

RISCOS NATURAIS E  
TECNOLÓGICOS

## ELABORAÇÃO DA CARTA DE RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS



REVISÃO PDM MARINHA GRANDE



**RuralMark**  
Planeamento e Gestão de Recursos Naturais

REVISÃO DO PDM DA MARINHA GRANDE

1ª FASE – ESTUDO PRÉVIO

V04\_1F\_09\_2015

## Ficha técnica

### Coordenação

#### **RURALMAK Lda. – Planeamento e Gestão de Recursos Naturais.**

Joana Rossa (Arquiteta)

Paulo Tomé (Eng.º Florestal)

#### **Câmara Municipal da Marinha Grande**

Inês Marrazes (Dra.)

Chefe de Divisão de Ordenamento do Território

### Equipa Técnica

#### **RURALMAK Lda. – Planeamento e Gestão de Recursos Naturais.**

Joana Rossa (Arquiteta)

Paulo Tomé (Eng.º Florestal)

#### Empresas Parceiras:

GeoAtributo Lda., representada por Ricardo Almendra (Dr.)

#### **Câmara Municipal da Marinha Grande**

##### Divisão de Ordenamento do Território

Ana Marques (Dra.)

Diana Gomes (Eng.ª)

Eunice Marques (Dra.)

Isabel Alves (Arq.ª)

Madalena Oliveira (Dra.)

Patrícia Carvalheiro (Eng.ª)

Sandra Saraiva (Eng.ª)

##### Divisão de Infraestruturas e Serviços Urbanos

Carla Lucas (Eng.ª)

José Carvalho (Eng.º)

##### Divisão Financeira e de Tecnologias de Informação

Vânia Santos (Dra.)

##### Divisão Jurídica e de Comunicação

Ana Cláudia Filipe (Dra.)

António Guilherme (Dr.)

##### Divisão de Cidadania e Desenvolvimento

Alexandra Gonçalves (Dra.)

Eleonora Nunes (Dra.)

Maria José Andrade (Dra.)

Nuno Silva (Dr.)

Paula Maia (Dra.)



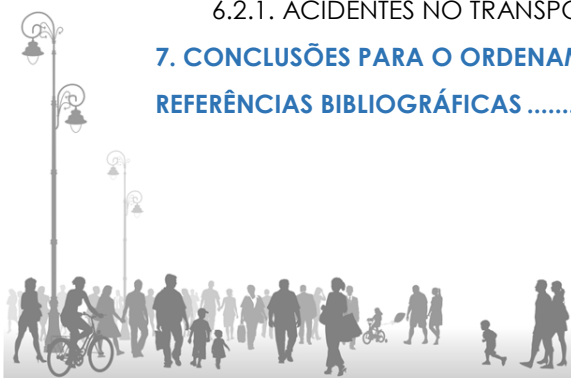
## Lista de Acrónimos e Siglas

|                 |                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>APA</b>      | Agência Portuguesa do Ambiente                                                       |
| <b>ARAE</b>     | Áreas Reservadas a Atividades Económicas                                             |
| <b>CAOP</b>     | Carta Administrativa Oficial de Portugal                                             |
| <b>CCDR</b>     | Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional                                  |
| <b>COS</b>      | Carta de Ocupação do Solo                                                            |
| <b>DGRAH</b>    | Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos                             |
| <b>ha</b>       | Hectares                                                                             |
| <b>ICNF</b>     | Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas                                 |
| <b>IGP</b>      | Instituto Geográfico Português                                                       |
| <b>IGT</b>      | Instrumentos de Gestão Territorial                                                   |
| <b>IMPA</b>     | Instituto Português do Mar e da Atmosfera                                            |
| <b>INE</b>      | Instituto Nacional de Estatística                                                    |
| <b>MNL</b>      | Mata Nacional de Leiria                                                              |
| <b>NUT</b>      | Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos                        |
| <b>PBH</b>      | Plano das Bacias Hidrográficas                                                       |
| <b>PDM</b>      | Plano Diretor Municipal                                                              |
| <b>PDA</b>      | Processo de Delimitação Administrativa                                               |
| <b>PDM</b>      | Plano Diretor Municipal                                                              |
| <b>PEAASAR</b>  | Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2007-2013 |
| <b>PENT</b>     | Plano Estratégico Nacional do Turismo                                                |
| <b>PNPOT</b>    | Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território                           |
| <b>PORDATA</b>  | Base de Dados Portugal Contemporâneo                                                 |
| <b>PP</b>       | Plano de Pormenor                                                                    |
| <b>PRN 2000</b> | Plano Rodoviário Nacional 2000                                                       |
| <b>PS</b>       | Plano de Salvaguarda                                                                 |
| <b>PU</b>       | Plano de Urbanização                                                                 |
| <b>RH</b>       | Região Hidrográfica                                                                  |
| <b>RAN</b>      | Reserva Agrícola Nacional                                                            |
| <b>REN</b>      | Reserva Ecológica Nacional                                                           |
| <b>RJIGT</b>    | Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial                               |
| <b>RSU</b>      | Resíduos Sólidos Urbanos                                                             |
| <b>RU</b>       | Relatório Único                                                                      |
| <b>SCIE</b>     | Sistema de Contas Integradas das Empresas                                            |
| <b>SIMLIS</b>   | Saneamento Integrado dos Municípios do Lis, S.A                                      |
| <b>VAB</b>      | Valor Acrescentado Bruto                                                             |



## Índice

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                           | <b>7</b>  |
| <b>2. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DA MARINHA GRANDE .....</b>                         | <b>29</b> |
| 2.1 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA .....                                                    | 29        |
| 2.2 – CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA .....                                            | 32        |
| 2.3 – CARACTERIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS .....                        | 33        |
| <b>3. CARACTERIZAÇÃO DO RISCO .....</b>                                              | <b>36</b> |
| 3.1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....                                                    | 36        |
| <b>4. RISCOS NATURAIS .....</b>                                                      | <b>40</b> |
| 4.1. GEODINÂMICA INTERNA .....                                                       | 40        |
| 4.1.1. SISMOS .....                                                                  | 40        |
| 4.2. GEODINÂMICA EXTERNA .....                                                       | 42        |
| 4.2.1. MOVIMENTOS DE MASSA EM VERTENTES (DESABAMENTOS, DESLIZAMENTOS E OUTROS) ..... | 42        |
| 4.3. HIDROLOGIA .....                                                                | 43        |
| 4.3.1. CHEIAS E INUNDAÇÕES .....                                                     | 43        |
| 4.3.2. GALGAMENTOS COSTEIROS .....                                                   | 48        |
| 4.3.3. INSTABILIDADE DE ARIBAS .....                                                 | 50        |
| 4.4. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ADVERSAS .....                                         | 51        |
| 4.4.1. TEMPESTADES .....                                                             | 51        |
| 4.4.2. ONDAS DE CALOR .....                                                          | 54        |
| 4.4.3. ONDAS DE FRIO .....                                                           | 55        |
| <b>5. RISCOS MISTOS .....</b>                                                        | <b>57</b> |
| 5.1. RELACIONADOS COM A ATMOSFERA .....                                              | 57        |
| 5.1.1. INCÊNDIOS FLORESTAIS .....                                                    | 57        |
| 5.2. RELACIONADOS COM A ÁGUA .....                                                   | 59        |
| 5.2.1. CONTAMINAÇÃO DE AQUÍFEROS .....                                               | 59        |
| 5.3. RELACIONADOS COM O SOLO .....                                                   | 60        |
| 5.3.1. EROÇÃO HÍDRICA DO SOLO .....                                                  | 60        |
| <b>6. RISCOS TECNOLÓGICOS .....</b>                                                  | <b>62</b> |
| 6.1. ATIVIDADE INDUSTRIAL E COMERCIAL .....                                          | 62        |
| 6.1.1. ACIDENTES COM MATÉRIAS PERIGOSAS EM INDÚSTRIAS .....                          | 63        |
| 6.1.2. COMÉRCIO DE MATÉRIAS PERIGOSAS .....                                          | 71        |
| 6.2. TRANSPORTES .....                                                               | 73        |
| 6.2.1. ACIDENTES NO TRANSPORTE DE MATÉRIAS PERIGOSAS .....                           | 73        |
| <b>7. CONCLUSÕES PARA O ORDENAMENTO .....</b>                                        | <b>75</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                                              | <b>77</b> |



