub-Região de Saúde da Guarda, que o coloca na ZCR correspondente.

O material de mortuária é fornecido pelo SMPC respectivo.

O apoio logístico às forças de intervenção é solicitado pelo Posto de Comando Operacional Conjunto e coordenado pelo CCOD.

8.1.2 - Apoio logístico às populações

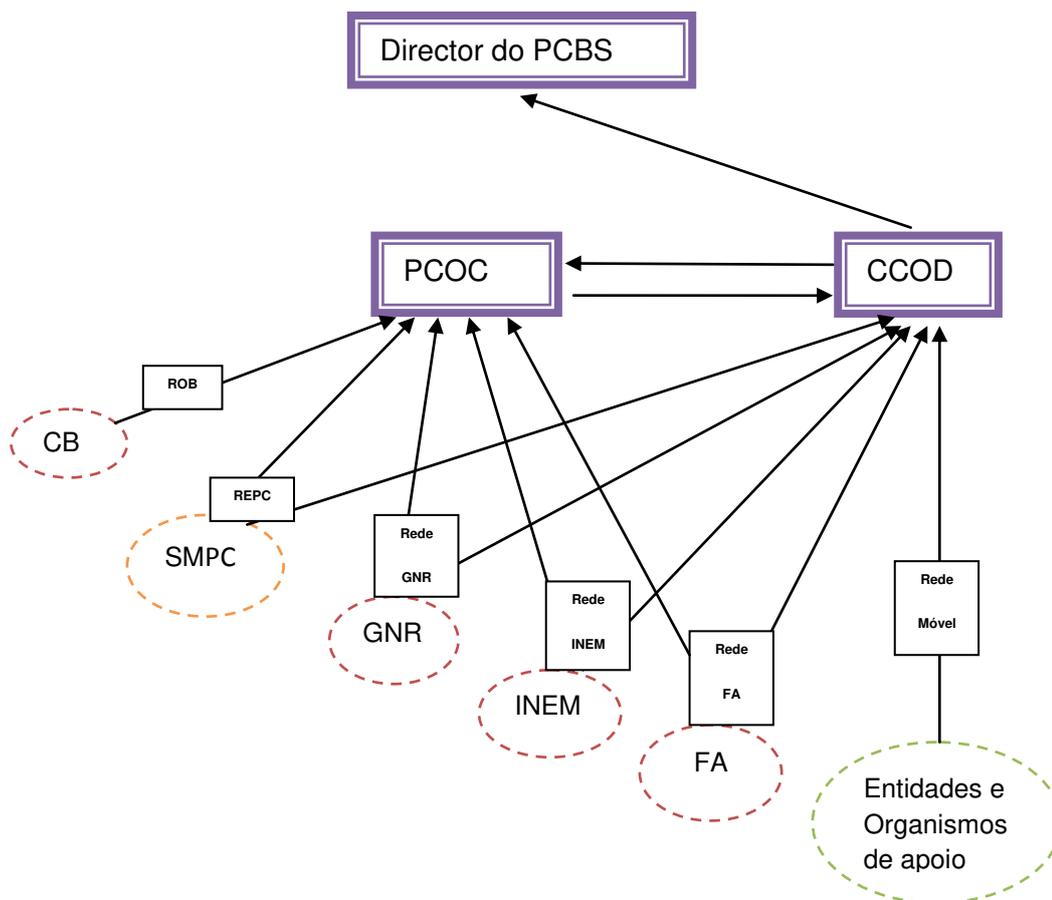
O alojamento, alimentação e agasalhos da população evacuada decorre nas Zonas de Concentração e Apoio às Populações. Estas acções são garantidas pelo CRSS da Guarda e pelo SMPC do município correspondente. A CVP, Caritas da Guarda e outras entidades, publicas ou privadas, colaboram na distribuição.

O apoio médico ou de enfermagem e psicológico é efectuado e coordenado pelo INEM, em articulação com os técnicos do CRSS da Guarda e do SMPC.

A distribuição de água potável é assegurada pelos bombeiros, em articulação com o SMPC correspondente.

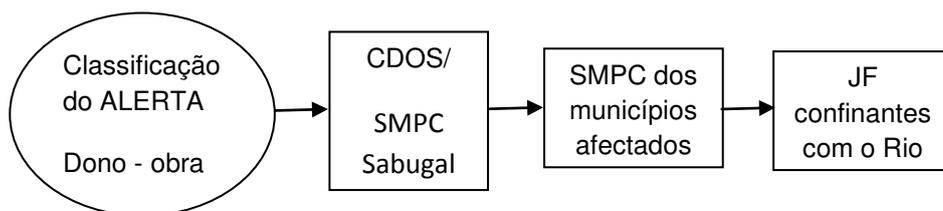
9 - COMUNICAÇÕES

Compete ao COS estabelecer o plano de comunicações para o TO. Serão tidos em conta os procedimentos necessários para que, logo que activada, a estrutura operacional e de coordenação e controlo estabeleça e mantenha as comunicações com o PCO.



10 – GESTÃO DA INFORMAÇÃO EMERGÊNCIA

a) Classificação e sentido da informação do ALERTA



b) AVISO à população



10.1 - Gestão da informação operacional

Os agentes de protecção civil e os organismos de apoio presentes no TO informam o PCOC / CCOD sobre o ponto da situação operacional das acções de cada interveniente, identificando sucessos, fracassos e necessidades.

A informação operacional deve ser emitida de trinta em trinta minutos ou quando surjam dados relevantes.

11 – MANUTENÇÃO DA ORDEM PÚBLICA

A manutenção da ordem pública é assegurada pela GNR, de modo a:

- a) Garantir a manutenção da lei e da ordem, mormente nos momentos que precedem o AVISO;
- b) Coordenar as operações de movimentação das populações, designadamente as decorrentes das evacuações;
- c) Encerrar as vias de comunicação passíveis de serem submersas;
- d) Garantir o controlo dos acessos às zonas críticas e a manutenção de corredores de circulação de emergência na zona de sinistro;
- e) Identificar as vias e caminhos de evacuação e emergência;
- f) Assegurar a segurança nas acções relativas à mortuária;
- g) Proteger os bens pessoais;
- h) Proteger as áreas e propriedades abandonadas e/ou sofreram colapso, as quais podem estar sujeitas a saque ou outras actividades criminosas.

13- SERVIÇOS MÉDICOS E TRANSPORTE DE VÍTIMAS

O INEM monta postos de triagem e de assistência pré-hospitalar de acordo com a necessidade, promovendo a triagem das vítimas e a evacuação secundária, em articulação com o elemento da Sub-Região de Saúde da Guarda que integra o CCOD.

Compete ao elemento da Sub-Região que integra o CCOD identificar os meios a solicitar e o estabelecimento das ligações às unidades de saúde.

O transporte de vítimas até aos postos de triagem e de assistência pré-hospitalar (evacuação primária) é efectuado pelo INEM, bombeiros e CVP, em articulação com o Posto de Comando Operacional Conjunto e CCOD. A evacuação secundária é coordenada pelo INEM, em articulação com o Posto de Comando Operacional e CCOD, e efectuada em ambulâncias do INEM, bombeiros e CVP.

14 – SERVIÇOS MORTUÁRIOS

Serão estabelecidos zonas de reunião de mortos no município do Sabugal, em locais a determinar pelo SMPC do Sabugal.

Serão improvisadas morgues nos pavilhões gimnodesportivos municipais sempre que a situação o justifique.

15 – OPERAÇÕES DE PROTECÇÃO CIVIL

As acções de protecção civil a desenvolver no âmbito do PCBS integram agentes e serviços que advêm de organismos de Estado, das autarquias locais e de organismos não governamentais. Sem prejuízo da respectiva dependência hierárquica e funcional, todos os serviços e organismos actuam de acordo com o disposto no Sistema Integrado de Operações de Protecção e Socorro (SIOPS), este considerado como o conjunto de estruturas, normas e procedimentos de natureza permanente e conjuntural que asseguram que todos os agentes de protecção civil actuam, no plano operacional, articuladamente sob um comando único.

O SIOPS é desenvolvido com base na estrutura de coordenação distrital – CCOD – que assegura que todas as entidades e instituições de âmbito distrital imprescindíveis às operações de protecção e socorro, emergência e assistência previsíveis ou decorrentes de acidente na Barragem do Sabugal se articulam entre si, garantindo os meios considerados adequados à gestão da ocorrência.

A Autoridade Nacional de Protecção Civil, através do Comando Distrital de Operações de Socorro da Guarda, assegura, nos termos da lei, o comando das operações de protecção e socorro e ainda o comando integrado de todos os Corpos de Bombeiros.

O CCOD assegura a coordenação institucional e a gestão da participação operacional de cada força ou serviço nas operações de socorro.

15.1- Estrutura das operações

A superfície inundável dos municípios da Almeida, Figueira de Castelo Rodrigo, Pinhel, Sabugal e Vila Nova de Foz Côa, assim como as ZCR's, ZA, ZCAP, vias de acesso e as vias de evacuação, primárias e secundárias, constituem o Teatro de Operações (TO).

Operacionalmente, o TO divide-se nas seguintes Frentes:

- a) **FRENTE DO SABUGAL** - Corresponde à área geográfica do município do Sabugal.

A ZCR da Frente do Sabugal localiza-se na futura Zona Industrial do Sabugal.

Divide-se em 4 Sectores:

Sector 1 – extensão da margem esquerda do Rio Côa desde a Barragem do Sabugal até à represa da praia fluvial de Rapoula do Côa.

Zona de Apoio (1) – localizada na EN na ETAR Zezere e Côa (Lagoas).

Sector 2 – extensão da margem esquerda do Rio Côa desde a represa da praia fluvial de Rapoula do Côa até ao limite do município de Sabugal com o município de Almeida.

Zona de Apoio (2) – localizada no Polidesportivo.

Sector 3 - extensão da margem direita do Rio Côa desde a Barragem do Sabugal até à represa da praia fluvial de Rapoula do Côa.

Zona de Apoio (3) – localizada nas imediações do Estádio Municipal do Sabugal.

Sector 4 - extensão da margem direita do Rio Côa desde a represa da praia fluvial de Rapoula Côa até ao limite do município de Sabugal com o município de Almeida.

Zona de Apoio (4) – localizada no largo da igreja.

b) **FRENTE DE ALMEIDA** – corresponde à área geográfica do município de Almeida.

A ZCR da Frente de Almeida localiza-se no Posto de Vigia.

Divide-se em 4 Sectores:

Sector 1 – extensão da margem esquerda do Rio Côa desde o limite com o município do Sabugal e a Ponte de S. Roque.

Zona de Apoio (1) – localizada em Castelo Mendo (largo da feira)

Sector 2 – extensão da margem esquerda do Rio Côa desde a Ponte de S.Roque e o limite do município de Almeida e o município de Pinhel.

Zona de Apoio (2) – localizada em Aldeia Nova, junto à igreja.

Sector 3 - extensão da margem direita do Rio Côa desde o limite com o município de Sabugal e a Ponte de S. Roque.

Zona de Apoio (3) – localizada em Malhada Sorda (Junto ao apeadeiro)

Sector 4 - extensão da margem direita do Rio Côa desde a Ponte de S. Roque o limite do município de Almeida com o limite de Figueira de Castelo Rodrigo.

Zona de Apoio (4) – localizada na Vila de Almeida (campo de futebol)

c) **FRENTE DE PINHEL** - corresponde à área geográfica do município de Pinhel.

A ZCR da Frente de Pinhel localiza-se no parque de estacionamento do pavilhão multiuso.

Divide-se em 2 Sectores:

Sector 1 – extensão da margem esquerda do Rio Côa desde o limite com o município de Almeida até à Ponte da Excomungada (ligação ao município de Figueira de Castelo Rodrigo.

Zona de Apoio (1) – localizada em Vale de Madeira (largo Escola Primária).

Sector 2 – extensão da margem esquerda do Rio Côa desde a Ponte da Excomungada e o limite do município de Pinhel com o limite de Vila Nova de Foz Côa.

Zona de Apoio (2) – localizada em Azevo, na entrada da localidade de Gabriel, junto ao Lar de Idosos.

- d) **FRENTE DE FIGUEIRA DE CASTELO RODRIGO** - corresponde à área geográfica do município de Figueira de Castelo Rodrigo.

A ZCR da Frente de Figueira de Castelo Rodrigo localiza-se na Zona Industrial de Figueira de Castelo Rodrigo.

Divide-se em 2 Sectores:

Sector 1 – extensão da margem direita do Rio Côa desde o limite com o município de Almeida até à Ponte da Excomungada (ligação ao município de Figueira de Castelo Rodrigo).

Zona de Apoio (1) – localizada em Cinco Vilas, junto à escola primária.

Sector 2 – extensão da margem direita do Rio Côa desde a Ponte da Excomungada até ao limite com o município de Vila Nova de Foz Côa.

Zona de Apoio (2) – localizada em Vale de Afonsinho, junto à igreja.

- e) **FRENTE DE VILA NOVA DE FOZ CÔA** - corresponde à área geográfica do município de Vila Nova de Foz Côa.

A ZCR da Frente de Vila Nova de Foz Côa localiza-se no estádio municipal.

Divide-se em 2 Sectores:

Sector 1 – extensão da margem esquerda do Rio Côa desde o limite do município de Pinhel e a foz do rio.

Zona de Apoio (1) – localizada em Muxagata, largo da escola primária.

Sector 2 – extensão da margem direita do Rio Côa desde o limite com o município de Figueira de Castelo Rodrigo e a foz do rio.

Zona de Apoio (2) – localizada em Castelo Melhor, largo do cemitério.

As Frentes e os Sectores têm um responsável; Comandante de Frente e Comandante de Sector, nomeado pelo Comandante das Operações de Socorro do Posto de Comando Operacional.

15.2– Sistema de Gestão das Operações

A partir dos vários Sectores desenvolve-se o Sistema de Comando Operacional, entendido este como a forma de organização operacional que se desenvolve de uma forma modelar, de acordo com o nível de ALERTA declarado e condições verificadas no TO. A decisão do desenvolvimento da sua organização é da responsabilidade do Comandante das Operações de Socorro (COS), que a deve tomar sempre que os meios disponíveis e respectivos reforços se mostrem insuficientes.

15.3 - Posto de Comando Operacional

O Posto de Comando Operacional Conjunto (PCOC) é o órgão director das operações no local da ocorrência, destinado a apoiar o responsável das operações – Comandante das Operações de Socorro - na preparação das decisões e na articulação de meios no TO.

Missões: Recolher e tratamento operacional das informações;

Preparar as acções a desenvolver;

Formular e transmitir ordens, directrizes e pedidos;

Controlar da execução de ordens;

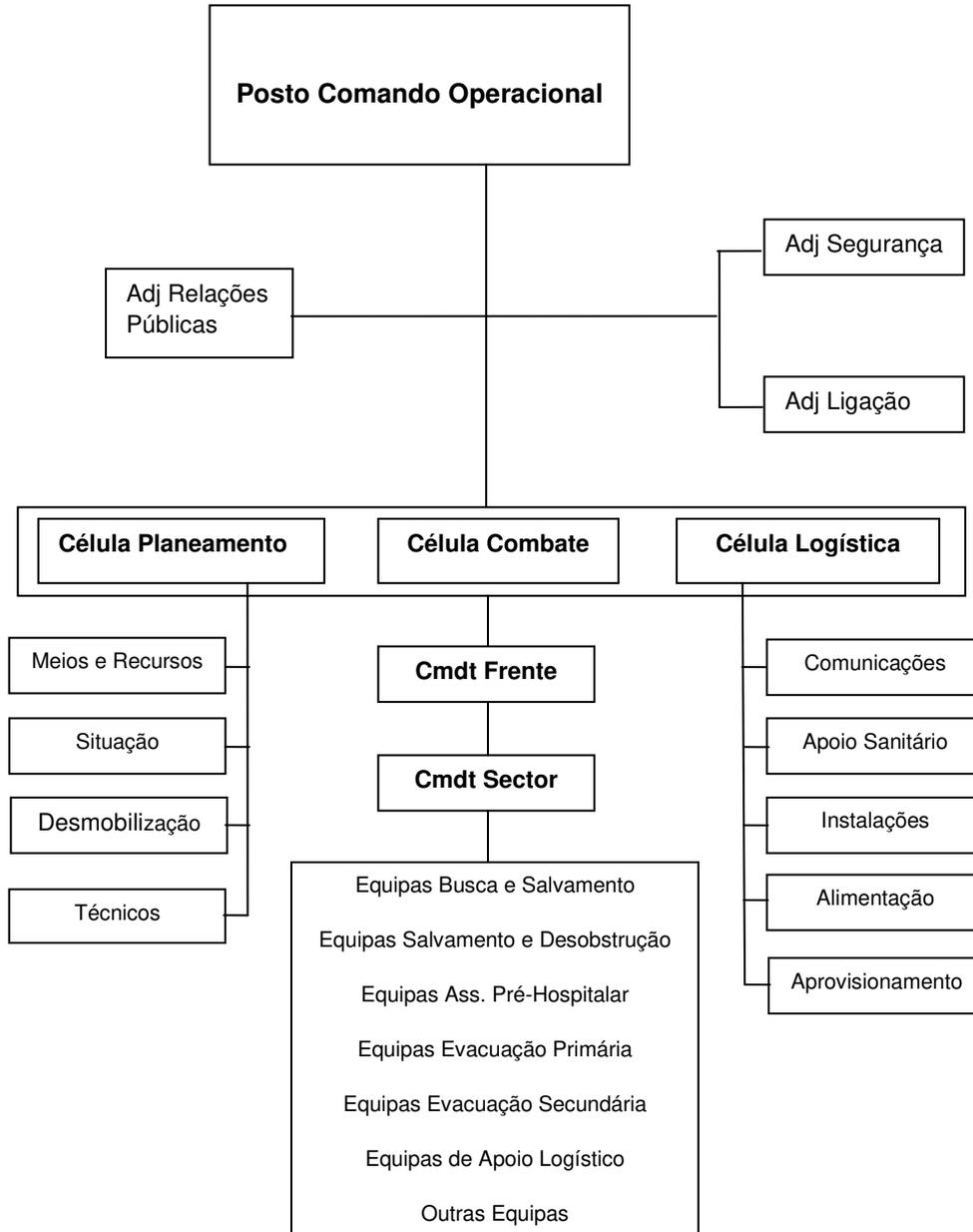
Manter as capacidades operacionais dos meios empregues;

Gerir os meios de reserva.

Constituição: O PCO é constituído pelas células de planeamento, combate e logística, cada uma com o seu responsável. As células são coordenadas directamente pelo comandante de Operações de Socorro (COS), responsável por toda a actividade do PCO.

Assessorando directamente o COS existem três oficiais, um como adjunto de segurança, outro para as relações públicas e outro para a ligação com outras entidades.

15.4 - Organograma operacional



ANEXOS

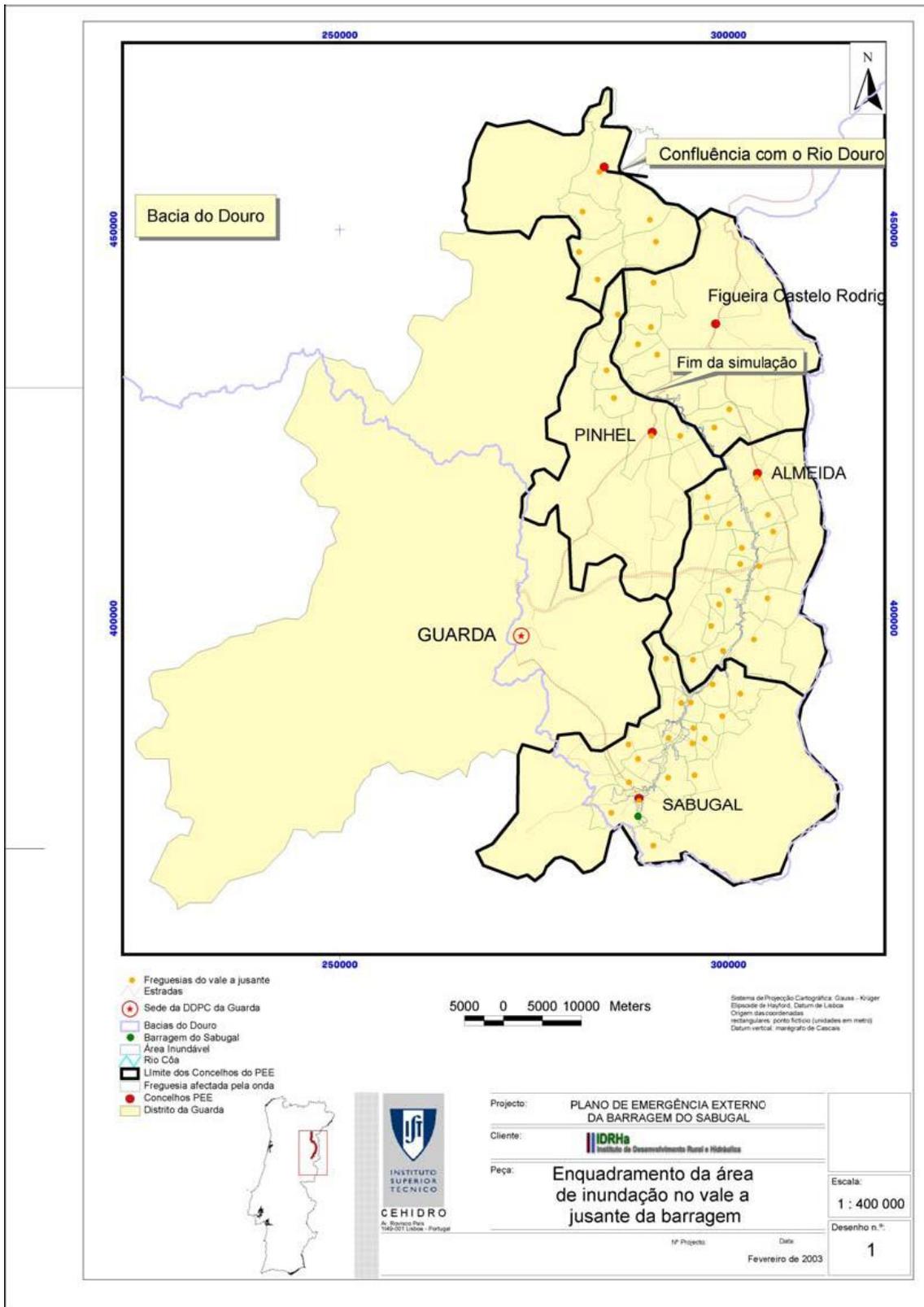
ANEXO I

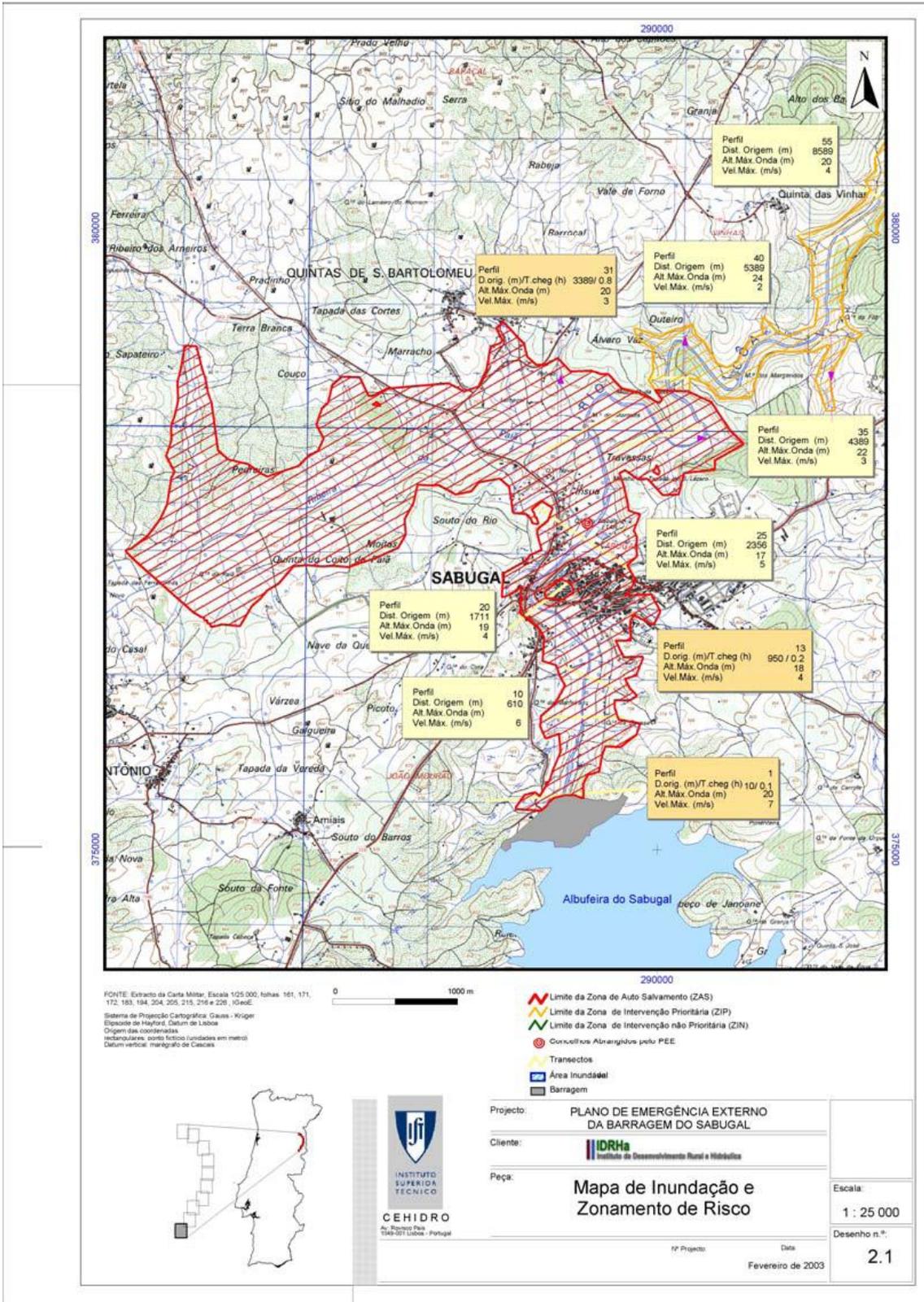
(Enquadramento área inundável)

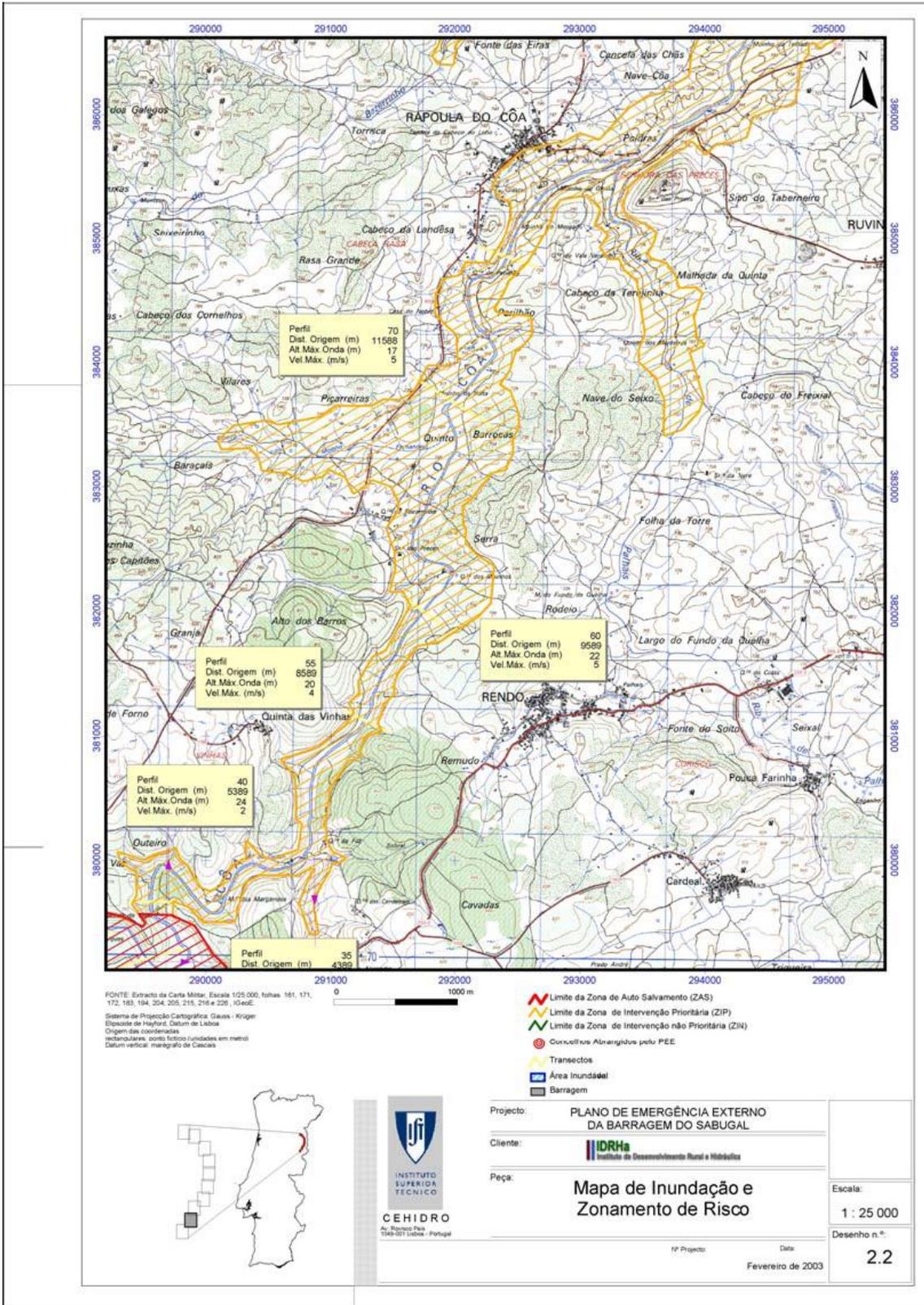
(mapas de inundação)

