



# PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO PARA O RISCO DE RUTURA DA BARRAGEM DE ODIVELAS





## ÍNDICE

### Lista de acrónimos

### Referências legislativas

### Registo de atualizações e exercícios

#### PARTE I

1. Introdução.....	12
2. Finalidade e objetivos .....	14
3. Caracterização sumária da(s) barragem(s).....	15
4. Caracterização do vale a jusante.....	17
4.1 Caracterização de cenários.....	17
4.1.1 Cenário – Rutura da Barragem.....	22
4.2 Caracterização Demográfica .....	23
4.3 Caracterização das Infraestruturas .....	31
5. Critérios para a ativação.....	48

#### PARTE II

1. Responsabilidades.....	51
1.1 Dono de Obra .....	51
1.2 Serviços de Proteção Civil .....	52
1.3 Agentes de Proteção Civil.....	54
1.4 Organismos e Entidades de Apoio.....	57
2. Sistema de Alerta e Aviso .....	60
2.1 Sistema de Alerta .....	60
2.2 Sistema de Aviso.....	62
2.2.1 Sistema de Aviso na ZAS.....	62
2.2.1.1 Dispositivos de aviso sonoros .....	62
2.2.1.2 Semáforos para barramento de acessos.....	64
2.2.2 Sistema de Aviso a jusante da ZAS .....	64
3. Organização .....	67
3.1 Setorização operacional.....	67
3.2 Estruturas de suporte operacional.....	69
3.2.1 Zonas de Concentração e Reserva (ZCR) .....	71



4. Áreas de Intervenção .....	72
4.1 Reconhecimento e avaliação.....	78
4.1.1 Equipas de Reconhecimento e Avaliação da Situação.....	78
4.1.2 Equipas de Avaliação Técnica .....	80
4.2 Logística .....	82
4.2.1 Apoio logístico às forças de intervenção.....	82
4.2.2 Apoio logístico às populações .....	84
4.3 Comunicações.....	88
4.4 Informação pública .....	89
4.5 Evacuação e/ou Confinamento.....	90
4.6 Serviços médicos e transporte de vítimas.....	97
4.7 Socorro e salvamento .....	98
4.8 Serviços mortuários.....	100
 <b>PARTE III</b>	
1. Inventário de meios e recursos .....	103
2. Lista de contactos .....	103
3. Lista de distribuição .....	113
3.1 Serviços de Proteção Civil .....	113
3.2 Comissão Nacional de Proteção Civil.....	114
3.3 Agentes de Proteção Civil.....	115
3.4 Organismos e Entidades de Apoio.....	116
Anexo I – Cartografia de suporte às operações de emergência de Proteção Civil.....	119
Anexo II – Programa de medidas a implementar para a prevenção e mitigação dos riscos identificados e para a garantia da operacionalidade do Plano .....	145



## **Índice de Tabelas**

Tabela I.1: Características gerais da Barragem de Odivelas .....	15
Tabela I.2: Contactos e funções dos responsáveis da Barragem de Odivelas .....	16
Tabela I.3: Afluentes do rio Sado com culturas de arroz e a respetiva distância à barragem de Odivelas.....	21
Tabela I.4: Envolvente de valores máximos e instantes característicos de cheia no Vale Principal .....	22
Tabela I.5: Envolvente de valores máximos, intervalo de permanência da cheia, no Vale Sado-Montante .....	23
Tabela I.6: Estimativa da população residente nos concelhos e freguesias afetadas .....	24
Tabela I.7: Estimativa do número de edifícios e de alojamentos existentes nos concelhos e freguesias .....	28
Tabela I.8: Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas .....	32
Tabela I.9: Critérios para a ativação do PEEExt .....	48
Tabela II. 1: Responsabilidades do Dono de Obra.....	51
Tabela II. 2: Responsabilidades dos Serviços de Proteção Civil .....	52
Tabela II. 3: Responsabilidades dos Agentes de Proteção Civil.....	54
Tabela II. 4: Responsabilidades dos Organismos e Entidades de Apoio .....	57
Tabela II. 5: Entidades a alertar e notificar face aos diferentes níveis de alerta do PEI .....	61
Tabela II. 6: Localização das unidades de aviso sonoro .....	62
Tabela II. 7: Localização dos semáforos.....	64
Tabela II. 8: Conjunto de ações de aviso à população potencialmente afetada no vale a jusante da ZAS.....	65
Tabela II. 9: Localização das Zonas de Concentração e Reserva .....	71
Tabela II. 10: Áreas de Intervenção.....	72
Tabela II. 11: Equipas de Reconhecimento e Avaliação da Situação.....	78
Tabela II. 12: Equipas de Avaliação Técnica .....	80
Tabela II. 13: Apoio logístico às forças de intervenção .....	82
Tabela II. 14: Apoio logístico às populações .....	84
Tabela II. 15: Comunicações .....	88
Tabela II. 16: Informação pública .....	89
Tabela II. 17: Evacuação e/ou Confinamento .....	90
Tabela II. 18: Serviços médicos e transporte de vítimas.....	97
Tabela II. 19: Socorro e Salvamento .....	98
Tabela II. 20: Serviços mortuários .....	100

## **Índice de Figuras**

Figura I. 1: Enquadramento territorial da barragem de Odivelas .....	12
Figura II.1: Setorização Operacional.....	68
Figura II. 2: Esquematização das estruturas de suporte operacional no vale a jusante .....	70
Figura II. 3: Localização das Zonas de Concentração e Reserva (ZCR).....	71
Figura II. 4: Localização das Zonas de Concentração e Apoio à População (ZCAP).....	86
Figura II. 5: Localização das Zonas de Concentração Local (ZCL).....	92
Figura II. 6: Itinerários de evacuação entre a ZCL e a ZCAP .....	95
Figura II. 7: Localização das Zonas de Reunião de Mortos (ZRnM).....	101



## Lista de acrónimos

Lista de Acrónimos	
<b>ABORO</b>	Associação de Beneficiários da Obra de Rega de Odivelas
<b>AE</b>	Autoestrada
<b>AHB</b>	Associação Humanitária de Bombeiros
<b>AM/PM</b>	Autoridade Marítima/Polícia Marítima
<b>AMN</b>	Autoridade Marítima Nacional
<b>ANAC</b>	Autoridade Nacional da Aviação Civil
<b>ANAFRE</b>	Associação Nacional de Freguesias
<b>ANBP</b>	Associação Nacional de Bombeiros Profissionais
<b>ANMP</b>	Associação Nacional de Municípios Portugueses
<b>ANEPC</b>	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
<b>APA</b>	Agência Portuguesa do Ambiente
<b>APC</b>	Agentes de Proteção Civil
<b>BAL</b>	Base de Apoio Logístico
<b>CB</b>	Corpo de Bombeiros
<b>CCOD</b>	Centro de Coordenação Operacional Distrital
<b>CCON</b>	Centro de Coordenação Operacional Nacional
<b>CDOS</b>	Comando Distrital de Operações de Socorro
<b>CDPC</b>	Comissão Distrital de Proteção Civil
<b>CDSS</b>	Centro Distrital de Segurança Social
<b>CM</b>	Câmara Municipal
<b>CMPC</b>	Comissão Municipal de Proteção Civil
<b>CNE</b>	Corpo Nacional de Escutas
<b>CNPC</b>	Comissão Nacional de Proteção Civil
<b>CODIS</b>	Comandante Operacional Distrital
<b>CONAC</b>	Comandante Operacional Nacional
<b>COS</b>	Comandante das Operações de Socorro
<b>CPX</b>	Exercício de Posto de Comando
<b>CTT</b>	Correios, Telégrafos e Telefones
<b>CVP</b>	Cruz Vermelha Portuguesa
<b>DGAV</b>	Direção-Geral de Alimentação e Veterinária
<b>DGS</b>	Direção-Geral de Saúde
<b>DIOPS</b>	Dispositivo Integrado das Operações de Proteção e Socorro

Lista de Acrónimos	
<b>DPM</b>	Domínio Público Marítimo
<b>EAT</b>	Equipa de Avaliação Técnica
<b>EB</b>	Escola Básica
<b>EDP</b>	EDP- Energias de Portugal, S.A.
<b>EM</b>	Estrada Municipal
<b>EMGFA</b>	Estado-Maior-General das Forças Armadas
<b>EN</b>	Estrada Nacional
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>ER</b>	Estrada Regional
<b>ERAS</b>	Equipa de Reconhecimento e Avaliação da Situação
<b>ETAR</b>	Estação de Tratamento de Águas Residuais
<b>FEPC</b>	Força Especial de Proteção Civil
<b>FFAA</b>	Forças Armadas
<b>FS</b>	Forças de Segurança
<b>GIPS</b>	Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro
<b>GNR</b>	Guarda Nacional Republicana
<b>IC</b>	Itinerário Complementar
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística
<b>INEM</b>	Instituto Nacional de Emergência Médica, I.P.
<b>INMLCF, I.P.</b>	Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses
<b>IP</b>	Itinerário Principal
<b>IP, S.A.</b>	Infraestruturas de Portugal, S.A.
<b>IPMA</b>	Instituto Português do Mar e da Atmosfera
<b>IPSS</b>	Instituições Particulares de Solidariedade Social
<b>ISS, I.P.</b>	Instituto de Segurança Social
<b>JF</b>	Juntas de Freguesia
<b>Jl</b>	Jardim de Infância
<b>LBPC</b>	Lei de Bases da Proteção Civil
<b>LIVEX</b>	Exercício com Forças no Terreno
<b>LNEC</b>	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
<b>MD</b>	Margem Direita
<b>ME</b>	Margem Esquerda
<b>OCS</b>	Órgãos de Comunicação Social