## Índice de Figuras

|                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Nível de criticidade, por freguesia .....                                                                                                                   | 27 |
| Figura 2 - Capacidade de suporte, por freguesia .....                                                                                                                  | 27 |
| Figura 3 - Articulação entre os conceitos de suscetibilidade, elementos expostos e risco .....                                                                         | 37 |
| Figura 4 - Índices de perigosidade .....                                                                                                                               | 41 |
| Figura 5 - Ponto de controlo n.º 3 - Linha de água estrangulada por muro provocando a erosão do talude<br>– Ribeira do Tecelão – Rua 1.º de Dezembro, Amieirinha ..... | 45 |
| Figura 6 - Ponto de controlo n.º 11 - Ribeira Valdreanes – Rua da Portela, Portela .....                                                                               | 46 |
| Figura 7 - Ponto de controlo n.º 13 - Ribeira Valdreanes (após período de chuva – 10 minutos) .....                                                                    | 46 |
| Figura 8 - Ponto de controlo n.º 31 - Ribeira da Embra - Rua Grupo Desportivo "Os Vidreiros" – Picassinos .....                                                        | 47 |
| Figura 9 - Ponto de controlo n.º 55 – zonas com acentuada erosão do talude e entulho na vala<br>– vala do Barqueiro, Rua da Areia Vermelha .....                       | 47 |
| Figura 10 - Descalçamento de estruturas mestras do apoio de praia por marés vivas, na Praia da Vieira,<br>em dezembro de 2008 .....                                    | 49 |
| Figura 11 - Inundação da Praça Afonso Lopes Vieira e sanitários públicos em S. Pedro de Moel, em 1978 e 2006 .....                                                     | 49 |
| Figura 12 - Queda de muro de habitação degradada para a via pública, por ação de vento e chuvas fortes<br>(janeiro de 2009) .....                                      | 52 |
| Figura 13 - Queda de árvores para a via pública, por ação de vento e chuvas fortes (janeiro de 2009) .....                                                             | 52 |
| Figura 14 - Queda de chaminé de bloco habitacional para a via pública, por ação de vento e chuvas fortes<br>(janeiro de 2009) .....                                    | 53 |
| Figura 15 - Levantamento e transporte de estufa (2008) .....                                                                                                           | 53 |
| Figura 16 - Suscetibilidade a Ondas de Calor .....                                                                                                                     | 54 |
| Figura 17 - Suscetibilidade a Ondas de Frio .....                                                                                                                      | 56 |
| Figura 18 - Ortofotomapa da Zona Industrial da Marinha Grande .....                                                                                                    | 66 |
| Figura 19 - Ortofotomapa da Área Industrial de Vieira de Leiria .....                                                                                                  | 67 |
| Figura 20 - Ortofotomapa da Área Industrial da Marinha Pequena .....                                                                                                   | 68 |
| Figura 21 - Área Reservada para Atividades Económicas definida no PDM e propostas resultantes .....                                                                    | 69 |
| Figura 22 - Rede de gás natural do concelho da Marinha Grande .....                                                                                                    | 70 |



## Índice de Quadros

|                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1- Suscetibilidade analisada e classificação do concelho da Marinha Grande .....                                                       | 9  |
| Quadro 2 - Principais riscos /perigosidades do concelho .....                                                                                 | 11 |
| Quadro 3 – Matriz de risco .....                                                                                                              | 24 |
| Quadro 4 - Características das Estações Meteorológicas da região da Marinha Grande .....                                                      | 30 |
| Quadro 5 - Identificação dos Espaços Industriais definidos no PDM (1995) .....                                                                | 33 |
| Quadro 6 - Conceitos Fundamentais .....                                                                                                       | 37 |
| Quadro 7 - Tipologia de risco .....                                                                                                           | 38 |
| Quadro 8 - Riscos naturais, mistos e tecnológicos analisados .....                                                                            | 39 |
| Quadro 9 - Adaptação dos valores da "orientações estratégicas de âmbito nacional e regional"<br>de forma a evitar valores não atribuídos..... | 61 |
| Quadro 10 - Postos de abastecimento de combustível .....                                                                                      | 72 |

## Índice de Mapas

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Mapa 1 - Carta de sismicidade histórica .....                                                                            | 42 |
| Mapa 2 - Delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias .....                                                              | 44 |
| Mapa 3 - Delimitação proposta para as arribas e respetivas faixas de proteção .....                                      | 51 |
| Mapa 4 - Carta de perigosidade de incêndio florestal .....                                                               | 58 |
| Mapa 5 - Delimitação das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos .....                                     | 59 |
| Mapa 6 - Delimitação das áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo .....                                          | 62 |
| Mapa 7 - Áreas com maior probabilidade de serem afetadas por acidentes industriais (SEVESO) .....                        | 64 |
| Mapa 8 - Áreas com maior probabilidade de serem afetadas por acidentes industriais (licenciamento ambiental) .....       | 65 |
| Mapa 9 - Comércio de matérias perigosas .....                                                                            | 71 |
| Mapa 10 - Áreas com maior probabilidade de serem afetadas por acidentes com transporte de mercadorias<br>perigosas ..... | 74 |



## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente existe a necessidade de precaver e mitigar as situações de acidente grave ou catástrofe às quais a sociedade contemporânea está exposta. Como tal, é necessário identificar os fenómenos perigosos e antecipar as suas possíveis consequências, de modo a minimizar os prejuízos, não só pela implementação das medidas de mitigação necessárias, mas também pela atuação a montante, no quadro do ordenamento do território, através da adequada localização das populações e das atividades económicas.

Segundo Frias (2013), o PNPT assume-se como o primeiro Instrumento de Gestão territorial (IGT) que considerou os riscos e as vulnerabilidades do território para o apoio à definição das políticas de desenvolvimento, enfatizando as diferentes características sociais, geográficas, morfológicas e climáticas do território nacional. Por sua vez, os planos regionais de ordenamento do território (PROT), desenvolveram e concretizaram as orientações do PNPT neste domínio, cabendo, agora, aos Planos Diretores Municipais, traduzir essas orientações para o âmbito municipal, fazendo-as refletir no modelo de organização espacial de cada município e nas suas opções de uso do solo.

O Plano Diretor Municipal (PDM) é o instrumento de gestão territorial privilegiado para operar o interface entre o ordenamento do território e gestão de riscos no âmbito local, por várias razões (ANPC; 2009):

- Em primeiro lugar, porque abrange a totalidade do território municipal (é o único plano municipal de ordenamento do território que o faz);
- Em segundo lugar, porque é um instrumento estratégico e programático, através do qual o município afirma a sua estratégia de desenvolvimento territorial, define a sua política de ordenamento do território e de urbanismo e a respetiva articulação com as demais políticas urbanas, integra e articula as orientações estabelecidas pelos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional e regional com as suas próprias opções de ordenamento e estabelece o modelo de organização espacial do território municipal;
- Em terceiro lugar, porque é um instrumento de referência para a elaboração dos demais planos municipais de ordenamento do território (planos de urbanização e planos de pormenor) e para o estabelecimento de programas de ação territorial, bem como para o desenvolvimento das intervenções sectoriais da Administração central no território do município;
- Finalmente, porque tem natureza de regulamento administrativo, sendo vinculativo não apenas da Administração mas também dos particulares.



Esta abordagem aos riscos deverá, também, ser concretizada através da elaboração de um Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil (PMEPC), o qual segundo a ANPC (2009), “deverá tipificar todos os riscos suscetíveis de afetar o município, sendo de elaboração obrigatória uma carta de risco e um plano prévio de intervenção para cada tipo de perigo existente, de tal modo que a escala da carta de risco e o detalhe do plano prévio de intervenção decorram da natureza do fenómeno e sejam adequados às suas frequência e severidade, bem como à gravidade e extensão dos seus efeitos previsíveis”.

Na sequência do referido anteriormente, o conhecimento e estudo dos diferentes sistemas naturais e da intervenção humana, que se relacionam no espaço e no tempo, deverá assumir um papel de maior relevância na elaboração dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente ao nível do PDM.

Na definição dos riscos abordados no presente relatório foram consideradas outros instrumentos de planeamento, nomeadamente o PROT do Centro (Volume I - “Fatores Estruturais e Dinâmicas de Evolução Tendencial do Modelo Territorial da Região Centro”; Capítulo 7. Sistema de Riscos Naturais e Tecnológicos), mas também o “Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande - Capítulo 3.8.5 - Principais riscos/perigosidades do concelho” (Câmara Municipal da Marinha Grande; 2012).

Relativamente ao PROT do Centro (Quadro 1) *“foram considerados na avaliação dos riscos na Região Centro o conjunto de dinâmicas e perigos, organizados em função do domínio da componente natural, ambiental ou tecnológica, sabendo que vários dos processos e ações explicitados como relevantes para a cenarização territorial da região envolvem a interação entre equipas sectoriais, nomeadamente as responsáveis pelo quadro de referência ambiental, pelo modelo urbano e pela perspetiva económica e inovação”* (PROT do Centro - Volume I - Fatores Estruturais e Dinâmicas de Evolução Tendencial do Modelo Territorial da Região Centro - Capítulo 7. Sistema de Riscos Naturais e Tecnológicos).



Quadro 1- Suscetibilidade analisada e classificação do concelho da Marinha Grande

| Suscetibilidade analisada                                                                 | Classificação do concelho da Marinha Grande                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Suscetibilidade tecnológica associada à atividade comercial e industrial                  | Muito elevada                                                                                                            |
| Suscetibilidade associada à erosão litoral                                                | Moderado, elevado e muito elevado<br>(Em arribas coesivas, S. Pedro de Moel)                                             |
| Suscetibilidade à seca                                                                    | Elevada                                                                                                                  |
| Suscetibilidade sísmica                                                                   | Moderada a elevada                                                                                                       |
| Suscetibilidade tecnológica associada ao transporte de mercadorias perigosas              | Baixa a muito elevada<br>(Aumentando gradualmente de oeste para este do concelho)                                        |
| Suscetibilidade à contaminação marítima associada à morfologia costeira (hidrocarbonetos) | Baixa a moderada e moderada a elevada                                                                                    |
| Suscetibilidade a incêndios florestais                                                    | Baixa a moderada                                                                                                         |
| Suscetibilidade a movimentos de massa em vertentes                                        | Muito baixa (sobretudo mata nacional);<br>Baixa (nordeste e sudeste);<br>Moderada (áreas urbanas);<br>Elevada (residual) |
| Suscetibilidade à radioatividade natural                                                  | Muito baixa                                                                                                              |
| Suscetibilidade a inundações                                                              | Troço da bacia do Rio Lis localizado no concelho                                                                         |
| Suscetibilidade a ondas de calor                                                          | Muito baixa                                                                                                              |
| Suscetibilidade a ondas de frio                                                           | Baixa                                                                                                                    |
| Vulnerabilidade social associada aos riscos naturais e tecnológicos                       | Elevada                                                                                                                  |

Por sua vez, no “Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande - Capítulo 3.8.5 - Principais riscos/perigosidades do concelho” (Câmara Municipal da Marinha Grande; 2012) procurou-se reformular a análise do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil da Marinha Grande (PMEPCMG), adaptando o conjunto das perigosidades então detetadas às orientações de classificação para a lista de perigos/riscos, expressas no municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal 2009, bem como ao “Guia para a caracterização de risco no âmbito da elaboração de planos de emergência de Proteção Civil”, tendo sido analisados os principais riscos/perigosidades do concelho, cujo resultado encontra-se sintetizado no Quadro 2.