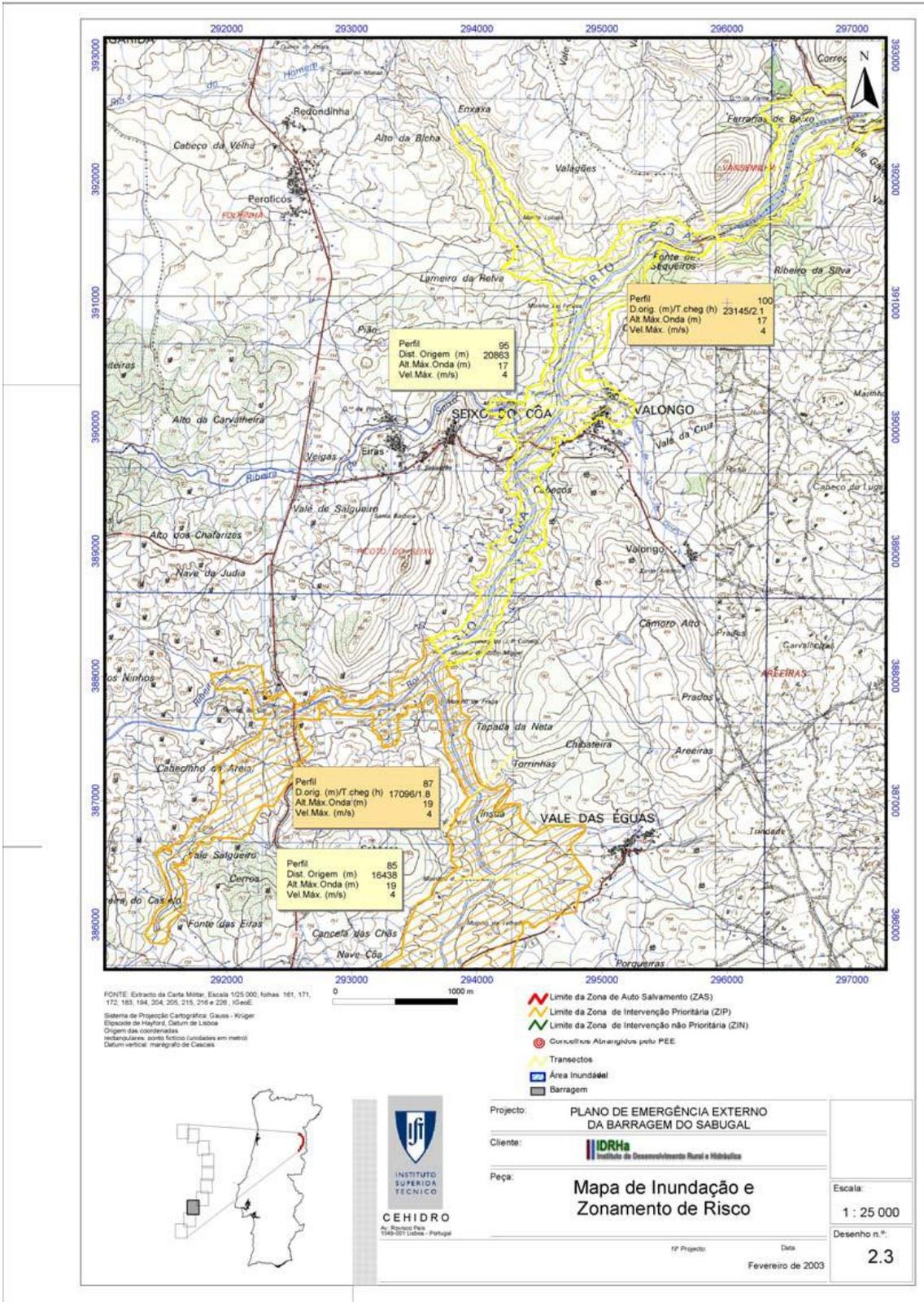
(vulnerabilidade população)

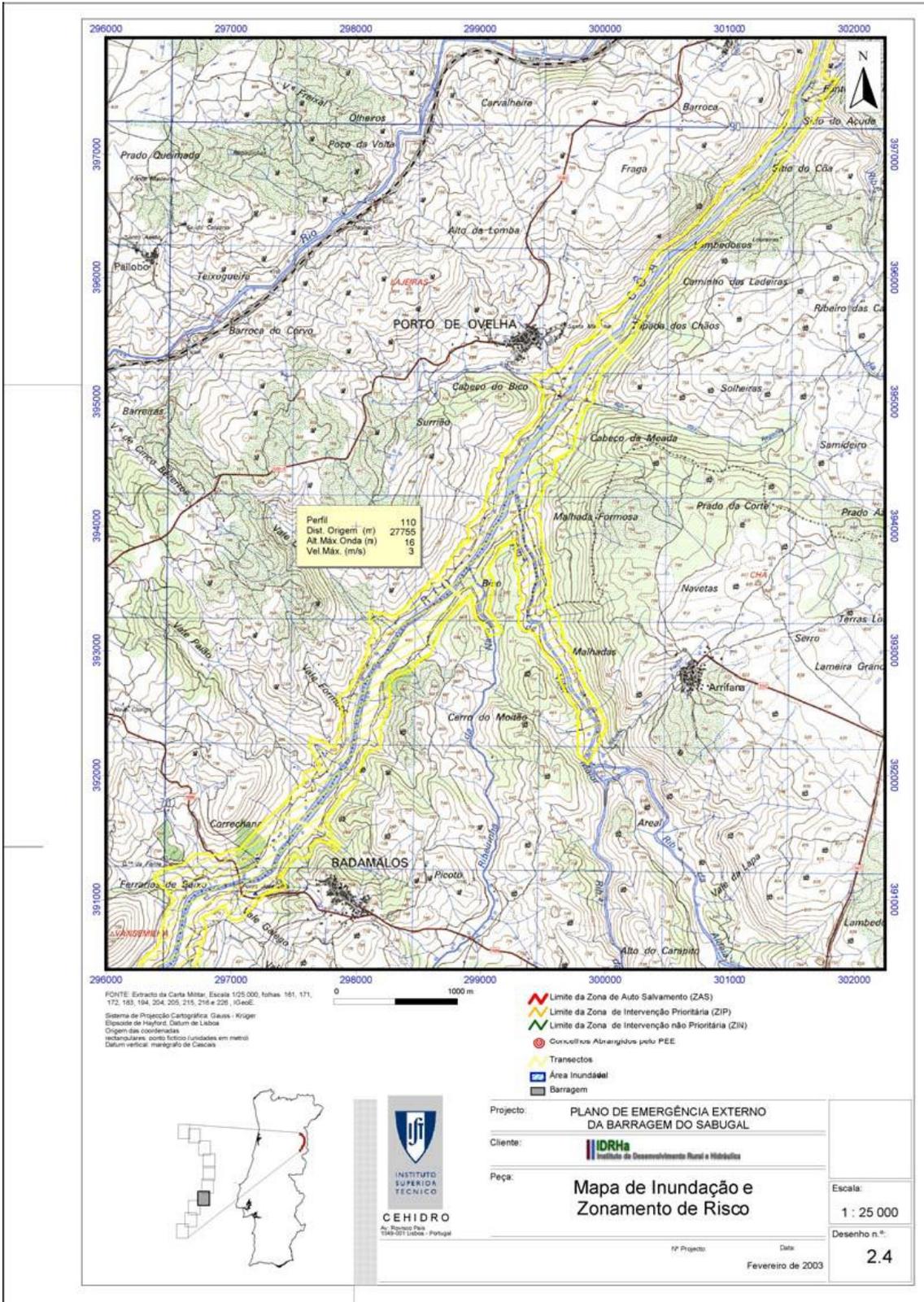
(vulnerabilidade infra-estruturas e
ocupação do solo)