Lista de Acrónimos	
<b>OEA</b>	Organismos e Entidades de Apoio
<b>PCDis</b>	Posto de Comando Distrital
<b>PCMun</b>	Posto de Comando Municipal
<b>PCNac</b>	Posto de Comando Nacional
<b>PDEPC</b>	Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil
<b>PEExt</b>	Plano de Emergência Externo
<b>PEI</b>	Plano de Emergência Interno
<b>PJ</b>	Polícia Judiciária
<b>PMEPC</b>	Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil
<b>PNEPC</b>	Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil
<b>POC</b>	Posto de Observação e Controlo
<b>POSIT</b>	Ponto de Situação
<b>PSP</b>	Polícia de Segurança Pública
<b>S/M</b>	Secção
<b>SALOC</b>	Sala de Operações e Comunicações
<b>SIOPS</b>	Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro
<b>SIRESP</b>	Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal
<b>SMPC</b>	Serviço Municipal de Proteção Civil
<b>SMS</b>	<i>Short Message Service</i>
<b>TO</b>	Teatro de Operações
<b>ULPC</b>	Unidade Local de Proteção Civil
<b>ULSBA</b>	Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo
<b>ZAS</b>	Zona de Auto-Salvamento
<b>ZCAP</b>	Zona de Concentração e Apoio à População
<b>ZCL</b>	Zona de Concentração Local
<b>ZCR</b>	Zona de Concentração e Reserva
<b>ZInt</b>	Zona de Intervenção
<b>ZRnM</b>	Zona de Reunião de Mortos
<b>ZS</b>	Zona de Sinistro

## Referências legislativas

Legislação Estruturante
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lei 65/2007, de 12 de novembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei 114/2011, de 30 de novembro</b> – Enquadramento institucional e operacional da proteção civil no âmbito municipal, organização dos serviços municipais de proteção civil e competências do comandante operacional municipal</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lei 27/2006, de 3 de julho, com as alterações introduzidas pela Lei Orgânica 1/2011, de 30 de novembro, e pela Lei 80/2015, de 03 de agosto, que a republicou</b> – Lei de Bases da Proteção Civil</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto-Lei 344/2007, de 15 de outubro com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei 21/2018, de 28 de março, que o republicou</b> – Regulamento de Segurança de Barragens</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto-Lei 134/2006, de 25 de julho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei 114/2011, de 30 de novembro, e pelo Decreto-Lei 72/2013, de 31 de maio</b> – Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro (SIOPS)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolução da Comissão Nacional de Proteção Civil 30/2015, de 07 de maio</b> - Fixa os critérios e as normas técnicas para a elaboração e operacionalização de planos de emergência de proteção civil</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Despacho n.º 3317-A/2018, de 03 de abril</b> – Sistema de Gestão de Operações</li> </ul>
Legislação Concorrente
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolução do Conselho de Ministros 52/2016, de 20 de setembro</b> - Aprova os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas</li> </ul>
Legislação Diversa
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolução do Conselho de Ministros 87/2013, de 11 de dezembro</b> – Aprova o Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolução 3/2017, de 25 de outubro</b> – Aprova o Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Beja</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plano Distrital de Emergência de Proteção Civil de Setúbal</b> - Aprovado na CNPC, em reunião ordinária realizada no dia 18 de outubro de 2017 (aguarda publicação em Diário da República)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolução 19/2013, de 5 de agosto</b> - Aprova o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Grândola</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolução 32/2016, de 21 de outubro</b> - Aprova o Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Ferreira do Alentejo</li> </ul>

## Outras Referências

- Plano de Emergência Interno da Barragem de Odivelas, de novembro de 2011.



## Registo de atualizações

Atualizações do Plano de Emergência Externo para o Risco de Rutura da Barragem de Odivelas					
Versão	Alteração	Data da alteração	Data de aprovação	Entidade aprovadora	Observações
I	PEExt de Odivelas				

## Registo de exercícios

Registo de Exercícios do Plano de Emergência Externo para o Risco de Rutura da Barragem de Odivelas								
Tipo de exercício		Objetivos	Cenário	Local	Data	Agentes, Organismos e Entidades envolvidos	Meios e Recursos envolvidos	Ensinamentos recolhidos
CPX	LIVEX							

## PARTE I – Enquadramento

## I. Introdução

O Plano de Emergência Externo para o Risco de Rutura da Barragem de Odivelas (adiante referido como PEEExt ou simplesmente Plano) é um plano especial de emergência de proteção civil, destinando-se, nos termos da lei, a fazer face à generalidade das situações de acidente grave ou catástrofe, decorrentes da rutura da barragem, que se possam desenvolver no âmbito territorial e administrativo das freguesias de Odivelas e Figueira de Cavaleiros (município de Ferreira do Alentejo, distrito de Beja), freguesia de Azinheira dos Barros e S. Mamede do Sátão (município de Grândola, distrito de Setúbal) e freguesias do Torrão, União das freguesias de Alcácer do Sal (Santa Maria do Castelo e Santiago) e Santa Susana e Comporta (município de Alcácer do Sal, distrito de Setúbal).

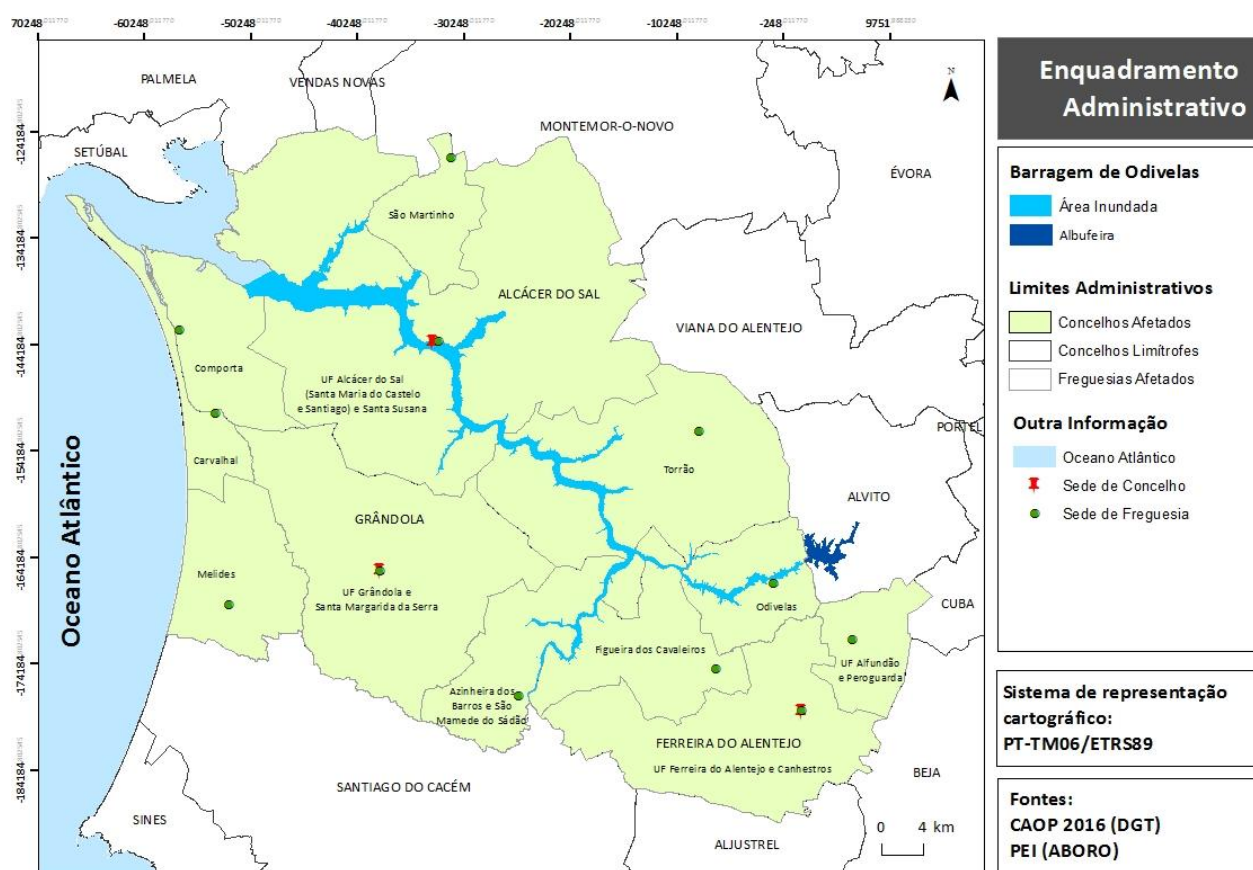


Figura I. I: Enquadramento territorial da barragem de Odivelas

Este Plano é um instrumento flexível e dinâmico, de permanente atualização, que define a organização da resposta e as orientações e responsabilidades relativamente ao modo de atuação dos vários organismos, serviços e estruturas a empenhar nas operações de proteção civil. Simultaneamente, clarifica o modo como são mobilizados e coordenados os meios e os recursos indispensáveis na gestão das ações de



proteção e socorro, no âmbito do Dispositivo Integrado das Operações de Proteção e Socorro (DIOPS) e caracteriza a onda de inundação gerada, face a diferentes cenários.