Quadro 2 - Principais riscos /perigosidades do concelho

| Categoria                         | Risco     | Exemplos de Ocorrências                | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                                                                                                                                                | Gravidade                                     |                                                 |                                                                                                                                                                        | Probabilidade                   |
|-----------------------------------|-----------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                   |           |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | População                                     | Ambiente                                        | Socioeconomia                                                                                                                                                          |                                 |
| Riscos Naturais                   |           |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                                 |                                                                                                                                                                        |                                 |
| Condições Meteorológicas Adversas | Nevoeiros | Sem registo                            | A formação de nevoeiros ocorre frequentemente no concelho, sendo que no inverno são mais frequentes os nevoeiros matinais e no verão os matinais e vespertinos, podendo contribuir para a ocorrência de acidentes rodoviários                                                      | Eventualmente algumas hospitalizações         | Eventual pequeno impacte sem efeitos duradouros | Eventual nível reduzido de constrangimentos na comunidade. Eventualmente alguma perda financeira                                                                       | Poderá ocorrer em algum momento |
|                                   | Geadas    | Despistes no lugar de Albergaria, 2009 | A formação de geadas ocorre no concelho num intervalo entre 10 a 30 dias/ano, conforme o Atlas da Marinha Grande.<br><br>Nestes dias, formam-se placas de gelo em estruturas urbanas como passeios e rodovias, ocorrendo acidentes rodoviários e quedas de transeuntes em passeios | Pequeno número de feridos sem vítimas mortais | Pequeno impacte sem efeitos duradouros          | Disrupção na comunidade reduzida (constrangimento momentâneo de circulação em vias).<br><br>Alguma perda financeira (danos materiais e em agricultura de subsistência) | Poderá ocorrer em algum momento |

| Categoria | Risco                 | Exemplos de Ocorrências                                                                                                                                                                    | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Gravidade                                                                                                         |                                                        |                                                                                                                                                        | Probabilidade                                                 |
|-----------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|           |                       |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | População                                                                                                         | Ambiente                                               | Socioeconomia                                                                                                                                          |                                                               |
|           | <b>Tempestades</b>    | Levantamento de telhados de blocos habitacionais; queda de chaminés, árvores, muros ou estufas.<br>Tempestades registadas em 2008, 2009, 2013 (Tempestade Gong, 19 de janeiro 2013), 2014. | As tempestades, caracterizadas por ventos e chuvas fortes, ocorrem com alguma frequência durante os anos hídricos mais severos, provocando o colapso de materiais construtivos e de árvores e o consequente corte de fornecimento de eletricidade e de vias ou mesmo o "voo" de estruturas de grande dimensão que não se encontram devidamente fixadas | Pequeno número de feridos, mas sem vítimas mortais mas com retirada de pessoas por períodos superiores a 24 horas | Impacto ambiental significativo e/ou danos permanentes | Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis por mais de 10 dias. Perda significativa e assistência financeira necessária.    | Registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer |
|           | <b>Ondas de calor</b> | Sem registo                                                                                                                                                                                | Classificação do concelho com nível muito baixo de perigosidade a ondas de calor (PROT-C); a ocorrência de ondas de calor ou temperaturas elevadas provoca o aumento de doenças súbitas nas populações mais vulneráveis: crianças, idosos, doentes e economicamente mais desfavorecidas, podendo mesmo provocar o aumento de óbitos                    | Eventual número elevado de hospitalizações e algumas vítimas mortais                                              | Alguns impactes com efeitos a médio prazo              | Disrupção na comunidade reduzida (maior número de licenças por doença).<br>Alguma perda financeira (danos materiais e em agricultura de subsistência). | Poderá ocorrer em algum momento                               |

| Categoria         | Risco                              | Exemplos de Ocorrências                    | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                                                                                                         | Gravidade                                                            |                                           |                                                                                                                                                        | Probabilidade                                   |
|-------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                   |                                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                             | População                                                            | Ambiente                                  | Socioeconomia                                                                                                                                          |                                                 |
|                   | <b>Ondas de frio</b>               | Sem registo                                | A ocorrência de ondas de frio ou temperaturas muito baixas provoca o aumento de doenças súbitas nas populações mais vulneráveis: crianças, idosos, doentes e economicamente mais desfavorecidas, podendo mesmo provocar o aumento de óbitos | Eventual número elevado de hospitalizações e algumas vítimas mortais | Alguns impactes com efeitos a médio prazo | Disrupção na comunidade reduzida (maior número de licenças por doença).<br>Alguma perda financeira (danos materiais e em agricultura de subsistência). | Poderá ocorrer em algum momento                 |
|                   | <b>Secas</b>                       | Seca meteorológica extrema em 2005 e 2012  | A seca meteorológica extrema provoca a ocorrência de baixa de pressão na água potável em horas de ponta de hora e limitação das taxas de produtividade vegetal                                                                              | Sem feridos nem vítimas mortais                                      | Alguns impactes com efeitos a médio prazo | Alguma perda financeira (danos materiais e em agricultura de subsistência)                                                                             | Registos regulares e razões fortes para ocorrer |
| <b>Hidrologia</b> | <b>Cheias e inundações urbanas</b> | Inundação da Rua das Laranjeiras à Garcia. | Estas inundações ocorrem sempre que chove com alguma intensidade, em todos os anos hídricos, provocando danos em estradas, terrenos e habitações                                                                                            | Retirada de pessoas por curto período                                | Pequeno impacto sem efeitos duradouros    | Disrupção inferior a 24 horas.<br>Alguma perda financeira (investimento público anual na limpeza das galerias ripícolas urbanas).                      | Pode ocorrer uma vez por ano ou mais            |

| Categoria | Risco                                   | Exemplos de Ocorrências                                                                                                                                                                                                  | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Gravidade                                               |                                           |                                                                                                       | Probabilidade                                                                                      |
|-----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                         |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | População                                               | Ambiente                                  | Socioeconomia                                                                                         |                                                                                                    |
|           | <b>Cheias e inundações rápidas</b>      | <p>Rotura da margem esquerda da Ribeira do Tecelão com uma vítima mortal;</p> <p>Rotura da margem esquerda da Ribeira de Albergaria, 2009</p> <p>Túnel do Santos Barosa, 2009</p> <p>Rua Manuel Pereira Roldão, 2011</p> | <p>Estas inundações ocorrem após de precipitação intensa, num curto espaço de tempo, em todos os anos hídricos, provocando obstrução de vias e danos em construções por incapacidade de escoamento das infraestruturas de drenagem.</p> <p>Ocasionalmente provocam a rotura de margens de ribeiras e de muros de suporte</p> | Retirada de pessoas por curto período e vítimas mortais | Pequeno impacte sem efeitos duradouros    | <p>Disrupção inferior a 24 horas.</p> <p>Perda significativa e assistência financeira necessária.</p> | Registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer                                      |
|           | <b>Cheias e inundações progressivas</b> | Sem registo                                                                                                                                                                                                              | <p>Estas inundações poderão ocorrer na área dos campos do Lis, em Vieira de Leiria e provocar inundações excessiva dos terrenos, limitando o desenvolvimento vegetal.</p>                                                                                                                                                    | Eventualmente sem feridos nem vítimas mortais           | Alguns impactes com efeitos a médio prazo | Eventual perda significativa e assistência financeira necessária                                      | Poderá ocorrer em algum momento, com periodicidade incerta, aleatória e fracas razões para ocorrer |

| Categoria                  | Risco                                     | Exemplos de Ocorrências                                                                                                                                                                            | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                                                                                   | Gravidade                                                            |                                           |                                                                                                                                                              | Probabilidade                                                                                      |
|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                           |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       | População                                                            | Ambiente                                  | Socioeconomia                                                                                                                                                |                                                                                                    |
|                            | <b>Inundações e galgamentos costeiros</b> | Inundação e descalçamento de estruturas mestras nos apoios de praia da Praia da Vieira.<br>Inundação da Praça Afonso Lopes Vieira e sanitários públicos em S. Pedro de Moel, 1978; 2006; 2013/2014 | Estas inundações ocorrem nos anos hídricos, geralmente com a conjugação de precipitação intensa e marés vivas, no contexto da ocupação de praias com atividade e do impacto da subida do nível médio das águas do mar | Sem feridos nem vítimas mortais                                      | Alguns impactes com efeitos a longo prazo | Perda significativa e assistência financeira necessária (incluindo investimento público em obras de proteção como a colocação de barreiras em areia e pedra) | Pode ocorrer uma vez por ano ou mais                                                               |
|                            | <b>Inundação por tsunami</b>              | Sem registo                                                                                                                                                                                        | Estas inundações ocorrem após sismos de magnitude significativa que ocorram no fundo marinho                                                                                                                          | Eventual número elevado de hospitalizações e algumas vítimas mortais | Alguns impactes com efeitos a longo prazo | Eventual perda significativa e assistência financeira necessária                                                                                             | Poderá ocorrer em algum momento, com periodicidade incerta, aleatória e fracas razões para ocorrer |
| <b>Geodinâmica Interna</b> | <b>Sismos</b>                             | Sismos de baixa magnitude sentidos em 1966 e 2000                                                                                                                                                  | Classificação do concelho com nível médio de perigosidade sísmica (PROT-C); existência da falha Pombal Nazaré; localização do concelho na faixa VII da carta de sismicidade do IM                                     | Eventual número elevado de hospitalizações e algumas vítimas mortais | Alguns impactes com efeitos a longo prazo | Eventual perda significativa e assistência financeira necessária                                                                                             | Poderá ocorrer em algum momento, com periodicidade incerta, aleatória e fracas razões para ocorrer |