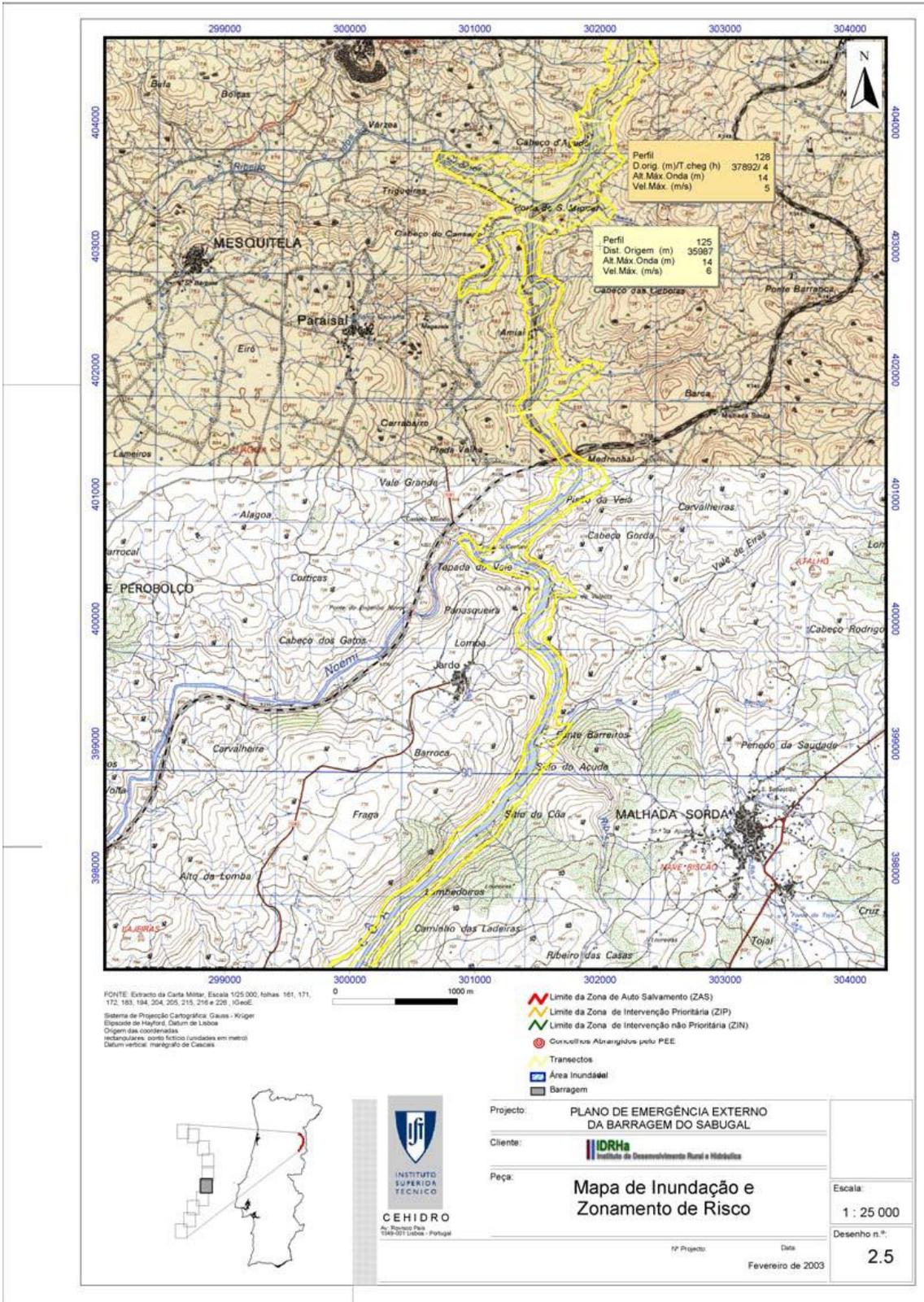


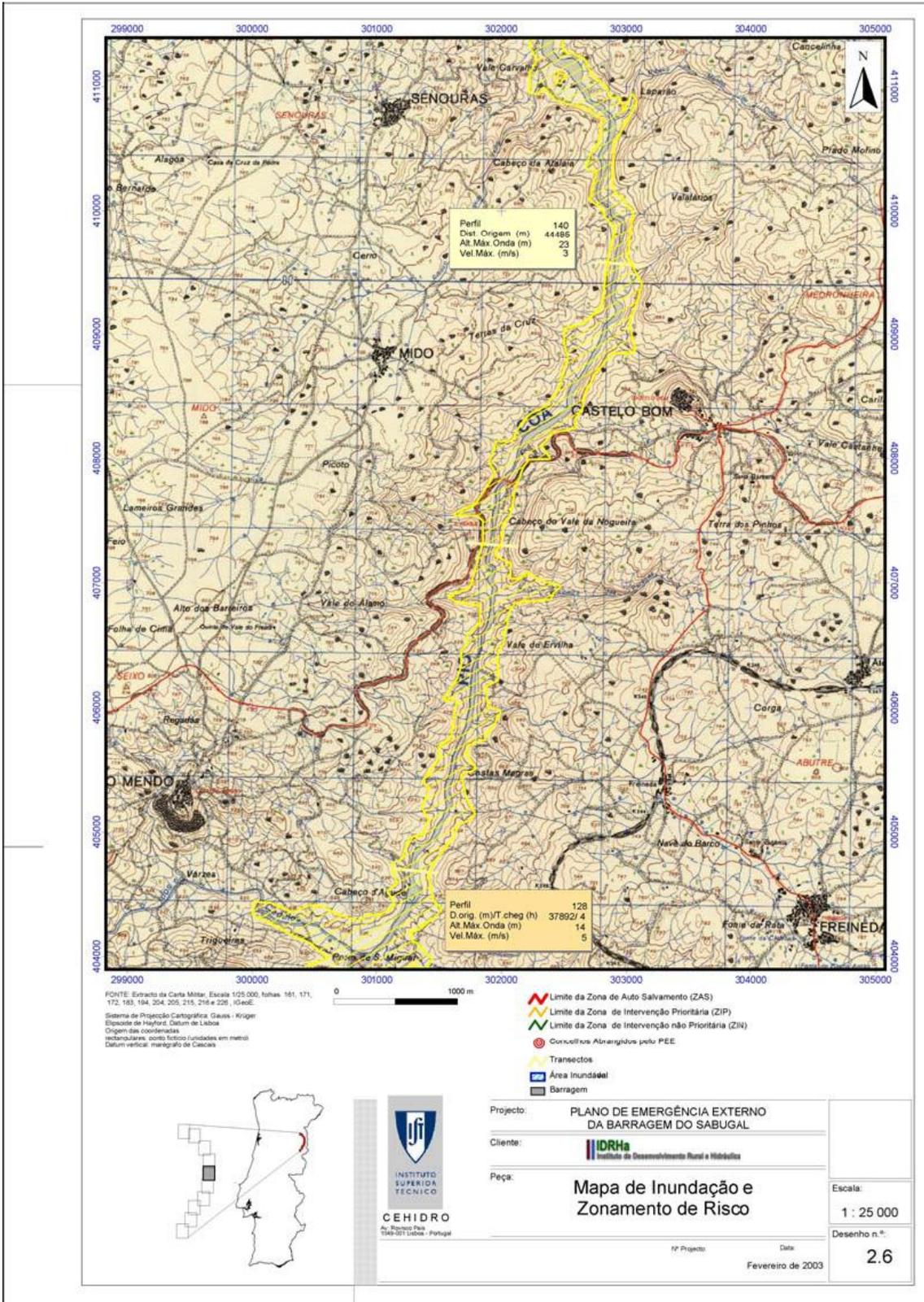


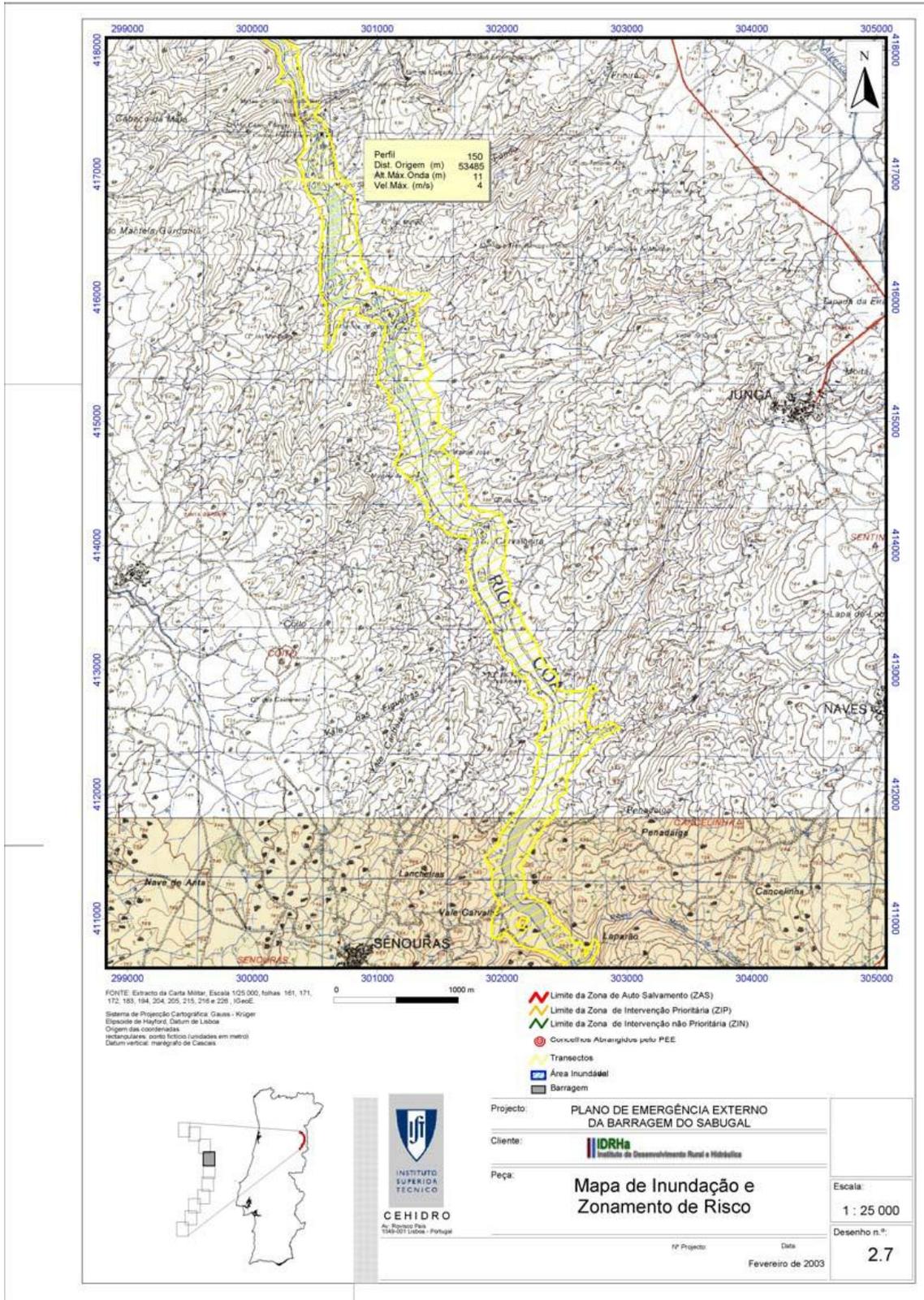


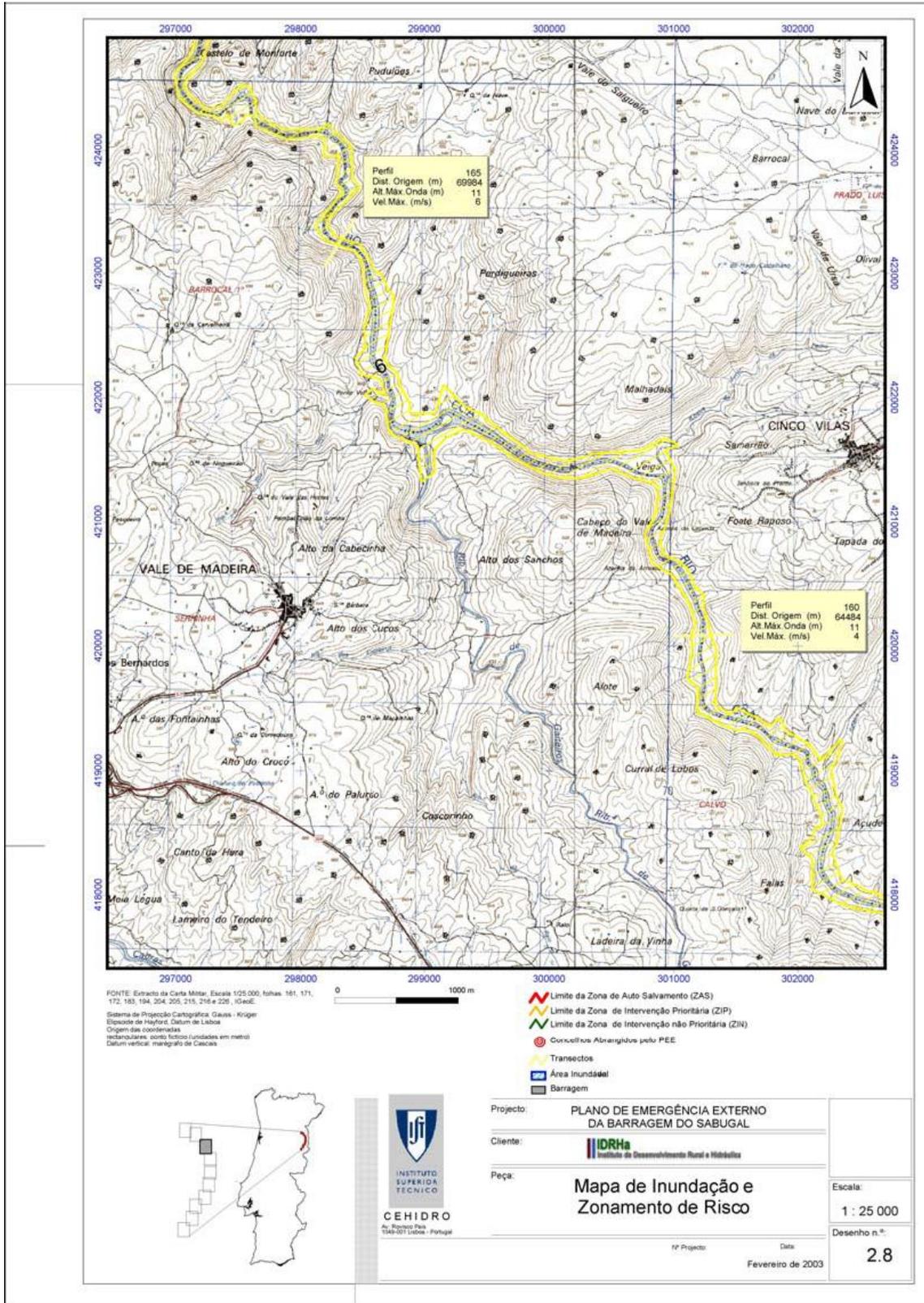


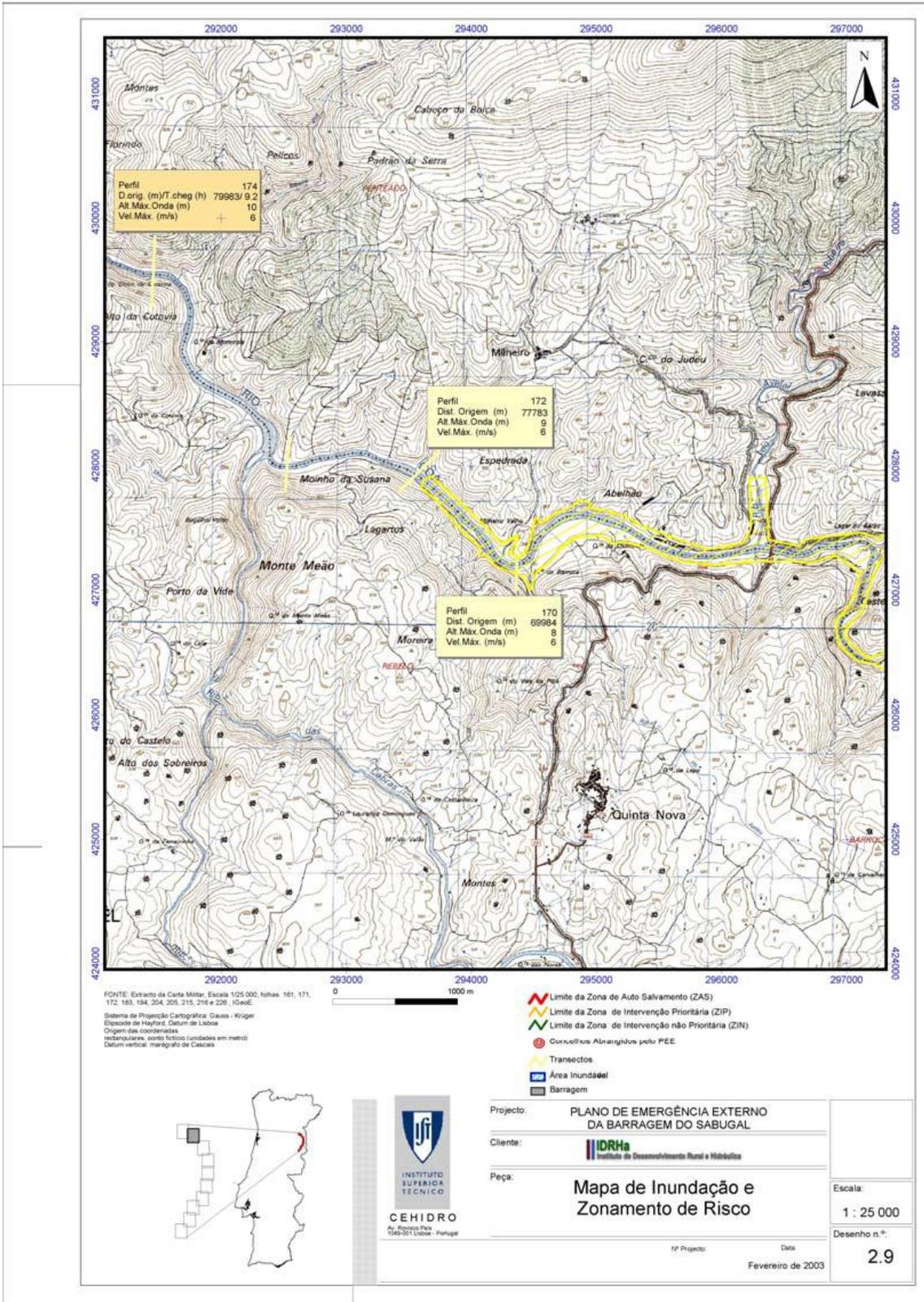


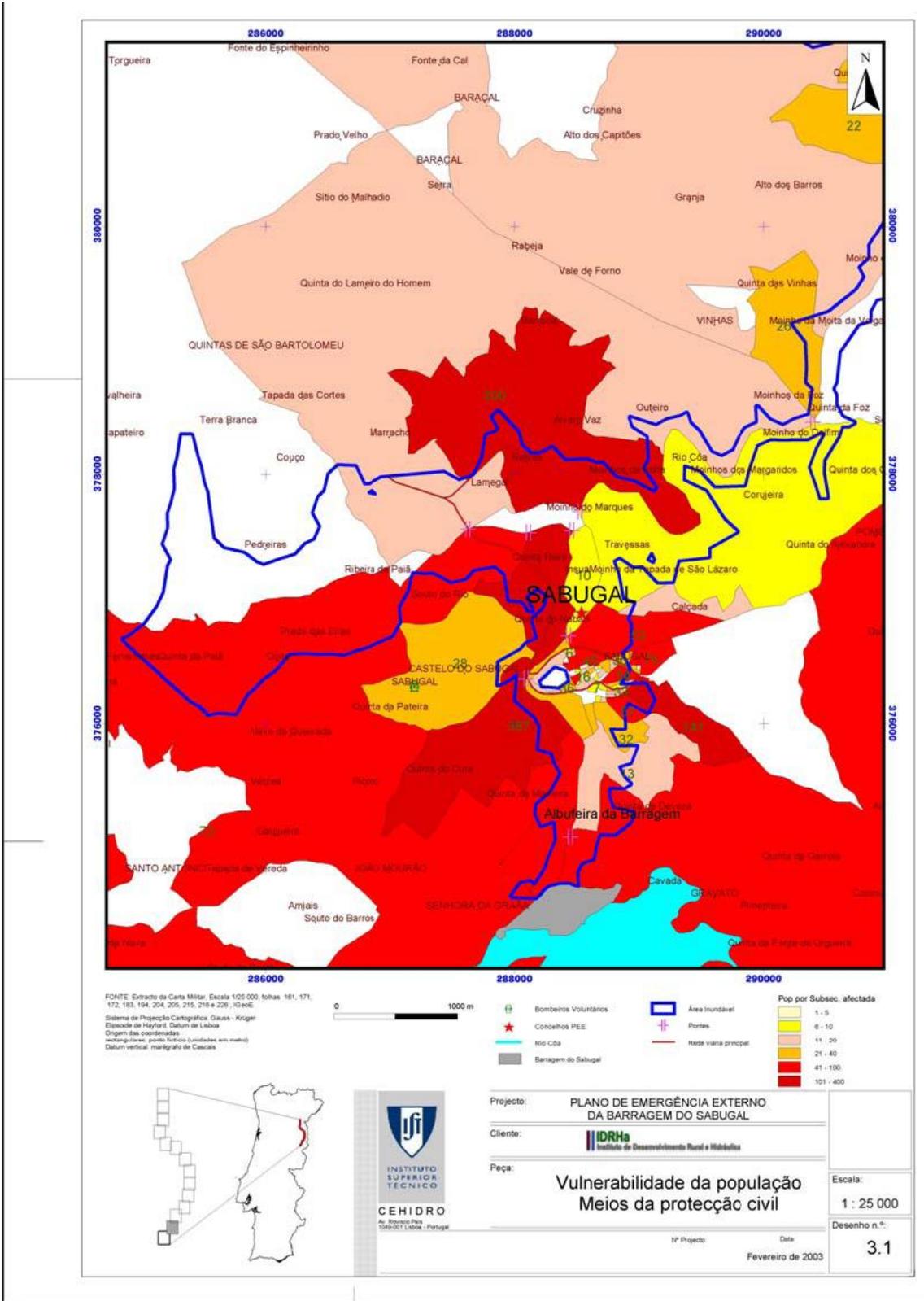


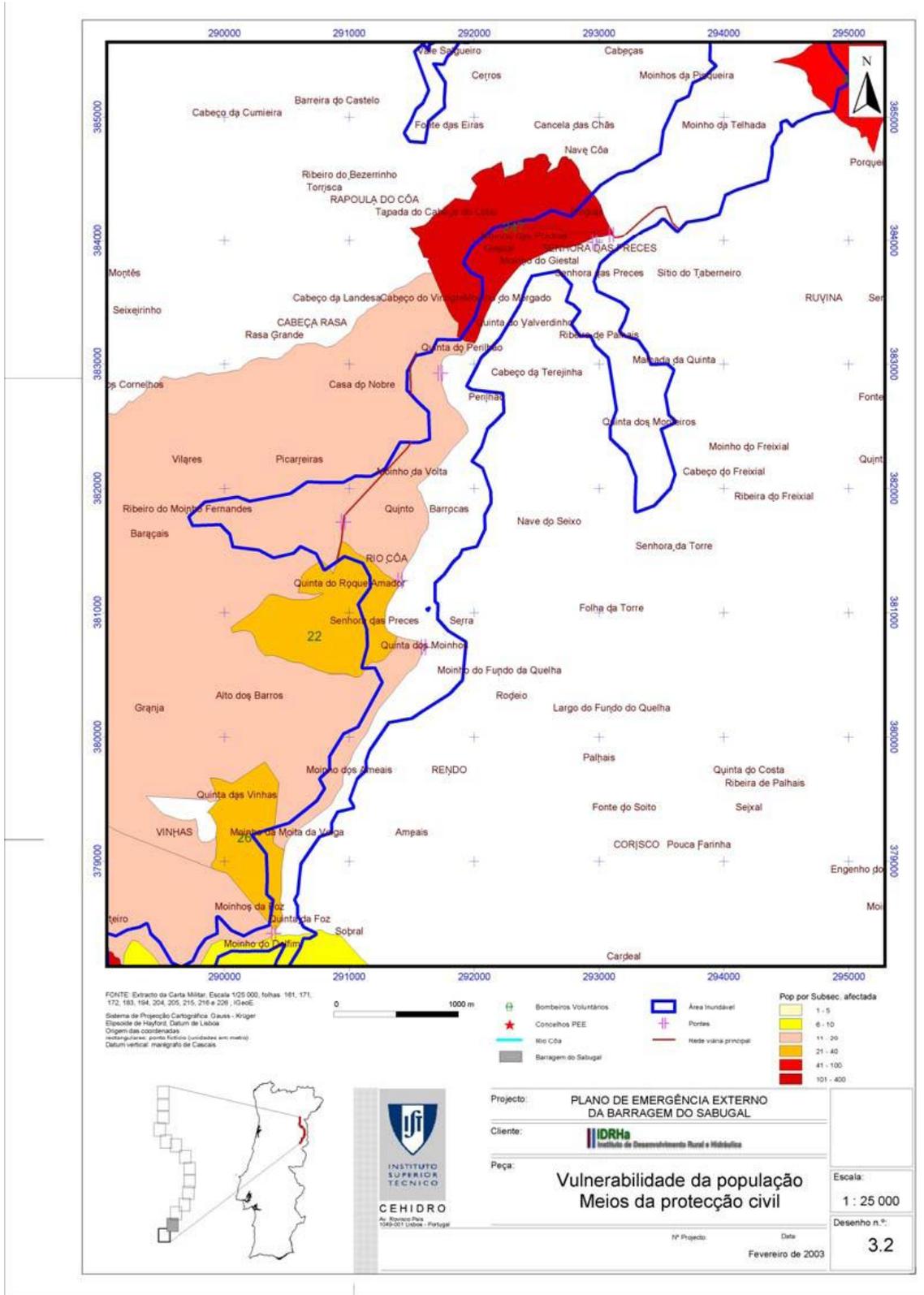


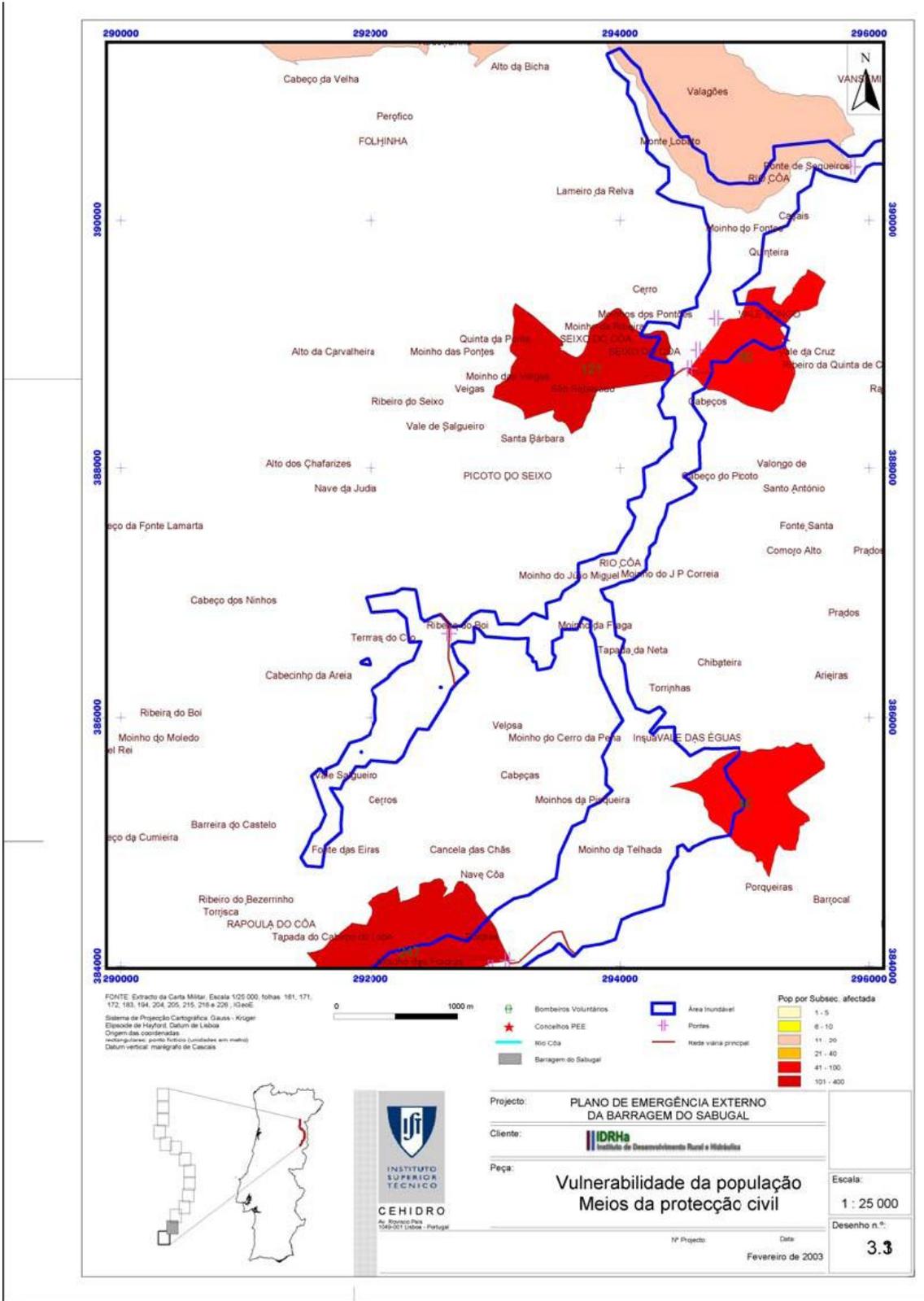


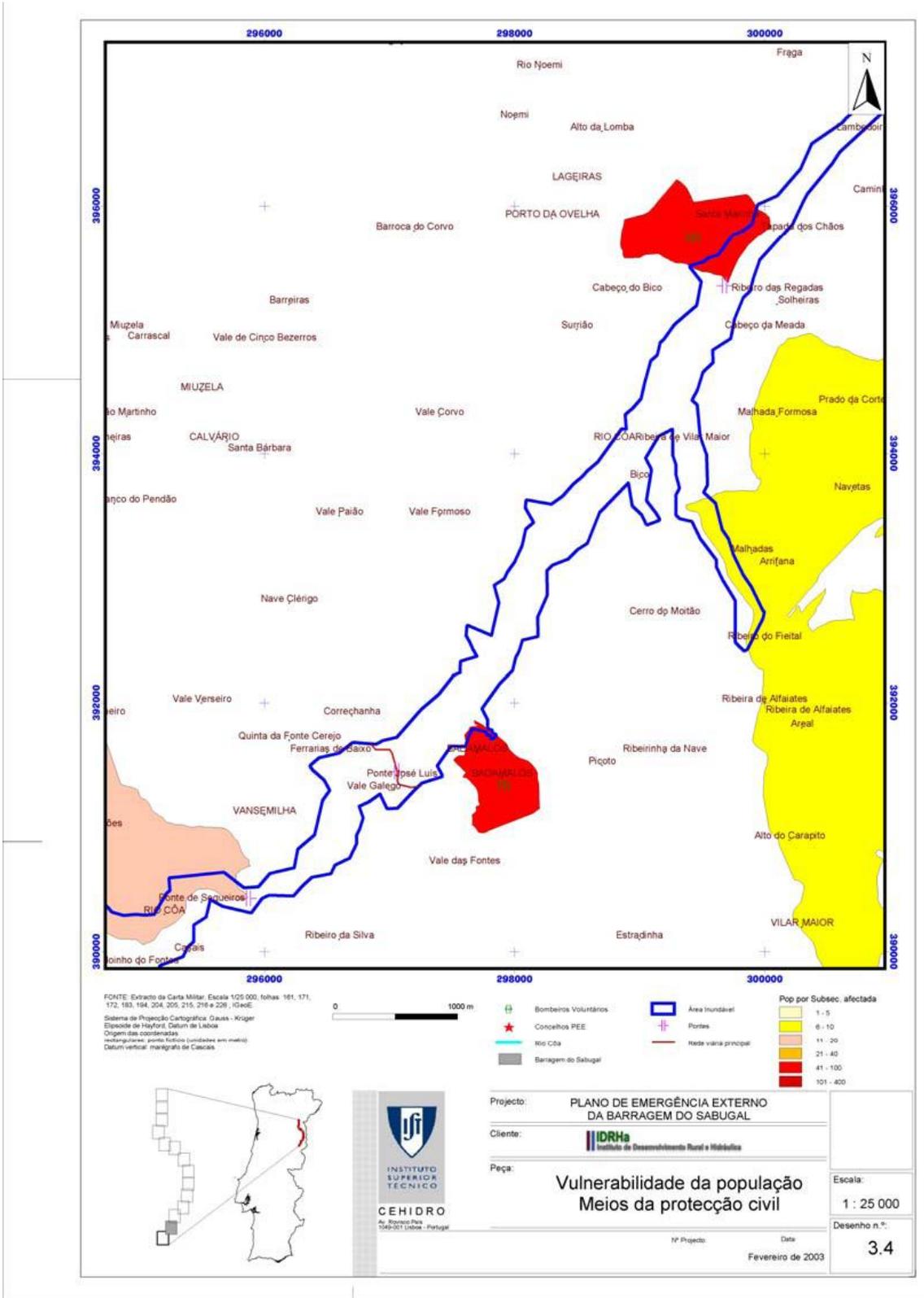


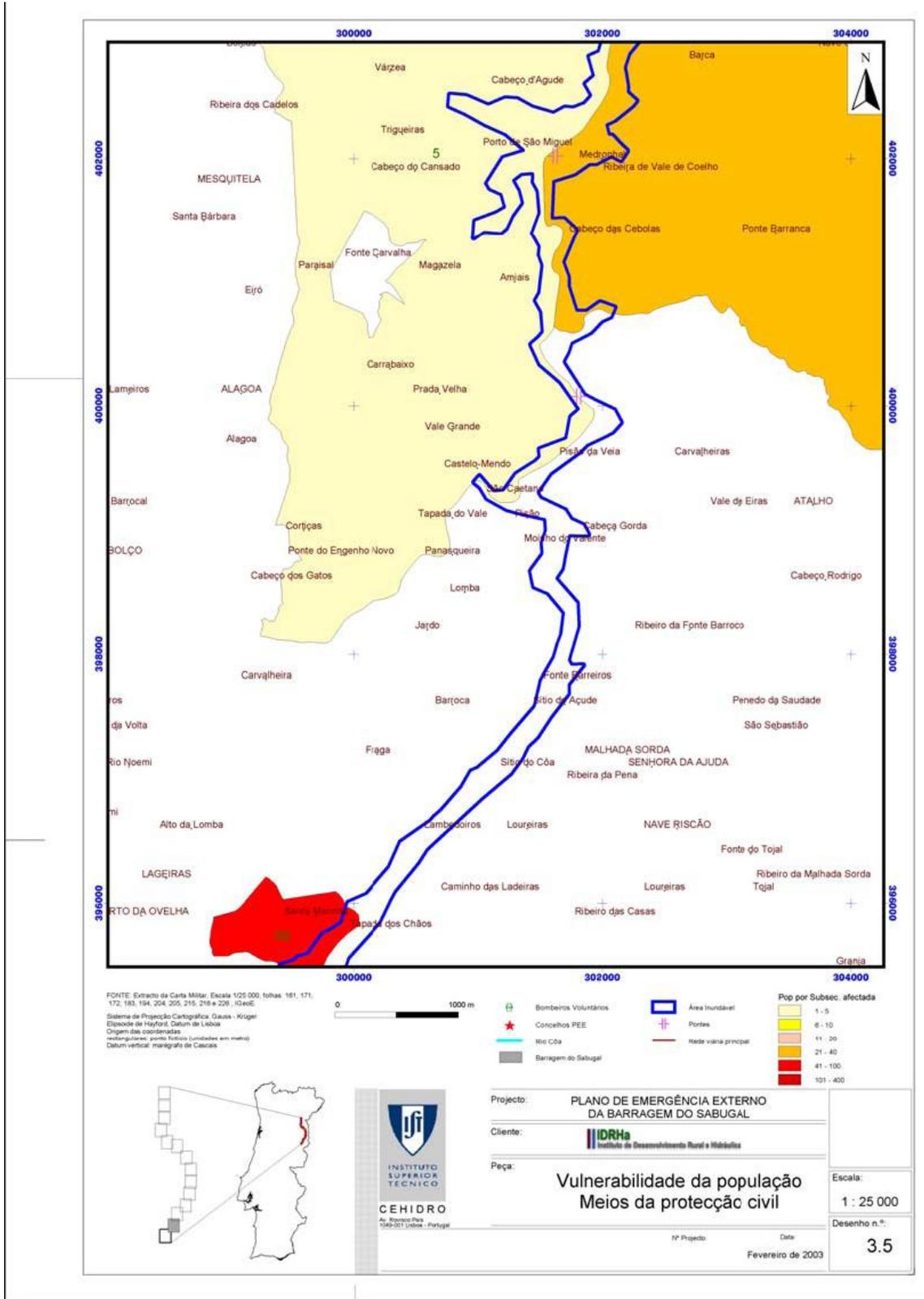


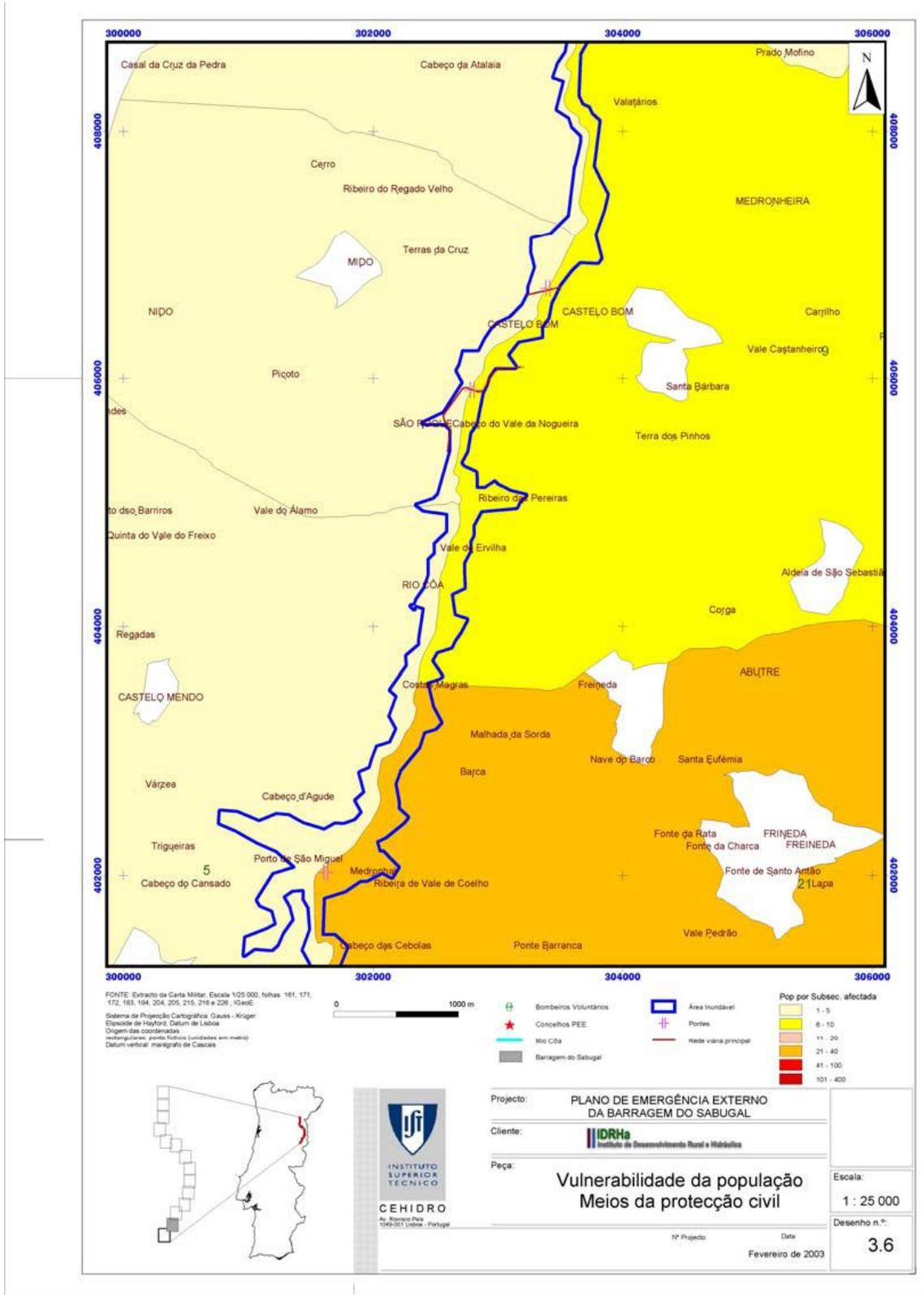


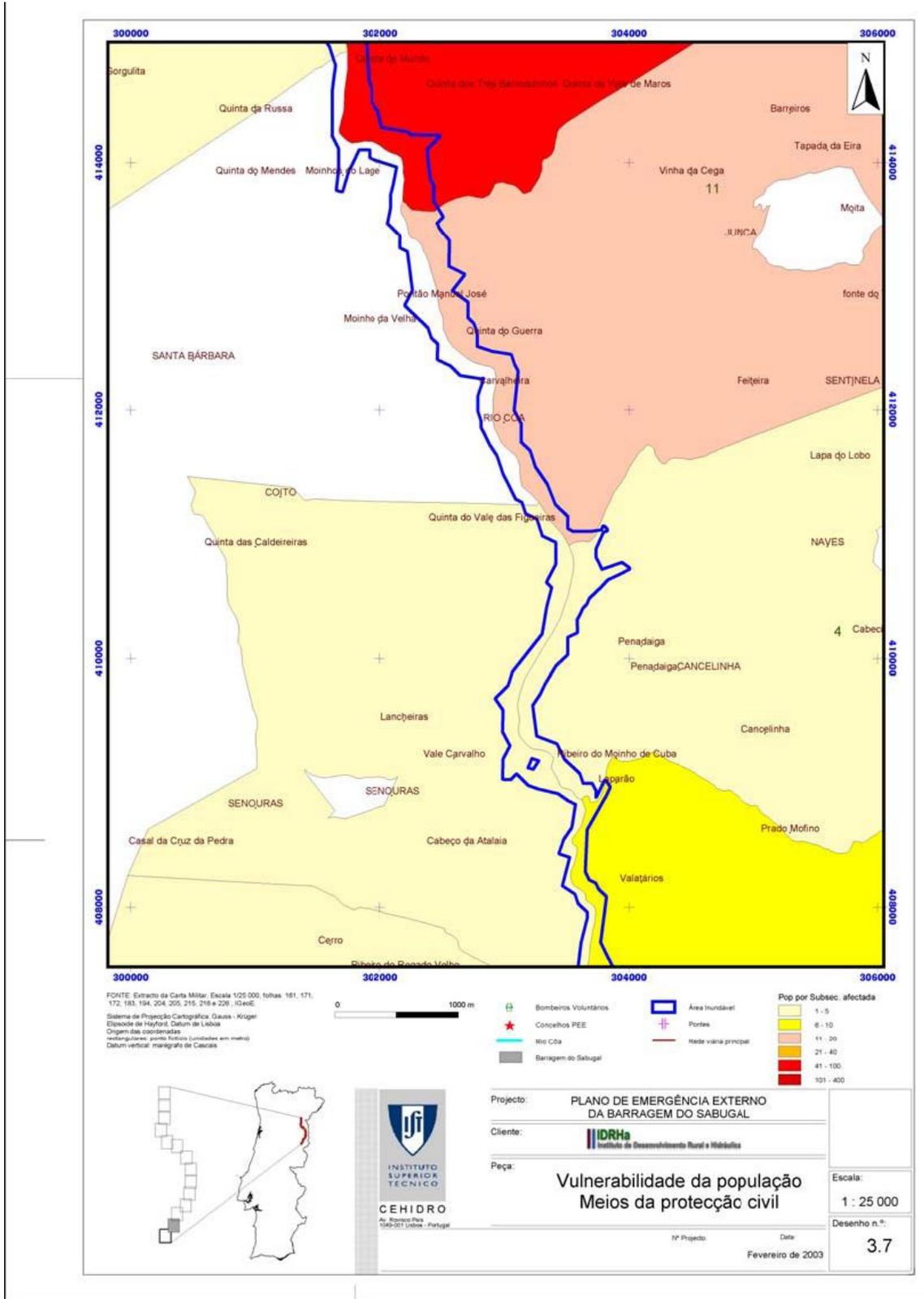


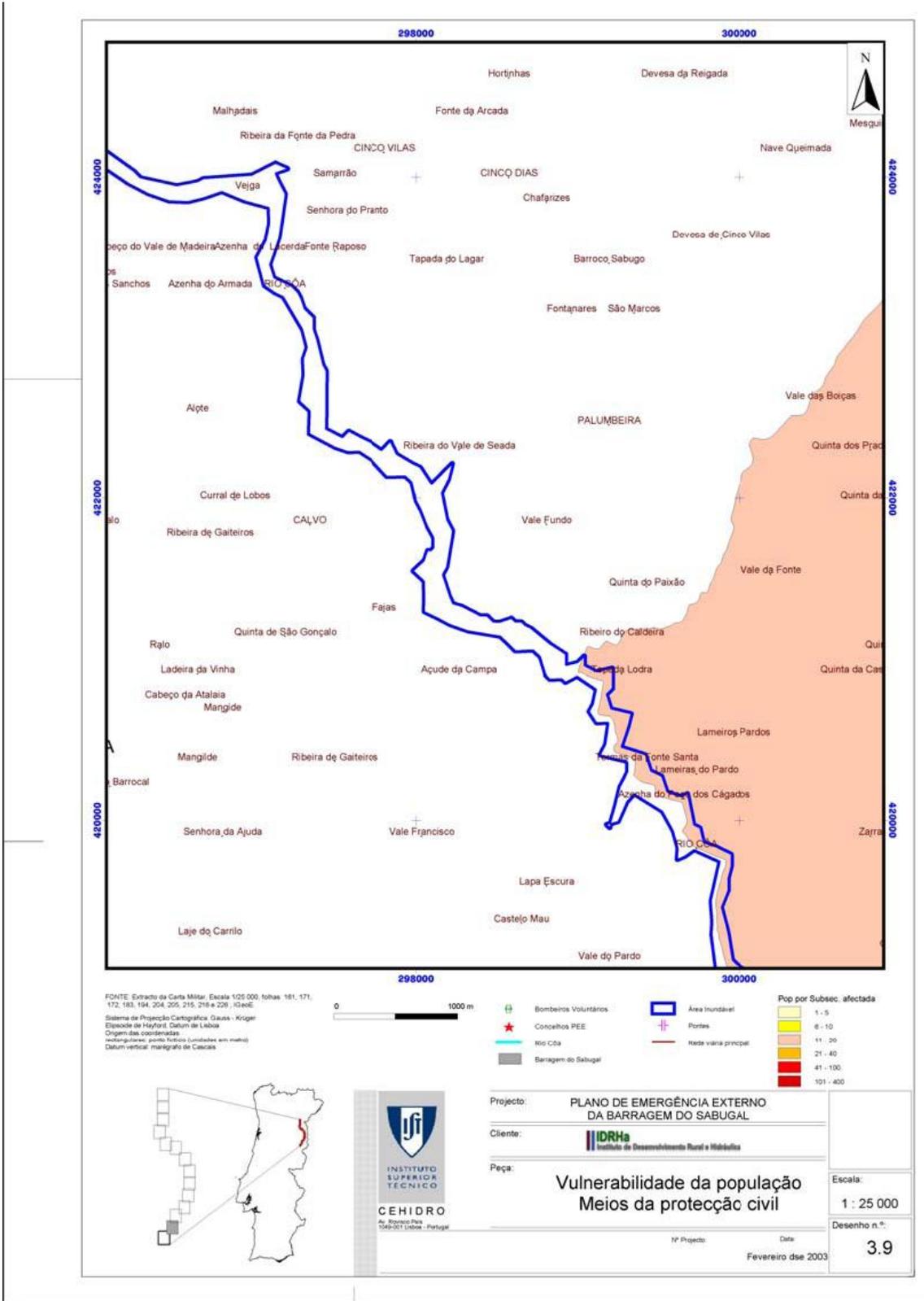


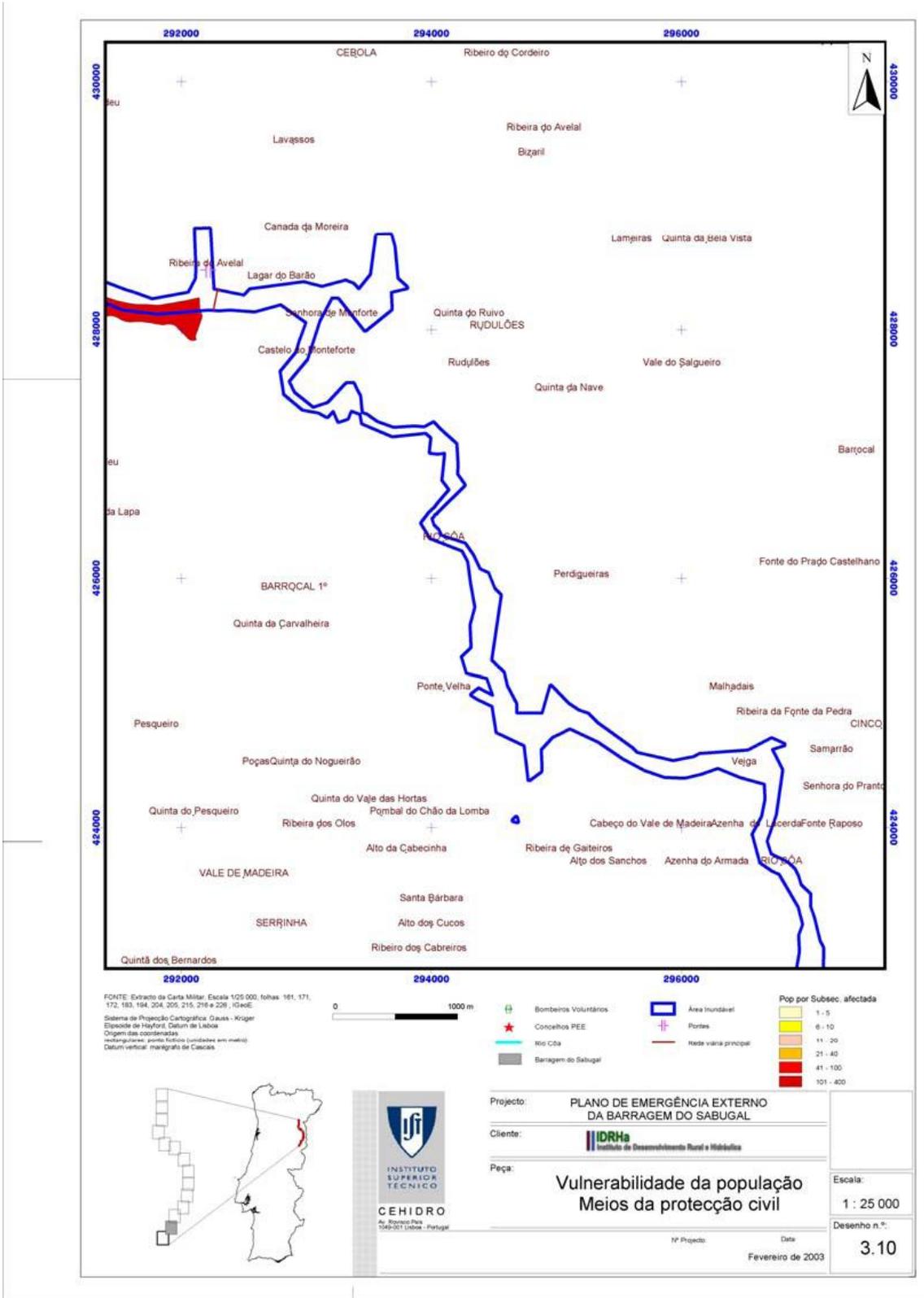


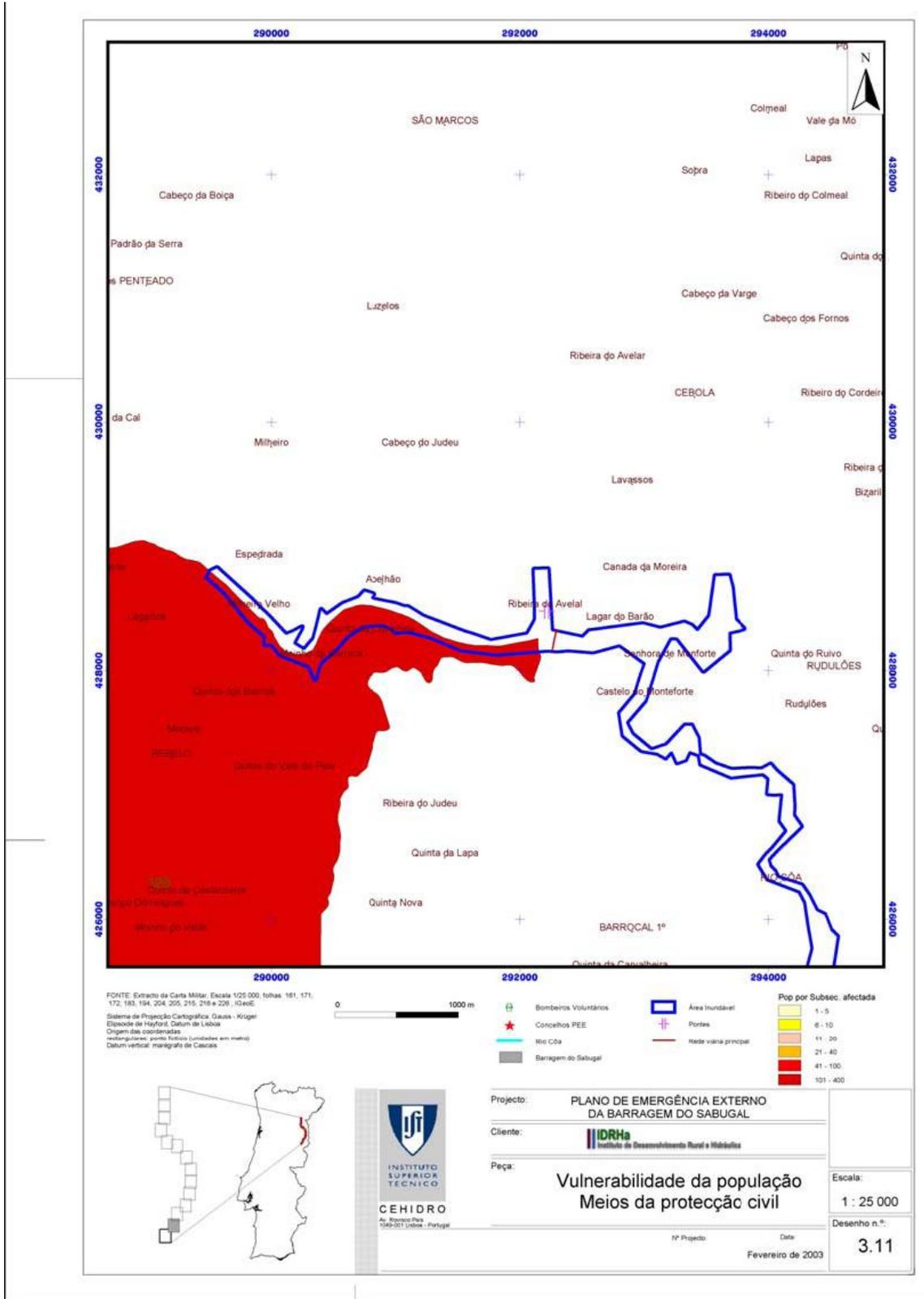


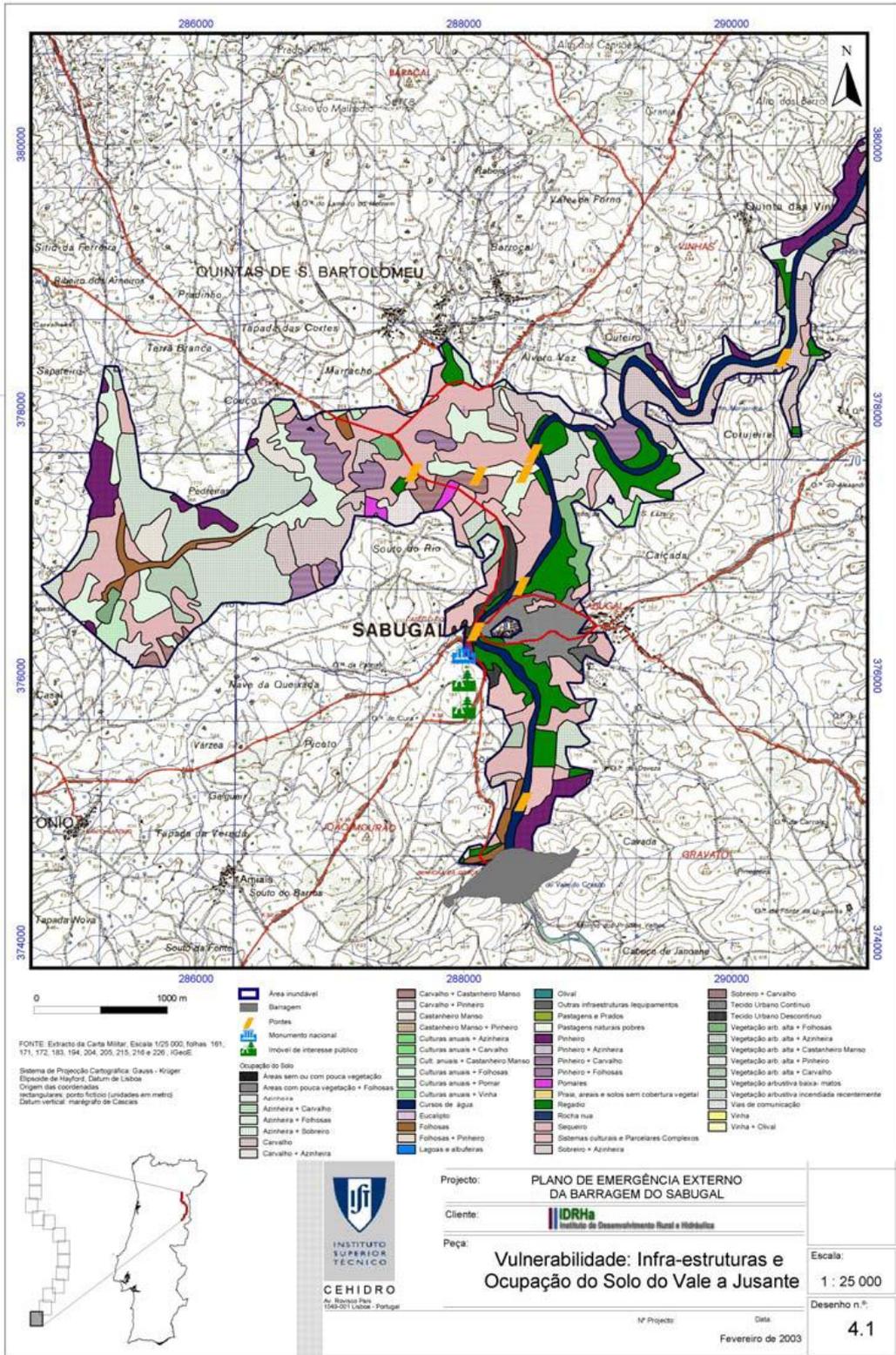


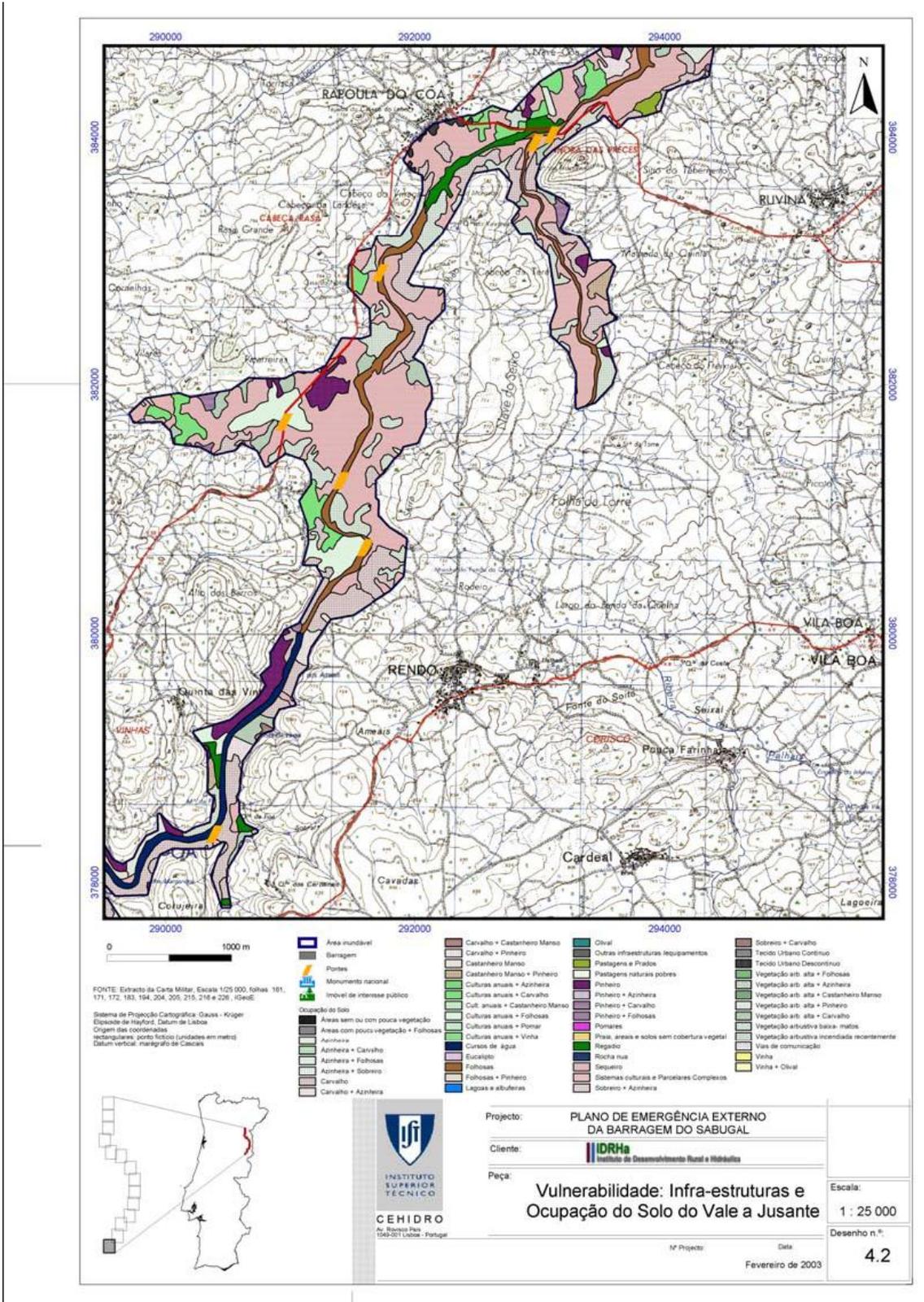


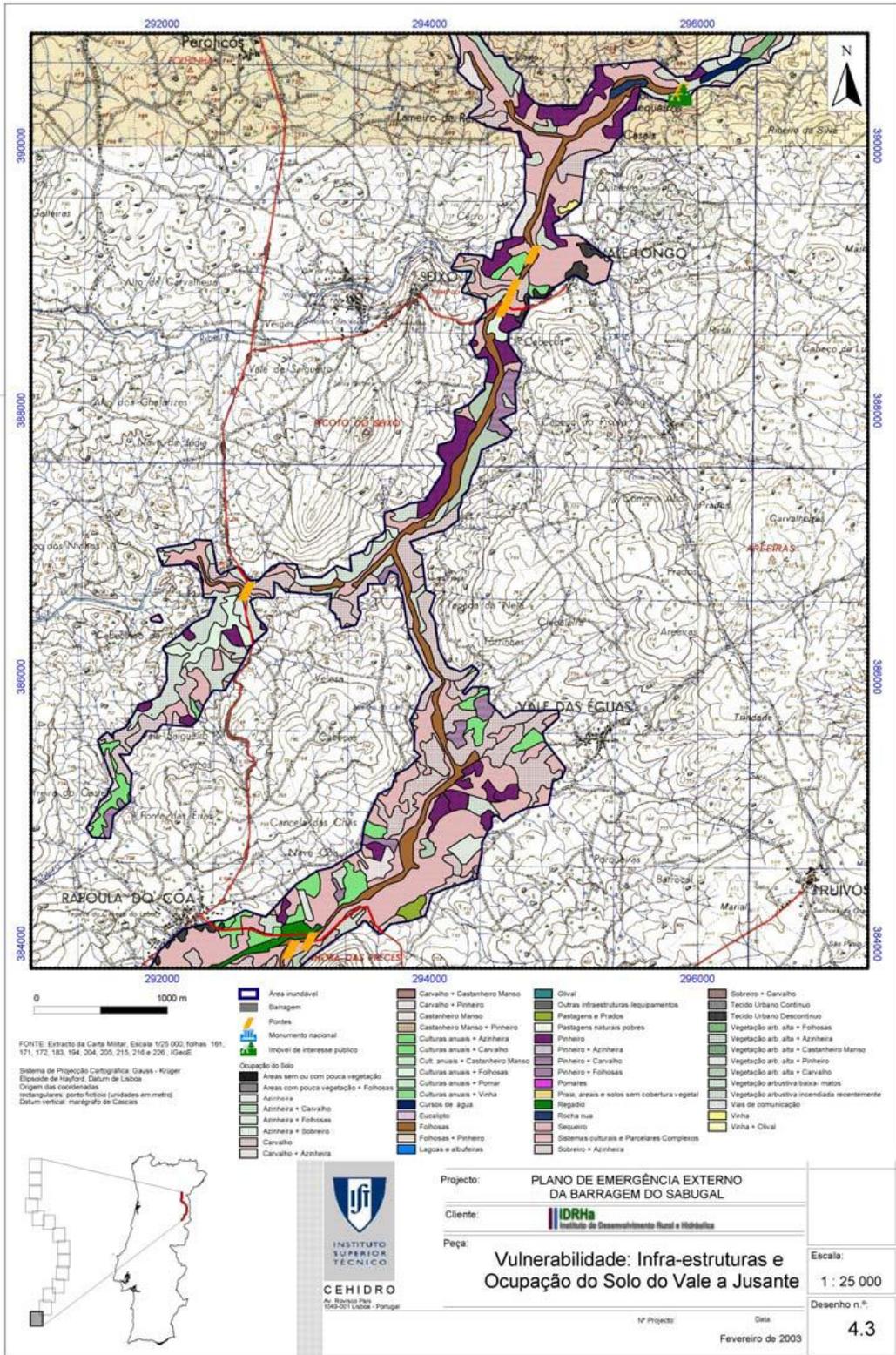


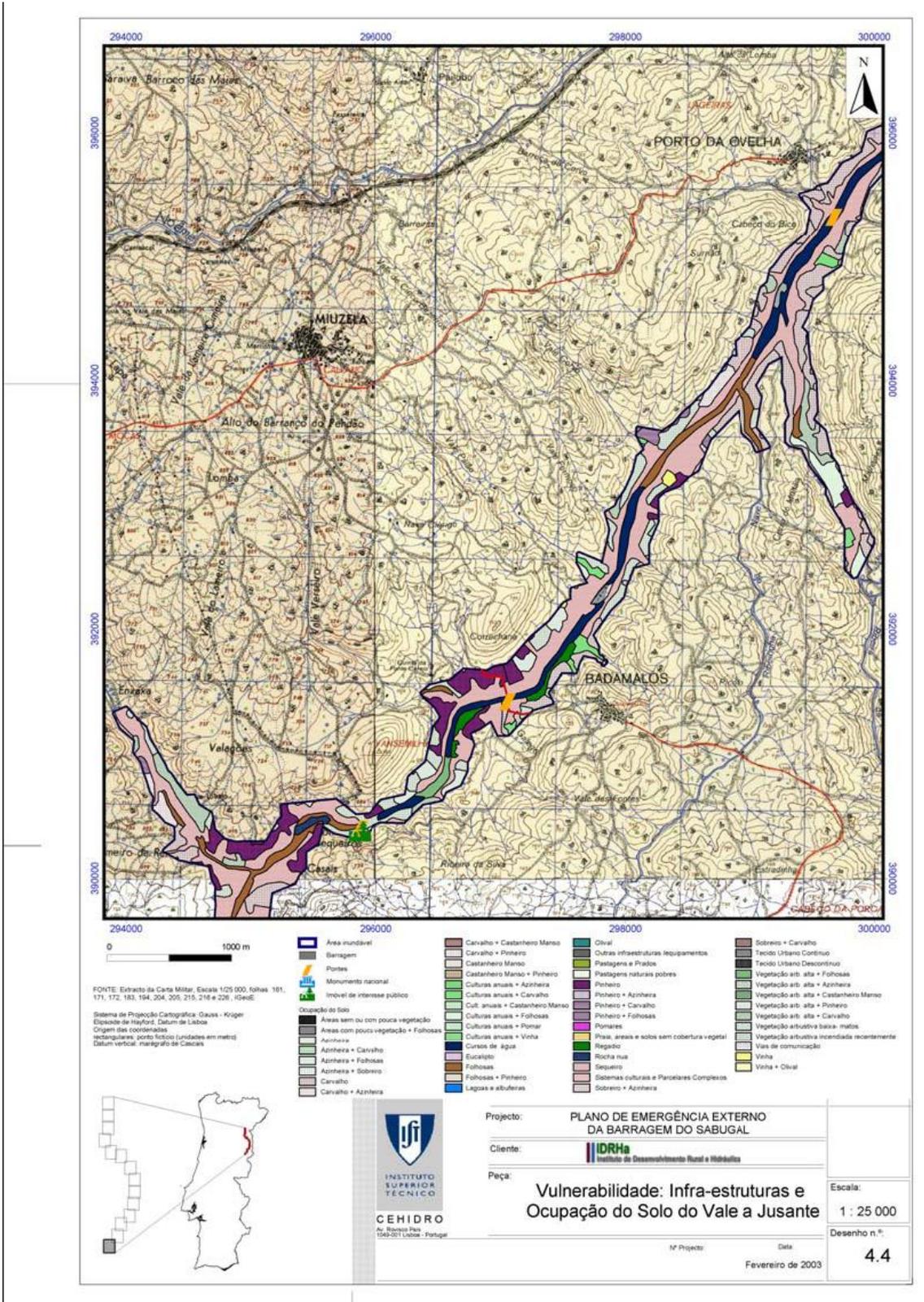


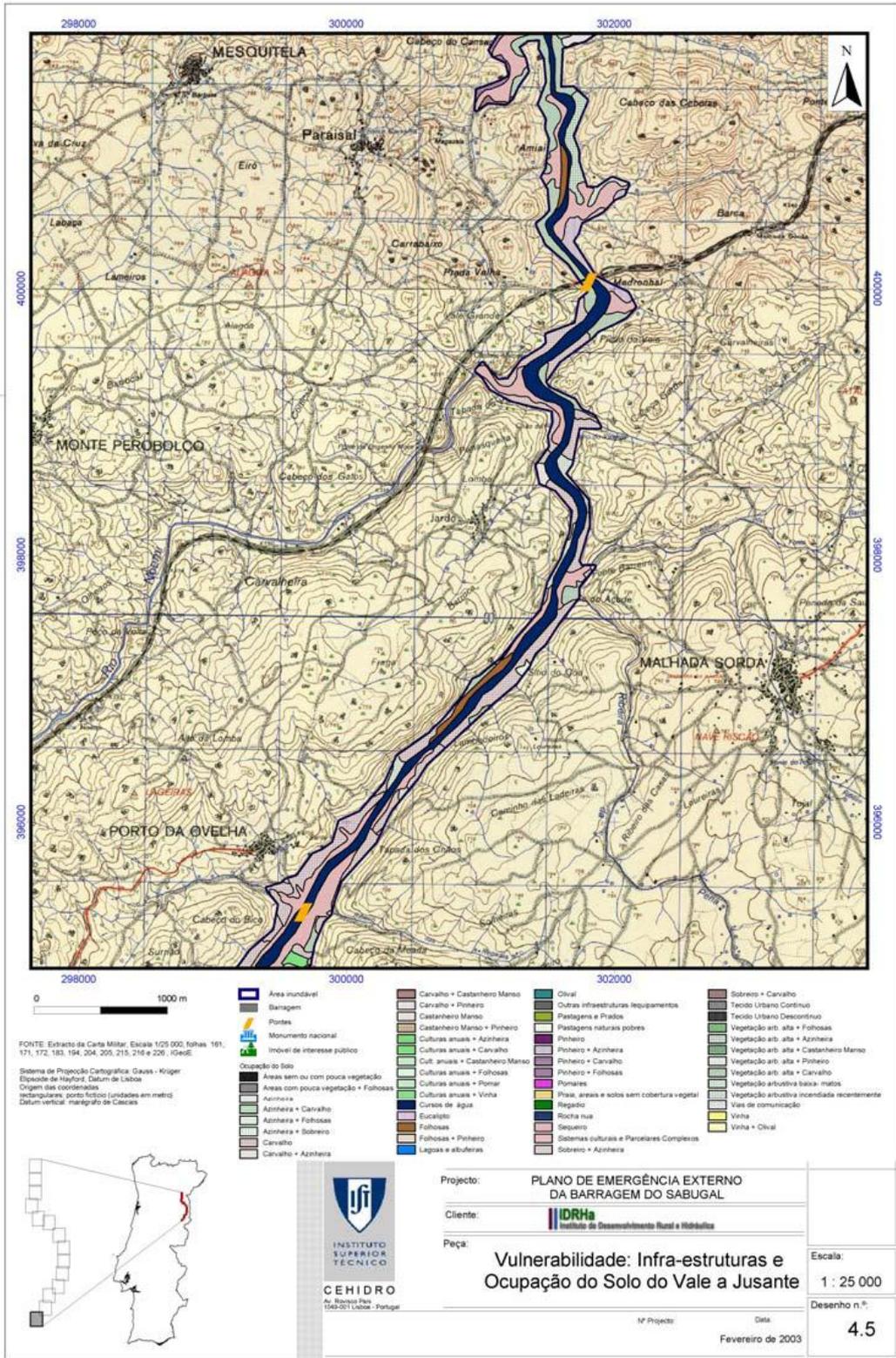


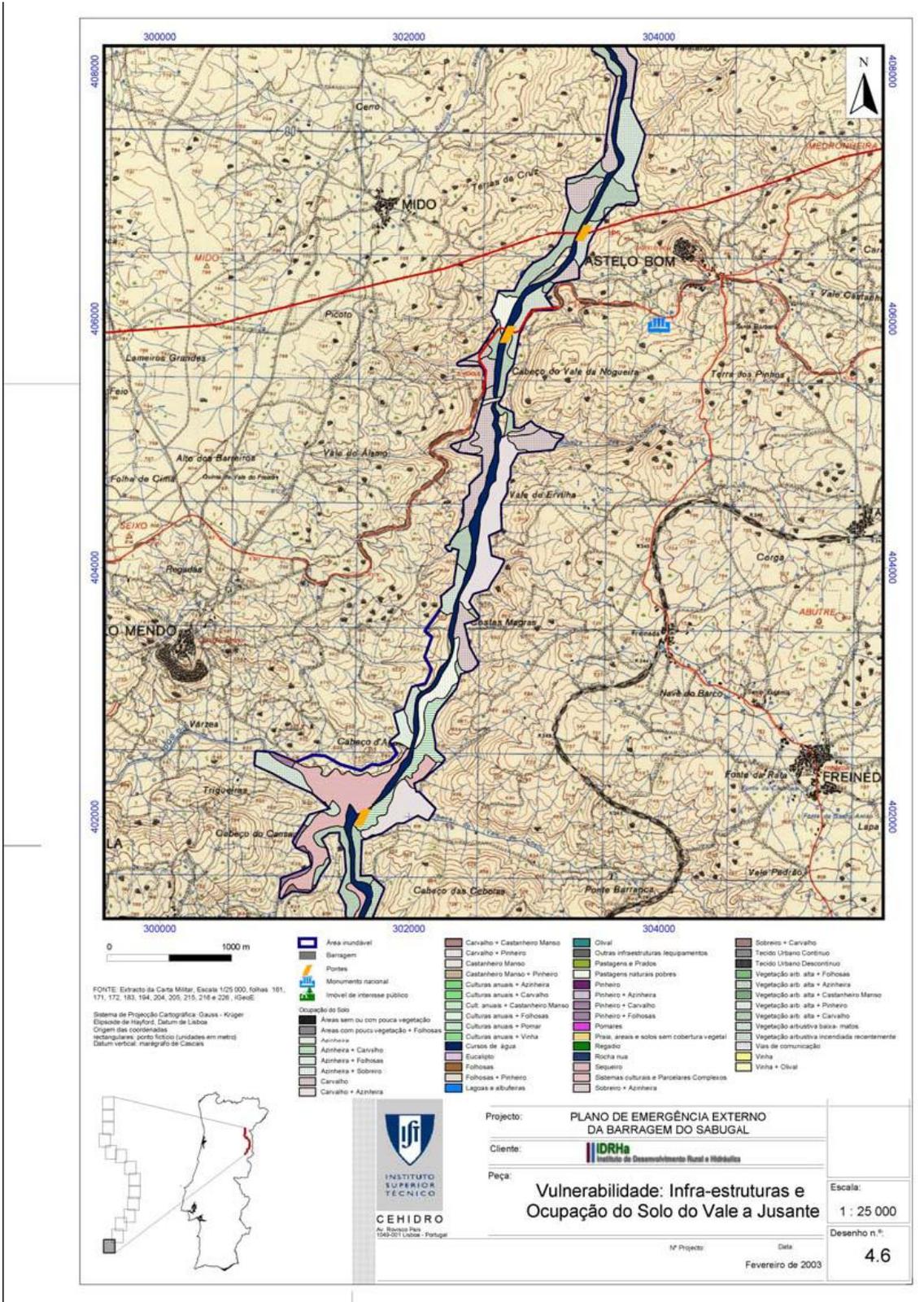


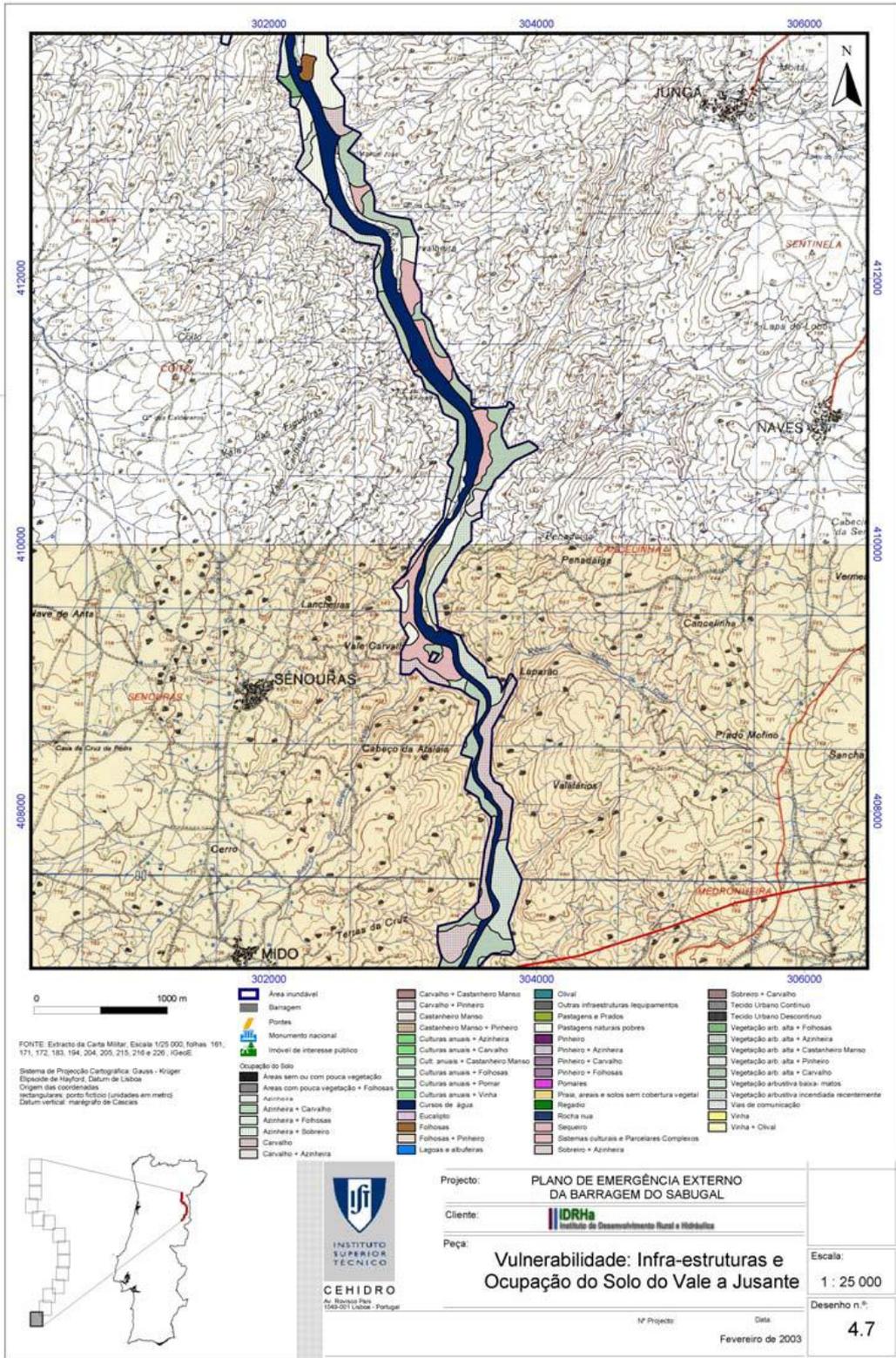


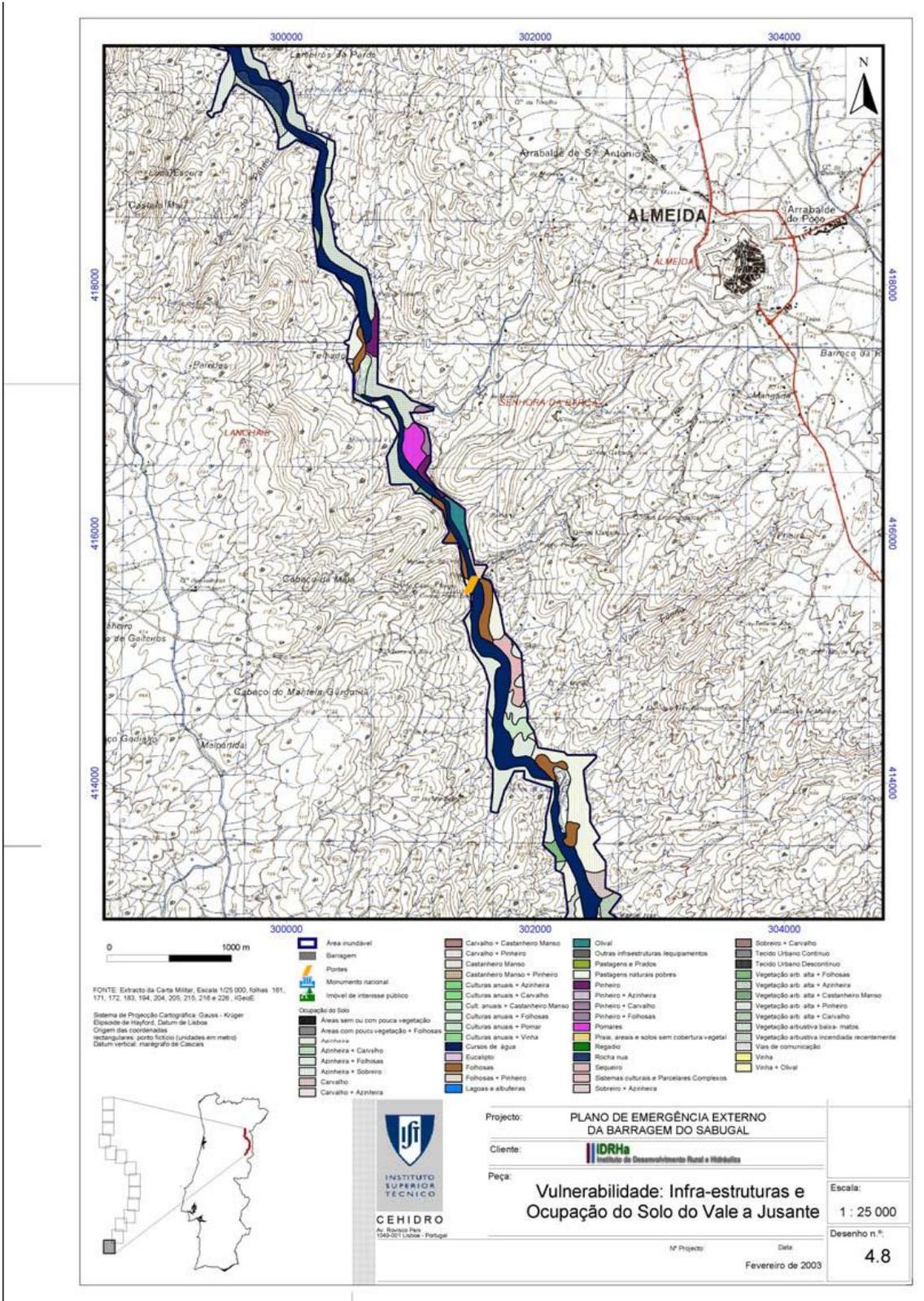


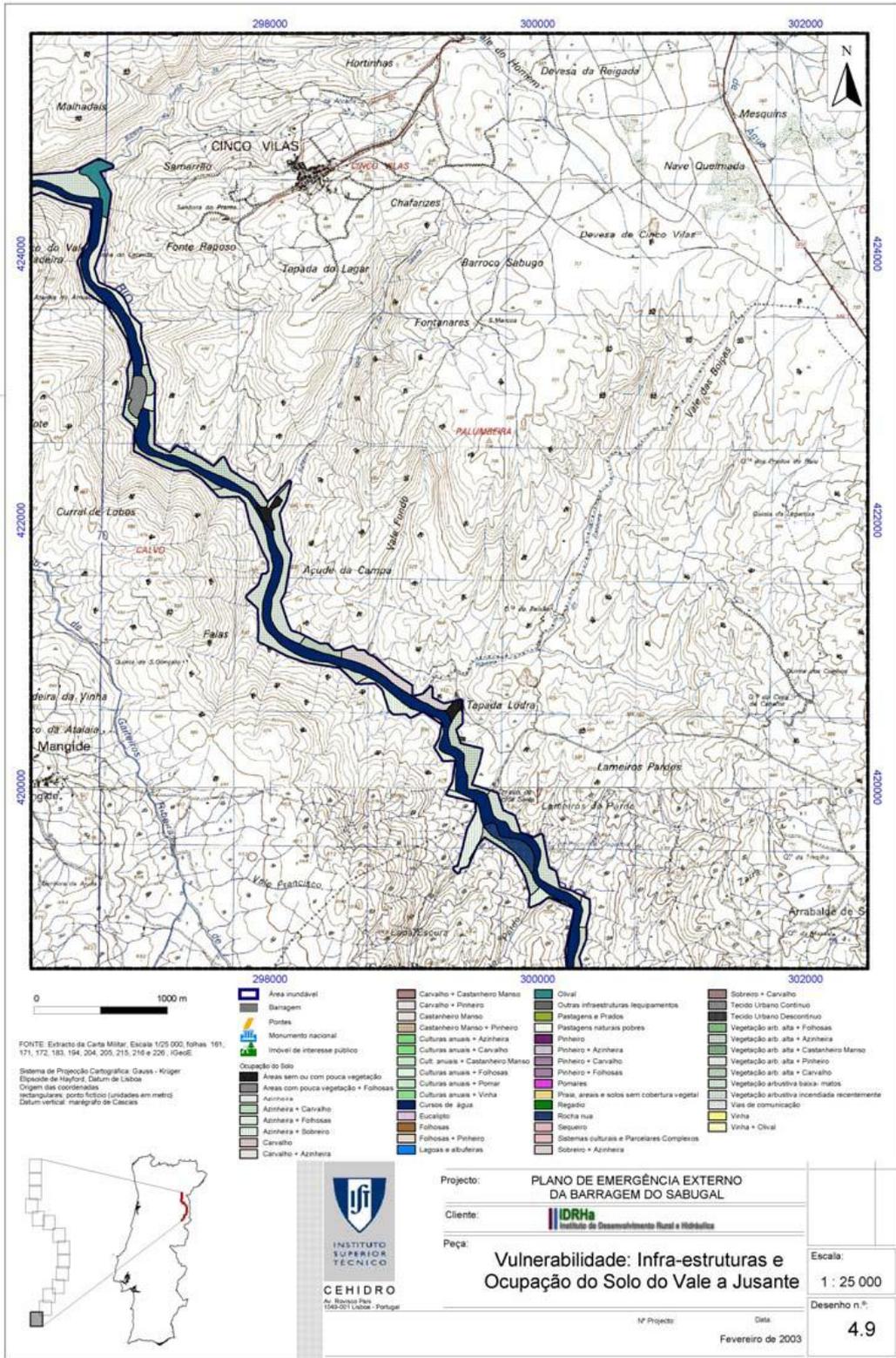


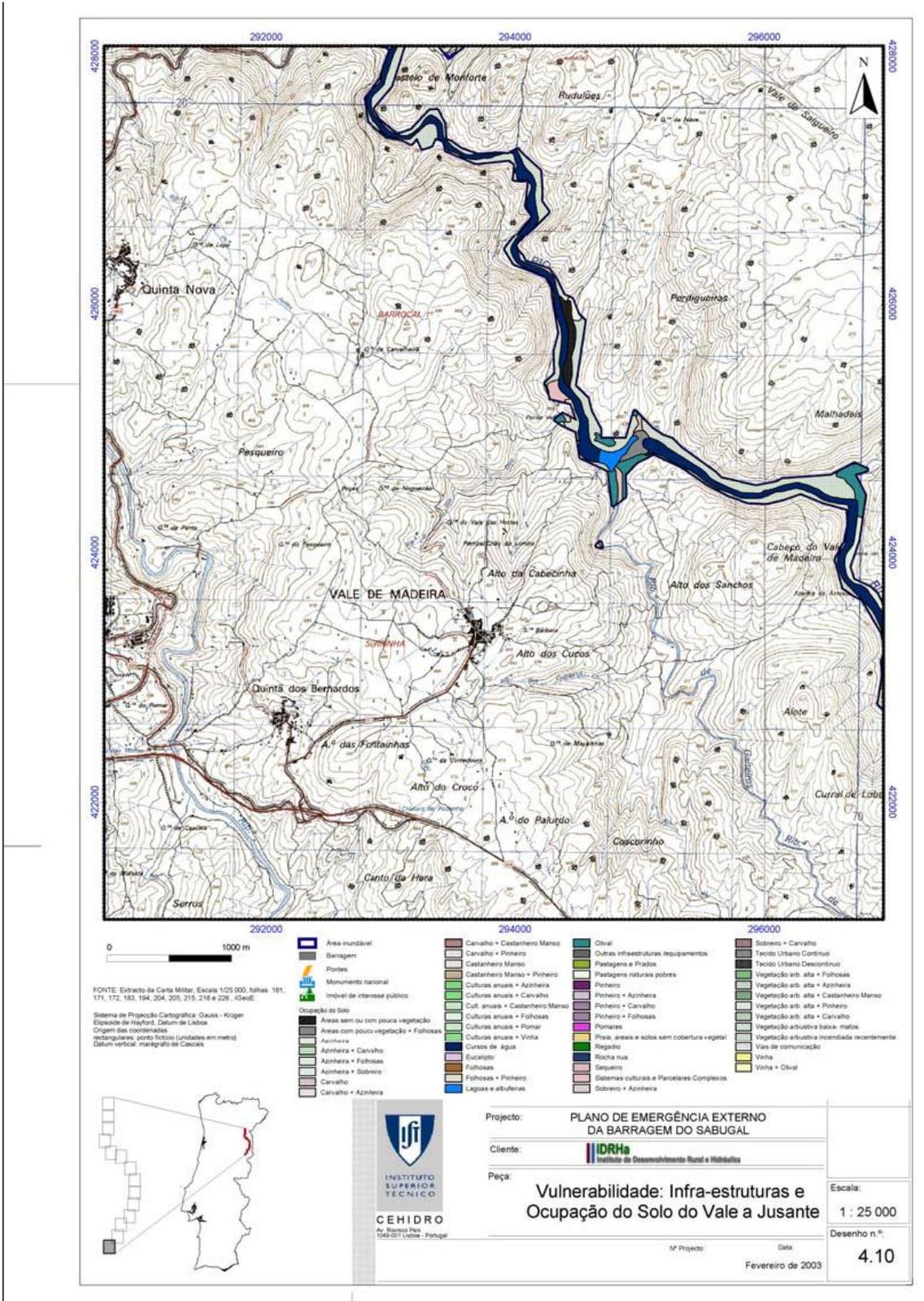












ANEXO II

Dados de base

(em CD existente na VPCC)

(fornecidos pelo dono-da-obra)

1) SITUAÇÃO

1.1) DADOS DE BASE

1.1.1) Cartografia

A zona abrangida pelo PEE desenvolve-se ao longo do rio Côa, da secção imediatamente a jusante da barragem do Sabugal até à secção 174 da simulação realizada no âmbito do estudo realizado em 1994 (COBA, 1994). A área de estudo inclui os concelhos de Sabugal, Almeida, Pinhel, Vila Nova de Foz Côa e Figueira de Castelo Rodrigo.

A caracterização do trecho do rio em estudo foi realizada essencialmente com base na versão digital “raster” e “vectorial” das cartas militares, à escala 1:25 000 dos Serviços Cartográficos de Portugal do IGEoE, série 588. Os dados referentes às folhas utilizadas desta série cartográfica apresentam-se no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Cartografia base.

Nº da carta militar Designação Data de publicação Trabalhos de campo

171	Pinhel	1994	1990
172	Malpartida (Almeida)	1994	1990
183	Almeida	1998	1996
194	Vilar Formoso	1999	1997
204	Parada	1998	1997
205	Nave de Haver	1998	1997
215	Adão	1998	1997
216	Aldeia da Ponte	1998	1997
226	Sabugal	1998	1997

Estes elementos foram complementados com o levantamento da Vila do Sabugal à escala 1/2000 facultado pela Câmara Municipal do Sabugal, fotografia aérea do Sabugal e por trabalho de campo. As peças desenhadas apresentadas foram desenvolvidas em sistema de informação geográfica (SIG) usando a aplicação ArcviewTM. O SIG permite o armazenamento e a análise a diversos níveis, da informação disponível, e a sua posterior actualização.

A altimetria definida pelas curvas de nível e pontos cotados permitiu gerar um modelo digital de terreno (DEM) ao longo do rio, sendo posteriormente seleccionadas as secções transversais (transectos) que serviram de “input” ao modelo de simulação de cheias (DAMBRK). Os perfis transversais foram obtidos usando a extensão “Profile Extractor 6” para o “Spatial Analyst”. O sistema de projecção utilizado é o de Gauss-Kruger, utilizando o elipsóide de Hayford, Datum de Lisboa, com origem das coordenadas rectangulares no ponto fictício, e unidades em metro. O Datum vertical é o marégrafo de Cascais.

1.1.2) Estudos de base

Diversos estudos serviram de base à caracterização socio-económica do vale do rio Côa, a jusante da barragem do Sabugal, e à identificação das principais infra-estruturas nele localizadas. Para a caracterização da barragem do Sabugal e da onda de cheia em caso de rotura foi consultado “Estudos de Revisão do Projecto da Barragem do Sabugal e do Circuito Hidráulico Sabugal – Meimoa”, COBA (1994) e o Estudo de Impacte Ambiental desta empreendimento, também da autoria da COBA. Para a elaboração do PEE foi tido em consideração o “Plano Municipal de Emergência” da Câmara Municipal do Sabugal (1999), visando uma boa articulação entre ambos os planos. Para a caracterização da população residente no vale a jusante foram tidos em conta os resultados dos Censos 1991 e os resultados preliminares disponíveis da campanha de Censos 2001. Para a caracterização da barragem foi consultado o Vol. III do Concurso Público Internacional da Empreitada de Construção da Barragem (1995) e o relatório da COBA nele incluído. Em termos metodológicos, a elaboração do presente Plano seguiu o documento das

Jornadas Técnicas de Protecção Civil de Planeamento de Emergência em Barragens - "Considerações e orientações para o Planeamento de Emergência Externo das barragens abrangidas pelo regulamento de segurança de barragens" (Eng.^a Fernanda Rocha – Junho de 2002). Este documento constitui o Anexo do Protocolo entre o Serviço Nacional de Protecção Civil e o Instituto da Água no âmbito do planeamento de emergência em barragens.

1.2) CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1.2.1) Considerações gerais

A unidade territorial mais abrangente no presente caso em estudo corresponde ao distrito da Guarda, em particular o vale principal da bacia hidrográfica do rio Côa, a jusante da barragem do Sabugal, envolvendo áreas dos concelhos Sabugal, Almeida, Pinhel, Vila Nova de Foz Côa e Figueira de Castelo Rodrigo. Nesta área geográfica, o Plano de Emergência Externo poderá desencadear as seguintes acções:

- mobilização de meios de resposta a uma eventual situação de emergência;
- monitorização dos factores condicionantes do plano a nível operacional.

Para a área em estudo foi compilada a informação necessária e suficiente para a análise contextual e relevante para o PEE.

1.2.2) Características gerais da zona

Conforme foi referido, a bacia hidrográfica do rio Côa abrange para jusante da barragem do Sabugal, os concelhos de Sabugal, Almeida, Pinhel, Vila Nova de Foz Côa e Figueira de Castelo Rodrigo pertencentes ao distrito da Guarda (Desenho 1 e Figura 2.1) na região da Beira Interior Norte. A cabeceira sudeste da bacia do Côa abrange ainda pequenas áreas localizadas em Espanha – serra das Mesas, atingindo a cota 1 257 na cabeceira. A bacia hidrográfica na secção da barragem do Sabugal tem uma área aproximada de 128,9 km², e na foz do rio Côa tem uma área aproximada de 2 638 km². A população total na bacia, na sua parte nacional, é de 48 169 pessoas (Censos 2001). A bacia apresenta uma forma alongada segundo a direcção S-N, com cerca de 138,5 km de comprimento total da linha de água principal – rio Côa (Desenho 1). A distancia da barragem à confluência com o rio Douro é de cerca de 106 km.

O rio Côa constitui o mais importante recurso hídrico superficial da Beira Interior. A monitorização hidrométrica da bacia hidrográfica do rio Côa é realizada pelas estações de monitorização de Castelo Bom e Cidadelhe ambas a jusante da barragem. A barragem do Sabugal situa-se no concelho do Sabugal, a cerca de 32 km da cabeceira do rio. Todo o vale a jusante se encontra no distrito da Guarda estando os Serviços Distritais de Protecção Civil localizados na cidade sede de distrito **(a confirmar)**.

Para caracterização topográfica do vale a jusante da barragem recorreu-se às cartas topográficas disponíveis, à escala 1 :25000 e à observação visual dos locais. O leito menor tem uma largura reduzida, razoavelmente constante de montante para jusante, variando normalmente entre cerca de 30 m junto à barragem e cerca de 70 m a uma distância de 80 km a jusante da barragem. O declive médio neste trecho é variável entre 0.1 % e 1.5%, sendo o escoamento lento na maior parte da extensão do rio. O vale é relativamente estreito e uniforme, revestido com vegetação rasteira e árvores esparsamente disseminadas, não propiciando um amortecimento significativo da onda de cheia.

Da análise dos elementos que caracterizam a configuração e a ocupação do vale a jusante, foi possível constatar que, até à secção 87, o vale é largo com margens de declive suave, onde predomina os terrenos agrícolas e alguma ocupação humana. A jusante desta secção o vale é muito encaixado (cotas entre 630 e 730, logo a jusante da secção 87), apresentando por vezes vertentes abruptas. A zona sujeita ao estudo de propagação da onda de inundação tem cerca de 80 km, dado que foi esta a extensão da simulação executada no “Estudos de Revisão do Projecto da Barragem do Sabugal e do Circuito Hidráulico Sabugal –Meimoa”, COBA (1994).