O diretor do Plano é o Secretário de Estado da Proteção Civil, o qual será substituído, nas suas faltas ou impedimentos, pelo Presidente da Autoridade Nacional de Proteção Civil. Compete ao diretor assegurar a direção, coordenação e controlo do PEEExt e das medidas excecionais de emergência, com vista a minimizar a perda de vidas e bens e os danos ao ambiente, assim como a assegurar o restabelecimento, tão rápido quanto possível, das condições mínimas para a normalidade.

O PEEExt foi elaborado de acordo com as diretivas emanadas pela Comissão Nacional de Proteção Civil (Resolução 30/2015, de 7 de maio), embora simplificado, seguindo o disposto no artigo 50º da Lei 27/2006, de 3 de julho (Lei de Bases da Proteção Civil, na redação republicada pela Lei 80/2015, de 3 de agosto) e no artigo 54º do Decreto-Lei 344/2007, de 15 de outubro com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei 21/2018, de 28 de março, que o republicou (Regulamento de Segurança de Barragens).

Neste contexto, o PEEExt articula-se com o Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil, com os Planos Distritais de Emergência de Proteção Civil de Beja e Setúbal e com os Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil de Ferreira do Alentejo, Alcácer do Sal e Grândola os quais descrevem, nos respetivos níveis territoriais e de forma genérica a atuação das estruturas de proteção civil e referenciam as responsabilidades, o modo de organização e o conceito de operação, bem como a forma de mobilização e coordenação dos meios e recursos indispensáveis na gestão do socorro.

Assim, o presente documento constitui um conjunto de orientações detalhadas e específicas que se aplicam à análise das consequências, aos sistemas de alerta e aviso e à organização das operações de emergência a efetuar face ao risco de rutura da barragem.



## **2. Finalidade e objetivos**

O presente PEEExt regula a forma como é assegurada a coordenação institucional e a articulação e intervenção das organizações integrantes do Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro e de outras entidades públicas ou privadas a envolver nas operações. Deste modo, constitui-se como uma plataforma que se encontra preparada para responder, organizadamente, a situações de acidente grave ou catástrofe provocados pela rutura da barragem de Odivelas, definindo as estruturas de Direção, Coordenação, Comando e Controlo, tendo em vista o cumprimento dos seguintes objetivos gerais:

- Definir a unidade de direção, coordenação e comando das operações de proteção civil a desenvolver no vale a jusante da barragem;
- Providenciar, através de uma resposta concertada, as condições e os meios indispensáveis à minimização dos efeitos adversos;
- Coordenar e sistematizar as ações de apoio, promovendo maior eficácia e rapidez de intervenção das entidades intervenientes nas operações de proteção civil;
- Assegurar a criação de condições favoráveis ao empenhamento rápido, eficiente e coordenado de todos os meios e recursos disponíveis, nos municípios afetados pela onda de inundação e, eventualmente, nos municípios adjacentes, bem como de outros meios e recursos dos distritos de Beja e Setúbal, sempre que a gravidade e dimensão da ocorrência o justifique;
- Definir as orientações relativamente ao modo de difusão do alerta, notificação, mobilização e atuação das várias estruturas, serviços, agentes de proteção civil (APC) e organismos e entidades de apoio (OEA) a empenhar em operações de proteção civil no vale a jusante da barragem;
- Definir e operacionalizar as orientações e os mecanismos a utilizar para o rápido aviso à população, de modo a comunicar ao público as informações necessárias relacionadas com medidas de evacuação e com condutas de autoproteção a adotar;
- Minimizar a perda de vidas e bens, atenuar e/ou limitar os efeitos do acidente grave ou catástrofe e restabelecer, o mais rapidamente possível, as condições mínimas de normalidade das áreas afetadas a jusante da barragem;
- Aplicar as medidas necessárias à proteção e salvaguarda da população, bens e ambiente, designadamente quanto à rápida evacuação das zonas inundáveis;
- Habilitar as entidades envolvidas no PEEExt a manterem o grau de preparação e de prontidão necessário à gestão de um acidente grave ou catástrofe;
- Inventariar os meios e recursos disponíveis.

### 3. Caracterização sumária da(s) barragem(s)

A Barragem de Odivelas, implantada na Bacia Hidrográfica da ribeira de Odivelas, localiza-se na freguesia de Odivelas, concelho de Ferreira do Alentejo. A sua albufeira abrange território dos concelhos de Alvito (freguesias de Alvito e Vila Nova da Baronia) e de Ferreira do Alentejo (freguesia de Odivelas).

As principais características da barragem estão sumarizadas na Tabela I.1.

**Tabela I.1: Características gerais da Barragem de Odivelas**

Características gerais da Barragem de Odivelas	
Coordenadas (WGS 84)	38° 10' 27.90" N / 8° 7' 17.84" W
Tipo de Barragem	Mista de betão (abóbadas múltiplas e gravidade) e de terra (perfil homogéneo junto ao encontro direito)
Data de Construção	1972
Utilizações a que se destina	Rega
Posto de Observação e Controlo (POC)	Edifício da ABORO
Barragem(s) a Montante	Barragem de Alvito
Barragem(s) a Jusante	-
Altura máxima da Barragem	58,0 m
Nível Pleno Armazenamento (NPA)	103,0
Volume total armazenado à cota do NPA	96 hm <sup>3</sup>
Volume útil da albufeira	70 hm <sup>3</sup>
Área superficial da albufeira para o NPA	7,9 km <sup>2</sup>
Perímetro da albufeira para o NPA	59,2 km
Nível Mínimo de Exploração (NmE)	91,3
Nível Máximo de Cheia (NMC)	104,4
Comprimento do coroamento	545,0 m (382 m em betão ev 163 m em aterro)
Largura do coroamento	7,5 m

Fonte: PEI, 2011

A Barragem de Odivelas está sujeita às disposições do Regulamento de Segurança de Barragens, estando classificada, em função da ocupação humana expressa em termos de residentes e de bens e ambiente existentes na região do vale a jusante, na Classe I (maior gravidade).

A exploração da barragem é assegurada pela Associação de Beneficiários da Obra de Rega de Odivelas (ABORO), estando os seus responsáveis indicados na Tabela I.2.



**Tabela I.2: Contactos e funções dos responsáveis da Barragem de Odivelas**

<b>Contactos e funções dos responsáveis da Barragem de Odivelas</b>	
<b>Técnico Responsável do PEI</b>	
Nome	Eng.º Carlos Chibeles
Função	Diretor do PEI e Técnico responsável pela Exploração
<b>Outros</b>	
Nome	Francisco Paulino
Nome	Eng.º Paulo Teigão
Nome	Eng.ª Maria Amélia Sobral

Fonte: PEI, 2011





## **4. Caracterização do vale a jusante**

### **4.1 Caracterização de cenários**

O cenário considerado para o PEEExt de Odivelas, corresponde à rutura quase-instantânea de duas abóbadas da estrutura com as comportas do descarregador de superfície plenamente abertas.

O modo de rutura assumido corresponde ao colapso quase-instantâneo das duas abóbadas centrais do corpo da barragem de Odivelas que poderá ocorrer por falha estrutural, falha da fundação ou como consequência de um sismo (PEI, 2011).

As simulações da propagação da onda de inundação desenvolveram-se numa extensão de 81 km do Vale Principal e 18 km no Vale do rio Sado-montante, medidas ao longo do talvegue dos rios. A simulação estende-se até à foz do rio Sado por se entender que o efeito da onda de cheia em caso de rutura poder ainda aqui ter significado<sup>1</sup>.

A caracterização do vale a jusante resulta da informação disponibilizada pelo PEI de Odivelas, pela análise da área inundada e pela ocupação do solo desta. Os limites do referido vale foram estabelecidos com base nas características da cheia induzida para o cenário referido, sendo que a área de inundação será contida nos distritos de Beja e de Setúbal, essencialmente nos concelhos de Ferreira do Alentejo, Grândola e Alcácer do Sal. A freguesia mais afetada seria a localizada mais próximo da barragem, ou seja, Odivelas, no concelho de Ferreira do Alentejo.