| Categoria           | Risco                                                                         | Exemplos de Ocorrências                                                                                      | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                                                                                                                                                                       | Gravidade                                     |                                                         |                                                                                                                                                                                             | Probabilidade                                                                                      |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | População                                     | Ambiente                                                | Socioeconomia                                                                                                                                                                               |                                                                                                    |
| Geodinâmica Externa | <b>Movimentos de massa em vertentes (desabamento, deslizamentos e outros)</b> | Instabilidade aparentemente superficial da encosta sul do vale da ribeira da praia de S. Pedro de Moel, 2010 | Classificação do concelho com nível baixo de perigosidade a movimentos de massa (PROT-C); movimentação de terras superficiais e danos nas construções da encosta que podem indiciar a existência de movimentos do substrato rochoso; ocorrência de ravinamentos em algumas vertentes com maior inclinação | Eventualmente sem feridos nem vítimas mortais | Eventualmente alguns impactes com efeitos a longo prazo | Eventual perda significativa e assistência financeira necessária                                                                                                                            | Poderá ocorrer em algum momento, com periodicidade incerta, aleatória e fracas razões para ocorrer |
|                     | <b>Erosão costeira: destruição de praias e sistemas dunares</b>               | Sem registo                                                                                                  | Há sinais de pisoteio e de uso de veículos todo-o-terreno nos sistemas dunares do Pinhal do Rei; recuo da linha de costa                                                                                                                                                                                  | Eventualmente sem feridos nem vítimas mortais | Eventualmente alguns impactes com efeitos a longo prazo | Eventual perda significativa e assistência financeira necessária; investimento público em obras de proteção das dunas com construção de passadiços ao longo do litoral                      | Poderá ocorrer em algum momento, com periodicidade incerta, aleatória e fracas razões para ocorrer |
|                     | <b>Erosão costeira: recuo e instabilidade de arribas</b>                      | Degradação progressiva anual das arribas de S. Pedro de Moel, comparação de arriba 2004-2007                 | Ocorre a queda de materiais rochosos para as praias em diversos troços do litoral do concelho com consequente recuo da linha de costa para zonas muito próximas das atividades humanas                                                                                                                    | Sem feridos nem vítimas mortais               | Alguns impactes com efeitos a longo prazo               | Perda significativa e assistência financeira necessária (com proibição de circulação rodoviária na Av. Marginal de S. Pedro de Moel); investimento público em obras de proteção das arribas | Fortes evidências                                                                                  |
|                     |                                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                                         |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                    |

| Categoria           | Risco                  | Exemplos de Ocorrências                                                                                                                                            | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                                                           | Gravidade                                                                                                                                                        |                                                    |                                                                                                                                                                                                                | Probabilidade                                   |
|---------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                     |                        |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               | População                                                                                                                                                        | Ambiente                                           | Socioeconomia                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| Riscos Tecnológicos |                        |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                  |                                                    |                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| Transportes         | Acidentes rodoviários  | Acidente rodoviário na antiga EN 242-1, 2009.<br><br>Acidente rodoviário na Rua da Lagoinha, Garcia, 2009                                                          | Tráfego rodoviário<br><br>Desrespeito por regras do código da estrada<br><br>Deficiência nas vias/viaturas                                                                                    | Número elevado de feridos e de hospitalizações;<br><br>Vítimas mortais;<br><br>Índice de gravidade nos anos de 2001 a 2013 variou entre 0,6 (2009) e 0,7 (2010). | Pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros | Nível reduzido de constrangimentos na comunidade;<br><br>Cortes de vias;<br><br>Afetação da vida familiar a médio/longo prazo;<br><br>Alguma perda financeira;<br><br>Custos de tratamentos e/ou indenizações. | Registos regulares e razões fortes para ocorrer |
|                     | Acidentes ferroviários | Atropelamento na linha do oeste                                                                                                                                    | Desrespeito por área de proteção à linha                                                                                                                                                      | Vítima mortal                                                                                                                                                    | Alguns impactes com efeitos duradouros             | Nível reduzido de constrangimentos na comunidade;<br><br>Alguma perda financeira.                                                                                                                              | Registo ocasional e fracas razões para ocorrer  |
|                     | Acidentes aéreos       | Queda de ultraleve sobre habitação nas Trutas, 2004.<br><br>Queda de F16 no Pilado (2008).<br><br>Aterragem de emergência de um bimotor na Praia da Vieira (2010). | Deficiência nas aeronaves;<br><br>Desrespeito por regras de aviação;<br><br>Proximidade do aeródromo de Leiria e da Base Aérea de Monte Real (corredor aéreo sobre o território do concelho). | Vítima mortal                                                                                                                                                    | Alguns impactes com efeitos duradouros             | Nível reduzido de constrangimentos na comunidade;<br><br>Alguma perda financeira.                                                                                                                              | Registo ocasional e fracas razões para ocorrer  |

| Categoria                                    | Risco                                                                                                 | Exemplos de Ocorrências                                                                                                                     | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                          | Gravidade                                               |                                                      |                                                                                                      | Probabilidade                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                              |                                                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                              | População                                               | Ambiente                                             | Socioeconomia                                                                                        |                                               |
|                                              | <b>Acidentes fluviais</b>                                                                             | Sem registo                                                                                                                                 | Troço do Rio Lis localizado no extremo norte do concelho                                                                     | Eventualmente algumas hospitalizações                   | Eventual pequeno impacte sem efeitos duradouros      | Eventual nível reduzido de constrangimentos na comunidade;<br>Eventualmente alguma perda financeira. | Poderá ocorrer em circunstâncias excepcionais |
|                                              | <b>Acidentes com transporte terrestre de mercadorias perigosas</b>                                    | Sem registo                                                                                                                                 | Tráfego de transporte de produtos para as indústrias nas principais vias do concelho                                         | Eventualmente algumas hospitalizações e vítimas mortais | Eventualmente alguns impactes com efeitos duradouros | Eventual nível reduzido de constrangimentos na comunidade;<br>Eventualmente alguma perda financeira. | Poderá ocorrer em algum momento               |
|                                              | <b>Acidentes com transporte marítimo de mercadorias perigosas</b>                                     | 2003                                                                                                                                        | Costa do concelho com 18 Km;<br>Intenso tráfego de petroleiros, embora distante da costa.                                    | Não há feridos nem vítimas mortais.                     | Pequenos impactes sem efeitos duradouros             | Sem disrupção na comunidade;<br>Alguma perda financeira.                                             | Poderá ocorrer em algum momento               |
| <b>Vias de Comunicação e Infraestruturas</b> | <b>Colapso de túneis, pontes e outras infraestruturas</b>                                             | Limitação do uso da Ponte das Tercenas, em Vieira de Leiria, em 2008 e proibição do uso em 2011;<br>Colapso de aqueduto em Picassinós, 2009 | Deterioração e colapso de estruturas                                                                                         | Não há feridos nem vítimas mortais                      | Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros   | Alguma disrupção na comunidade;<br>Alguma perda financeira.                                          | Fortes razões para ocorrer                    |
|                                              | <b>Acidentes em infraestruturas fixas de transporte de produtos perigosos (oleodutos e gasodutos)</b> | Sem registo                                                                                                                                 | Atravessamento do concelho por gasoduto nacional;<br>Localização urbana de rede de distribuição de gás e estações redutoras. | Eventualmente algumas hospitalizações e vítimas mortais | Eventualmente alguns impactes com efeitos duradouros | Eventualmente perda significativa e assistência financeira necessária                                | Poderá ocorrer em algum momento               |

| Categoria                        | Risco                                                                                                            | Exemplos de Ocorrências                                                                                     | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                           | Gravidade                                                                                      |                                                      |                                                                                         | Probabilidade                   |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                  |                                                                                                                  |                                                                                                             |                                                                                                                                                               | População                                                                                      | Ambiente                                             | Socioeconomia                                                                           |                                 |
| Atividade Industrial e Comercial | <b>Acidentes em áreas e parques industriais</b>                                                                  | Grande incêndio em empresa ZI da Marinha Grande (Casal da Lebre), 2006;<br>Pequeno incêndio na Crisal, 2008 | Deficiência e/ou deterioração de instalações e/ou insuficiência de meios e/ou de execução de primeira intervenção                                             | Não houve feridos nem vítimas mortais;<br>Retirada de pessoas por período superior a 24 horas. | Pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros   | Alguma disrupção na comunidade;<br>Perda financeira significativa.                      | Poderá ocorrer em algum momento |
|                                  | <b>Degradação e contaminação dos solos com substâncias NRBQ (nucleares, radiológicas, biológicas e químicas)</b> | Sem registo                                                                                                 | Localização industrial em áreas industriais e urbanas;<br>Alguma atividade agrícola intensiva em estufas e nos Campos do Lis e alguma atividade agropecuária. | Eventualmente algumas hospitalizações e vítimas mortais                                        | Eventualmente alguns impactes com efeitos duradouros | Eventualmente alguma disrupção na comunidade;<br>Eventualmente alguma perda financeira. | Poderá ocorrer em algum momento |
|                                  | <b>Acidentes em instalações de combustíveis, óleos e lubrificantes</b>                                           | Sem registo                                                                                                 | Localização de empresas desta atividade em áreas industriais e urbanas                                                                                        | Eventualmente algumas hospitalizações e vítimas mortais                                        | Eventualmente alguns impactes com efeitos duradouros | Eventualmente alguma disrupção na comunidade;<br>Eventualmente alguma perda financeira. | Poderá ocorrer em algum momento |
|                                  | <b>Acidentes em estabelecimentos de atividades sujeitas a licença ambiental</b>                                  | Sem registo                                                                                                 | Localização de empresas sujeitas a licença ambiental em áreas industriais e urbanas (Electrofer 2, Crisal, Gallo Vidro, Santos Barosa e Barbosa & Almeida)    | Eventualmente algumas hospitalizações e vítimas mortais                                        | Eventualmente alguns impactes com efeitos duradouros | Eventualmente alguma disrupção na comunidade;<br>Eventualmente alguma perda financeira. | Poderá ocorrer em algum momento |