O trecho do rio Côa analisado desenvolve-se, desde o local da barragem até à ponte da EN 221 situada no trecho de ligação entre Pinhel e Figueira de Castelo Rodrigo. A principal povoação susceptível de ser atingida pela cheia provocada por uma eventual rotura da barragem será a Vila do Sabugal, existindo, contudo, várias habitações isoladas e moinhos ao longo do vale que serão também afectadas bem como um pequeno aproveitamento hidroeléctrico (Sra de Monforte) e a ensecadeira das obras da barragem de Foz Côa (entretanto suspensas).

1.2.3) Vale a jusante da barragem do Sabugal

1.2.3.1) Introdução

A área do estudo hidráulico realizado no vale a jusante da barragem do Sabugal é um subconjunto da área da bacia hidrográfica do Rio Côa compreendido entre a secção da barragem e uma secção 80 km a jusante da barragem.

Para efeitos deste Plano utilizaram-se os resultados da análise hidráulica da rotura da barragem realizada pela COBA (1994) que compreende o referido trecho a jusante da barragem designado genericamente por “Vale a Jusante”. Este trecho foi caracterizado topograficamente por 174 perfis (Perfis P1 a P174) levantados à escala 1:25000 que se encontram identificados no Desenho 2 da Secção I, sendo apenas representados os mais importantes. A secção inicial ou de referência, em relação à qual foi definida toda a quilometragem (km 0,0), situa-se na barragem do Sabugal. A distância considerada desenvolve-se para jusante, na direcção da confluência com o rio Douro. O trecho do vale em causa contém zonas com aglomerados populacionais (nomeadamente a Vila do Sabugal), infra-estruturas e equipamentos que poderão ser afectados por uma situação de acidente na barragem. A informação referente a estes aspectos será desenvolvida nos sub-capítulos seguintes. É dado um especial destaque à caracterização da Vila do Sabugal dada a sua proximidade à barragem e por ser o principal aglomerado populacional a ser afectado por uma eventual cheia induzida por um acidente na barragem.

1.2.3.2) População

As localidades do vale a jusante foram compiladas e analisadas por freguesias com base nos dados dos Censos 1991 e 2001. Apresenta-se no Desenho 3 o mapeamento dos aglomerados definidos na cartografia militar. As freguesias pertencentes aos concelhos do vale a jusante são apresentadas no Desenho 1. A população em cada freguesia do vale a jusante é apresentada no Anexo III. O total da população das freguesias a jusante da barragem é de 21299 indivíduos. Os valores de densidade populacional que os concelhos apresentam evidenciam que a área de inundação tem uma ocupação humana muito reduzida. Se considerarmos que o povoamento da Beira Alta é do tipo concentrado e que uma grande parte da população reside nas sedes dos concelhos, a população residente na área potencialmente inundável devido a um acidente na barragem ou com os seus órgãos de segurança, ou mesmo a descarga de cheias importantes, não tem uma expressão muito significativa.

Contudo, nas margens do rio Côa, são de assinalar:

- um núcleo populacional de dimensão importante como o caso da Vila do Sabugal;
- núcleos populacionais de pequena dimensão como Quintas de São Bartolomeu, Rapoula do Côa, Seixo do Côa e Valongo, Badamalos, Porto de Ovelha e Castelo Bom.

1.2.3.3) Actividades socio-económicas

Apresentar uma descrição sumária das actividades económicas dos concelhos:

- Principais fontes de rendimento
- Rendimento per capita

1.2.3.4) Vias de comunicação terrestres

As vias de comunicação englobam a rede nacional e a rede municipal de estradas, as vias ferroviárias e diversas pontes. As vias de comunicação terrestres existentes na zona do vale a jusante da barragem do Sabugal apresentam-se no Desenho 2 do Anexo I e são as seguintes:

Itinerários Principais:

IP5 trecho entre a saída de Guarda e Vilar Formoso;

Estradas Nacionais:

EN 233 que faz a ligação do Sabugal à Guarda e a Penamacor;

EN 233-3 que faz a ligação do Sabugal a aldeia da Ponte (Vilar Formoso);

EN 324 que faz a ligação do Sabugal ao IP5 (Alto de Leomil);

Estradas e Caminhos Municipais: Para além da rede nacional rodoviária há que considerar a rede de estradas e caminhos (com acesso a automóveis, carreteiros e de pé-posto) municipais que complementam a acessibilidade a locais mais remotos que constituem alternativas.

Vias Ferroviárias:

O rio Côa é atravessado em ponte pela via ferroviária na zona de Medronhal. Este trecho da via-férrea pertence à rede principal de caminhos-de-ferro e faz a ligação entre Cerdeira (e Guarda) e Vilar Formoso de comboios regionais e internacionais. É uma linha de via única, não electrificada, que se desenvolve na direcção este-oeste.

Pontes:

Existem diversas pontes ao longo do trecho do vale a jusante em análise. Indicam-se de seguida, de montante para jusante, as pontes pertencentes a vias que se destacam pelo seu tráfego, pela sua importância ou pela sua posição estratégica:

- Ponte na entrada oeste da Vila do Sabugal, da EN 233-3, sobre o rio Côa; (km 2,96) entre os perfis 20 e 25)
- Ponte de acesso local sobre o rio Côa, na Vila do Sabugal; (km 3,42);
- Ponte da EN 233 sobre a ribeira da Paiã; (km 4,3) a jusante do Perfil 35;
- Ponte de acesso local junto à Qta do Rocarrador (km 11,8) a jusante do Perfil 70;
- Ponte da EM 537 em Poldras, sobre o rio Côa, que faz a ligação entre as aldeias de Rapoula do Côa e Ruvina; (km 15,8) junto ao Perfil 85;
- Ponte da EN 324 sobre a ribeira do Boi; (km 19,4) 1 km a Oeste da confluência com o rio Côa, a jusante do Perfil 90;

- Ponte da EM 536, sobre o rio Côa, que faz a ligação entre as aldeias de Seixo do Côa e Valongo; (km 21,7) a jusante do Perfil 95;
- Ponte de Sequeiros, sobre o rio Côa, que permite o acesso através do caminho municipal, de Valongo à zona de Vansemilha e Ferrarias de Baixo; (km 24,2) a jusante do Perfil 100;
- Ponte José Luís da EM 1086, sobre o rio Côa, que faz a ligação entre as aldeias de Miuzela e Badamalos; (km 25,9) a jusante do Perfil 105;
- Ponto do acesso de Porto de Ovelha à margem esquerda do rio Côa; (km 31) a jusante do Perfil 115;
- Ponte em Medronhal de caminho de ferro, sobre o rio Côa; (km 36,7) a jusante do Perfil 125;
- Ponte do IP5, junto a S. Roque, sobre o rio Côa;
- Ponte da EM 16, junto a S. Roque, sobre o rio Côa, (km 43,5) a montante do Perfil 140;
- Ponte da EN 221, junto à rib. do Avetal, (km 59,9) a montante do Perfil 170.

Os perfis indicados estão representados no Desenho 2 (Secção I – Cartografia). Existem ainda diversas pequenas pontes ao longo do vale a jusante que fazem parte da rede de acessos locais constituída por caminhos carreteiros e de pé-posto.

1.2.3.5) Acessos aeronáuticos

Nas proximidades da barragem do Sabugal existem os seguintes aeródromos:

- Guarda: pista com condições de utilização de helicópteros, de acesso diurno;
- Covilhã: pista aviões ligeiros, de acesso diurno, com 950 m de comprimento 25 m de largura;

1.2.3.6) Sistemas de telecomunicações

O sistema de telecomunicações é constituído pela rede fixa e móvel pública. A cobertura da rede móvel é muito irregular e inconstante ao longo do vale.

1.2.3.7) Saneamento

Como componente mais importante da rede de águas residuais, a Etar do Sabugal, localizada a jusante do perfil 31, na margem esquerda do rio. Encontram-se ainda vários colectores que ligam a margem direita à esquerda através da ponte do Sabugal.

1.2.3.8) Equipamento social e urbano

Na Vila do Sabugal encontram-se vários edifícios com utilização pública, nomeadamente:

- escolas,
- creches;
- lares da terceira idade,
- centros desportivos;

No vale a jusante, nomeadamente na Vila do Sabugal, encontram-se vários edifícios que podem servir de apoio à fase de recuperação de emergências, nomeadamente:

- hospitais;
- clínicas,
- casas de saúde,

- farmácias;
- etc;

1.2.3.9) Ocupação do solo

A carta de ocupação do solo para o vale a jusante foi realizada com base na "Carta de Ocupação do Solo" do ex-CNIG, à escala 1:25000, realizada com base em fotografia aérea de Agosto de 1990 a Agosto de 1991. A actualização desta informação para o vale a jusante poderá ser feita por meio de fotografia aérea recente.