Algumas freguesias dos concelhos de Ferreira do Alentejo, Grândola e Alcácer do Sal, embora mais afastadas da zona onde a magnitude da onda é maior também seriam atingidas, sendo as mais afetadas as seguintes:

- Figueira dos Cavaleiros, no concelho de Ferreira do Alentejo;
- Azinheira dos Barros e São Mamede do Sádão, no concelho de Grândola;
- Torrão, União das freguesias de Alcácer do Sal (Santa Maria do Castelo e Santiago) e Santa Susana e Comporta, no concelho de Alcácer do Sal.

A ocupação humana das margens da linha de água no vale a jusante da Barragem de Odivelas é algo diferenciada, sendo possível identificar 5 trechos distintos (Anexo I, Mapas 1 a 4):

- **O primeiro trecho (0,0 km – 14 km)** – no Vale Principal, tem início na secção da barragem e alonga-se por uma extensão de 14 km até ao limite da Zona de Autossalvamento (ZAS), na secção localizada em Odivelas. Em termo de ocupação humana observa-se o seguinte:
  - Nos primeiros quilómetros a jusante da barragem identifica-se a 3,763 km na margem direita o Monte das Almas e o lugar na N2. Na margem esquerda localiza-se o Monte

---

<sup>1</sup> Numa situação de “marés vivas” existe a probabilidade de alterar a dimensão da onda de cheia em Alcácer do Sal.



das Arramadas, a Horta do Adelino, o Monte do Aníbal e a Vivenda Açude. Por outro lado, ainda na margem esquerda, identifica-se a localidade de Odivelas, mais precisamente as habitações localizadas na Rua do Outeiro do Vieira, na Rua do Outeiro do Vieira N2, na Rua do Outeiro do Vieira N4, na Rua da Fonte N2 e na Rua da Fonte N4;

- De seguida, sensivelmente a 4,071 km, ainda na localidade de Odivelas, identificam-se as habitações localizadas na Rua da Fonte N6, na Rua da Fonte N5, na Rua da Sacristia N19, na Travessa do Forno da Cal N1, na Travessa do Forno da Cal N2, na Travessa do Forno da Cal N3, na Rua da Saudade N2, na Rua da Saudade N31, na Rua da Saudade N29, na Rua da Saudade N27, na Rua da Saudade N25, na Rua da Saudade N23, na Rua da Saudade N21A, na Rua da Saudade N21, na Rua da Saudade N32, na Rua da Saudade N30A e na Rua da Saudade N30;
  - Entre os 7,839 km e o 8,998 km localiza-se na margem esquerda, as habitações de Vale Barroso;
  - Por fim, entre os 11 km e os 11,999 km encontra-se na margem direita as habitações de Caneiras do Roxo e na margem esquerda as habitações de Caneirinhas.
- **O segundo trecho (14 km – 25,629 km)** – no Vale Principal estende-se desde a área de influência do Sifão do Rio Seco até Sanchares. No que se refere à ocupação humana verifica-se que:
    - Entre os 17,001 km e os 18,000 km encontra-se o aglomerado urbano de Santo Tirso, na margem esquerda;
    - Entre os 18,000 km e os 19,000 km encontra-se a Herdade do Pinheiro na margem direita;
    - De seguida, entre os 19,000 km e os 20,281 km, localiza-se o Porto Carvalho, na margem esquerda;
    - Em último, entre os 22,429 km e os 25,629 km, localiza-se a Aldeia de Rio de Moinhos, na margem esquerda.
  - **O terceiro trecho (22,685 km – 39,670 km)** – tem início na secção próxima do lugar de Pintos e estende-se até ao Vale dos Nascedios. Em relação à ocupação humana observa-se o seguinte:
    - Próximo dos 22,685 km encontra-se o lugar de Pintos, na margem esquerda;
    - Entre os 22,685 km e os 23,685 km, localiza-se a Nogueirinha;
    - Entre os 25,685 km e os 26,684 km, localiza-se a Parreirinha, na margem direita;
    - Entre os 30,686 km e os 31,684 km encontra-se o Monte Tojeira, na margem direita e a Assencada, na margem esquerda;

- De seguida, entre os 32,682 km e os 34,679 km localiza-se o aglomerado urbano de Santa Margarida do Sado, na margem esquerda.
- **O quarto trecho (28,045 km – 41,042 km)** – no Vale Principal, estende-se desde o Rio Xarraminha até Crujeira. No que se reporta à ocupação humana constata-se o seguinte:
  - Entre os 28,045 km e os 28,903 km encontra-se o Monte da Quinta de D. Rodrigo, na margem direita;
  - Posteriormente, entre os 28,903 km e os 31,305 km continua-se a identificar as habitações afetadas ao Monte da Quinta de D. Rodrigo e o Vale de Romeiras na margem direita. Em relação à margem esquerda, identifica-se São Romão do Sado;
  - De seguida, entre os 31,305 km e os 32,583 km identifica-se Porto Carro, na margem direita e o Monte do Vale de Lachique, na margem esquerda;
  - Entre os 32,583 km e os 34,700 km verifica-se as habitações afetadas ao Portancho de Baixo, na margem direita e o Monte do Vale de Lachique e o Monte da Herdade de Frades, na margem esquerda;
  - Entre os 34,700 km e os 35,588 km identifica-se na margem esquerda ainda o Monte da Herdade de Frades;
  - Entre os 35,588 km e os 37,468 km identifica-se as povoações de Palhota e o Monte das Parchanas, na margem direita. Na margem esquerda, identifica-se Benegazil;
  - Entre os 37,468 km e os 38,555 km continua-se a identificar na margem direita o Monte das Parchanas e identifica-se também o Monte da Casa Branca;
  - Entre os 38,555 km e os 40,165 km, observa-se as habitações afetadas ao Monte das Malhadas, o Portinho e o Monte do Porto Rei, na margem direita. Na margem esquerda identifica-se o Monte de São Bento;
  - Por fim, entre os 40,165 km e os 41,042 km identifica-se Redarcos, na margem esquerda.
- **O quinto trecho (41,042 km – 77,115 km)** – no Vale Principal, tem início na secção junto de Crujeira e estende-se até Murta. Em relação à ocupação humana, constata-se o seguinte:
  - Entre os 41,042 km e os 44,202 km identifica-se as habitações afetadas a Crujeira e o Vale de Lobos, na margem direita;
  - Entre os 44,202 km e os 46,573 km, observa-se ainda Vale de Lobos, Casa do Cantoneiro e Porto Novo, na margem direita. Na margem esquerda identifica-se o lugar de Porches;
  - Entre os 46,573 km e os 48,536 km continua-se a identificar na margem esquerda o lugar de Porches, bem como o Vale de Guiso;

- Entre os 48,536 km e os 50,692 km, identifica-se na margem direita Arouca, Andives e Sapalinho e na margem esquerda Arez;
- Entre os 50,692 km e os 53,134 km, continua-se a observar-se na margem direita Sapalinho e na margem esquerda Arapouco;
- Entre os 59,037 km e os 62,658 km, na margem direita encontra-se na margem direita a Barrosinha, Sítimos, Foz e a Quinta da Palmeira. Na margem esquerda identifica-se a Lezíria;
- Entre os 62,658 km e os 64,926 km, continua-se a identificar na margem direita a Quinta da Palmeira, mas também a Zona ribeirinha de Alcácer do Sal. No que se refere à margem esquerda, observa-se o Forno da Cal;
- Entre os 64,926 km e os 67,625 km, continua-se a observar a Zona Ribeirinha de Alcácer do Sal, na margem direita. Na margem esquerda observa-se a Monteiro e o Moinho de Ordem;
- Seguidamente, entre os 69,539 km e os 74,197 km, encontra-se na margem direita o Vale da Gran;
- Entre os 74,197 km e os 77,115 km, observa-se na margem direita o Monte da Fazenda;
- Por último, sensivelmente aos 77,115 km encontra-se a Quinta do Ouidor e o Monte Novo de Palma, na margem direita. Na margem esquerda, constata-se o aglomerado urbano de Murta, o Monte Novo do Sul e Montevil.