| Categoria                           | Risco                                                                                               | Exemplos de Ocorrências                                                                                                                          | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                          | Gravidade                                                                                       |                                                                                                  |                                                                                                                                                                  | Probabilidade                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                     |                                                                                                                                                  |                                                                                                              | População                                                                                       | Ambiente                                                                                         | Socioeconomia                                                                                                                                                    |                                                               |
|                                     | <b>Poluição atmosférica grave com partículas e gases</b>                                            | Sem registo                                                                                                                                      | Localização de empresas desta atividade em áreas industriais e urbanas                                       | Eventualmente algumas hospitalizações e vítimas mortais                                         | Eventualmente alguns impactes com efeitos duradouros                                             | Eventualmente alguma disrupção na comunidade;<br>Eventualmente alguma perda financeira.                                                                          | Poderá ocorrer em algum momento                               |
|                                     | <b>Incêndios e colapsos em Centros Históricos e em edifícios com elevada densidade populacional</b> | Sem registo                                                                                                                                      | Centro tradicional e área adjacente com elevado número imóveis (residenciais e industriais) muito degradados | Não há feridos nem vítimas mortais;<br>Eventualmente algumas hospitalizações e vítimas mortais. | Não há impacte no ambiente;<br>Eventualmente pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros. | Não houve retirada de pessoas;<br>Eventualmente alguma disrupção na comunidade;<br>Eventualmente alguma perda financeira.                                        | Registos regulares e razões fortes para ocorrer               |
| <b>Riscos Mistos</b>                |                                                                                                     |                                                                                                                                                  |                                                                                                              |                                                                                                 |                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |                                                               |
| <b>Relacionados com a Atmosfera</b> | <b>Incêndios Florestais</b>                                                                         | Grandes incêndios em 1979, 1981, 1984, 1990, 1991 e 2003;<br>Pequenos incêndios todos em todas as primaveras, verões e ocasionalmente no inverno | Cerca de 75% do solo do território do concelho tem ocupação florestal                                        | Algumas hospitalizações (bombeiros)                                                             | Alguns impactes com efeitos a longo prazo                                                        | Perda significativa e assistência financeira necessária (essencialmente de património do estado - matas nacionais - reduzindo a capacidade de produção de pinho) | Registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer |

| Categoria               | Risco                                           | Exemplos de Ocorrências                                                                                                                                                                                                             | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                              | Gravidade                                       |                                           |                                                                                                                                                                                                            | Probabilidade                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                         |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  | População                                       | Ambiente                                  | Socioeconomia                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| Relacionados com a Água | Degradação e contaminação de aquíferos          | Excedência de valores de arsénio num furo da água captada para consumo humano, freguesia de Vieira de Leiria, 2007                                                                                                                  | Massa de água subterrânea Vieira de Leiria-Marinha Grande rica em ferro e manganês                                                               | Sem feridos, hospitalizações ou vítimas mortais | Alguns impactes com efeitos a longo prazo | Alguma disrupção na comunidade (necessidade de fervura da água antes de usar para beber e comer por mais de 24 horas)                                                                                      | Registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer |
|                         | Degradação e contaminação de águas superficiais | Contaminação por coliformes fecais da ribeira do vale da praia de S. Pedro de Moel, 2008;<br>Derrame de poluente na Ribeira do Tecelão junto à zona industrial Marinha Grande, 2008;<br>Contaminação permanente do Rio Lis até 2011 | Infrações à legislação ambiental, no âmbito das atividades habitacional, industrial e comercial, sobretudo pela atividade agropecuária da região | Sem feridos, hospitalizações ou vítimas mortais | Alguns impactes com efeitos a longo prazo | Alguma disrupção na comunidade (proibição do uso da ribeira da Praia de S. Pedro de Moel); assistência financeira necessária (investimento público na limpeza de linhas de água e recuperação de avifauna) | Registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer |

| Categoria               | Risco                               | Exemplos de Ocorrências                                                                                    | Vulnerabilidades e Suscetibilidades                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Gravidade                                                     |                                                         |                                                                                                                                                                                                                               | Probabilidade                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                         |                                     |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | População                                                     | Ambiente                                                | Socioeconomia                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| Relacionados com o Solo | Erosão hídrica dos solos            | Ravinamento anual da encosta oeste de Albergaria; Ravinamento da encosta norte da Praia da Concha até 2011 | Declive acentuada da encosta oeste de Albergaria, onde recentemente se verificou o corte de eucaliptos e pela qual passa a drenagem de parte da A8 e da A17; Construção do parque de estacionamento junto à encosta norte da Praia da Concha, sem que tivesse sido acautelada a drenagem das respetivas águas pluviais | Eventualmente sem feridos, hospitalizações ou vítimas mortais | Alguns impactes com efeitos a médio prazo               | Alguma disrupção na comunidade (necessidade de investimento público na regularização anual com máquina dos caminhos florestais locais e necessidade de investimento público com a construção de sistema de drenagem pluvial); | Registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer |
|                         | Degradação e contaminação dos solos | Sem registo                                                                                                | Existência de 18 empresas agropecuárias, nos lugares da Fonte Santa, Garcia, Albergaria, Marinha Grande (centro), Boco, Passagem, Sanguinhal, Pilado, Amieira, Pero Neto, Passagem e Barqueiro                                                                                                                         | Eventualmente sem feridos, hospitalizações ou vítimas mortais | Eventualmente alguns impactes com efeitos a longo prazo | Eventual perda significativa e assistência financeira necessária                                                                                                                                                              | Poderá ocorrer em qualquer momento                            |

Apesar dos documentos anteriormente referidos elencarem um vasto conjunto de riscos, no presente relatório procedeu-se à caracterização daqueles que, para além de terem uma tradução espacial no território concelhio, também podem ser mitigados/potenciados pelas ações que podem ser adotadas no âmbito do PDM, conforme evidenciado na seguinte matriz:



Quadro 3 – Matriz de risco

| CATEGORIA                         | RISCO                                                                  | PROT Centro | Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande | Relatório da Elaboração da Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>RISCOS NATURAIS</b>            |                                                                        |             |                                                                          |                                                                    |
| Condições Meteorológicas Adversas | Nevoeiros                                                              |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Geadas                                                                 |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Tempestades                                                            |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Ondas de calor                                                         | V           | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Ondas de frio                                                          | V           | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Secas                                                                  | V           | V                                                                        |                                                                    |
| Hidrologia                        | Cheias e inundações                                                    | V           |                                                                          | V                                                                  |
|                                   | Cheias e inundações urbanas                                            |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Cheias e inundações rápidas                                            |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Cheias e inundações progressivas                                       |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Inundações e galgamentos costeiros                                     |             | V                                                                        | V                                                                  |
|                                   | Inundação por tsunami                                                  |             | V                                                                        |                                                                    |
| Geodinâmica Interna               | Sismos                                                                 | V           | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Radioatividade Natural                                                 | V           |                                                                          | V                                                                  |
| Geodinâmica Externa               | Movimentos de massa em vertentes (desabamento, deslizamentos e outros) | V           | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Erosão costeira: destruição de praias e sistemas dunares               | V           | V                                                                        |                                                                    |
|                                   | Erosão costeira: recuo e instabilidade de arribas                      |             | V                                                                        | V                                                                  |
|                                   |                                                                        |             |                                                                          |                                                                    |

| CATEGORIA                             | RISCO                                                                                                     | PROT Centro | Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande | Relatório da Elaboração da Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>RISCOS TECNOLÓGICOS</b>            |                                                                                                           |             |                                                                          |                                                                    |
| Transportes                           | Acidentes rodoviários, ferroviários, fluviais, aéreos e no transporte de mercadorias perigosas            |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Acidentes ferroviários                                                                                    |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Acidentes aéreos                                                                                          |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Acidentes fluviais                                                                                        |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Acidentes com transporte terrestre de mercadorias perigosas                                               | V           | V                                                                        | V                                                                  |
|                                       | Acidentes com transporte marítimo de mercadorias perigosas                                                |             | V                                                                        |                                                                    |
| Vias de Comunicação e Infraestruturas | Colapso de túneis, pontes e outras infraestruturas                                                        |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Acidentes em infraestruturas fixas de transporte de produtos perigosos (oleodutos e gasodutos)            |             | V                                                                        |                                                                    |
| Atividade Industrial e Comercial      | Acidentes em áreas e parques industriais                                                                  |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Degradação e contaminação dos solos com substâncias NRBQ (nucleares, radiológicas, biológicas e químicas) |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Acidentes em instalações de combustíveis, óleos e lubrificantes                                           |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Acidentes em estabelecimentos de atividades sujeitas a licença ambiental                                  |             | V                                                                        |                                                                    |
|                                       | Poluição atmosférica grave com partículas e gases                                                         |             | V                                                                        |                                                                    |