O Desenho 4 da Secção I - Cartografia apresenta estas cartas para a zona inundável.

1.2.3.10) Zonas Sensíveis A localização destas zonas é apresentada no Desenho 6 da Secção I – Cartografia.”

No concelho do Sabugal, a Ponte de Sequeiros, perto da Regada dos Fourais, na freguesia de Vale do Longo, está classificada como Imóvel de Interesse Público, pelo Decreto Lei nº 38491/51, de 6 de Novembro. Esta ponte situa-se em zona inundável.

2.1) CARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM

A barragem do Sabugal é propriedade do estado português estando a exploração a cargo do IDRHa. No ano de 2001 concluiu-se a fase do primeiro enchimento. A barragem destina-se ao armazenamento de água para abastecimento público e rega para fins agrícolas. A barragem do Sabugal faz parte do sistema hidro-agrícola Sabugal-Meimoa e situa-se nas coordenadas M:288740.869 e P:373649.765.

É uma barragem de aterro zonado, com uma altura acima do leito do rio Côa de 56 m, à qual corresponde uma cota de coroamento de 794,0 (Figura 2.2). O coroamento tem um desenvolvimento de 1005 m. Referem-se os seguintes órgãos da barragem pela sua importância para a realização do PEE:

- descarga de fundo constituída por uma conduta em aço assente no interior da galeria de derivação provisória, de diâmetro 1 500 mm;
- descarregador de cheia não controlado, de lâmina livre, com cinco vãos de 7,0 m de desenvolvimento cada um, dimensionado para um período de retorno de 10 000 anos (capacidade máxima de vazão de 375 m³/s).

O Nível de Máxima Cheia (NMC) foi fixado à cota 791,81 e o Nível de Pleno Armazenamento (NPA) é à cota 790,00. ao qual corresponde uma capacidade de armazenamento de 114 hm³ (NPA).

Capacidade total da albufeira é de 114 300 x10³ m³, e o volume útil é de 110 400 x10³ m³.

Na situação de NMC o descarregador de cheias foi dimensionado para a cheia afluyente com o período de retorno de 1 000 anos que corresponde um caudal máximo efluente de 182,25 m³/s (cheia isolada). O descarregador permite ainda descarregar o caudal de 375 m³/s correspondente à cheia afluyente com o período de retorno de 10 000 anos.

A cota nominal do coroamento da barragem (794,0) garante, de acordo com o projecto, a manutenção de uma folga de segurança relativamente a acções excepcionais, nomeadamente a ocorrência de um sismo ou de uma cheia com períodos de retorno iguais ou inferiores a 10 000 anos. No caso da cheia com este período de retorno, o nível na albufeira poderá atingir a cota máxima de 792,84. A ocorrência de duas cheias consecutivas com 12 horas de intervalo e período de retorno de 100 anos corresponde a um nível máximo na albufeira de 792,33 permitindo, também, uma folga superior a 1 metro.

A descarga de fundo está equipada com uma comporta de isolamento do tipo vagão (1,2 x 1,7 m²), manobrada a partir da plataforma da torre e com uma componente de sector colocada na estrutura terminal (1,45 x 1,20 m²). Considerando que o eixo da conduta na secção de saída a jusante está à cota 741,42, a equação de vazão da descarga é a seguinte:

$$Q = 0,5 \sqrt{N - 741,92}$$

em que QM é igual ao caudal máximo descarregado e N é igual ao nível de albufeira (superior a 755). Para o NPA, o caudal máximo descarregado será de 25,6 m³/s.

Quando opera a plena capacidade, a descarga de fundo permite o esvaziamento total da albufeira em cerca de 60 dias (caudal afluyente nulo) de acordo com o relatório da COBA (pág. 357), incluído no Vol. III (Memória) do Concurso Público Internacional de Empreitada de Construção da Barragem (1995).

2.2) CARACTERIZAÇÃO DO RISCO E VULNERABILIDADE

2.2.1) Considerações gerais

A fonte de risco na qual se baseia o presente PEE é de natureza tecnológica e está relacionada com a existência e operação da barragem do Sabugal.

De acordo com o RSB, o risco potencial corresponde à quantificação das consequências de um acidente na barragem (ocorrência susceptível de conduzir à rotura e originar uma onda de inundação ou de cheia) ou seja a perdas de vidas humanas e de bens económicos ou ambientais. O risco efectivo corresponde ao produto do risco potencial pela probabilidade de ocorrência do acidente com ele relacionado.

Tendo em conta o Artigo 3º (Definições), o risco potencial da barragem do Sabugal pode considerar-se elevado, atendendo a que as perdas em vidas humanas e os custos materiais, resultantes de um acidente, seriam relevantes. Com efeito, a localização da vida do Sabugal, no vale do rio a cerca de 1,5 km da barragem, com cerca de 2 000 habitantes, constitui um factor de risco significativo. O risco em apreço resulta de três factores:

- das acções decorrentes das características morfológicas, geológicas e hidrológicas da bacia hidrográfica ou regionais, nomeadamente cheias e sismos;
- da existência da barragem e da respectiva albufeira e de eventuais acidentes ou anomalias;
- da ocupação humana e económica do vale a jusante.

O risco a considerar no PEE resulta da possibilidade de inundação do vale a jusante provocada por descargas de cheias do descarregador de cheia e da descarga de fundo ou, no caso limite, pelo galgamento e conseqüente destruição do corpo da barragem do Sabugal, com o associado esvaziamento da massa de água acumulada na albufeira (114 hm³).

As características da barragem (barragem de aterro), da albufeira (forma e volume) e do tipo de rotura (tipo de brecha e secção de rotura) condicionam os efeitos dum eventual acidente na barragem e a consequente propagação da onda de cheia para o vale a jusante, determinando as áreas potencialmente inundáveis.

O risco de inundação afecta pessoas e bens no vale a jusante da barragem e engloba todas as áreas potencialmente inundáveis. Estas áreas estão identificáveis no mapa de inundação gerado com recurso a simulações computacionais de propagação da onda de cheia e apresentado no estudo da COBA (1994).

As áreas potencialmente inundáveis pertencentes à área de estudo incluem-se nos concelhos de Sabugal, Almeida, Pinhel e Figueira de Castelo Rodrigo (Desenho 1). Uma vez que a Vila do Sabugal constitui a zona mais problemática em termos de segurança, apresenta-se um desenho de pormenor com o mapa de inundação possível detalhado na área da Vila (Desenho 5).

2.3) HIPÓTESES E CENÁRIOS DE ROTURA

2.3.1) Considerações gerais

Entre as causas eventuais de uma rotura da barragem do Sabugal destacam-se o galgamento da barragem e a ocorrência de erosão interna no corpo da barragem da mesma. O cenário de rotura adoptado pela COBA (1994) corresponde à hipótese de erosão interna. O projectista admite que a probabilidade de um galgamento do corpo da barragem será menor atendendo a que:

- a ocorrência de escorregamentos de massas importantes para a albufeira não ser plausível;
- o cálculo da folga é conservativo;
- o dimensionamento do descarregador de cheias é extremamente fiável;
- foram introduzidos dispositivos adicionais de segurança no coroamento (guarda contínua em betão de 0,50 m de altura).

Salienta-se no entanto que as características das inundações correspondentes aos dois cenários não diferem significativamente. Os mapas de inundação apresentados em COBA (1994) correspondem a uma simulação com a cota do plano de água na albufeira igual ao NPA no início da rotura. Para a elaboração do PEE, o cenário de rotura adoptado deve ser considerado como um cenário de referência e não de previsão. Com efeito, a simulação da brecha adoptada e a cheia consequente constituem um factor de referência relativo às características do evento perigoso para jusante e que constitui um factor agressivo para vidas humanas e bens económicos e ambientais. Assim, o mapa de inundação elaborado a partir do cenário de rotura adoptado deverá ser tomado com uma reserva adequada relativamente ao rigor da demarcação da zona inundável. Considera-se, no entanto que as condições consideradas são suficientemente abrangentes para os limites da zona inundável a jusante da barragem, indicada no mapa de inundação, serem envolventes credíveis de diferentes situações de acidente na barragem.