A ocupação e os usos dos solos refletem as características fisiográficas da bacia hidrográfica do rio Sado. Desta forma, observa-se o seguinte, de acordo com a cartografia do PEI:

- Desde a barragem até cerca de 2 km a jusante, predominam os povoamentos de folhosas, dispersos e com muito baixa densidade;
- Até à localidade de Odivelas, numa extensão de cerca de 1,5 km, observam-se, na margem direita, culturas temporárias de sequeiro (cereal), com povoamentos de folhosas muito dispersos, e, na margem esquerda, algumas culturas temporárias de regadio intercaladas por culturas temporárias de sequeiro e pequenos povoamentos de sobreiro e azinheira;
- Desde a localidade de Odivelas até cerca de 2 km a jusante, predominam as culturas temporárias de sequeiro e as culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes, de que se destacam alguns olivais, sobretudo na margem esquerda;
- Até cerca de 2 km a jusante da confluência com a ribeira das Soberanas (Secção 22), numa extensão de cerca de 9 km, predominam as culturas temporárias de sequeiro, observando-se a partir da base das vertentes povoamentos de folhosas (de sobreiro e azinheira);



- Para jusante deste local (Secção 22), a ocupação do vale é praticamente feita com extensos arrozais, que se prolongam pelo vale do Sado até ao estuário do Sado;
- Nos afluentes principais do rio Sado, a jusante da confluência com a ribeira de Odivelas, na área sujeita a inundação, a cultura do arroz é também predominante, abrangendo praticamente toda a largura do fundo dos vales. Indicam-se, de montante para jusante, os afluentes do Sado com culturas de arroz e a respetiva distância à barragem de Odivelas (Tabela I.3).

**Tabela I.3: Afluentes do rio Sado com culturas de arroz e a respetiva distância à barragem de Odivelas**

Confluência com a ribeira de Odivelas	Margem Direita		Margem Esquerda	
	Curso de água	Distância (km)	Curso de água	Distância (km)
Trecho do Sado a montante			Ribeira de Grândola	30
Trecho do Sado a jusante	Rio Xarrama	28	Ribeiro do Arcão	49
	Ribeira de Algalé	35		
	Ribeira de Santa Catarina	59		
	Ribeira de Vale dos Reis	70		
	Ribeira do Alberginho	71		
	Ribeira de S. Martinho	80		

Fonte: PEI, 2011

Salienta-se também a vegetação ripícola, que apresenta alguma expressão imediatamente a jusante da barragem e na zona da confluência da ribeira das Soberanas com a ribeira de Odivelas.

### 4.1.1 Cenário – Rutura da Barragem

De acordo com o PEI de Odivelas, no Vale Principal, a cheia decorrente da rutura da barragem de Odivelas é um evento excecional. Os caudais são amortecidos ao longo do Vale Principal mas são muito superiores ao caudal da cheia centenária, a qual é tida em conta no planeamento de emergência de cheias naturais. As profundidades do escoamento são, a montante da ponte de Odivelas, superiores a 20 m e as velocidades médias junto à barragem são superiores a 5 ms<sup>-1</sup>. No Vale Sado-montante, a cheia propaga-se para montante atingindo caudais (no sentido de montante) da ordem de 3500 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>, situação não suscetível de acontecer em condições naturais. A ponte sobre a ER 2 funciona como um descarregador, impondo o regime crítico do escoamento nesta secção em situações de cheia extrema.

O trecho Sado-montante contribui para um amortecimento dos caudais máximos observados a jusante da confluência, onde também se observa um crescimento do tempo de duração da cheia; isto deve-se ao efeito de reservatório que o trecho Sado-montante faz, amortecendo parte da onda de cheia ao retirar massa do Vale-Principal, libertando-a posteriormente de modo difuso no tempo.

**Tabela I.4: Envolvente de valores máximos e instantes característicos de cheia no Vale Principal**

Localidade	Secção	Distância à barragem (m)	Altura da onda (m)	Tempo de chegada da onda (h)
A jusante da barragem	S1	57	82,1	0:00
Monte do Olival	S5	2.012	73,0	0:04
Odivelas	S8	3.763	67,2	0:08
Vale Barroso	S13	7.839	45,2	0:15
Caneirinhas	S16	11.000	43,4	0:25
Limite da jusante da ZAS	S20	15.000	34,7	0:31
Aldeia de Rio de Moinhos	S27	24.489	19,9	0:48
Confluência com o rio Xarrama	S29	28.044	16,9	0:57
Benegazil	S34	35.588	16,7	1:19
Vale de Guiso	S41	48.536	14,2	2:01
Alcácer do Sal	S47	62.658	8,8	3:25
Montevil	S52	77.115	5,8	5:35

Fonte: PEI, 2011

**Tabela I.5: Envolvente de valores máximos, intervalo de permanência da cheia, no Vale Sado-Montante**

Localidade	Secção	Distância à barragem (m)	Altura da onda (m)	Tempo de chegada da onda (h)
Garcia Menino de Baixo	M4	36.675	19,2	1:50
Santa Margarida do Sado	M8	32.682	19,6	1:28
Miranda	M15	25.685	19,9	0:57

NOTA: As distâncias são facultadas em relação à secção da barragem  
 Fonte: PEI, 2011

Para a simulação da situação de comportas abertas simulou-se, em regime permanente, uma situação de caudal constante igual  $635 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  no Vale-principal até à confluência com o Vale Sado-montante e de caudal constante igual a  $2008 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$  neste último trecho do vale.

## 4.2 Caracterização Demográfica

De acordo com os Censos 2011 e através de uma estimativa de proximidade efetuada, verifica-se que na área de inundação dos municípios de Alcácer do Sal (zona ribeirinha de Alcácer do Sal, Monte Novo da Palma, Arez, Montevil, Foz e Forno da Cal) e de Ferreira do Alentejo (localidades de Santa Margarida do Sado e Odivelas) são aquelas que apresentam o número mais elevado de população residente (**Tabela I.6**). Verifica-se ainda na área inundável a existência de eventos pontuais (ex. “Odivelas Summer Fest”, etc.) e de turismo (ex. “Hotel o Gato”, etc.) e espaços recreativos que sobretudo no verão recebem um avultado número de pessoas em particular crianças e jovens como por ex. a Herdade das Parchanas em Alcácer do Sal (cerca de 250 indivíduos) e a Herdade de Sanchares (cerca de 20 indivíduos), os quais aumentam a população existente.

Tabela I.6: Estimativa da população residente nos concelhos e freguesias afetadas

Secção	Tempo de chegada da onda (min)	Altura da onda (m)	Concelho (freguesia)	Aglomerado urbano	Margens		Estimativa população residente afetada
					Margem Direita (MD)	Margem Esquerda (ME)	
S7-S8	0h06min - 0h08min	68,61m - 67,19m	Ferreira do Alentejo (Odivelas)	Monte das Arramadas		X	0
				Horta do Adelino		X	3
				Monte das Almas	X		3
				Monte Aníbal		X	2
				Vivenda Açude		X	3
				Lugar N2		X	3
				Odivelas		X	35
				Vale Barroso		X	4
				Caneiras do Roxo	X		3
S8-S9	0h08min - 0h09min	67,19m - 64,42m	Ferreira do Alentejo (Figueira dos Cavaleiros)	Santo Tirso		X	0
S13-S14	0h15min - 0h18min	45,22m - 45,06m		Herdade do Pinheiro	X		1
S16-S17	0h25min - 0h26min	43,40m - 43,05m		Porto Carvalho		X	1
S22-S23	0h36min - 0h39min	26,36m - 25,73m		Aldeia de Rio de Moinhos		X	12
S23-S24	0h39min - 0h42min	25,73m - 24,10m		Pintos		X	3
S25-S26	0h46min	20,91m		Nogueirinha	X		3
S27-S28	0h48min - 0h51min	19,94m - 25,63m		Parreirinha	X		2
M18	0h46min	19,88m		Monte Tojeira	X		0
M18-M17	0h46min - 0h50min	19,88m - 19,87m		Assencada		X	0
M15-M14	0h57min - 1h01min	19,86m - 19,80m	Santa Margarida do Sado		X	80	
M10-M9	1h16min - 1h21min	19,64m - 19,62m	Ferreira do Alentejo (Figueira dos Cavaleiros)		X	80	
M8-M7	1h28min - 1h33min	19,58m - 19,49m			X	80	
M7-M6	1h33min - 1h39min	19,49m - 19,13m			X	80	



Secção	Tempo de chegada da onda (min)	Altura da onda (m)	Concelho (freguesia)	Aglomerado urbano	Margens		Estimativa população residente afetada
					Margem Direita (MD)	Margem Esquerda (ME)	
S29-S30	0h57min - 1h02min	16,93m - 16,92m	Alcácer do Sal (Torrão)	Monte da Quinta de D. Rodrigo	X		5
S30-S31	1h02min - 1h09min	16,92m - 16,82m		São Romão do Sado		X	12
				Vale de Romeiras	X		0
S31-S32	1h09min - 1h12min	16,82m - 16,80m		Porto Carro	X		3
				Monte do Vale de Lachique		X	1
S32-S33	1h12min - 1h17min	16,80m - 16,74m		Portancho de Baixo	X		0
S33-S34	1h17min - 1h19min	16,74m - 16,73m		Monte da Herdade de Frades	X		5
				Benegazil		X	6
S34-S35	1h19min - 1h25min	16,73m - 16,59m		Palhota	X		11
				Monte das Parchanas	X		0
S35-S36	1h25min - 1h28min	16,59m - 16,60m		Monte da Casa Branca	X		6
				Monte das Malhadas	X		1
S36-S37	1h28min - 1h32min	16,60m - 16,20m		Portinho	X		0
				Monte do Porto Rei	X		0
				Monte de São Bento		X	5
S37-S38	1h32min - 1h34min	16,20m - 16,22m		Redarcos		X	6
				Crujeira	X		2
S38-S39	1h34min - 1h43min	16,22m - 15,91m	Alcácer do Sal (União das	Vale de Lobos	X		0