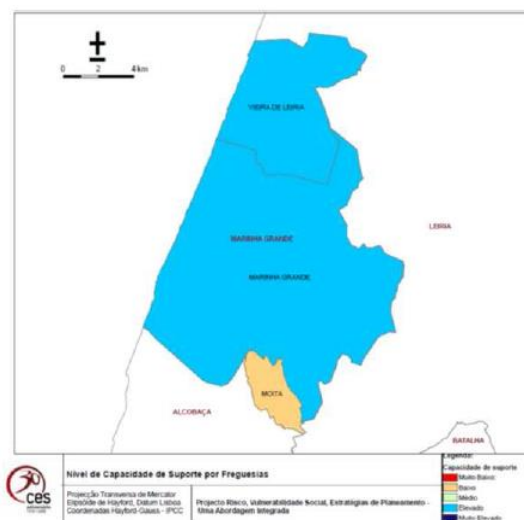
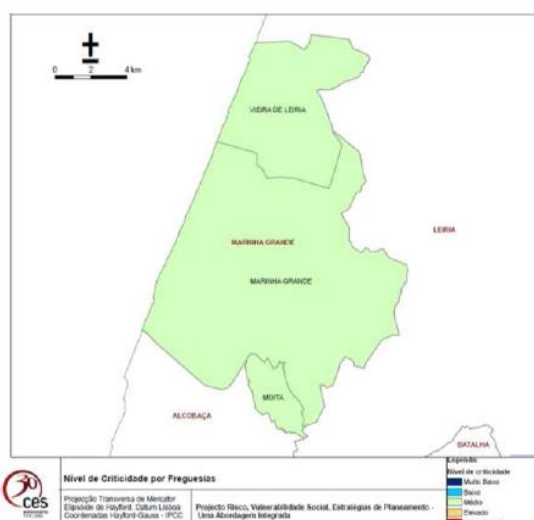
| CATEGORIA                    | RISCO                                                                                        | PROT Centro | Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande | Relatório da Elaboração da Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                              | Incêndios e colapsos em Centros Históricos e em edifícios com elevada densidade populacional |             | V                                                                        |                                                                    |
|                              | Acidentes que envolvam substâncias perigosas                                                 | V           | V                                                                        | V                                                                  |
| Outras                       | Contaminação marítima (associada à morfologia costeira)                                      | V           | V                                                                        |                                                                    |
|                              | Condições ambientais associadas a áreas mineiras abandonadas ou degradadas                   | V           | V                                                                        |                                                                    |
| RISCOS MISTOS                |                                                                                              |             |                                                                          |                                                                    |
| Relacionados com a Atmosfera | Incêndios Florestais                                                                         | V           | V                                                                        | V                                                                  |
| Relacionados com a Água      | Degradação e contaminação de aquíferos                                                       |             | V                                                                        | V                                                                  |
|                              | Degradação e contaminação de águas superficiais                                              |             | V                                                                        |                                                                    |
| Relacionados com o Solo      | Erosão hídrica dos solos                                                                     |             | V                                                                        | V                                                                  |
|                              | Degradação e contaminação dos solos                                                          |             | V                                                                        |                                                                    |

Ainda ao nível dos principais riscos/perigosidades do concelho da Marinha Grande, importa referir o risco de vulnerabilidade social, foi estudado no âmbito do “Protocolo de Colaboração” sobre o tema “Projeto Risco, Vulnerabilidades Social, Estratégias de Planeamento – Uma abordagem Integrada” (PRIVUSEP-UAI), assinado em 2008, entre a Câmara Municipal da Marinha Grande e o Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra.

Neste estudo foi executada a análise da vulnerabilidade social para o concelho, à escala da freguesia, tendo sido produzido um mapa de avaliação do nível de criticidades (susceptibilidades às ocorrências), e outro de avaliação do nível da capacidade de suporte, face a acidentes graves ou catástrofes (resiliência).

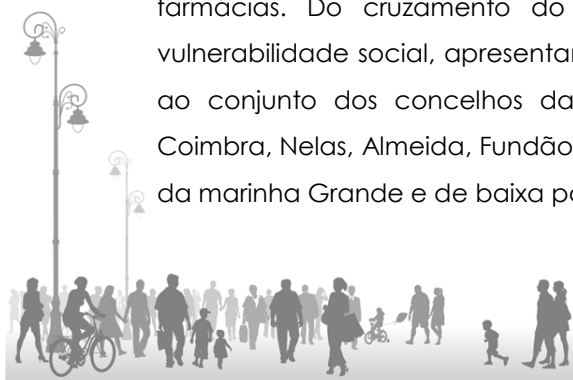
Figura 1 - Nível de criticidade, por freguesia

Figura 2 - Capacidade de suporte, por freguesia



Fonte: Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande; Câmara Municipal da Marinha Grande; 2012.

Estes mapas, e consequentemente o índice de vulnerabilidade social que a seguir se refere, foram construídos com base num conjunto de indicadores socioeconómicos dos Censos/2001. Para avaliação do nível de criticidade, foram executados cálculos com 79 variáveis, relacionadas com a estrutura demográfica, o poder económico, o parque habitacional, a estrutura sócio profissional, beneficiários do rendimento mínimo garantido e dinamismo económico; na avaliação da capacidade de suporte foram recolhidas 44 variáveis, nas áreas do dinamismo económico e ambiental, as corporações de bombeiros, a capacidade logística e a atividade seguradora e as farmácias. Do cruzamento do resultado dos dois mapas anteriores, resultou a análise da vulnerabilidade social, apresentando o concelho uma das situações mais favoráveis, relativamente ao conjunto dos concelhos da região centro analisados no projeto (Marinha Grande, Ovar, Coimbra, Nelas, Almeida, Fundão e Proença-a-Nova), com os níveis de muito baixa para a freguesia da marinha Grande e de baixa para as freguesias da Moita e de Vieira de Leiria.



Assim, na sequência do referido anteriormente, tendo em conta que o concelho da Marinha Grande apresenta uma das situações mais favoráveis relativamente à vulnerabilidade social, optou-se pela não consideração do mesmo ao nível do presente relatório.

Relativamente aos riscos relacionados com as condições meteorológicas adversas, optou-se pela não consideração dos mesmos ao nível do presente relatório porque a ocorrência destes não está diretamente relacionada com as ações de planeamento adotadas, mas sim com a conjugação de um conjunto de fatores como morfologia (altitude, exposição), temperatura, etc. Por outro lado, conforme referido no Guia metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal da ANPC, recomendam a análise destes riscos a uma escala supramunicipal (escala regional).

Importa ainda referir que o presente documento apresenta uma abordagem setorial, mas não pode ser lido, nem descontextualizado dos conteúdos presentes noutros documentos, nomeadamente, no "Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande - Capítulo 3.8.5 - Principais riscos/perigosidades do concelho".



## 2. CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DA MARINHA GRANDE

O concelho da Marinha Grande localiza-se na região Centro, sub-região do Pinhal Litoral, e integra administrativamente o distrito de Leiria. Este Município, que possui uma área de 18.724,45 ha, é constituído por 3 freguesias, nomeadamente Marinha Grande, Vieira de Leiria e Moita, sendo que esta última foi anexada ao concelho através da publicação da Lei n.º 28/2001, de 12 de julho, em Diário da República, n.º 160, I Série – A. Os seus limites administrativos são delimitados a norte e a este pelo concelho de Leiria, a sul pelo concelho de Alcobaça e a oeste com o Oceano Atlântico.

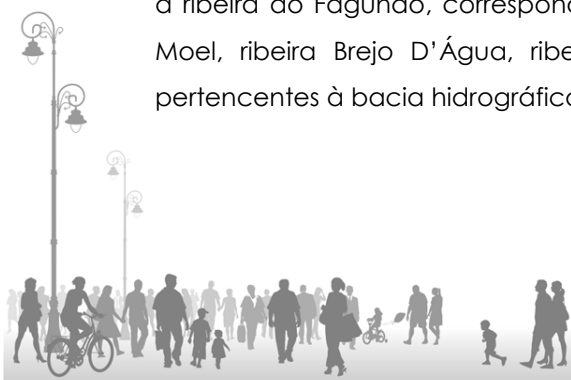
### 2.1 – CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

Com uma altitude que varia entre os zero metros na linha costeira e os 168 m no extremo sudeste do concelho, o concelho da Marinha Grande, caracteriza-se, em termos gerais, por possuir uma orografia pouco acidentada, apenas diferenciada pelo entalhe da rede hidrográfica e pela zona ligeiramente ondulada da Mata Nacional de Leiria, formada por dunas com cerca de 50 m de altura e por cordões dunares.

No que respeita aos declives, este concelho caracteriza-se pela existência de declives muito suaves, estando a maioria do território concelhio abrangido por declives inferiores a 3%. As áreas com maiores declives (superiores a 20%) localizam-se na parte oeste da freguesia da Marinha Grande, mais especificamente nas zonas dunares e nas margens da Ribeira de São Pedro de Moel.

Quanto à exposição de vertentes, predominam as vertentes orientadas para norte, na zona nascente do concelho. Em oposição, a zona poente do concelho caracteriza-se por apresentar vertentes mais soalheiras, ou seja, orientadas para Sul. Constata-se igualmente a existência de uma área significativa do território concelhio com vertentes planas (horizontais).

Em termos hidrológicos, o concelho da Marinha Grande integra maioritariamente a bacia hidrográfica do Rio Lis, sendo que uma pequena parte, localizada a sudoeste, integra a bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste. Os principais cursos de água que atravessam o território concelhio são o rio Lis, ribeira dos Talhões, ribeira da Tábua, ribeira da Escoura, ribeira de Valdreanes, ribeira das Bernardas, ribeira das Trutas, ribeira da Amieira, ribeira da Embra, ribeira da Pedrulheira e a ribeira do Fagundo, correspondentes à bacia hidrográfica do Rio Lis, e a ribeira de S. Pedro de Moel, ribeira Brejo D'Água, ribeira do Tremelgo, ribeira do Rio Tinto e a ribeira do Tecelão, pertencentes à bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste.