2.5.2) Cenário de rotura da barragem do Sabugal

O cenário de rotura que serviu de base às simulações hidrodinâmicas, que permitiram a realização dos mapas de inundação da cheia induzida por uma rotura e ao zonamento de risco, corresponde à ocorrência de uma brecha no corpo da barragem, para um nível na albufeira igual ao NPA. A definição das características da brecha, nomeadamente os respectivos tempo de formação, geometria e dimensões finais, é essencial para o cálculo do esvaziamento da albufeira e consequente hidrograma de cheia que constitui a condição de montante do modelo de propagação da cheia no vale. Segundo o estudo da COBA (1994) a brecha adoptada tem uma geometria trapezoidal e as características apresentadas no Quadro 2.3. Neste quadro apresentam-se, também, as condições iniciais para a simulação do esvaziamento da albufeira consideradas pela COBA (1994).

Quadro 2.3 - Condições iniciais de simulação do esvaziamento da albufeira e parâmetros característicos da brecha.

Tempo de formação da brecha (h)	2,0
Nível inicial na albufeira (m)	790 (NPA)
Volume inicial na albufeira (hm ³)	114
Profundidade da brecha (m)	40
Largura média da brecha (m)	130
Largura da brecha na base (m)	50
Inclinação dos taludes laterais da brecha (V:H)	1,0:2,0

No que se refere aos valores da rugosidade, considerou-se um valor do coeficiente da fórmula de Manning-Strickler (K_s) variável entre $16 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ e $13 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$, sendo os valores mais baixos utilizados para as zonas mais elevadas das encostas, representando a maior resistência encontrada pelo escoamento fora do seu leito (árvores, muros, etc.).

2.5.2.1) Caracterização da cheia para o cenário de rotura da barragem

A cheia designada por onda de cheia ou de inundação resulta de uma descarga não controlada sobre o vale a jusante de uma barragem devido a um acidente grave com essa barragem. O caso mais grave de acidente é o da rotura da barragem. Este tipo de cheias caracteriza-se por apresentar uma frente abrupta e muito veloz, a qual justifica a designação corrente. As elevadas alturas da onda e a velocidade do escoamento conferem um perigosidade elevada a esta cheia. Ao longo do vale a cheia vai sendo amortecida até ter características hidrodinâmicas semelhantes a uma cheia natural.

A cheia induzida por uma rotura tem uma génese diferente da das cheias naturais, e é dependente do tipo de barragem, do acidente a que lhe dá origem e das características morfológicas do vale a jusante.

A caracterização hidrodinâmica da cheia inicia-se com a definição de um cenário desfavorável, mas plausível, de acidente, normalmente a rotura da barragem, tal como foi apresentado anteriormente. O modelo numérico de simulação de cheias provocadas por roturas de barragens DAMBRK, desenvolvido pelo National Weather Service dos EUA, foi o modelo utilizado no estudo hidráulico. O modelo DAMBRK simula a rotura de uma barragem, determina o hidrograma efluente resultante e propaga-o através do vale a jusante. Trata-se de um modelo com aceitação reconhecida no meio técnico (BOSS DAMBRK, 1991).

Os resultados do modelo DAMBRK são os valores das alturas de água, do tempo de chegada da onda de cheia, do instante da máxima altura de água, do caudal e das velocidades máximas em diversas secções transversais ao longo do vale a jusante.

A escolha das características hidráulicas do vale, definidas por coeficientes de rugosidade é muito delicada. Estes coeficientes terão de englobar não só a rugosidade dos terrenos inundáveis, como a rugosidade de forma do vale e as perdas locais.

No Anexo IV apresenta-se a variação ao longo do desenvolvimento da ribeira, dos principais parâmetros caracterizadores do escoamento, designadamente: cotas máximas do nível da água;

caudais máximos; instante de ocorrência das cotas máximas; alturas máximas do escoamento; e velocidades máximas do escoamento. Neste anexo estão representados os hidrogramas de cheia no rio Côa em seis secções transversais. Na Figura 2.2 é apresentada a planta e o perfil longitudinal do rio Côa à escala 1:25.000 com a indicação das cotas máximas de cheia atingidas e das principais infra-estruturas afectadas.

A onda de cheia propaga-se para jusante a uma velocidade média da ordem de 1.9 m/s. O caudal máximo na secção final é de 6 300 m³/s, sendo atingido 11 :30 horas após o instante de caudal máximo junto à barragem do Sabugal.

A profundidade máxima do escoamento cresce ou decresce de montante para jusante consoante o vale é mais apertado ou mais largo. No trecho inicial, até 5 km a jusante da barragem, a altura máxima do escoamento mantém-se relativamente constante, variando entre 16 e 20 m, com velocidades médias da ordem de 3 a 6 m/s. A jusante desta secção o vale alarga e a altura desce, passando para valores da ordem de 12 a 15 m que se reduzem lentamente para jusante, atingindo cerca de 10m junto à secção final.

A largura da área inundada varia entre 200 e 1000 m ao longo do vale, à medida que este é menos ou mais largo, respectivamente. Os potenciais danos de maior gravidade provocados pela eventual rotura da barragem podem ocorrer na Vila do Sabugal, com cerca de 2100 habitantes (recenseamento de 1991), que ficaria parcialmente inundada.

Para além da Vila do Sabugal podem ainda ser afectadas cerca de 75 habitações dispersas ao longo do vale a jusante da barragem, incluindo parte da localidade de Vale Longo, e diversas construções com ocupação não permanente.

No que se refere aos restantes danos eles incluem diversas infra-estruturas existentes ao longo do vale, designadamente: 8 estações elevatórias, 36 moinhos, 1 central hidroelétrica, 19 pontes (sendo 12 sobre o rio Côa e as restantes sobre afluentes), 1 linha de alta tensão, cerca de 5 km de trechos de estradas asfaltadas e 57 km de trechos de estradas em terra batida.

As áreas potencialmente inundáveis pertencentes à área de estudo incluem-se nos concelhos de Sabugal, Almeida, Pinhel e Figueira de Castelo Rodrigo (Desenho 1). Uma vez que a Vila do Sabugal está localizada a cerca de 1,5 km da barragem constitui a zona mais problemática em termos de segurança, apresenta-se um desenho de pormenor com o mapa de inundação possível detalhado na área da Vila (Desenho 5).

A capacidade de proteger vidas humanas no caso de rotura de barragens depende essencialmente da distância à barragem e do tempo de aviso à população. A integridade física de pessoas e bens (ou seja a perigosidade da cheia) é também dependente das características de propagação dinâmica da onda de inundação: altura e velocidade do escoamento.

Figura 2.3 – Zonas afectadas pela onda de cheia provocada pela rotura da barragem do Sabugal

No Quadro 2.4 apresentam-se as características dinâmicas referentes aos máximos da onda de cheia (altura máxima da onda, instante da chegada da altura máxima e velocidade máxima em cada secção ou perfil) para o cenário de rotura da barragem do Sabugal (baseado nos resultados apresentados por COBA, 1994).

Quadro 2.4 - Características da onda de cheia resultantes da rotura da barragem do Sabugal (COBA, 1994).

(Ver CD)

Estes valores permitem determinar o grau de perigosidade da onda com base na velocidade e altura de água. As características dinâmicas desta onda de cheia induzem certamente um importante transporte de material sólido ao longo do vale a jusante o que originará o arraste não só de material com origem no corpo da barragem como também de material depositado na albufeira e de material proveniente da erosão provocada ao longo da linha de água. Este material será arrastado ao longo do rio Côa afectando todo o rio e eventualmente a zona da foz e parte do rio Douro.

Para efeitos do planeamento de emergência (aviso e evacuação da população) e do zonamento de risco, apresentam-se no Quadro 2.5 os instantes da chegada e outras características da onda de cheia para o cenário de ruptura da barragem do Sabugal (baseado nos resultados apresentados por COBA, 1994).

Quadro 2.5 – Instante da chegada e outras características da onda de cheia resultantes da ruptura da barragem do Sabugal (COBA, 1994).

(Ver CD)

2.5.2.2) Mapas de inundação

Com base na simulação da cheia correspondente ao cenário adoptado (COBA, 1994) para a barragem do Sabugal elaboraram-se os mapas de inundação que definem as zonas sujeitas ao impacto da onda de cheia. Para determinar a área de inundação, que consta do Desenho 2 (Secção I – Cartografia), as alturas de água máximas determinadas em cada perfil transversal foram interpoladas linearmente por forma a gerar a superfície de inundação ao longo do rio, admitindo que o nível de água é constante ao longo de cada transecto. A célula de cálculo usada no modelo digital de terreno foi de 25 m. A interpolação da superfície foi realizada recorrendo a um cálculo IDW (Inverse Distance Weight) da extensão “Spatial Analyst” do Arc View2. A base cartográfica, apresentada no Desenho 2, inclui ainda o uso dos seguintes temas:

- rede hidrográfica;
- rede viária;
- toponímia de lugar;
- rede ferroviária;
- áreas urbanas (IGEOE);
- limites administrativos;
- características da hidrodinâmica da onda de inundação.

Salienta-se que o objectivo destes mapas é o de fornecer informação para a elaboração do Plano de Emergência Externo e ainda aos agentes de Protecção Civil responsáveis pelas acção de aviso e de evacuação dos residentes em área de risco. De referir ainda que o limite da zona de inundação apresenta um grafismo que indica igualmente o zonamento (ZAS, ZIP e ZIN) por forma a diminuir o número de cartas a consultar. As áreas de inundação que constam dos mapas resultam do estudo de um potencial evento extremamente raro e não reflectem qualquer falta de segurança actual da barragem do Sabugal. Trata-se de um cenário convencional para preparação das acções de emergência a desenvolver no caso de um acidente de um acidente imprevisto possa vir a ocorrer no futuro.

2.5.2.3) Zonamento de risco

a) Conceito

Embora não seja explicitamente referido pela legislação portuguesa, os mapas de inundação são complementados com mapas de zonamento de risco que caracterizam a maior ou menor

perigosidade da área de inundação em função do tempo de chegada da onda de cheia. O zonamento de risco permite, em particular, definir a Zona de Auto-Salvamento (ZAS), ou seja, a zona onde a implementação dos meios de aviso à população deve ser da responsabilidade do dono da obra e a respectiva actuação da responsabilidade da entidade que explora a barragem. Na zona a jusante da ZAS, surge a Zona de Intervenção Prioritária (ZIP), que corresponde à área em que o aviso à população deve ser desencadeado pelas autoridades da Protecção Civil, considerando-se que devem nesta zona ser concentrados os esforços da Protecção Civil para levar a bom termo as diversas operações de socorro, nomeadamente a nível do aviso e da evacuação das populações em risco. Finalmente, a jusante da ZIP, surge a Zona de Intervenção Não-Prioritária (ZIN), que corresponde à área em que o aviso deve ser também da responsabilidade das autoridades de Protecção Civil mas para a qual se admite que existe mais tempo disponível para garantir uma evacuação segura e, por isso, não é de esperar a ocorrência de quaisquer vítimas mortais.

b) Critério de definição das zonas

De uma forma geral, o zonamento de risco é baseado na variável “tempo de chegada da onda de inundação” (tcheg) ou seja da chegada da frente de onda de cheia induzida pela rotura da barragem. Os sistemas de aviso e alerta devem ser ajustados às características reais da barragem e do vale a jusante e basear-se nas capacidades de resposta das organizações locais de protecção civil. Assim, existem outros aspectos a ter em consideração no estabelecimento da ZAS, para além do tempo de chegada da onda de inundação, nomeadamente os seguintes:

- distância para a qual os serviços de protecção civil locais dispõem de tempo de resposta suficiente;
- limite de jusante desta zona, que deve coincidir com uma fronteira física bem demarcada no terreno (pontes, por exemplo).

O Serviço Nacional de Protecção Civil (ROCHA, 2002 e protocolo INAG/SNPC) considera que o critério para definição da distância mínima de aviso (D^*_{min}) a efectuar pelo Dono da Barragem, ou Entidade Exploradora, se deve reger de acordo com o princípio da precaução, devendo assegurar um tempo mínimo de propagação da onda de inundação de 30 minutos e um percurso mínimo de 5 km:

$$D^*_{min} = \max \{D \text{ (tcheg} = 30 \text{ min)}; D = 5 \text{ km}\}$$

Em que tcheg é o tempo de chegada da onda de inundação e D a distância à barragem. Este critério traduz que a distância mínima de aviso à população, pela entidade exploradora da barragem, é de 5 km, desde que assegure um tempo mínimo de aviso de 30 minutos, como se exemplifica na Figura (Caso 1 da Figura 2.4). Caso contrário, será a distância necessária para assegurar um tempo mínimo de 30 minutos (Caso 2 da Figura 2.4):

Este critério geral de referência necessita de ser aferido caso a caso, ou seja, para cada barragem. Assim, devem ser promovidas reuniões entre a IDRHa, e o SNPC3 por forma a definir o zonamento para a barragem do Sabugal, na situação actual. O critério para a sua definição tem por base a zona de inundação que resulta da cheia induzida para o cenário estudado (Coba, 1994);

3 Com efeito, foi assinado, em Junho de 2002, um acordo entre a Autoridade e o SNPC que obriga a que o zonamento proposto no PEI seja previamente aprovado pelos serviços de protecção civil, por forma a garantir que este seja compatível com os meios e recursos dos agentes sedeados no vale a jusante.

c) Zonamento

A definição das três zonas de referência para o zonamento de risco, obedece aos seguintes princípios:

- $t_{cheg} < 0,5$ horas (zona de auto-salvamento - ZAS), que corresponde à área em que o aviso à população deve ser desencadeado directamente a partir da barragem, sendo o auto-salvamento da população a medida de segurança mais eficaz a promover (Figura 2.5);
- $\approx 0,5 < t_{cheg} < \approx 2,0$ horas (zona de intervenção prioritária – ZIP);
- $t_{cheg} > \approx 2,0$ horas (zona de intervenção não prioritária - ZIN).

Para o caso de $D = 5$ km o zonamento das ZAS é o apresentado na Figura 2.6.

Verifica-se, assim, no caso do vale a jusante da barragem do Sabugal o seguinte (Figura 2.5 e 2.6):

- a ZAS inclui a área da Vila do Sabugal se o critério a seguir for o de $D=5$ km;
- a ZIP não inclui a área da Vila do Sabugal se o critério escolhido for t_{cheg} de 0,5 horas;
- a ZIN não sofre alteração em qualquer dos casos visto que o critério seguindo é o do t_{cheg} de 2 horas.

Atendendo à condição de máximo, a Vila do Sabugal ficará incluída na ZAS. As consequências deste facto em termos de vulnerabilidades exigirão uma co-responsabilização entre o Dono da Obra e as autoridades locais. A visualização global deste zonamento apresenta-se na Figura 2.7. O Desenho 2 da Secção I – Cartografia, apresenta de forma detalhada, à escala 1: 25 000 este zonamento.

d) Perigosidade hidrodinâmica

O zonamento de risco é usualmente estabelecido em função das características da cheia, nomeadamente do valor máximo da altura de água, h , da velocidade do escoamento, U , e do respectivo instante de chegada. O valor da velocidade do escoamento é caracterizador da energia cinética do escoamento e do respectivo poder de arraste e destruição. O produto Uh (perigosidade hidrodinâmica) é geralmente utilizado como um factor de medida do poder destrutivo da onda de cheia. Com base em estudos realizados pelo Bureau of Reclamation (1989) e por Clausen e Clark (1990), onde é feita uma análise comparativa do grau de destruição provocado por cheias com as características do escoamento com vista ao estabelecimento de critérios de perigosidade, definem-se diversas zonas de perigosidade em função do produto Uh . Recentemente (2001) ensaios em escala real realizados na Zona de auto salvamento da Finlândia vieram sustentar também estes critérios. O zonamento do perigo pode ser executado tendo em conta distintamente pessoas e edificado, estabelecendo-se duas escalas de perigosidade.

- $Uh < 0,5$ m²/s: ZONA AMARELA INDIVÍDUOS, não representa qualquer perigo para um ser humano;
- $0,5 < Uh < 1,0$ m²/s: ZONA LARANJA INDIVÍDUOS, perigo parcial para um ser humano;
- $Uh > 1,0$ m²/s: ZONA VERMELHA INDIVÍDUOS, perigo total para um ser humano;
- $Uh < 1,0$ m²/s: ZONA AMARELA EDIFÍCIOS, estragos por submersão de edifícios;
- $1,0 < Uh < 7,0$ m²/s: ZONA LARANJA EDIFÍCIOS, estragos significativos em edifícios;
- $Uh > 7,0$ m²/s: ZONA VERMELHA EDIFÍCIOS, estragos totais em edifícios.

No estudo da COBA (1994) foi utilizado um modelo hidrodinâmico unidimensional pelo que as velocidades calculadas correspondem a velocidades médias em cada secção e em cada instante. As alturas de água obtidas correspondem ao leito menor. No Desenhos 7 (Secção I – Cartografia)

apresenta-se o mapa com a classificação da perigosidade tendo em conta os valores médios em cada secção de cálculo, de acordo com o modelo utilizado na simulação da onda de cheia, para o caso de indivíduos e edifícios respectivamente. Verifica-se, no caso em consideração, que as velocidades máximas do escoamento (secções de cálculo) no trecho de simulação do vale são superiores a 3 m/s, sendo a perigosidade correspondente à zona vermelha.

Apesar do poder destrutivo da onda de cheia, desde que haja o tempo suficiente para alertar e evacuar as populações do vale a jusante da barragem, a rotura de uma barragem pode não originar perdas de vidas humanas. De facto, o factor tempo é decisivo para o planeamento de emergência devendo a sua implementação ser feita tendo em consideração ambos os factores, perigosidade da cheia e tempo de chegada da onda. Deverá haver um nível de exigência maior no planeamento de emergência nas áreas em que a perigosidade seja superior e onde o tempo de chegada da frente da onda é menor.

2.6) VULNERABILIDADE

2.6.1) Metodologia para cálculo do Índice de Vulnerabilidade

2.6.1.1) Introdução

A análise da vulnerabilidade de uma área territorial envolve um vasto conjunto de fenómenos complexos. Pretende-se com o desenvolvimento de um índice de vulnerabilidade quantificar de forma expedita e clara o estado de exposição ao risco de um determinado vale a jusante de uma barragem, decorrente do colapso da estrutura. O principal objectivo deste índice será o de permitir aos decisores a comparação relativa da vulnerabilidade dos vales a jusante de barragens e proceder à sua classificação em termos de vulnerabilidade através de um critério específico e objectivo. Esta abordagem poderá contribuir para a escolha dos vales a intervir prioritariamente e indicar as principais vertentes em que deverá incidir essa intervenção para diminuir ou mitigar as causas da vulnerabilidade.

2.6.1.2) Conceito de vulnerabilidade

A definição das componentes a analisar decorre do próprio conceito de vulnerabilidade e das suas causas directas e indirectas. O conceito de vulnerabilidade está em evolução na comunidade científica. De acordo com as Nações Unidas (1991) o conceito de vulnerabilidade resume-se a ser um índice de risco. Este índice, resulta da contabilização das perdas de elementos em risco, devido à ocorrência de um fenómeno natural, com uma determinada magnitude, sendo expresso numa escala de 0 (sem perdas) a 1 (perda total). Tratava-se de um índice relativo a perdas potenciais.

Em Portugal, o SNPC, no Plano Especial de Operações de Cheias para Portugal Continental, – define vulnerabilidade como “os elementos da sociedade que potencialmente ficam expostos, ou são afectados, por um dado risco, neste caso uma cheia”. Ora, ficar exposto não significa sofrer obrigatoriamente dano irreparável ou perda. O RSB não apresenta qualquer conceito de vulnerabilidade, definindo apenas “Risco Potencial” e “Risco Efectivo”. O risco potencial apresenta uma definição algo semelhante ao conceito de vulnerabilidade das Nações Unidas, embora com uma escala diferente. É definido como a quantificação das consequências de um acidente, independentemente da probabilidade da sua ocorrência, e é graduado nos seguintes níveis, de acordo com a as perdas em vidas humanas e bens materiais:

- **Baixo** - na ausência de perdas de vidas humanas e custos materiais reduzidos
- **Significativo** - havendo perda de algumas vidas humanas e custos materiais relativamente importantes
- **Elevado** - quando se prevê a perda de um número apreciável de vidas humanas e que os custos materiais sejam altos.

Esta definição não contempla a quantificação do que são “custos materiais reduzidos”, “algumas perdas humanas e custos materiais relativamente importantes” e finalmente “número apreciável de vidas humanas e custos materiais altos”. A determinação da estimativa da probabilidade de ocorrência de um cenário de rotura de uma barragem ainda não é exigido pela legislação. De acordo com a estatística de acidentes (ICOLD) a probabilidade por ano de rotura de uma grande barragem pode ser considerada como sendo da ordem de 10^{-4} a 10^{-5} .

No que respeita à exposição de pessoas e bens, os serviços de protecção civil de alguns países, consideram que a vulnerabilidade deve também reflectir a capacidade de reacção ou preparação da sociedade ou de uma comunidade, para lidar com os riscos a que estão expostos. Estes verificaram que nem todos os sectores ou grupos da sociedade reagem com igual aptidão em situações de desastre, conduzindo a vários graus de insegurança sobre os quais é necessário intervir. Neste contexto é necessário averiguar a capacidade de cada grupo ou sector social para antecipar, agir, resistir e recuperar de um desastre (BLANKIE et al., 1994, SMITH 1992). A quantificação da vulnerabilidade é uma temática de difícil abordagem por envolver a definição do grau de susceptibilidade, envolvendo a possibilidade de perdas humanas e materiais. A resposta imediata da sociedade é a de que nenhuma perda humana é aceitável.

Nas sociedades ocidentais, as catástrofes naturais e as vítimas associadas eram, até ao século XX resultantes da vontade divina. Com a alteração do sistema de valores e crenças e a generalização do uso da tecnologia ao serviço do homem, essa resignação deu lugar a uma exigência de segurança, em particular no que respeita a riscos tecnológicos. No entanto, a mesma sociedade que convive dia-a-dia com os riscos inerentes ao seu próprio funcionamento e do qual resultam inevitavelmente vítimas. Este aparente paradoxo resulta da inconsistência entre a percepção do risco e o risco real propriamente dito incluindo, nomeadamente a distinção entre os riscos voluntários e os riscos impostos. A consideração dos custos das vulnerabilidades e dos riscos nas decisões de ocupação dos vales é um dos aspectos decisivos na gestão do risco. Só recentemente foi criada regulamentação específica e criadas directivas para inclusão desta vertente nos planos de ordenamento de território.

2.6.1.3) Critérios para um índice de vulnerabilidade

A criação de índices e indicadores envolve a síntese de informação e a criação de critérios credíveis e robustos que permitam cumprir os objectivos para o qual são criados. Assim, o processo de construção de índices deve obedecer aos seguintes princípios:

- permitir a integração nos processos de decisão sobre gestão e planeamento de emergência e de ordenamento de território;
- ter em conta o utilizador e a utilização a que se destinam;
- definir claramente os objectivos que levam à consideração dos índices;
- apreensão fácil por parte dos destinatários;
- permitir representação suficiente e adequada do sistema que procuram descrever;
- ser sensíveis a variações das condições de segurança;
- ter uma base científica;
- ser quantificáveis - devem resultar de medições directas tanto quanto possível;
- a quantificação deve resultar de um juízo pericial;
- permitir a consideração de valores de referência e de limiares de tolerância através da consideração de classes;
- representar processos reversíveis i.e. que possam variar de forma crescente/decrescente;
- representar processos ou parâmetros controláveis ou parcialmente controláveis;
- permitir a avaliação do impacto das medidas de gestão a adoptar;
- ser neutras em termos das preferências sociais.

Em termos de definição de cada uma das classes do índice, a contribuição para o aumento da vulnerabilidade de cada factor em análise é considerado no índice de vulnerabilidade em três níveis com o seguinte critério:

- 0 – não contribui para a vulnerabilidade
- 1 – contribui para a vulnerabilidade
- 2 – contribui significativamente para o aumento da vulnerabilidade
- 4 – contribui muito significativamente para o aumento da vulnerabilidade.

Os resultados em termos de nível de global têm a seguinte tradução:

0<Vulnerabilidade<1 – Nível de vulnerabilidade aceitável. O número de perdas humanas é zero e as perdas materiais reduzidas.

1<Vulnerabilidade<2 – Nível de vulnerabilidade elevado. Requer intervenção. Há a possibilidade de ocorrência de perda de vidas humanas e as perdas materiais poderão ser elevadas.

2<Vulnerabilidade<4 – Nível de vulnerabilidade muito elevado. Requer intervenção a curto prazo. Um acidente com barragens, a ocorrer pode traduzir-se num elevado número de perdas em vidas humanas e bens materiais.

Para valores superiores a 2, considera-se necessária uma intervenção urgente para diminuição da vulnerabilidade. O Plano de Acção deverá considerar o estado índices de vulnerabilidade de maior magnitude e peso. Numa primeira fase as acções a implementar poderão ser não-estruturais.

2.6.1.4) Vulnerabilidade do vale a jusante

De um modo geral o conceito de **vulnerabilidade**, apresenta actualmente, uma ideia base que reflecte a exposição ou potencial afectação de pessoas e bens de ocorrência de um evento. Da intercepção dos eventos perigosos com as vulnerabilidades expostas resultam perdas expectáveis (no sentido probabilístico) e a formação do risco (Figura 2.8). No caso presente, o factor principal do risco é a cheia que resulta da rotura da barragem do Sabugal que, em termos de catástrofe potencial, se traduz na inundação do vale do rio Côa a jusante da barragem do Sabugal. Este evento impõe acções básicas de planeamento em situações de emergência. Esta intervenção é normalmente coordenada pelo sistema ou serviço de protecção civil, sendo a população chamada a tomar parte activa, num processo de melhoria contínua.

A vulnerabilidade depende de um conjunto de componentes com diferentes dinâmicas temporais, decorrentes de processos ambientais, sociais, políticos e económicos desconexos mas passíveis de se transformarem num processo de intervenção concertado. Estes factores podem ser agrupados em dois tipos, nomeadamente:

Vulnerabilidades
Perdas expectáveis
Eventos perigosos
RISCO

– ambiente físico – edifícios, existência ou não de sistemas de aviso, património com interesse histórico, áreas naturais com estatuto de protecção, perdas de produção ou de exploração devido à destruição de instalações físicas no sector industrial, destruição de áreas agrícolas ou de infra-estruturas necessárias ao funcionamento das anteriores e da sociedade em geral.;

– sociedade – localização de povoações, taxa de indivíduos com fraca mobilidade ou com necessidades especiais em situações de emergência (crianças, idosos, doentes, deficientes), bem

como a afectação de serviços ou essenciais ao normal funcionamento de uma comunidade (serviços públicos, serviços apoio à saúde, etc.);

2.6.1.5) Índice Global de Vulnerabilidade do vale a jusante

O índice de vulnerabilidade do vale a jusante deverá permitir a selecção expedita dos casos mais críticos em termos de vales a jusante de barragens tendo em conta as componentes apontadas. Em cada vale deverá ainda ser possível identificar as zonas mais vulneráveis.

De uma forma simplificada, cada vale poderá ser caracterizado por um índice de vulnerabilidade que agrega a contribuição de cada uma das duas componentes de vulnerabilidades mencionadas no ponto 2.6.2.:

$$\begin{aligned} & 2 \\ & I I \\ & I \text{ fís soc} \\ & \text{vuln} \\ & + \\ & = \end{aligned}$$

onde Ifís traduz a vulnerabilidade do ambiente físico, Isoc a vulnerabilidade social. A cada um destes componentes será atribuído um peso a determinar por um painel de peritos em cada uma das componentes consideradas. Para tornar possível o cálculo do índice de vulnerabilidade é necessário proceder à caracterização prévia da onda de inundação integrando critérios de perigosidade para pessoas e edifícios, e a delimitação da área inundada. Para a zona inundada, a caracterização física, social e económica pode ser realizada com base na informação censitária do Instituto Nacional de Estatística (INE). Esta informação está disponível ao nível da subsecção estatística (nível máximo de desagregação espacial e alfanumérica) e cobre um vasto conjunto de parâmetros económicos, sociais e demográficos. Esta abordagem permite a recolha expedita de dados oficiais, recolhidos periodicamente através de critérios homogêneos para todo o território nacional, desagregados em unidades territoriais relativamente reduzidas (subsecção estatística) compatíveis com a divisão administrativa do território (freguesias, concelhos, distritos).

2.6.1.6) Vulnerabilidade do Ambiente físico

Neste ponto são incluídos os factores materiais que estão sujeito ao risco de destruição parcial ou total. Estes podem ter papel activo quer durante a fase de emergência propriamente dita como na fase de recuperação. A vulnerabilidade do ambiente físico pode ser caracterizada pelos seguintes cinco sub-componentes:

- a) vulnerabilidade das edificações;
- b) vulnerabilidade das área sensíveis;
- c) vulnerabilidade agrícola e florestal;
- d) vulnerabilidade industrial;
- e) vulnerabilidade das infra-estruturas

e, de uma forma prática, traduzida por um índice de vulnerabilidade específica que agrega a contribuição de cada um destes factores:

$$\begin{aligned} & 5 \\ & I I I I I \\ & I \text{ edi as ag in inf} \\ & \text{fis} \\ & + + + + \\ & = \end{aligned}$$

onde I_{edi} é a vulnerabilidade das edificações, I_{inf} a vulnerabilidade das áreas sensíveis e I_{ind} a vulnerabilidade das infra-estruturas, I_{ind} a vulnerabilidade industrial e I_{agr} a vulnerabilidade agrícola.

Os três últimos índices prendem-se com a vulnerabilidade económica traduzem a redução da taxa de actividade nos sectores agrícola e industrial. Esta redução pode ainda ter um origem indirecta, devido à afectação de infra-estruturas vitais ao funcionamento da agricultura e indústria. Pela sua complexidade, a componente dos serviços não é considerada directamente. Em todo o caso, a nível do índice de vulnerabilidade de equipamento social e público são considerados equipamentos fundamentais para a prestação dos serviços.

a) Índice de vulnerabilidade das edificações

A vulnerabilidade das edificações resulta de duas componentes principais: o número de edificações existentes nas zonas inundáveis (I_{ned}) e o material de construção da estrutura (I_{mat}). O índice composto é resultante da média das duas componentes.

2

11

$I_{mat} I_{ned}$

I_{edi}

+

=

A escala e os pesos que traduzem o índice para cada sub-índice são apresentados nos Quadros 2.6 e 2.7.

Quadro 2.6 – Índice de número de edifícios em zona inundável (I_{ned})

Índice Significado

0 sem edifícios

1 Até 10 edifícios

2 De 11 a 100 edifícios

4 Mais de 100 edifícios

Quadro 2.7 – Índice de material constituinte dos edifícios (I_{mat})

Índice Significado

0 Maioria dos edifícios é em betão armado

1 Maioria dos edifícios é em betão armado anterior a 1985 *

2 Maioria dos edifícios é em alvenaria

4 Maioria dos edifícios em é em madeira

*Data do novo regulamento de edificações

b) Índice de vulnerabilidade das áreas sensíveis

As áreas sensíveis são entendidas como as classificadas ao abrigo do Decreto-Lei nº 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 227/98, de 17 de Julho; os sítios Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de protecção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril e no âmbito das Directivas nºs 79/409/CEE e 92/43/CEE e ainda as áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público definidas nos termos da Lei nº 13/85, de 6 de Julho.