Secção	Tempo de chegada da onda (min)	Altura da onda (m)	Concelho (freguesia)	Aglomerado urbano	Margens		Estimativa população residente afetada
					Margem Direita (MD)	Margem Esquerda (ME)	
S39-S40	1h43min - 1h52min	15,91m - 15,37m	freguesias de Alcácer do Sal - Santa Maria do Castelo e Santiago e Santa Susana)	Casa do Cantoneiro	X		0
				Porto Novo	X		2
S40-S41	1h52min - 2h01min	15,37m - 14,16m		Porches		X	5
				Vale de Guiso		X	6
S41-S42	2h01min - 2h13min	14,16m - 13,72m		Arez		X	36
				Andives	X		0
				Arouca	X		0
				Sapalinho	X		0
				Arapouco		X	0
S42-S43	2h13min - 2h24min	13,72m - 13,04m		Barrosinha	X		10
				Sítimos	X		0
S46-S47	2h57min - 3h25min	9,01m - 8,81m		Foz	X		29
				Lezíria		X	4
				Quinta da Palmeira	X		17
				Forno da Cal		X	27
				Zona Ribeirinha de Alcácer do Sal	X		950
S47-S48	3h25min - 3h46min	8,81m - 8,17m		Monteira		X	0
				Moinho de Ordem		X	8
S48-S49	3h46min - 4h10min	8,17m - 7,77m		Vale da Gran	X		6
S50-S51	4h28min - 5h13min	7,44m - 6,54m		Monte da Fazenda	X		0
S51-S52	5h13min - 5h35min	6,54m - 5,80m	Quinta do Ouvidor	X		15	
S52	5h35min	5,80m	Alcácer do Sal (União das freguesias de Alcácer do Sal - Santa Maria do Castelo e				

Secção	Tempo de chegada da onda (min)	Altura da onda (m)	Concelho (freguesia)	Aglomerado urbano	Margens		Estimativa população residente afetada
					Margem Direita (MD)	Margem Esquerda (ME)	
			Santiago e Santa Susana)	Monte Novo de Palma	X		45
				Montevil		X	31
				Monte Novo do Sul		X	18
				Murta		X	3
<b>TOTAL</b>							<b>1433</b>

Relativamente ao número de edifícios afetados verifica-se que a área onde serão afetados mais edifícios corresponde à zona ribeirinha de Alcácer do Sal e à Aldeia de Rio de Moinhos (freguesia do Torrão), no concelho de Alcácer do Sal. Adicionalmente, também serão afetados em grande número diversos edifícios na localidade de Santa Margarida do Sado (freguesia de Figueira de Cavaleiros), no concelho de Ferreira do Alentejo. Por outro lado, no que se refere ao número de alojamentos afetados, tal como no número de edifícios a zona ribeirinha de Alcácer do Sal, a Aldeia de Rio de Moinhos, na freguesia do Torrão, a localidade de Santa Margarida e de Odivelas, no concelho de Ferreira do Alentejo correspondem aos lugares onde os alojamentos afetados se destacam (**Tabela I.7**).

Tabela I.7: Estimativa do número de edifícios e de alojamentos existentes nos concelhos e freguesias

Secção	Tempo de chegada da onda (min)	Altura da onda (m)	Concelho (freguesia)	Aglomerado urbano	Margens		Edifícios	Alojamentos familiares	Alojamentos coletivos	
					Margem Direita (MD)	Margem Esquerda (ME)				
S7-S8	0h06min - 0h08min	68,61m - 67,19m	Ferreira do Alentejo (Odivelas)	Monte das Arramadas		X	1	1	0	
				Horta do Adelino		X	2	2	0	
				Monte das Almas	X		6	3	0	
				Monte Aníbal		X	8	8	0	
				Vivenda Açude		X	2	2	0	
				Lugar N2		X	1	1	0	
				Odivelas		X	32	31	1	
				Vale Barroso		X	8	8	0	
				Caneiras do Roxo	X		8	8	0	
S8-S9	0h08min - 0h09min	67,19m - 64,42m	Ferreira do Alentejo (Figueira dos Cavaleiros)	Caneirinhas		X	1	1	0	
S13-S14	0h15min - 0h18min	45,22m - 45,06m		Santo Tirso		X	1	1	0	
S16-S17	0h25min - 0h26min	43,40m - 43,05m		Grândola (Azinheira dos Barros e São Mamede do Sádão)	Herdade do Pinheiro	X		4	4	0
				S22-S23	0h36min - 0h39min	26,36m - 25,73m	Porto Carvalho		X	4
S23-S24	0h39min - 0h42min	25,73m - 24,10m		Alcácer do Sal (Torrão)	Aldeia de Rio de Moinhos		X	46	46	0
S25-S26	0h46min	20,91m			Grândola (Azinheira dos Barros e São Mamede do Sádão)	Pintos		X	11	11
S27-S28	0h48min - 0h51min	19,94m - 25,63m		Grândola (Azinheira dos Barros e São Mamede do Sádão)	Nogueirinha	X		11	11	0
M18	0h46min	19,88m			Parreirinha	X		4	4	0
M18-M17	0h46min - 0h50min	19,88m - 19,87m			Monte Tojeira	X		6	6	0
M15-M14	0h57min - 1h01min	19,86m - 19,80m	Assencada			X	6	6	0	
M10-M9	1h16min - 1h21min	19,64m - 19,62m	Ferreira do Alentejo (Figueira)	Santa Margarida do Sado		X	51	54	0	
M8-M7	1h28min - 1h33min	19,58m - 19,49m								

Secção	Tempo de chegada da onda (min)	Altura da onda (m)	Concelho (freguesia)	Aglomerado urbano	Margens		Edifícios	Alojamentos familiares	Alojamentos coletivos
					Margem Direita (MD)	Margem Esquerda (ME)			
M7-M6	1h33min - 1h39min	19,49m - 19,13m	dos Cavaleiros)						
S29-S30	0h57min - 1h02min	16,93m - 16,92m	Alcácer do Sal (Torrão)	Monte da Quinta de D. Rodrigo	X		9	18	0
S30-S31	1h02min - 1h09min	16,92m - 16,82m		São Romão do Sado		X	27	35	0
S31-S32	1h09min - 1h12min	16,82m - 16,80m		Vale de Romeiras	X		2	5	0
S32-S33	1h12min - 1h17min	16,80m - 16,74m		Porto Carro	X		6	11	0
S33-S34	1h17min - 1h19min	16,74m - 16,73m		Monte do Vale de Lachique		X	6	11	0
S34-S35	1h19min - 1h25min	16,73m - 16,59m		Portancho de Baixo	X		6	11	0
S35-S36	1h25min - 1h28min	16,59m - 16,60m		Monte da Herdade de Frades	X		5	7	0
S36-S37	1h28min - 1h32min	16,60m - 16,20m		Benegazil		X	6	11	0
S37-S38	1h32min - 1h34min	16,20m - 16,22m		Palhota	X		16	28	0
S38-S39	1h34min - 1h43min	16,22m - 15,91m		Monte das Parchanas	X		16	28	1
				Monte da Casa Branca	X		10	11	0
				Monte das Malhadas	X		2	3	0
				Portinho	X		2	3	0
				Monte do Porto Rei	X		3	4	0
				Monte de São Bento		X	3	7	0
				Redarcos		X	3	4	0
				Crujeira	X		3	4	0
			Alcácer do Sal (União das	Vale de Lobos	X		14	30	0

Secção	Tempo de chegada da onda (min)	Altura da onda (m)	Concelho (freguesia)	Aglomerado urbano	Margens		Edifícios	Alojamentos familiares	Alojamentos coletivos
					Margem Direita (MD)	Margem Esquerda (ME)			
S39-S40	1h43min - 1h52min	15,91m - 15,37m	freguesias de Alcácer do Sal - Santa Maria do Castelo e Santiago e Santa Susana)	Casa do Cantoneiro	X		11	2	0
				Porto Novo	X		11	26	0
S40-S41	1h52min - 2h01min	15,37m - 14,16m		Porches		X	11	26	0
				Vale de Guiso		X	14	14	0
S41-S42	2h01min - 2h13min	14,16m - 13,72m		Arez		X	7	7	0
				Andives	X		10	19	0
				Arouca	X		11	26	0
				Sapalinho	X		10	19	0
				Arapouco		X	4	8	0
				Barrosinha	X		11	15	0
S42-S43	2h13min - 2h24min	13,72m - 13,04m		Sítimos	X		2	3	0
				Foz	X		11	14	0
				Lezíria		X	16	17	0
				Quinta da Palmeira	X		12	12	0
				Forno da Cal		X	20	21	0
				Zona Ribeirinha de Alcácer do Sal	X		280	567	8
S44-S45	2h57min - 3h25min	9,01m - 8,81m		Monteira		X	4	5	0
				Moinho de Ordem		X	9	9	0
S46-S47	3h25min - 3h46min	8,81m - 8,17m		Vale da Gran	X		4	5	0
S47-S48	3h46min - 4h10min	8,17m - 7,77m		Monte da Fazenda	X		14	15	0
S48-S49	4h28min - 5h13min	7,44m - 6,54m	Quinta do Ouvidor	X		1	1	0	
S50-S51	5h13min - 5h35min	6,54m - 5,80m							
S51-S52	5h35min	5,80m	Alcácer do Sal (União das freguesias de Alcácer do Sal - Santa Maria do Castelo e						