Segundo a classificação simples, a região em que se insere o concelho da Marinha Grande caracteriza-se por:

Quadro 4 - Características das Estações Meteorológicas da região da Marinha Grande

| Elemento Climático considerado    | Classificação                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| Temperatura Média anual           | Temperado                                          |
| Amplitude média da variação anual | Oceânico: S. Pedro Moel; Moderada na restante área |
| Humidade relativa do ar           | Húmido                                             |
| Precipitação                      | Moderado/ Chuvoso                                  |

Fonte: Estudos de Caracterização e Diagnóstico; Volume II – Caracterização do Território Municipal

Se atendermos à classificação de Koppen, baseada nas médias mensais e anuais de temperatura e precipitação, o clima das três regiões climáticas consideradas é mesotérmico húmido, com Verão seco e pouco quente, mas extenso, classificando-se como Csb (clima subtropical com Verão seco), já que:

- A temperatura média do mês mais frio é menor que 18°C e maior que -3 °C;
- Tem pelo menos um mês com temperatura média superior a 10 °C;
- Temperatura média do mês mais quente é menor que 22 °C.

Assim, o clima da Marinha Grande é, em termos muito genéricos, um clima mediterrâneo com influência marcadamente oceânica, sobretudo na faixa litoral. Nesta medida, apresenta-nos verões quentes e moderadamente secos – propícios à ocorrência de incêndios florestais – e outonos e invernos que concentram a precipitação – o que, de facto, é um dos fatores que contribui para agravar os processos erosivos atuais.

A localização do concelho, no extremo oeste português, com cerca de 18 quilómetros de costa confere-lhe uma acentuada influência oceânica por estar sujeita à predominância de circulação de massas de ar no sentido litoral interior, o que marca profundamente as características climáticas das áreas costeiras, tornando-se este o fator mais determinante das suas características climáticas, a que se junta a grande influência da “nortada”.



Em termos de condições gerais, a situação mais frequente no verão, à latitude da Marinha Grande, é a ocorrência de "nortada" (vento do quadrante nor-noroeste) resultante da circulação que contorna a Península Ibérica, associada à fixação do Anticiclone dos Açores a nordeste do arquipélago. Nestas condições, os incêndios raramente alcançam grandes proporções.

A situação mais perigosa, mas felizmente menos frequente e que configura uma situação meteorológica extrema eventualmente coincidente com uma onda de calor, acontece quando se verifica a interrupção dessa superfície de contorno, gerando-se um intenso fluxo do quadrante SE, com uma massa de ar muito quente e seco, que se encaminha do interior para as regiões costeiras, gerando-se um estado de tempo conhecido por "suão" ou "levante". O vento originado nestas condições é suficientemente intenso para neutralizar a brisa marítima, e por outro lado reforça a fraca brisa terrestre noturna. Temos então dias sem vento e noites com vento.

Os incêndios que deflagram nestas condições podem assumir grandes proporções pela conjugação duma série de fatores:

- As massas de ar muito secas removem humidade dos combustíveis vegetais até se alcançar um equilíbrio higroscópico marcado por um baixo teor de humidade na carga combustível;
- A velocidade do vento tende a aumentar durante a noite (devido ao reforço da brisa terrestre) o que provoca a conjugação duma significativa intensidade de vento, com uma menor capacidade de intervenção dos meios de combate, sobretudo dos aéreos;
- Dado que esta situação provoca o acréscimo da probabilidade de ocorrência de grandes incêndios em todo o território nacional, será de temer uma escassa disponibilidade de meios de combate.

O grande incêndio iniciado em Agosto de 2003 foi uma ilustração clara desta situação, já que ocorreu após vários dias seguidos de "suão" que conduziram a teores de humidade da carga combustível baixíssimos e aos valores máximos das escalas de índices de risco meteorológico.

Relativamente aos fenómenos meteorológicos, importa destacar os seguintes aspetos:

- A formação de nevoeiros ocorre frequentemente no concelho, sendo que no inverno são mais frequentes os nevoeiros matinais e no verão os matinais e vespertinos;
- A formação de geadas ocorre no concelho num intervalo entre 10 a 30 dias/ano, conforme o Atlas da Marinha Grande;
- As tempestades, caracterizadas por ventos e chuvas fortes, ocorrem com alguma frequência durante os anos hídricos mais severos.



A ocupação do solo concelhio é feita, maioritariamente, por Florestas e meios naturais e seminaturais, que abrangem cerca de 84% da área total do concelho, do qual merecem destaque a Mata Nacional de Leiria, a Mata Nacional de Pedrogão e a Mata Nacional Casal da Lebre. Seguem-se os territórios artificializados, com uma ocupação de 10,8% relativamente à área total, as áreas agroflorestais, que ocupam 4,9% e, finalmente, os corpos de água, com uma ocupação de apenas 0,2%.

## 2.2 – CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

Em termos populacionais, o concelho da Marinha Grande tem registado um aumento da população residente na última década, apresentando atualmente um total de 38.680 habitantes e uma densidade populacional de 206 hab/km<sup>2</sup>. Cerca de 56,8% da população residente insere-se na faixa etária dos 25 aos 64 anos, tendo-se assistido a um aumento da proporção da população idosa e a uma diminuição da população jovem. E estrutura económica é dominada pelos setores terciário e secundário, que empregam cerca de 52% e 47% da população residente neste concelho, respetivamente. Por sua vez, o setor primário assume uma expressão bastante reduzida, empregando apenas 0,5% dos habitantes deste concelho.

Um aspeto importante do setor económico concelhio é a existência de seis estabelecimentos possuidores de Licença Ambiental, que desenvolvem atividades relacionadas com a produção e transformação de metais e com a produção de vidro (incluindo a produção de fibras de vidro – indústria mineral). Relativamente ao transporte de mercadorias perigosas, existem no território concelhio dois estabelecimentos que utilizam substâncias perigosas em quantidades superiores ao estabelecido pelo diploma legal que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e para o ambiente (Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 42/2014, de 18 de março).

O total de espaços afetos ao uso industrial consubstancia a área de 222,25ha, assumindo maior expressão na freguesia da Marinha Grande, que detém cerca de 95,8 % da sua totalidade.



Quadro 5 - Identificação dos Espaços Industriais definidos no PDM (1995)

| <b>Espaços Industriais</b>                        | <b>Área prevista PDM (ha)</b> | <b>Plano de Pormenor aprovado</b> | <b>Área prevista PP (ha)</b> |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| <b>Zona Industrial Marinha Grande</b>             | 76,57                         | Sim                               | 62,23                        |
| <b>Área Industrial de Vieira de Leiria</b>        | 9,18                          | Sim                               | 13,77                        |
| <b>Área Industrial da Marinha Pequena</b>         | 61,25                         | Em elaboração                     | 88,89                        |
| <b>Expansão da Zona Industrial Marinha Grande</b> | 75,24                         | Não                               | 75,24                        |
| <b>TOTAL</b>                                      | <b>222,25</b>                 | <b>-</b>                          | <b>240,13</b>                |

Fonte: Estudos de Caracterização e Diagnóstico; Volume II – Caracterização do Território Municipal

## 2.3 – CARACTERIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

A acessibilidade concelhia é constituída por quatro eixos rodoviários principais, constituídos por um itinerário complementar, o IC 36, uma estrada nacional, a EN 242, e por duas estradas regionais, a ER 242-2 e a ER 349. Para além das referidas vias, servem o concelho um conjunto de estradas/caminhos municipais e florestais, estruturantes na circulação rodoviária, dos quais se destacam-se a EM242-1, que liga a freguesia de Vieira de Leiria à freguesia da Marinha Grande, e Estrada Atlântica, que serve de acesso entre a praia da Vieira e a praia de São Pedro de Moel.

O sistema público de abastecimento de água, atualmente, cobre mais de 99,7% do concelho, verificando-se apenas casos pontuais de habitações antigas e isoladas servidas por sistemas de abastecimento autónomos, e é constituído por 2 sistemas, compostos por 9 captações de água e 14 reservatórios distribuídos por todo o Concelho.

O concelho da Marinha Grande utiliza quatro subsistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, cujo funcionamento é da responsabilidade da SIMLIS.

A distribuição da energia elétrica ao Concelho da Marinha Grande está a cargo da EDP-EP centro de distribuição de Leiria, cuja zona de influência engloba ainda os concelhos de Leiria, Pombal, Ansião, Alvaiázere e Vila Nova de Ourém. A energia elétrica continua a ser injetada na rede a 60 KV, a partir da SE 220/60 KV de Batalha e que integra a rede primária portuguesa.



No interior do concelho da Marinha Grande existem três subestações (SE) de distribuição:

- Subestação da Marinha Grande – 60/30KV;
- Subestação de Casal da Lebre - 60/30 KV.

O concelho da Marinha Grande é atravessado por um gasoduto Setúbal-Braga (1º escalão), gerido pela Redes Energéticas Nacionais (REN) - Gasodutos, com um comprimento de 6 144,13 metros. Por sua vez a Lusitâniagás, distribuidora regional, opera o gasoduto de 2º escalão (média pressão), que atravessa o concelho da Marinha Grande numa extensão de 10 740,00 m. Ainda ao nível da rede de gás natural, importa referir a existência da estação do Casal da Lebre e postos redutores.

Esta rede de distribuição serve atualmente os aglomerados da Marinha Grande, Vieira de Leiria e Moita, sendo que, neste último, existe apenas rede no acesso principal, excluindo-se os aglomerados de S. Pedro de Moel e da Praia da Vieira.

No que concerne aos equipamentos coletivos, que constituem elementos estruturantes do território e representam, cada vez mais, um papel decisivo na qualidade de vida das populações, constata-se que a Marinha Grande é servida por um conjunto de estabelecimentos, que integram as áreas da educação, saúde, cultura e lazer, desporto, administração, apoio social e segurança e proteção civil.

## 2.4 – CARACTERIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO

Em termos de património cultural, e de acordo com o Relatório Fundamentado da Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande, foi criada uma base de dados constituída por 147 registos de património arquitetónico e 35 registos de património arqueológico. De acordo com a Direção-Geral do Património Cultural, existem, neste concelho, 1 imóvel classificado como Monumento de Interesse Público, 1 imóvel de Interesse Público e 1 Imóvel de Interesse Municipal.