O índice divide-se essencialmente em duas componentes - a do património construído classificado e do património natural. A componente referente ao património construído tem o índice escalonado de acordo com o seguinte critério (Quadro 2.8):

Quadro 2.8 – Índice de imóveis classificados ($I_{imoclass}$)

Índice Significado

0 não possui imóveis de interesse nacional nem municipal, nem propostos

1 possui imóveis de interesse local e / ou propostos

2 possui imóveis de interesse nacional

4 possui imóveis de interesse nacional de fragilidade acrescida (elevada probabilidade de destruição)

Quanto à componente do património natural, o índice é obtido para cada subsecção estatística inundável em que exista uma área protegida. Assim o escalonamento proposto para este índice é o seguinte (Quadro 2.9):

Quadro 2.9 – Índice de património natural (Ipn)

Índice Significado

0 as áreas sensíveis não são afectadas

1 as áreas sensíveis sofrem impactes a curto prazo mas que se auto regulam a médio e longo prazo

2 as áreas sensíveis sofrem impactes a prazo mas são minimizáveis por acção específica do homem

4 existem áreas sensíveis que sofrem impactes graves ou não conhecidos, irreversíveis

O índice composto é dado pela média das duas componentes.

c) Índice de vulnerabilidade agrícola e florestal

O escalonamento proposto contempla as áreas agrícolas e florestais nos casos em que estas constituem componente importante na economia da região. Consiste na contabilização das percentagens destas áreas, por concelho, que são afectadas pela inundaçãõ. Para efeitos de simplificação do método, elas foram consideradas com importância económica semelhante. Na verdade, o índice não considera o rendimento específico das diferentes culturas, nem o equivalente para as diferentes espécies florestais. O índice reflecte somente uma relação directa entre as perdas por área florestal e agrícola inundável no cõputo das áreas florestais e agrícolas totais de cada município como indicador das perdas de rendimento devido às actividades económicas associadas.

Assim, para o indicador da componente da actividade agrícola e florestal, o índice é o seguinte:

Quadro 2.10 – Índice de afectação da actividade agrícola e florestal (ag I)

Índice Iag Significado

0 A área agrícola e floresta afectada é menor que 2 % da área agrícola e florestal total

1 A área agrícola e florestal afectada é 2 a 10 % da área agrícola e florestal total*

2 A área agrícola e florestal afectada é 10 a 25 % da área agrícola e florestal total

4 A área agrícola e florestal afectada é maior que 25 % da área agrícola e florestal total

*Área agrícola e florestal total corresponde à área agrícola e florestal de cada concelho a jusante da barragem.

d) Índice de vulnerabilidade industrial

O escalonamento proposto é, para os indicadores da componente da actividade industrial, o seguinte:

Quadro 2.11 – Índice de afectação da indústria (Iin)

Índice Iin Significado

0 A actividade industrial não é afectada directa ou indirectamente

- 1 É afectada uma indústria
- 2 É afectado um loteamento ou área industrial
- 4 É afectado mais do que um loteamento ou área industrial

e) Índice de vulnerabilidade das infra-estruturas

O Índice de vulnerabilidade das infra-estruturas vitais ou estratégicas é cumulativo e baseia-se na afectação das infra-estruturas essenciais ao funcionamento das zonas a jusante da barragem. Entende-se por afectação, a destruição total ou parcial de uma infra-estrutura ou parte dela, que resulta na impossibilidade de assegurar as condições normais dos serviços que delas dependem, durante e após a emergência.

Foram consideradas as infra-estruturas ligadas aos transportes, energia, telecomunicações e saneamento.

A listagem das infra-estruturas necessárias a estes serviços é a seguinte:

- a) Rede eléctrica – transporte
- b) Rede eléctrica – distribuição
- c) Rodovias
- d) Rede eléctrica – baixa tensão
- e) Ferrovias

Sempre que possível deve ainda ser compilada informação sobre as seguintes infraestruturas:

- a) Rede telefónica móvel
 - b) Rede telefónica fixa
 - c) Abastecimento de água
 - d) Estações elevatórias
 - e) Drenagem e tratamento de águas residuais
 - f) Produção de energia – central hidroeléctrica
- O índice específico apresenta-se no Quadro 2.12.

Quadro 2.12 – Índice de vulnerabilidade (Iinf)

I_{prep} Infra-estruturas afectadas

- 0 Nenhuma
- 1 só h+i+j
- 2 só d+e+h+i+j
- 4 Todas

2.6.1.7) Vulnerabilidade da Sociedade

A vulnerabilidade da sociedade resulta da capacidade de resistência, de resposta e recuperação que os vários grupos sociais possuem quando confrontados com situações de emergência ou de catástrofe. O índice propõe a divisão da sociedade em dois grandes grupos. O primeiro grupo, de maior fragilidade, inclui os indivíduos que devido a factores específicos da sua condição (idade, etc.) não têm capacidade de resistência e resposta suficiente⁴ em caso de emergência. O segundo comporta os restantes indivíduos potencialmente em risco no vale a jusante. No limite, o princípio subjacente à mitigação da vulnerabilidade passa pela implementação do conceito “um plano para cada indivíduo de acordo com a respectiva vulnerabilidade”, constituindo a divisão em dois grupos

o primeiro passo para a tipificação das vulnerabilidades dos vários subgrupos da sociedade com base nos dados de cada sub-secção estatística e tem as seguintes componentes;

- lvp população em risco em termos quantitativos e geográficos,
- lncr que decorre da percentagem de crianças na população em risco;
- lnid, que decorre da percentagem de idosos na população em risco;
- ldpe que resulta da percentagem de desempregados na população em risco;
- leq que resulta da existência de equipamento social e público em risco.

O lvp refere-se à componente quantitativa da população em área de risco enquanto que lncr, lnid e ldpe se referem a aspectos qualitativos que potenciam a vulnerabilidade. O indicador associado - vulnerabilidade da comunidade (lvc) – reflecte a percentagem da população vulnerável com fragilidades específicas e que contribui para o aumento da vulnerabilidade da sociedade em geral. Este aumento deve-se ao facto de esta população necessitar de cuidados acrescidos por parte da restante população e serviços da protecção civil para lidar com o cenário de cheias.

O eq I é um indicador importante na fase de recuperação e como tal foi considerado que a sua importância relativa em termos de vulnerabilidade é metade da componente 4. É sobre estes indivíduos que se devem concentrar os recursos humanos e materiais da protecção civil durante a resposta a situações de emergência.

Assim a sua variação é de 1 a 1.5. Assim a expressão que melhor se adapta a este efeito é a seguinte:

$$Isoc = vp \cdot vc \cdot l \cdot l \cdot eq \cdot I$$

O escalonamento proposto é, para cada um destes indicadores, o apresentado nos Quadros 2.13 e 2.14. Assim, a nível da **resposta**, são exemplos de estruturas mais sensíveis da sociedade, por prestarem apoio a indivíduos com deficiências de resposta a situações de emergência, as que correspondem ao equipamento social, de que são exemplos os hospitais, as escolas, os jardins de infância, os lares de terceira idade e as prisões. Também as estruturas de equipamento público (salas de espectáculo, mercados, etc.), ou seja, áreas onde se concentram muitas pessoas podem apresentar características mais vulneráveis. Assim, é necessário incluir na contabilização da vulnerabilidade as estruturas de equipamento social e público. A preparação e recuperação comunitária deverá ser implementada de forma permanente e o seu sucesso potencial é função de alguns indicadores da sociedade. Com base em estudos anteriores (Blaikie et al, 1994) os indicadores devem integrar as percentagens de indivíduos idosos e de crianças e complementarmente a taxa de desemprego e a taxa de analfabetismo. Assim, o índice de vulnerabilidade social, Isoc, é definido com base nos dados de cada sub-secção estatística e tem seis componentes;

- lpop a vulnerabilidade da população em termos quantitativos e geográficos,
- lncr que decorre da percentagem de crianças na população em risco;
- lnid, que decorre da percentagem de idosos na população em risco;
- lnaf resulta da percentagem de analfabetos na população em risco;
- ldpe que resulta da percentagem de desempregados na população em risco;
- eq I que resulta da existência de equipamento social e público.

O índice composto é resultante da média destas seis componentes.

6

l l l l l

l pop ncr nid nal dpe eq

soc

+ + + + +
=

O escalonamento proposto é, para cada um destes indicadores, o apresentados nos Quadros 2.13 a 2.18.

a) vulnerabilidade da população (perdas humanas);

O índice de vulnerabilidade da população, baseado no número expectável de perdas humanas, é calculado para cada município do vale a jusante com base:

– na metodologia de cálculo de vítimas potenciais proposta por Graham, 1988;
– nos estudo de acidentes com barragens do US Bureau of Reclamation, 1989, sobre a relação entre o número de vitimas e o tempo de aviso. O número de vítimas potenciais é calculado com base no número de indivíduos em risco (IER) ou seja o número de indivíduos que se admitem estar presentes na área inundável para o cenário em estudo (habitantes e população temporária). Sempre que possível deverá ser realizado um levantamento exaustivo da população em risco na zona do vale a jusante da barragem, até a uma distância de 5000 m. No caso presente esta área é coincidente com a ZAS – Zona de auto-salvamento. Na ausência do número exacto de indivíduos na zona inundável, poderá usar--se o número de habitantes em cada subsecção. No nosso país esta contabilização poderá levar a resultados muito sobrelevados uma vez que no interior do país as subsecções abrangem áreas relativamente grandes. Para as zonas urbanas, esta abordagem apresenta-se ideal uma vez que nestas áreas as subsecções são de dimensão muito reduzida. Assim fora das zonas urbanas a estimativa do número de habitantes na zona inundável deverá ser realizada com base na população por lugar (INE). Uma vez obtido o valor do número de indivíduos presentes na área inundável, o número de vítimas potencial (NVP) pode ser calculado segundo as expressões propostas em Graham, 1998:

- número de vítimas potenciais na zona 0 a 5 km a jusante da barragem (ZAS):
 $NVP = 0.5 * IER$
- número de vítimas potenciais na zona 5 a 30 km a jusante da barragem (ZIP):
 $NVP = IER ^ (0.6)$

De acordo com os estudo do US Bureau of Reclamation, 1989, o número de vítimas potenciais reduz para cerca de um décimo sempre que o tempo de aviso excede os 15 minutos. Este tempo de aviso só poderá ser implementado através de um sistema de aviso e alerta para o vale a jusante (considerado como o tempo da activação da sirene até ao instante do acidente). Considera-se que existindo este sistema o número de vítimas potenciais (NVP15) sofrerá um decréscimo de 90 %, ou seja:

$$NVP15 = 0,1 * NVP$$

No caso de o tempo de aviso atingir ou exceder 1,5 horas o número de vítimas pode reduzir-se substancialmente.

Para os municípios do vale a jusante os limiares dos intervalos do índice são os valores apresentados no Quadro 2.13:

Quadro 2.13 – Índice de vulnerabilidade da população (Ivp)

Índice Significado

0 NVP = 0

1 $1 < NVP < 20$

2 $20 < NVP < 200$
4 $NVP > 200$

b) Índice de crianças, idosos e desempregados em risco

Este índice resulta da contabilização da fracção da população em risco, em cada unidade territorial (neste caso município) que ainda é menor de idade, ou que tem mais de 65 anos ou que está desempregado. Esta fracção da população assume-se dependente de outrem para assegurar uma adequada atitude face a uma situação de cheia e aos procedimentos a seguir. O índice varia entre 1 e 2. O valor 1 corresponde à inexistência de população em risco nestes grupos. O valor 2 é atribuído quando o total da população em risco pertence a estes grupos de maior fragilidade. Os desempregados são considerados neste grupo devido à falta de contacto com um meio dinâmico que é o laboral, onde em princípio se tem um maior contacto com as normas de segurança e protecção do indivíduo aos diversos riscos e com os procedimentos a seguir nestes casos. De um modo geral, considera-se que um indivíduo desempregado está mais isolado na sociedade o que resulta numa menor aptidão para conhecer os procedimentos a seguir no caso de uma cheia.

c) Índice do equipamento social e público

Em relação ao equipamento social e público, o índice foca essencialmente os edifícios em risco, com papel na manutenção do funcionamento da sociedade, quer no funcionamento dos serviços necessário à fase de recuperação, quer no apoio aos sectores mais vulneráveis da sociedade.

Este edifícios/instalações são:

- a) Centros de saúde
- b) Farmácias
- c) Instalações dos serviços municipalizados
- d) Infantários
- e) Escolas
- f) Lares de 3ª idade
- g) Mercado de abastecimento alimentar
- h) Restauração
- i) Combustíveis
- j) Bancos
- k) Seguradoras

O índice de equipamento social e público para cada município, leq , tem classificação apresentada no Quadro 2.14:

Quadro 2.14 – Índice de equipamento social e público (leq)

Índice Significado

1 Nenhum

1.1 Se houver afectação de d, e, f, g, h, i, j ou k

1.3 Se houver afectação de a, b ou c

1.5 Todos

2.6.2) Vulnerabilidade do vale do Côa

2.6.2.1) Introdução

Considera-se que um elemento está vulnerável quando se encontrar presente em zonas potencialmente inundáveis no cenário estudado.

2.6.2.2) Ambiente físico

a) Vulnerabilidade das edificações

O número total de edificações no vale a jusante no ano de 2001 era de 2060. Na ZAS foram identificadas 1187 edificações, que se concentram essencialmente na Vila do Sabugal. Na ZIP foram contabilizadas 636 edificações. Na ZIN foram contabilizadas 566 edificações. Tal como na contabilização da população, também aqui as sub-seções das zonas rurais apresentam uma sobre-valorização. O índice Ined para o vale a jusante é assim 4. Em termos de materiais de construção verifica-se que a maioria dos edifícios é em alvenaria pelo que o índice (Imat) assume o valor 2. O índice composto (edi I) resultante é assim 3.

b) Vulnerabilidade de áreas sensíveis

No Desenho 4 apresentam-se os imóveis classificados existentes no vale a jusante, com a respectiva zona de defesa de 50 m. Assim, no vale a jusante, há a registar no concelho do Sabugal a Ponte de Sequeiros, perto da Regada dos Fourais, na freguesia de Vale do Longo, classificada como Imóvel de Interesse Público, pelo Decreto-Lei nº 38491/51, de 6 de Novembro. De acordo com o critério do índice para imóveis classificados, imoclass I, é 2. No que respeita ao património natural, no cenário de rotura da barragem, todos os sistemas ecológicos apoiados no normal funcionamento do rio serão afectados.

Considerou-se, neste caso, a afectação de metade do vale a jusante da barragem, nomeadamente, a margem esquerda onde se encontra o sítio PTC0004 – Malcata, bem como no trecho final de simulação a área protegida do vale do Côa. Apesar de não se prever a afectação de espécies animais ou vegetais em perigo de extinção, é necessário monitorizar as espécies animais da zona afectada, em particular as que estão ligadas à cadeia alimentar do homem, devido ao perigo de propagação de contaminações várias. De referir que a actividade piscatória e a rega deverão ser interrompidas até se confirmar o restabelecimento do normal funcionamento dos sistemas de tratamento de águas residuais domésticas e os sistemas naturais baseados no rio ou até se determinar o estado adequado da qualidade da água para este fim. A determinação do índice para este caso só será possível através de uma análise mais profunda dos efeitos ambientais decorrente do cenário de estudo, em particular no que respeita à capacidade dos ecossistemas existentes recuperarem as suas características sem a intervenção do homem. Não existindo também um plano de intervenção ambiental específico para este tipo de ocorrência, julga-se aconselhável assumir uma postura conservadora para a atribuição do índice, donde o valor assumido seja 2 para rn I.

c) Índice de vulnerabilidade agrícola e florestal

As áreas consideradas vulneráveis são as que se encontram dentro da zona inundável para o cenário em estudo. A área total inundável é de 3037 ha. No Quadro 2.15 do Anexo II – Lista de Vulnerabilidades/Elementos em risco apresentam-se as áreas totais dos diversos tipos de ocupação. O Desenho 4 da Secção I – 5. Cartografia apresenta a localização destas áreas no vale a jusante à escala 1: 25 000. Foram consideradas as áreas agrícolas e florestais por serem estas as ocupações dominantes do vale a jusante (50% no seu conjunto) e porque constituem uma das principais fontes de receita desta região. Os totais das áreas agrícolas e florestais afectáveis distribuem-se pelas zonas de risco do seguinte modo:

Quadro 2.15 – Áreas agrícolas e florestais da área inundável do vale a jusante

Total % do total da a.inund.
Área agrícola (ha) 1095 36%
Área florestal (ha) 732 24%

Para a obtenção do índice de vulnerabilidade é necessário conhecer a área agrícola e florestal total dos municípios afectados. Com base na carta de ocupação de solos referida em 2.2.3.9., foram apuradas as áreas afectáveis no cenário estudado. O Quadro 2.16 apresenta a distribuição, em percentagem, destas áreas pelos municípios de jusante.

Quadro 2.16 – Áreas agrícolas e florestais da área inundável do vale a jusante

área total % de área agrícola e florestal inudável
do concelho na área agrícola e florestal total do concelho
Sabugal 81400 5.23
Almeida 51916 3.00
Figueira de Castelo Rodrigo 51517 0.41
Pilhel 47232 0.12
Total 232066

Verifica-se que a afectação incide particularmente sobre os concelhos de Almeida e Sabugal, em especial sobre este último, com uma área afectada considerada importante conforme apresentado nos quadros resumo A3.6. e A3.7 do Anexo III. Assim, o índice de afectação da actividade agrícola e florestal (ag I) é 2.

d) Índice de vulnerabilidade industrial

A afectação da actividade económica da área é potencialmente profunda para o cenário de rotura da barragem. Para além dos efeitos directos resultantes da destruição de infra-estruturas como a própria barragem e a rede viária, incluindo pontes, a curto prazo dá-se ainda a perturbação de várias actividades económicas. Assim temos que para a indústria é afectada uma unidade industrial e uma instalação de produção de energia eléctrica no vale, a barragem de Sr^a de Monforte, pelo que o índice de vulnerabilidade da indústria (in I) resultante é 2.

e) Vulnerabilidade de infra-estruturas vitais ou estratégicas

Nesta classificação incluem-se todas as infra-estruturas condicionantes e/ou críticas para o funcionamento dos serviços públicos em situação normal e/ou de emergência, nomeadamente, o sistema de telecomunicações, rede viária, sistema de abastecimento de água, o sistema de fornecimento e distribuição de energia eléctrica.

A distribuição das infra-estruturas afectadas no vale em estudo apresenta-se no Desenho 4 da Secção I - Cartografia.

As infra-estruturas afectadas incluem principalmente o sistema de transportes e de comunicações telefónicas (rede fixa) de, e para, a zona do vale e o abastecimento de água para consumo humano e rega em toda a região do Alto Côa. Assim, as infra-estruturas potencialmente afectadas, com elevada probabilidade de destruição (total ou parcial), serão as seguintes:

Rede viária

- Da rede viária são afectados os seguintes trechos de estrada:
Itinerários Principais:
 - IP5 trecho entre a saída de Guarda e Vilar Formoso;Estradas Nacionais:
 - EN 233 que faz a ligação do Sabugal à Guarda e a Penamacor;

- EN 233-3 que faz a ligação do Sabugal a aldeia da Ponte (Vilar Formoso);
- EN 324 que faz a ligação do Sabugal ao IP5 (Alto de Leomil);

Estradas e Caminhos Municipais:

Quadro 2.17 – Rede de estradas municipais (de montante para jusante).

Concelho Sabugal Almeida

Estrada municipal

EM 542

EM 543

EM 1196

EM 1195

EM 537

EM 536

EM 1189

EM 1086

EM 1083

EM 1081

EM 16

Vias Ferroviárias:

- Ponte ferroviária na zona de Medronhal.
- Trecho da via-férrea de ligação Cerdeira (e Guarda) e Vilar Formoso de comboios regionais e internacionais. É uma linha de via única, não electrificada, que se desenvolve na direcção este-oeste.

Pontes:

- Ponte na entrada oeste da Vila do Sabugal, da EN 233-3, sobre o rio Côa; (km 2,96) entre os perfis 20 e 25)
- Ponte de acesso local sobre o Rio Côa, na Vila do Sabugal; (km 3,42);
- Ponte da EN 233 sobre a ribeira da Paiã; (km 4,3) a jusante do Perfil 35;
- Ponte de acesso local junto à Qta do Rocarrador (km 11,8) a jusante do Perfil 70;
- Ponte da EM 537 em Poldras, sobre o rio Côa, que faz a ligação entre as aldeias de Rapoula do Côa e Ruvina; (km 15,8) junto ao Perfil 85;
- Ponte da EN 324 sobre a ribeira do Boi; (km 19,4) 1 km a Oeste da confluência com o rio Côa, a jusante do Perfil 90;
- Ponte da EM 536, sobre o rio Côa, que faz a ligação entre as aldeias de Seixo do Côa e Valongo; (km 21,7) a jusante do Perfil 95;
- Ponte de Sequeiros, sobre o rio Côa, que permite o acesso através de caminho municipal, de Valongo à zona de Vansemilha e Ferrarias de Baixo; (km 24,2) a jusante do Perfil 100;
- Ponte José Luís da EM 1086, sobre o rio Côa, que faz a ligação entre as aldeias de Miuzela e Badamalos; (km 25,9) a jusante do Perfil 105;
- Ponto de acesso de Porto de Ovelha à margem esquerda do rio Côa; (km 31) a jusante do Perfil 115;
- Ponte em Medronhal de caminho de ferro, sobre o rio Côa; (km 36,7) a jusante do Perfil 125;
- Ponte do IP5, junto a S. Roque, sobre o rio Côa;
- Ponte da EM 16, junto a S. Roque, sobre o rio Côa, (km 43,5) a montante do Perfil 140;
- Ponte da EN 221, junto à rib. do Avetal, (km 59,9) a montante do Perfil 170.

Existem ainda diversas pequenas pontes ao longo do vale a jusante que fazem parte da rede de acessos locais constituída por caminhos carreteiros e de pé-posto.

Produção de energia hidroeléctrica:

- Central hidroeléctrica da Sr^a de Monforte no rio Côa, 2km a montante da Ponte da estrada EN221.

Sistema de saneamento:

- ETAR do Sabugal
- rede de drenagem de águas residuais, interrupção da ligação da margem esquerda do Sabugal para a rede a jusante até à estação de bombagem.

Por outro lado, em caso de ocorrência do cenário considerado, o uso da água passará a ter restrições em termos de qualidade e quantidade dado que é previsível que: O sistema de captação de água da barragem do Sabugal fique desactivado até à reconstrução da barragem, o que compromete o fornecimento de água ao sistema de abastecimento de água da região; A rotura das redes de colectores municipais de águas residuais possa contribuir para o aumento da contaminação orgânica e bacteriológica do rio, situação que continuará até à reposição da rede de colectores e respectivos sistemas de bombagem e tratamento; A contaminação e turvação da água do rio provoque a afectação transitória dos usos, nomeadamente em termos de actividades piscatórias, rega e de recreio balnear; A interrupção do normal funcionamento do sistema de abastecimento de água incentive a utilização de fontes de água potável alternativas, como seja a de captações subterrâneas locais. A identificação de captações alternativas pode ajudar de modo significativo a fase de recuperação, minimizando os recursos materiais e humanos necessários para suprir as necessidades até ao restabelecimento do sistema de abastecimento (rede e sistema bombagem). Por outro lado, se este processo não for acompanhado, a população poderá recorrer a fontes de abastecimento não adequadas ao consumo humano.

Podem, eventualmente, ser ainda afectadas as seguintes infra-estruturas: Sistema de comunicações

No que diz respeito à rede telefónica fixa:

- cabo telefónico;
- centrais telefónicas

Para o cenário de rotura poderá ocorrerá perturbação no funcionamento da Central telefónica do Sabugal (a confirmar), ficando a rede fixa de comunicações afectada em várias localidades do vale e zona adjacente. Já a rede móvel, devido à sua localização em cotas elevadas, deve manter a sua operacionalidade. Os Desenhos 4 (Infra-estruturas) e 5 (Pormenor da zona do Sabugal) apresentam estas infra-estruturas (a completar com os dados a recolher).

Rede eléctrica

Deve ser inventariada a existência de linhas de transporte distribuição de energia eléctrica bem como as sub-estações e postos de transformação na área inundável. Uma vez que todas as infra-estruturas são afectáveis o índice para a infra-estruturas, é máximo, ou seja 4.

Actividades afectadas:

Os serviços afectados, para além dos associados aos da infra-estruturas referidos anteriormente, incluem as seguintes perturbações:

- no abastecimento de água para consumo humano e rega, (a confirmar e determinar área afectada)
 - no turismo, em particular nas vertentes de hotelaria, restauração e animação cultural (a confirmar);
 - no comércio alimentar, tanto no que respeita ao funcionamento das grandes superfícies como do mercado/feira do Sabugal (a averiguar);
 - na actividade bancária (a averiguar)?;
 - na actividade de serviços administrativos municipais e judiciais; (a averiguar)
 - Refere-se ainda, a necessidade de alojamento de pessoas deslocadas.
- A médio/longo prazo pode ainda ocorrer:
- a perturbação das explorações agrícolas e frutícolas da região, incluindo toda a rede de rega da Associação de Regantes (a confirmar). A área potencialmente inundável total é de cerca de (a determinar com a Assoc. de Regantes) ha. A distribuição desta zona apresenta-se no Desenho 4.
 - a perturbação da oferta turística, hotelaria e restauração;
 - desemprego temporário;
 - a perturbação da actividade piscatória por aumento de turbidez e de poluição no rio, em eventual contaminação das águas do rio Douro.

Dependendo da magnitude do acidente na barragem, haverá necessidade de intervenção à escala regional e/ou nacional para apoiar a recuperação económica através da reconstrução das infra-estruturas principais como seja a rede viária, incluindo pontes.
O índice global de Vulnerabilidade do Ambiente Físico é 2.5.

2.6.2.3) Sociedade

a) Vulnerabilidade da população

b)

O Desenho 3 apresenta os pontos vulneráveis à inundaçãõ no que respeita a população.

Os valores da população residente foram estimados com base na população residente a nível de sub-secção estatística. Estes dados, compilados pelo INE, constam da **Base Geográfica de Referência Espacial (BGRE) que constitui uma base homogénea para todo o país.**

O número de residentes por subsecção situadas nas zonas de risco (ZAS, ZIP e ZIN) é apresentado Desenho 3 da Secção I – Cartografia. Para a zona do Sabugal estes valores apresenta-se no Desenho 5. As sub-secções não apresentadas correspondem áreas sem população residente.

O total de habitantes contabilizado na área de inundaçãõ (IER) em 2001 é de 2836 habitantes. Na ZAS o número de residentes é de 1888, na ZIP, 593 e na ZIN, 590. De notar que algumas sub-secções estão simultaneamente em duas zonas de risco. O elevado número de indivíduos residente na ZAS atesta a importância do Sabugal como pólo concentrador da população, com cerca de dois terços da população em risco. Para a ZAS o NVP é de 944. Para a Zona II o NVP é de 46. O total de vítimas potencial é assim de 990 indivíduos. Na ZIN não são expectáveis vítimas. Em termos de municípios, o Sabugal apresenta 2 527 indivíduos em risco, Pinhel 120 e Almeida 199. De acordo com o índice proposto a vulnerabilidade da população (Ivp) é o máximo ,ou seja 4, tanto para ZAS como para a ZIP. De referir que estes valores estão sobre-avaliados fora das zonas urbanas. Nas zonas rurais, as sub-secções abrangem vastas áreas fora da zona de inundaçãõ. Assim é de esperar que o nº de indivíduos presente na área de inundaçãõ da ZIP seja menor do

que o estimado com esta metodologia. Para o concelho de Pinhel, o Ivp é 1 e para Almeida é 2. Figueira de Castelo Rodrigo não tem indivíduos em risco.

Nota: A determinação exacta destes quantitativos só é possível com um levantamento de campo detalhado, que inclua a determinação do n.º de crianças, idosos, analfabetos, desempregados em risco.

c) Índice de crianças, idosos, analfabetos e desempregados em risco

A população infantil (0-14 anos), os idosos, e o número de desempregados a nível concelhio, residente em zona inundável, é considerada uma fracção da população com maior vulnerabilidade ao risco. Os quantitativos foram obtidos a partir da população residente a nível de concelho e apresentam-se nos Quadros 2.18 a 2.21. A situação ideal seria a realização de um levantamento porta-a-porta em toda a área inundável ou um levantamento a nível de sub-secção estatística utilizando a Base Geográfica de Referência Espacial (BGRE) que constitui uma base homogénea para todo o país. Neste caso, foram utilizados os dados a nível de concelho e admitida uma distribuição homogénea e proporcional da população.

Quadro 2.18 - Componente vulnerabilidade da comunidade no concelho de Sabugal

Sabugal

Total % pop.	Total IER
População total	14871 2527
Idosos	5597 37.6 951
Crianças	1481 10.0 252
Desempregados	267 1.8 45
Somatório	49.8

Quadro 2.19 - Componente vulnerabilidade da comunidade no concelho de Pinhel

Pinhel

Total % pop.	total IER
População total	10954 120
Idosos	2869 26.2 31
Crianças	1327 12.1 15
Desempregados	151 1.4 2
Somatório	29.7

Quadro 2.20 - Componente vulnerabilidade da comunidade no concelho de Figueira Castelo Rodrigo

FCR

Total % pop.	total IER
População total	7158 0
Idosos	2154 30.1 0
Crianças	883 12.3 0
Desempregados	140 2.0 0
Somatório	44.3

Quadro 2.21 - Componente vulnerabilidade da comunidade no concelho de Almeida

Almeida

Total % pop.	total IER
População total	8423 199
Idosos	2510 29.8 59

Crianças 929 11.0 22
Desempregados 236 2.8 6
Somatório 43.6

Destes quadros, conclui-se rapidamente que a vulnerabilidade social se concentra sobretudo na vila do Sabugal. Para os outros municípios, embora os níveis de vulnerabilidade sejam semelhantes, o nº de indivíduos vulnerável é muito menor.

Relativamente ao município de Vila Nova de Foz Côa, este está fora do âmbito da simulação pelo que não se conhece a área de inundação. Não se conhecem também dados sobre a população afectada. No que diz respeito ao equipamento social e público, para o cenário de rotura da barragem do Sabugal, as zonas que se situam abaixo da cota 760 são potencialmente inundáveis. Os edifícios com papel de apoio à comunidade localizam-se, essencialmente, no Sabugal são os seguintes:

- ? escolas;
- ? lares da terceira idade;
- ? outros

Existem, ainda, outros edifícios e zonas públicas em zonas críticas, potencialmente inundáveis, como sejam:

- a zona de restauração;
- o mercado da cidade;
- ? farmácias;
- ? instalações dos serviços municipalizados;
- ? bancos;
- ? edifícios administrativos;

A localização destes equipamentos pode ser observada no Desenho 5 e a sua apresentação tem como objectivo identificar os pontos críticos de apoio ao funcionamento da sociedade na zona do vale a jusante. O índice de vulnerabilidade de equipamento social e público I_{eq} para o Sabugal é 1.3 ou 1.5.

d) Índice global de vulnerabilidade da sociedade

Com I_{eq} 1.3 ou 1.5, o índice composto de vulnerabilidade da sociedade, para o Sabugal é 7.8 ou 9. Até confirmação da localização dos equipamentos/instalações de serviços públicos assume-se 9. Para Pinhel o índice é 1.3 e para Almeida 2.8.