Secção	Tempo de chegada da onda (min)	Altura da onda (m)	Concelho (freguesia)	Aglomerado urbano	Margens		Edifícios	Alojamentos familiares	Alojamentos coletivos
					Margem Direita (MD)	Margem Esquerda (ME)			
			Santiago e Santa Susana)	Monte Novo de Palma	X		31	32	0
				Montevil		X	16	19	0
				Monte Novo do Sul		X	21	22	0
				Murta		X	13	13	0
<b>TOTAL</b>							<b>906</b>	<b>1360</b>	<b>10</b>

(Fonte: INE, 2011)

### 4.3 Caracterização das Infraestruturas

A abordagem feita neste ponto visa conseguir caracterizar as estruturas existentes a jusante da barragem e que podem ser, total ou parcialmente, afetadas pela onda de inundação para o caso de rutura da barragem de Odivelas (Tabela I.8 e Anexo I – Mapas 6 a 14).

Tabela I.8: Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)	
				Direita	Esquerda	Centro			
Redes	Rodoviária	S7-S8	Rua da Estrada Nova		X		0h06min	68,61m	
			EN2		X				
			Rua da Fonte		X				
			Rua do Vieira		X				
		S8-S7	Rua da Fonte		X		0h08min	67,19m	
			Travessa do Forno da Cal		X				
			Rua da Saudade		X				
			EN2	X	X	X			
		S9-S10	EN2		X		0h09min	64,42m	
		M8-M7	EN259				X	1h28min	19,58min
			IP8				X		
			Rua Azinhaga da Paz		X				
			Largo da Igreja		X				
			Rua do Comércio (IP8)		X				
			Rua Luís de Camões		X				
Rua 25 de Abril			X						
Rua Doutor José Trindade		X							



Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
			Rua da República		X			
			Rua José Afonso		X			
			Rua dos Combatentes		X			
			Rua da Liberdade		X			
			Rua General Humberto Delgado		X			
			Rua 5 de Outubro		X			
			Rua Vasco da Gama		X			
		M7-M6	Rua Vasco da Gama		X		1h33min	19,49m
			Rua Madre Teresa		X			
		M2-M1	A2	X	X		1h56min	19,43m
		S26-S27	Rua General Humberto Delgado		X		0h46min	20,91m
			Rua da Fonte		X			
			Rua Engenheiro José Gil		X			
			Travessa da Calçada		X			
			Rua Nova		X			
			Rua Direita		X			
			Rua da Padeira		X			
			Rua das Canas		X			

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
			Estrada Sem Nome		X			
		S27-S28	Rua das Canas		X		0h48min	19,94m
			Rua 11 de Março		X			
			Rua Direita		X			
		S30-S31	EM543		X	X	1h02min	16,92m
		S31-S32	EM543	X		X	1h09min	16,82m
		S32-S33	EN382		X		1h12min	16,80m
		S33-S34	EN5	X			1h17min	16,74m
		S34-S35	EN5	X			1h19min	16,73m
		S35-S36	EN5	X			1h25min	16,59m
		S36-S37	EN5	X			1h28min	16,60m
		S37-S38	EN382		X		1h32min	16,20m
		S39-S40	EN5	X			1h43min	15,91m
		S40-S41	EN382		X		1h52min	15,37m
			Rua 1º Maio		X			
		S41-S42	Rua Doutor Filipe de Vilhena (EN382)		X			
			EN382		X			
			Rua das Flores		X			
			Rua Doutor Evaristo Gago		X			
		S45-S46	A2		X		2h52min	9,10m

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
	S46-S47	A2	X	X	X	2h57min	9,01 m	
		EN5		X				
		EN253		X				
		EN253		X				
	S47-S48	Rua Principal			X		3h25min	8,81 m
		EN253			X	X		
		Avenida dos Aviadores	X					
		Rua do Hospital	X					
		Rua João Alves Sá Branco	X					
		Rua 5 de Outubro	X					
		Rua 1º de Maio	X					
		Largo do Mercado	X					
		Largo Visconde de Alcácer	X					
		Travessa da Barreta	X					
Rua Doutor Miguel Bombarda	X							
Rua Doutor Augusto Martins Gonçalves	X							
Avenida José	X							

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
			Saramago (EN5)					
			Largo 25 de Abril	X				
			Rua Rui Coelho	X				
			Largo Luis de Camões	X				
			Largo José Godinho Jacobe	X				
			Avenida João Soares Branco	X				
			Rua Damásio Paulo Leite	X				
			Largo Campos	X				
			Rua Marquês de Pombal	X				
			Travessa do Ferrador	X				
			Rua do Forno	X				
			Rua da República	X				
			Travessa do Forno	X				
			Travessa do Cotovelo	X				
			Largo Joaquim	X				

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
			Santos Coelho					
			Rua do Hospital Velho	X				
			Rua Rui Salema	X				
			Travessa Batel	X				
			Rua Almirante Cândido dos Reis	X				
			Travessa do Rato	X				
			Rua do Município	X				
			Praça Pedro Nunes	X				
			Rua de São Pedro	X				
			Travessa da Cadeia	X				
			Rua Maria Cunha	X				
			Rua do Lagar	X				
			Rua dos Batareus	X				
			Largo de São Pedro	X				
			Travessa do Lagar	X				
			Rua da Fábrica	X				
Urbanização de Santa Luzia	X							
Horta da Maria do Rosário Paulina	X							

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
			Local da Parvoíce	X				
			Estrada de Santa Luzia	X				
		S48-S49	EN253		X		3h46min	8,17m
			ICI	X	X	X		
		S50-S51	ICI	X				
		S51-S52	EN253		X		5h13min	6,54m
		S52	ICI	X				
			EM540	X				
	Ferroviária	S47-S48	Linha do Sul (K80-K81)		X	X	3h25min	8,81m
		S48-S49	Linha do Sul (K79-78)	X			3h46min	8,17m
		S49-S50	Linha do Sul (Variante de Alcácer) (K77-K76)	X			4h10min	7,77m
		S50-S51	Linha do Sul (Variante de Alcácer) (K75-K70)	X		X	4h28min	7,44
	S51-S52	Linha do Sul (Variante de Alcácer) (K69)	X			5h13min	6,54m	

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas	Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)	
			Direita	Esquerda	Centro			
		S52	Linha do Sul (Variante de Alcácer) (K65)	X		X	5h35min	5,80m
		S50-S51	Passagem de Nível (Km 72,6)	X			4h28min	7,44m
	Pontes	S9	Ponte EN2			X	0h09min	64,42m
		M10-M9	Ponte sobre a ribeira de Grândola em Assencada	X		X	1h16min	19,64m
		M8-M7	Ponte EN259			X	1h28min	19,58m
			Ponte IP8			X		
		M2-M1	Ponte A2		X	X	1h56min	19,43m
		S30-S31	Ponte EM543	X			1h02min	16,92m
		S33-S34	Ponte EN5 sobre a ribeira de Algalé	X	X	X	1h17min	16,74m
		S41-S42	Ponte no ribeiro do Arção imediatamente a montante da confluência com o rio Sado			X	2h01min	14,16m
S45-S46	Ponte A2		X		2h52min	9,10m		

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
	S46-S47	Ponte A2	X	X	X	2h57min	9,01m	
		Ponte EN253 sobre a ribeira de Santa Catarina de Sítimos	X					
	S47-S48	Ponte EN253	X			3h25min	8,81m	
		Ponte (nova) sobre o rio Sado			X			
		Ponte pedonal em Alcácer do Sal (ao fundo da localidade de Porto Lezírias)		X				
	S48-S49	Ponte ICI	X	X	X	3h46min	8,17m	
		Ponte pedonal (zona ribeirinha de Alcácer do Sal)	X					
	S51-S52	Ponte EN 253 em Montevil		X		5h13min	6,54m	
	S52	Ponte entre a Quinta do Ouvidor e o Monte Novo da Palma sobre a ribeira de S. Martinho	X			5h35min	5,80m	



Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas	Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)		
			Direita	Esquerda	Centro				
	Saneamento	S8-S9	ETAR		X		0h08min	67,19m	
		M8-M7	ETAR (Santa Margarida do Sado)		X		1h28min	19,58m	
		S26-S27	ETAR (Aldeia de Rio de Moinhos)		X		0h46min	20,91m	
		S40-S41	ETAR (Vale de Guiso)		X		1h52min	15,37m	
		S52	ETAR Monte Novo da Palma	X			5h35min	5,80m	
	Combustíveis	S52	Oleoduto	X	X	X	5h35min	5,80m	
			Gasoduto Sines-Setúbal 12 000	X	X	X			
	Elétrica	S46-S47	Linha Aérea 400kv		X	X	2h57min	9,01m	
			Linha Aérea 400kv		X	X			
		S47-S48	Linha Aérea 400kv	X		X	3h25min	8,81m	
			Linha Aérea 400kv	X		X			
		S52	Linha Aérea 150kv	X	X	X	5h35min	5,80m	
	Outras Infraestruturas afetadas	Equipamentos de Educação	S27-S28	EBI Rio de Moinhos		X		0h48min	19,94m
			S35-S36	Escola Ambiental (Monte das Parchanas)	X			1h25min	16,59m
			S40-S41	EBI de Vale de		X		1h52min	15,37m

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
			Guizo					
		S41-S42	EBI do Arez		X		2h01min	14,16m
		S47-S48	Jl de Alcácer do Sal	X			3h25min	8,81m
			EBI de Alcácer do Sal	X				
	Jl nº1 de Alcácer do Sal	X						
	Espaços de Lazer/diversos	M7-M6	Centro cultural composto por instalações recreativas de apoio à população e às festividades, um recinto desportivo ao ar livre, uma cantina, um parque infantil e um lavadouro público (Santa Margarida do Sado)	X			1h33min	19,49m
Galinheiros comunitários (Santa			X					

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
			Margarida do Sado)					
		S46-S47	Companhia Agrícola da Barrosinha	X			2h57min	9,01 m
		S47-S48	Praça de Touros João Branco Nuncio			X	3h25min	8,81 m
			Jardim anexo à Praça de Touros	X				
			Biblioteca Municipal de Alcácer do Sal	X				
		S52	Armazém Agrícola em Cachopos		X		5h35min	5,80m
	Zonas Comerciais	S47-S48	Parque de Feiras e Exposições de Alcácer do Sal	X		X	3h25min	8,81 m
			Estabelecimento das Rações Valouro SA	X				
			Supermercado SPAR	X				
			Mercado de Alcácer do Sal			X		
			Panificadora Alcacerense	X				
	Serviços de Saúde	S47-S48	Farmácia da	X			3h25min	8,81 m

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas	Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)	
			Direita	Esquerda	Centro			
		Misericórdia						
	Infraestruturas Desportivas	S27-S28	Polidesportivo de Rio de Moinhos		X		0h48min	19,94m
		S47-S48	Desporto Náutico Vela e Remo			X	3h25min	8,81m
	Património	M8-M7	Igreja (Santa Margarida do Sado)		X		1h28min	19,58m
		S47-S48	Igreja da Misericórdia de Alcácer do Sal	X			3h25min	8,81m
		S52	Igreja de Monte Novo		X		5h35min	5,80m
	Alojamento	S8-S9	Hotel "O Gato"		X	X	0h08min	67,19m
		S47-S48	Residencial Flor			X	3h25min	8,81m
			Hotel A Cegonha	X				
			Centro de Alojamento de Idosos AURPICAS (zona ribeirinha de Alcácer do Sal)	X				
	Restauração	S8-S9	Restaurante "O Gato"		X	X	0h08min	67,19m

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
		S47-S48	Restaurante Estrela do Sado			X	3h25min	8,81 m
			Restaurante Cervejaria Manuel			X		
			Restaurante “O Campino”			X		
			Restaurante “O Poço”	X				
			Restaurante “O Sado”	X				
			Restaurante O Quintalinho	X				
			Restaurante A Descoberta			X		
			Restaurante Porto Santana			X		
			Restaurante Cervejaria Papinha	X				
			Restaurante Hemisférios	X				
			Restaurante O Alpendre	X				

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas	Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)	
			Direita	Esquerda	Centro			
		Restaurante Hortelã da Ribeira	X					
	Instalações dos Agentes de Proteção Civil	S47-S48	GNR – Posto Territorial de Alcácer do Sal	X			3h25min	8,81 m
			Bombeiros Voluntários Corpo de Salvação Pública de Alcácer do Sal	X				
	Serviços públicos/privados	S47-S48	Segurança Social de Alcácer do Sal			X	3h25min	8,81 m
			Serviços Técnicos da Câmara Municipal de Alcácer do Sal	X				
			CTT (zona ribeirinha de Alcácer do Sal)	X				
			Palácio da Justiça - Tribunal	X				
			Caixa Agrícola	X				
			Caixa Geral de Depósitos	X				
	Pistas	S26-S27	Pista de Aterragem		X		0h46min	20,91 m

Infraestruturas existentes no vale a jusante da Barragem de Odivelas		Secção (S) da Área Inundada	Designação	Margem			Tempo de chegada da onda (h/min)	Altura da Onda (m)
				Direita	Esquerda	Centro		
			(Alcácer do Sal – Torrão)					
	Zonas de conservação da natureza	S52	Sítio Arqueológico de ABUL	X			5h35min	5,80m



## 5. Critérios para a ativação

Perante a iminência ou ocorrência de um acidente grave ou catástrofe decorrente da rutura da barragem de Odivelas a competência para ativação/desativação do Plano recai sobre a Comissão Nacional de Proteção Civil (CNPC).

Para efeitos do disposto no parágrafo anterior, e atenta a especificidade da ocorrência que poderá determinar a ativação do Plano, a Comissão Nacional de Proteção Civil poderá reunir com a presença de apenas um terço dos seus elementos, sendo a declaração de ativação sancionada, assim que possível, presencialmente ou por outro meio de contacto, pelo plenário.

A ativação do PEEExt é imediatamente comunicada pelo Comandante Operacional Nacional (CONAC) ao Comandante Operacional Distrital (CODIS) de Beja, ao CODIS de Setúbal e aos Comandos Distritais de Operações de Socorro (CDOS) dos distritos limítrofes (Évora e Faro). Por sua vez, o CODIS de Beja comunica ao Serviço Municipal de Proteção Civil (SMPC) de Ferreira do Alentejo e o CODIS de Setúbal comunica ao SMPC de Grândola e ao SMPC de Alcácer do Sal da ativação do Plano. As comunicações deverão ser efetuadas pela via mais rápida (redes telefónicas fixas ou móveis, SIRESP, via rádio na rede estratégica de proteção civil ou por escrito, através do correio eletrónico).

A publicitação da ativação/desativação do PEEExt será efetuada através dos órgãos de comunicação social (listados em III-2) e do sítio da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (<http://www.prociv.pt>).

Em termos gerais, e independentemente dos critérios de ativação a seguir referidos, o PEEExt será ativado em caso de iminência ou ocorrência de acidente grave ou catástrofe que afete todo ou parte da estrutura da barragem, podendo causar a sua rutura.

Especificamente, a ativação do PEEExt encontra-se articulado com os níveis de alerta do PEI de Odivelas e poderá ser ativado nas seguintes situações (**Tabela I.9**):

**Tabela I.9: Critérios para a ativação do PEEExt**

<b>Alerta Laranja (Nível 2) do PEI de Odivelas - Ocorrência de cheias com elevado período de retorno ou situação com alta probabilidade de acidente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocorrência de condições meteorológicas e consequente cheia com período de retorno superior a 500 anos ou verificação de cota na albufeira superior a 103,00 m mas inferior a 104,40 m;</li> <li>• Detecção de anomalias graves no corpo da barragem, nas suas fundações, nos seus órgão de segurança ou no sistema de observação;</li> <li>• Ocorrência de sismos que induzam acelerações moderadas (superiores a 0,15g mas inferiores a 0,25g) no local da barragem;</li> </ul>





- Ocorrência de outros eventos suscetíveis de levar a barragem à rutura.

### **Alerta Vermelho (Nível 3) do PEI de Odivelas - Iminência de rutura de barragem ou rutura da barragem**

- Situação de acidente grave ou catástrofe inevitável em que ocorre (visivelmente) ou se prevê com certeza, e a curto prazo, a rutura da barragem ou da ocorrência de graves consequências no vale a jusante. A este nível correspondem as seguintes situações:
  - A estrutura encontra-se em rutura;
  - Situação incontrolável;
  - Acontecimentos associados a uma extremamente elevada probabilidade de acidente – catástrofe iminente;
  - Situação com consequências graves para pessoas e bens no vale a jusante.

De notar que, dependendo da gravidade e/ou severidade da ocorrência, os pressupostos operacionais contidos no Plano poderão, de imediato ser postos em prática por decisão do Diretor do Plano.

Após a consolidação das operações de proteção civil e com o início das operações de reposição da normalidade a CNPC desativa o PEEExt e comunica aos mesmos destinatários a desativação, utilizando a mesma via aquando da ativação do Plano.