2.6.2.4) Índice de vulnerabilidade global do vale a jusante da barragem

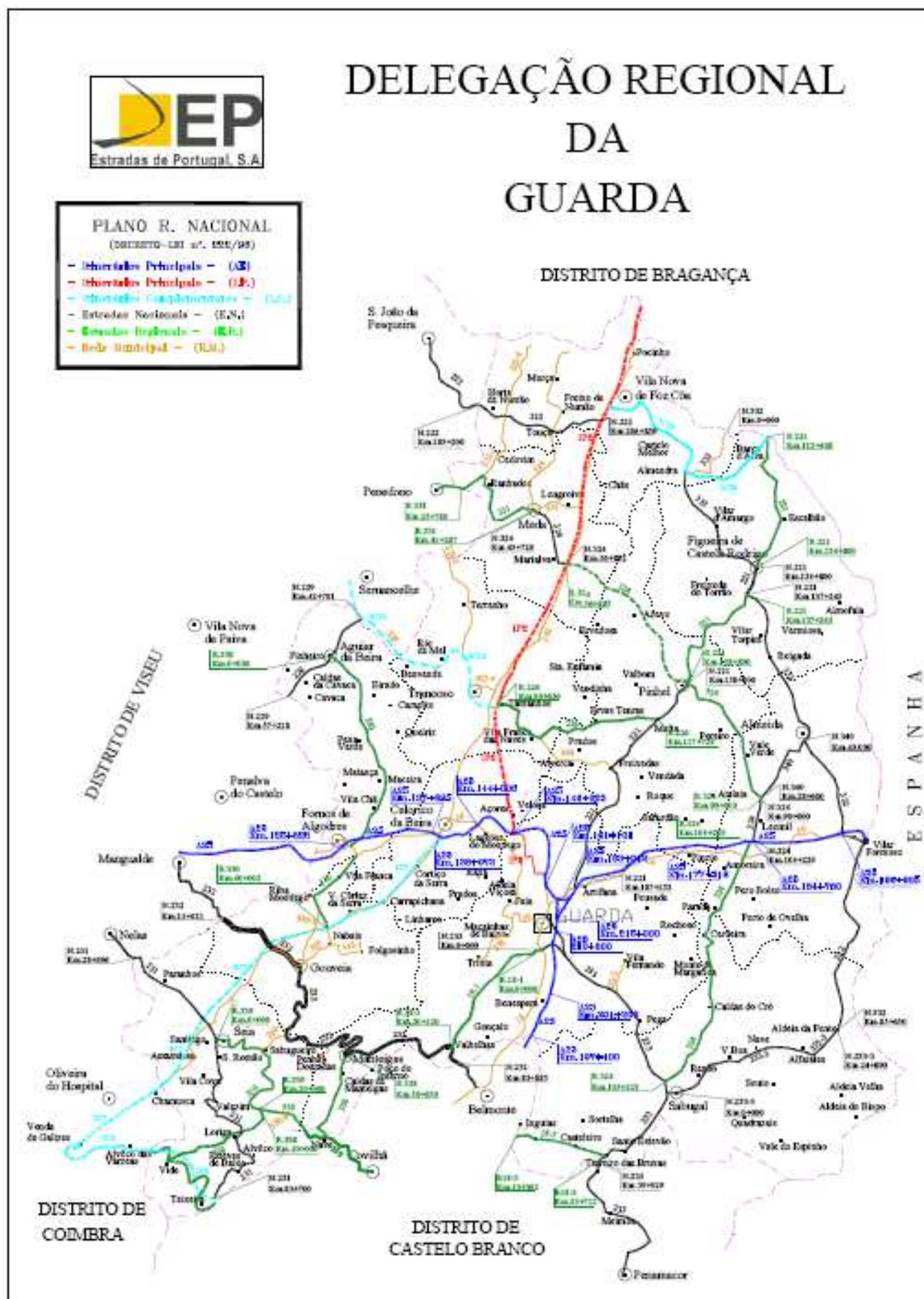
O índice global é assim para:

- Sabugal o índice global é 4.
- Pinhel o índice é inferior a 1.4.
- Almeida o índice é inferior a 1.4.

Nota: A definição do índice de vulnerabilidade aplicada neste documento constitui uma proposta. Trata-se de uma contribuição no sentido de vir a ser obtido um índice quantitativo que permite uma classificação relativa do grau de susceptibilidade dos vales aos acidentes com barragens.

ANEXO III

(Mapa Estadas do Distrito da Guarda)



ANEXO IV

(Meios e Recursos)

MEIOS E RECURSOS

CDOS GUARDA

Cmdt Operacional Distrital
2 Cmdt Operacional Distrital
3 Técnicos da área planeamento
3 operadores SALOP
2 Operadores VPCC
20 elementos FEB
2 Helicópteros

MUNICÍPIO DE SABUGAL

Corpo Bombeiros Sabugal

VCOT	ABSC
VFCI	ABSC
VFCI	ABTD
VLCI	ABTD
VSAT	ABTD
	ABTM

Corpo Bombeiros de Soito

VCOT	ABSC
VECI	ABSC
VFCI	ABTD
VLCI	ABTD

SMPC Sabugal

Meios humanos	Recursos
Engenheiros Cívicos (5)	Agrup Esc. Sabugal
Engenheiro Ambiente (1)	Esc Sec Sabugal
Engenheiro Florestal (1)	Piscinas Municipais
Engenheiro Agrícola (1)	Estádio Municipal
Engenheiro Electrotécnico (1)	Pavilhão Gimnodesportivo
Engenheiros Informáticos (4)	
Arquitectos (4)	

Outros organismos de apoio

Juntas de Freguesia
Sapadores Florestais
Escolas (25)
Jardins-de-infância e Creches (23)
IPSS (26)

ALOJAMENTO

Localidade	Nome	Morada	Telefone / Fax	Observações
Aldeia Velha	Casa Torga [Turismo Rural]	Rua das Camélias 6320-069 Aldeia Velha	271 491 131 271 491 095 <i>Fax:</i> 218 535 208	A capacidade da casa é de 12.
Alfaiates	Residencial “O Pelicano”	Estrada Nacional N.º233 6320-081 Alfaiates	271 647 222 / 271 647 560	20 Quartos de casal, 17 quartos individuais
Colónia Agrícola Martim Rei	Quinta Casal de S. Paulo [Turismo Rural]	Colónia Agrícola Martim Rei 6320 Sabugal	271 753 140 219 821 078 219 820 927	Quartos com W.C.
Sabugal	Hospedaria Sra. da Graça	Largo padre Manuel Nabais Caldeira, nº4 6320-500 Sabugal	271 754 23 7 / 8 <i>Fax:</i> 271 754 300	27 Camas individuais, 3 camas de casal,
Sabugal	Albergaria Stª ISABEL (RaiHotel)	Largo do cinema, nº9 Apartado 26 6320-909 Sabugal	271 750 100 <i>Fax:</i> 271 754 300	4 Suites, 15 camas de casal, 80 individuais
Sabugal	Residencial “O Mesquita”	Rua Marquês de Pombal 6320-052 Sabugal	963 745 716	3 Quartos com cama de casal, 9 quartos com 2 camas.
Sabugal	Residencial “Sol Rio”	Av. Infante D.Henrique, 58 6320-318 Sabugal	271 753 197 <i>Fax:</i> 271 752 070	Quartos com casa
Sabugal	Residencial “O Robalo”	Rua António José de Almeida 6320-354 Sabugal	271 753 566 / 271 753 594	8 Quartos com cama de casal, 6 quartos com cama individual.
Soito	Quinta das Sereias	Cruzamento da Rebolosa	271 601 222	

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal

Localidade	Nome	Morada	Telefone / Fax	Observações
		6320- Soito		
Soito	Residencial “O Sítio da Fonte”	Av. São Cristóvão 6320-624 Soito	271 601 023	
Soito	Residencial “O Martins”	Av. Nossa Sr. ^a de Fátima 6320-621 Soito	271 601 047	6 Quartos duplos, 12 quartos casal.
Soito	Casa do Alto do Forte [Turismo Rural]	Rua do Forte, nº 88 6320-671 Soito	96 96 60 862 96 23 43 103	2 Quartos com cama de casal,
Sortelha	Casa do Pátio [Turismo Rural]	Solar de N. ^o . Sr. ^a da Conceição 6320-536 Sortelha	271 388 113 <i>Fax: 271 388 500</i>	2 Camas conventuais
Sortelha	Casa do Fundo [Casa Aldeia]	Rua Dr. Vítor Pereira Neves, nº2 6320-536 Sortelha	271 381 002 <i>Fax: 271 381 003</i>	1 Quarto com cama de casal,
Sortelha	Casa do Quartel [Turismo Rural]	Rua Dr. Vítor Pereira Neves, nº2 6320-536 Sortelha	271 381 002 <i>Fax: 271 381 003</i>	2 Quartos: um de casal e um duplo;
Sortelha	Casa da Lagariça [Turismo Rural]	Calçada de St. Antão, nº13 6320-536 Sortelha	271 388 116 <i>Fax: 271 388 116</i>	1 Quarto com 2 camas individuais; 1 quarto com cama de casal
Sortelha	Casa da Calçada [Turismo Rural]	Calçada de St. Antão, nº13	271 388 116 <i>Fax: 271 388 116</i>	2 Quartos com cama de casal.
Sortelha	Casa da Cerca [Turismo Rural]	Largo de St. Antonio 6320-536 Sortelha	271 388 113 <i>Fax: 271 388 500</i>	6 Quartos
Sortelha	Casa da Villa [Turismo Rural]	Rua Direita 6320-536 Sortelha	271 388 113 <i>Fax: 271 388 500</i>	3 Camas de casal.

Localidade	Nome	Morada	Telefone / Fax	Observações
Sortelha	Casa do Viriato [Turismo Rural]	SORTELHA 6320-536 Sortelha	271 388 198 <i>Fax: 271 388 198</i>	
Sortelha	Casa do Campanário 2 [Turismo Rural]	Rua da Mesquita 6320-536 Sortelha	271 388 198 <i>Fax: 271 388 198</i>	3 Camas de casal, 4 camas individuais, W.C. privativo, A.C., TV
Sortelha	Casa do Campanário 1 [Turismo Rural]	Rua da Mesquita 6320-536 Sortelha	271 388 198 <i>Fax: 271 388 198</i>	1 Quarto com cama de casal, W.C., aquecimento central

ASSOCIAÇÕES

Nº	Freguesia	Nome	Direcção
1	Aldeia da Ponte	Associação Amigos de Aldeia da Ponte, Cultura e Beneficência	6320 –031 Aldeia da Ponte
2	Aldeia de Santo António	Centro Desportivo e Cultural da Freguesia de Aldeia de Santo António	6320- 052 Aldeia de Santo António
3	Aldeia do Bispo	Associação Desportiva e Cultural de Aldeia de Bispo	6320-021 Aldeia do Bispo SGB
4		RAIAR Associação de Aldeia do Bispo	Rua das Eiras, 10 6320-021
5	Aldeia Velha	Centro Recreativo e Cultural de Aldeia Velha	6 320 – 069 Aldeia

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal

Nº	Freguesia	Nome	Direcção
			Velha SBG
6	Alfaiates	Centro Cultural e Recreativo de Alfaiate	6320 – 081 Alfaiates
7		Liga dos Amigos da Sacaparte Alfaiates	6320 – 081 Alfaiates
8	Badamalos	Associação Cultural e Desportiva de Badamalos	6320- 091 Badamalos
9	Batocas	Associação Os Amigos das Batocas	6320-042 Aldeia da Ribeira
10	Bismula	Associação Desportivo e Cultural da Bismula	6320-111 Bismula
11	Casteleiro	Centro de Animação Cultural do Casteleiro	6320- 121 Casteleiro
12	Cerdeira	Associação Desportiva e Social “Os Amigos da Cerdeira “	6320-131 Cerdeira SBG
13	Foios	Grupo Cultural e Desportivo dos Foios	6320- 141 Foios
14	Lageosa da Raia	Associação Recreativa e Cultural da Lageosa	6320-161 Lageosa SBG
15	Lomba	Grupo Cultural Desportivo e Recreativo da Lomba	6320 –171 Lomba SBG
16	Malcata	Associação Cultural e Desportiva de Malcata	6320-181 Malcata
17	Nave	Grupo Recreativo e Cultural da Nave	6320-212 Nave
18	Ozendo	ARCO- Associação Recreativa e Cultural do Ozendo	6320-242 Quadrazais
19	Peroficós	Associação Cultural e Desportiva de Peroficós	6320-522 Seixo do Còa

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal

Nº	Freguesia	Nome	Direcção
20	Pousafoles do Bispo	Associação Cultural Desportiva e Humanitária de Pousafoles do Bispo	6320-233 Pousafoles do Bispo
21	Quadrazais	Associação Cultural e Recreativa “Os Amigos de Quadrazais”	6320-242 Quadrazais
22	Quarta-Feira	Centro de Convívio Cultural e Desportivo da Quarta-Feira	6320-534 Sortelha
23	Quintas de S. Bartolomeu	Associação Cultural e Recreativa das Quintas de S. Bartolomeu	6320-251 Quintas de S. Bartolomeu
24		Associação Independente Pró-Desenvolvimento de Quintas de S. Bartolomeu	6320-251 Quintas de S. Bartolomeu
25	Rapoula do Côa	ARCOA – Associação Recreativa e Cultural de Rapoula do Côa	6320-261 Rapoula do Côa
26	Rebelhos	Grupo Desportivo e Cultural de Rebelhos	6250–181 Bendada
27	Rebolosa	Associação Social Cultural e Desportiva da Rebolosa	6320 –271 Rebolosa
28	Ruivós	Centro Cultural Paulista Ruivós	6320 –291 Ruivós SBG
29	Sabugal	Associação Cultural e Recreativa do Sabugal	6320 - Sabugal
30		Côa Ventura	Rua Reis Chorão, 3 6320-505 Sabugal
31		ADES - Associação de Desenvolvimento do Sabugal	Av. Jeremias Amaral Dias 6320 – Sabugal
32	Santo Estevão	ESTEVOJOVEM – Associação Cultural,	6320 –511 Santo

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal

Nº	Freguesia	Nome	Direcção
		Recreativa e Desportiva de Santo Estevão	Estevão
33	Soito	Associação Cultural e Desportiva do Soito	6320 – 652 Soito
34	Sortelha	Clube Cultural dos Jovens de Sortelha	Rua Direita 6320-536 Sortelha
35	Trigais	Associação Cultural dos Amigos dos Trigais	6320 Trigais
36	Vale das Éguas	Associação Os Amigos de Vale das Éguas	6320 –551 Vale das Éguas
37	Vale de Espinho	Grupo Recreativo de Acção Cultural Vale de Espinho	6320 –561 Vale de Espinho
38		Associação de Apoio à Cultura e Desporto de Vale de Espinho	6320 – 561 Vale de Espinho
39	Valongo	Associação Desportiva e Cultural de Valongo	6320- 571 Valongo
40	Vila do Touro	Associação Cultural Desportiva e Recreativa da Abitureia	Abitureia 6320-592
41		Associação Cultural e Desportiva de Vila do Touro	6320 –592 Vila do Touro
42	Vilar Maior	Associação Cultural e Desportiva de Vilar Maior	6320-601 Vilar Maior

TRANSPORTES

Matriculas	Lotação	Entidade	Contactos	Localidade
NO-21-65	20 Lugares	C. Municipal do Sabugal	271751040	Sabugal
08-29-ZO	27 Lugares			
GU-44-40	56 Lugares	Viúva Monteiro & Irmão, LDA	271753405	Sabugal
UB-13-36	17 Lugares			
AU-35-69	56 Lugares			
76-00-HH	52 Lugares			
CZ-04-59	52 Lugares			
ES-38-97	56 Lugares			
BN-37-27	56 Lugares			
99-05-NP	52 Lugares			
06-31-KA	50 Lugares			
24-24-XZ	26 Lugares			
AV-13-08	74 Lugares			
14-67-FA	52 Lugares			
SA-57-44	52 Lugares			
24-88-CR	17 Lugares			
40-62-UF	52 Lugares			
50-64-JX	52 Lugares			
GT-07-19	52 Lugares			
46-49-GS	9 Lugares			

51-17-EH	9 Lugares		
79-18-AB	9 Lugares		
54-CD-23	55 Lugares		

Maquinaria e Ferramentas

Entidade	Veículo/Equipamento		Contactos	Localidade
Câmara Municipal do Sabugal	1 Bulldozer	0 €	271751040	Sabugal
	1 Moto-niveladora			
	1 Retro-escavadora;			
	1 Cisterna			
	2 Tractores agrícolas			
	3 Vários Reboques			
Construção do Côa	1 Scania tractor com banheira basculante 3800 kg	45 € s/IVA	271753658 932596144	Sabugal
	1 Scania 4 eixos basculante 3200 kg	45 € s/IVA		
	2 Retroescavadoras Komatsu	30 € s/IVA		
	Cilindro com rodo 1,3 m vibrador	25 € s/IVA		
	Tractor Jonh Diere com reboque 10 M3 basculante	30 € s/IVA		
Luís Pais dos Santos	1 Carrinha 3500 kg	20 € s/IVA	275456290	Bendada
	1 Carrinha 7000 kg	20 € s/IVA		
	1 Camião de 25 ton.	30 € s/IVA		
	1 Camião Trailer	40 € s/IVA		
	1 Niveladora Champion 740	60 € s/IVA		
	1 Boldozer Komatsu 65 EX 190 cv	45 € s/IVA		

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal

Entidade	Veículo/Equipamento		Contactos	Localidade
	1 Tractor 100 cv com reboque	22,50 € s/IVA		
	1 Tractor 100 cv com cisterna	22,50 € s/IVA		
	1 Tractor 100cv com braço de corte	40 € s/IVA		
	1 Tractor 100 cv com destroçador	40 € s/IVA		
	1 Giratória 20 ton.	50 € s/IVA		
	1 Giratória 10 ton.	30 € s/IVA		
	1 Retroescavadora 3 cx.	25 € s/IVA		
	1 Mini Retroescavadora 1cx	20 € s/IVA		
	Cilindro Dinapac 15 ton., rolo e roda de pneu	40 € s/IVA		
Carjol / Joaquim Martins	1 Camião de 3 eixos basculante 14m ³	30,25 € c/IVA	275911363 966620195	Carvalhal Belmonte
	1 Camião Tractor com banheira de 22m ³	42,35 € c/IVA		
	1 Camião Tractor com porta maquinas	48,40 € c/IVA		
	1 Camião Tractor com Reboque (tipo TIR)	48,40 € c/IVA		
	1 Camião Tractor com cisterna de 33000L.	42,35 € c/IVA		
	1 Caterpillar 325 BLN Equipado com: <ul style="list-style-type: none"> • 1 Balde de 0,8m • 1 Balde de 1,2m • Dente de Riper 	60,50 € c/IVA		
	1 Martelo KRUP 1000	72,60 € c/IVA		
	1 Yanmar B 37 V Equipado com-2 Baldes /Riper	24,20 € c/IVA		

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal

Entidade	Veículo/Equipamento		Contactos	Localidade
	1 Rectroescavadora Nowinoiiand	30,25 € c/IVA		
	1 Pá Carregadors de Pneus 9.50 D.	57,17 € c/IVA		
	Buldozer			
	Caterpillar D6 D Equipada com: Lamina / Riper	48,40 € c/IVA		
	FD 14E Turbo Equipada com: Lamina / Riper	48,40 € c/IVA		
	Tractor de Pneus de 110 cv			
	Tractor de Pneus de 110 cv equipado com:	-----		
	1 Cisterna 10.000 L.	36,30 € c/IVA		
	1 Reboque de 12 m ³ basculante	36,30 € c/IVA		
	1 Cilindro Rebocável Vibrador	48,40 € c/IVA		
	1 Máquina de Corte de Erva com: 2 cabeças	48,40 € c/IVA		
	Tractor de Pneus de 80 cv			
	Tractor de Pneus de 80 cv equipado com:	-----		
	1 Cisterna de 6000 L.	30,25 € c/IVA		
	1 Forquilha	30,25 € c/IVA		
	1 Balde	30,25 € c/IVA		
	1 Reboque de 4 m ³	30,25 €		

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal

Entidade	Veículo/Equipamento		Contactos	Localidade
		c/IVA		
	1 Niveladora	30,25 € c/IVA		
	1 Vassoura	36,30 € c/IVA		
Asdrúbal Martins	1 Semi-Trailer 40 ton.	30 € s/IVA	271601053 966908721	Soito
José Frade & filhos Lda	1 Semi-Trailer 40 ton.	35 € s/IVA	962917526 271605525	Soito
José Carlos dos Santos	1 Rectro-escavadora	30 € s/IVA	968469712	Casteleiro
Transspeed (Osvaldo Fernandes)	Camião Frigorífico	45 € s/IVA	962552772 961526183	Soito
Luís Miguel Nabais Martins	1 Rectro-escavadora 1 Tractor 1 Camião	30 € s/IVA	271601049 967121339	Soito
Emílio Correia Júlio	1 Camião 7 ton.			Badamalos
A.L. Gomes e Almeida Lda.	1 Giratória 20 ton. 1 Giratória 18 ton. 1 Giratória 5 ton. 2 Rectro-escavadoras 1 Mini-Rectro 1 Semi-Trailer 40 ton. 1 Cilindro 1 Camião 19 ton. 2 Camiões 3,5 ton.		271388430	Sortelha
José Henrique Almeida	1 Rectro-escavadora		271388261	Sortelha

Plano de Contingência do vale a jusante à Barragem do Sabugal

Entidade	Veículo/Equipamento		Contactos	Localidade
	1 Camião 15 ton.			
João Paulo	1 Rectro-escavadora 1 Camião 3,5 ton.			Sortelha
José Fernandes Gomes	1 Camião 7 ton.		964455208	Badamalos
Rogério da Silva Fernandes	1 Rectro-escavadora 1 Camião 7 ton.		275456138	Bendada
Nuno Miguel Cordeiro Adão	Tractor		966151956 271647168	Rebolosa
João Rito Marcos	Retroescavadora		968776613	Soito
Domingos Cairrão Neto	Camião		966774998 271585606	Seixo do Côa
Sónia Marisa Rego Lemos & Luís Fernandes	Retroescavadora		271647822	Sabugal
Luís Miguel Nabais Martins	Retroescavadora		271601049 967121339	Soito
José Manuel Ferreira Lda.	Camião		271601102	Soito
Cooperativa Sabugal	Tractor			Sabugal

MUNICÍPIO DE ALMEIDA

Corpo de Bombeiros

VCOT 01	ABSC 03
VFCI 05	ABSC 02
VFCI 01	ABSC 01
VFCI 02	ABTD 08
VLCI 02	ABTD 03
VSAT 02	ABTD 05
	BRTS 01

SMPC de Almeida

Meios humanos	Recursos
Engenheiro Civil (1)	Agrup. Esc. Almeida e Agrup Esc De Vilar Formoso
Arquitecto (1)	Piscinas Municipais: Almeida e Vilar Formoso
Nadador-Salvador	Estádio Municipal Almeida e Estádio Municipal de Vilar Formoso
Eng ^a Florestal (1)	Pavilhão Gimnodesportivo Almeida
	Pavilhão Multiuso de Vilar Formoso
	Retroescavadora da CM
	Retroescavadora da Junta de Freguesia

Outros organismos de apoio

Juntas de Freguesia (14)
Escuteiros
SF (Almeida e Vilar Formoso)

MUNICÍPIO DE PINHEL

Corpo de Bombeiros

VCOT 01	ABSC 01
VFCI 01	ABSC 02
VRCI 02	ABSC 03
VLCI 03	ABTD 01
VSAT 01	ABTD 02
BRTS 01	ABTM 01
BRTS 02	

SMPC de Pinhel

Meios humanos	Recursos
Engenheiros Cívicos (2)	Agrup Esc.Pinhel
Engenheiros Floretais (2)	Esc Sec Pinhel
Arquitetos (2)	Piscinas Municipais
Motoristas (7)	Estádio Municipal
Operadores Máquinas (6)	Pavilhão Multiuso
Cantoneiros (16)	Retroescavadoras (4)

	Autocarros (2) de 19 e 27 lugares
	Carrinhas 9 lugares (5)
	Tractores (3)
	Jeeps (8)

Outros organismos de apoio

Juntas de Freguesia
Empresa Municipal
Associações de Caçadores

MUNICÍPIO DE FIGUEIRA DE CASTELO RODRIGO

Corpo de Bombeiros

VCOT	ABSC
VFCI	ABSC
VRCI	ABTD
VLCI	ABTD
VSAT	ABTD
BRTS	ABTM

SMPC de Figueira de Castelo Rodrigo

Meios humanos	Recursos
Engenheiros Civis (2)	Agrup Esc.Fig Cast Rodrigo

Engenheiro Florestal (1)	Esc Sec Fig Cast Rodrigo
Arquitectos (2)	Piscinas Municipais
	Estádio Municipal
	Pavilhão Gimnodesportivo
	Autocarros (7) dos 25 aos 64 lugares
	Camiões (3)
	Cisternas (3)
	Tractores com reboque (3)
	Carrinhas (6)
	Retroescavadoras (2)

Outros organismos de apoio

Juntas de Freguesia
Escolas

MUNICÍPIO DE VILA NOVA FOZ CÔA

Corpo de Bombeiros

VCOT	ABSC
VFCI	ABTD
VLCI	ABTD
VSAT	ABTD
BRTP	

SMPC de Vila Nova Foz Côa

Meios humanos	Recursos
Engenheiros Cívicos (2)	Agrup Esc.Vila Nova Foz Côa Cozinha
Arquiteto (1)	Piscinas Municipais (CM)
Engº Ambiente (2)	Estádio Municipal (CM)
	Pavilhão Gimnodesportivo (CM)
	Autocarros (3) – 108 lugares (CM)
	Tractores agrícolas (3) (CM)
	Atrelados água (2) 7.000L (CM)
	Retroescavadoras (8), 279 762 263 967088890 961956654 961956654 932723053
	Giratórias (7); 967088890, 279 768 400, 966060495,
	Gruas (3) ; 967088890 – 961956654 – 932723053

Outros organismos de apoio

Junta Freguesia Almendra
Junta Freguesia Castelo Melhor
Junta Freguesia Chãs
Junta Freguesia Muxagata
Junta Freguesia Santa Comba
Junta Freguesia Vila Nova de Foz Côa

Outros meios e recursos distritais

Corpo de Bombeiros

	VCOT	VLCI	VFCI	ABSC	ABTD	BRTS
GONÇALO	1	1	2	1	3	
MEDA	1	1	2	1	3	
GUARDA	1	1	2	2	3	1
VILA FRANCA NAVES	1	2	1	1	2	
BELMONTE	1	1	1	1	3	

Ambulâncias ABSC TT

CB de Manteigas
CB de Gonçalo
CB de Guarda
CB Loriga
CB São Romão
CB Seia

Administração Regional de Saúde da Guarda

Hospital Distrital Sousa Martins
Hospital de Seia
Centro de Saude de Almeida
Centro de Saúde de Figueira de Castelo Rodrigo
Centro de Saúde de Pinhel
Centro de Saúde de Sabugal

Centro de Saúde de Vila Nova de Foz Côa
Centros de Saúde dos outros municípios não afectados

Guarda Nacional Republicana - Comando Territorial da Guarda

POSTOS		EFECTIVO	VIATURAS	
			TODO TERRENO	LIGEIROS
GUARDA	Guarda	21	J-1230	L-0768
			J-2037	L-2278
			J-1935	
			J-2767	
			L-1989	
	Gonçalo	14	J-1658	L-0566
	Sabugal	21	J-2152	L-2050
			J-2673	
	Manteigas	13	J-1955	L-1540
			J-1790	
			J-2529	
			J-2638	
			J-2672	
	Pinzio	9	J-1378	
J-1744				
Celorico da Beira	23	J-2244	L-1852	
		J-1819		
PINHEL	Pinhel	25	J-2165	L-0791
			J-2759	L-1752
	Freixedas	7	J-1752	
	V. F. Naves	5	J-1881	
	Trancoso	25	J-1798	L-2279
			J-2654	
Mêda	18	J-2419	L-1821	
Freixo Numão	8	J-2023	L-0758	

	V. N. Foz Côa	19	J-2003	L-2280
GOUVEIA	Gouveia	22	J-0840	L-1581
			J-1758	L-2282
	Seia	34	J-1720	L-1353
			J-1700	L-2150
			J-2760	
	Loriga	11	J-1922	
			J-2674	
			J-2530	
	Paranhos da Beira	11	J-2154	L-1360
	V. N. Tazém	6	J-1580	L-0753
J-1977				
Fornos de Algodres	16	J-2420	L-1813	
Aguiar da Beira	17	J-1844	L-1579	
VILAR FORMOSO	Vilar Formoso	20	J-1368	L-2127
			J-2189	
	Almeida	16	J-1723	L-1583
	F. C. Rodrigo	17	J-1884	
	Soito	11	J-2134	L-1354
Miuzela	8	J-0246	L-0764	

Centro Distrital de Segurança Social da Guarda: existe uma base de dados na VPCC com toda a informação relativa às IPSS do distrito da Guarda.

ANEXO IV

(Lista de distribuição)

Lista de distribuição

Exemplar Nº	Agente protecção civil / Entidade / Organismo
1	Governo Civil do Distrito da Guarda
2	Autoridade Nacional de Protecção Civil
3	Comando Distrital de Operações de Socorro - Guarda
4	Câmara Municipal de Almeida
5	Câmara Municipal de Figueira de Castelo Rodrigo
6	Câmara Municipal de Pinhel
7	Câmara Municipal de Sabugal
8	Câmara municipal de Vila Nova de Foz Côa
9	Guarda Nacional Republicana
10	Polícia de Segurança Pública
11	Instituto Nacional de Emergência Médica
12	Cruz Vermelha Portuguesa da Guarda
13	Corpo de Bombeiros de Almeida
14	Corpo de Bombeiros de Figueira Castelo Rodrigo
15	Corpo de Bombeiros de Pinhel
16	Corpo de Bombeiros de Sabugal
17	Corpos de Bombeiros de Soito
18	Corpo de Bombeiros de Vila Nova Foz Côa
19	Administração Regional de Saúde
20	Centro Distrital de Segurança Social da Guarda
21	Caritas da Guarda
22	Estradas de Portugal - EP
23	Águas do Zêzere e Côa
24	EDP – Energias de Portugal
25	Direcção-Geral do Desenvolvimento Rural
26	Centro de Previsão e Detecção de Cheias do Rio Douro
27	Instituto Nacional da Água
28	Administração Regional Hidrográfica