O património natural constitui um aspeto de relevância do concelho da Marinha Grande, identificando-se elementos de património geológico, nomeadamente dois geossítios: Penedo do Cabo, onde se registam vestígios fósseis – arqueológicos- de moluscos que remontam ao período Jurássico, e Arribas de São Pedro de Moel. Foram ainda identificados registos de espécies de fauna e flora associadas à zona costeira da Mata Nacional de Leiria classificadas como RELAPE (RARAS, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas em Perigo de Extinção) e identificados 8 habitats naturais/seminaturais do Anexo I da Diretiva Habitats 92/43/CEE.



Ainda relativamente ao património natural é importante referir que a Mata Nacional de Leiria, mais concretamente a zona de Samouco, pertence à lista de Sítios Biótipos Corine com uma área de 779,49 ha, tratando-se portanto de uma área com relevante interesse para a conservação da natureza e com reconhecida importância do ponto de vista da biodiversidade.

Relativamente ao património paisagístico, foram identificados pelo município (Relatório de Execução do PDM em vigor) as áreas do concelho, "que pelas suas características naturais, significações culturais, impacto ao nível da qualidade visual e leitura da paisagem", são susceptíveis de serem consideradas património paisagístico as margem do Ribeiro de São Pedro de Moel, as arribas de São Pedro de Moel, as praias Arenosas A Norte do Penedo do Cabo até à Praia de Vieira e a Mata Nacional de Leiria. Estas áreas distinguem-se pela sua qualidade visual, ecológica, biológica, geológica e geomorfológica de grande valor cénico e paisagístico, com grande potência para a atratividade Turística.

Segundo o Turismo de Portugal, existem no concelho da Marinha Grande 8 empreendimentos turísticos classificados, dos quais 7 são estabelecimentos hoteleiros - hotéis e 1 corresponde a parque de campismo. Para além destes, e de acordo com a mesma entidade, existe também no concelho da Marinha Grande 5 unidades de alojamento local, cuja responsabilidade de licenciamento é da câmara municipal.



### 3. CARACTERIZAÇÃO DO RISCO

#### 3.1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

*A proteção civil é a atividade desenvolvida pelo Estado, Regiões Autónomas e autarquias locais, pelos cidadãos e por todas as entidades públicas e privadas com a finalidade de prevenir riscos coletivos inerentes a situações de acidente grave ou catástrofe, de atenuar os seus efeitos e proteger e socorrer as pessoas e bens em perigo quando aquelas situações ocorram" (n.º1 do artigo 1.º da Lei n.º 27/2006, de 3 de julho).*

A atividade da proteção civil exerce-se em diversos domínios como o levantamento, previsão, avaliação e prevenção dos riscos coletivos; a análise permanente das vulnerabilidades perante situações de risco e a informação e formação das populações, visando a sua sensibilização em matéria de autoproteção. Na sequência do referido anteriormente, a caracterização do risco é um fator fundamental no âmbito das atividades da proteção civil, contribuindo para os objetivos do planeamento de emergência, ao prevenir ou minimizar situações de risco e atenuar os seus efeitos (ANPC, 2009).

Entre as principais vantagens associadas à utilização de um processo de caracterização de risco, destaque para:

- Proporciona um melhor conhecimento do risco;
- Promove a tomada de decisão sobre o risco e afetação de recursos;
- Reduz os graus de risco para a população, os bens ou o ambiente;
- Enfatiza as atividades de prevenção e mitigação do risco (ANPC, 2009).

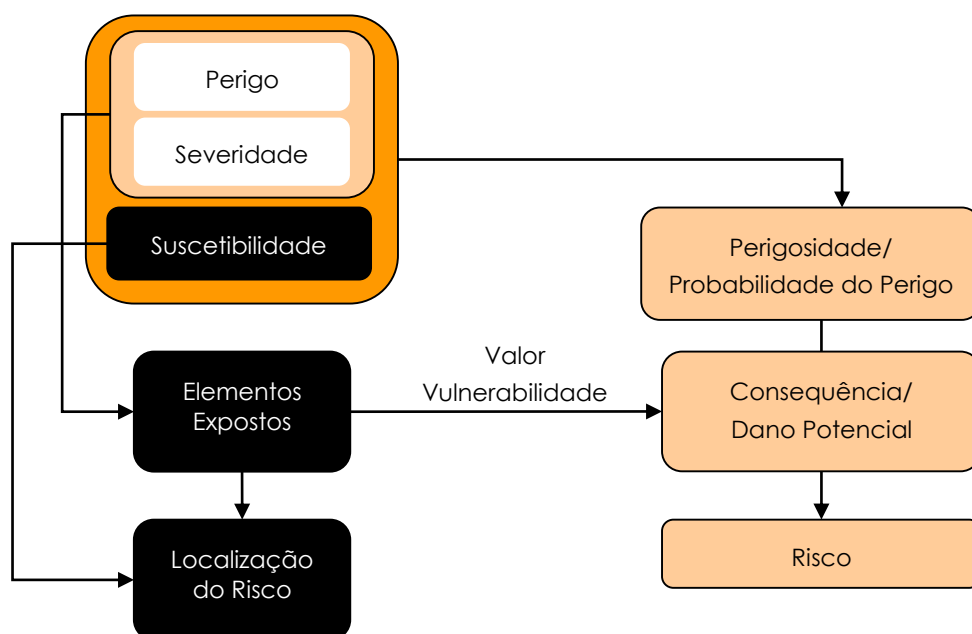
O processo de avaliação de riscos assenta em três conceitos fundamentais, designadamente:

- Suscetibilidade;
- Elementos expostos;
- Localização do risco.

A articulação entre estes três conceitos fundamentais encontra-se evidenciada na Figura 3.



Figura 3 - Articulação entre os conceitos de suscetibilidade, elementos expostos e risco

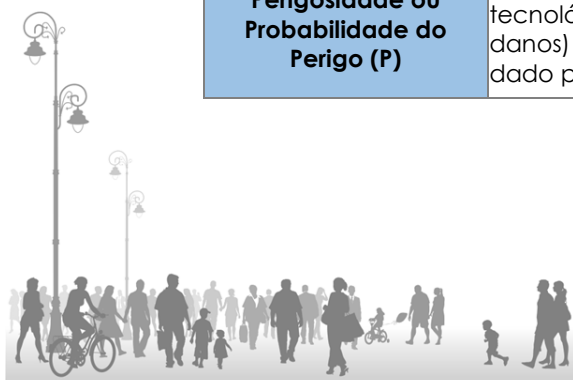


Fonte: ANPC - Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal; 2009.

No Quadro 6 apresentam-se os principais conceitos associados aos diversos conteúdos dos processos de análise e avaliação de riscos.

Quadro 6 - Conceitos Fundamentais

| Conceito                                           | Definição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Perigo</b>                                      | Processo (ou ação) natural, tecnológico ou misto suscetível de produzir perdas e danos identificados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Severidade (Sv)</b>                             | Capacidade do processo ou ação para danos em função da sua magnitude, intensidade, grau, velocidade ou outro parâmetro que melhor expresse o seu potencial destruidor.                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Suscetibilidade (S)</b>                         | Incidência espacial do perigo (processo/ação natural, tecnológico ou misto suscetível de produzir perdas e danos identificados) e representa a propensão para uma área ser afetada por um determinado perigo, em tempo indeterminado. Esta é avaliada através dos fatores de predisposição para a ocorrência dos processos ou ações e não contempla o seu período de retorno ou a probabilidade de ocorrência. |
| <b>Perigosidade ou Probabilidade do Perigo (P)</b> | Probabilidade de ocorrência de um processo ou ação (natural, tecnológico ou misto) com potencial destruidor (ou para provocar danos) com uma determinada severidade, numa dada área e num dado período de tempo.                                                                                                                                                                                               |



| Conceito                                                                       | Definição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Exposição (E)</b><br><b>Elementos expostos</b><br><b>Elementos em risco</b> | População, propriedades, estruturas, infraestruturas, atividades económicas, etc., expostos (potencialmente afetáveis) a um processo perigoso natural, tecnológico ou misto, num determinado território.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Elementos expostos estratégicos, vitais e/ou sensíveis (EEEVS)</b>          | Conjunto de elementos expostos de importância vital e estratégica, fundamentais para a resposta à emergência (rede hospitalar e de saúde, rede escolar, quartéis de bombeiros e instalações de outros agentes de proteção civil e autoridades civis e militares) e de suporte básico às populações (origens e redes principais de abastecimento de água, rede elétrica, centrais e retransmissores de telecomunicações). |
| <b>Vulnerabilidade (V)</b>                                                     | Grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado da ocorrência de um processo (ou ação) natural tecnológico ou misto de determinada severidade. Expressa numa escala de 0 (sem perda) a 1 (perda total).                                                                                                                                                                                     |
| <b>Valor (dos elementos expostos) (VE)</b>                                     | Valor monetário (também pode ser estratégico) de um elemento ou conjunto de elementos em risco que deverá corresponder ao custo de mercado da respetiva recuperação, tendo em conta o tipo de construção ou outros fatores que possam influenciar esse custo. Deve incluir a estimativa das perdas económicas diretas e indiretas por cessação ou interrupção de funcionalidade, atividade ou laboração.                 |
| <b>Consequência ou Dano Potencial (C)</b>                                      | Prejuízo ou perda expectável num elemento ou conjunto de elementos expostos, em resultado do impacto de um processo (ou ação) perigoso natural, tecnológico ou misto, de determinada severidade ( $C = V \cdot VE$ ).                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Risco (R)</b>                                                               | Probabilidade de ocorrência de um processo (ou ação) perigoso e respetiva estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens ou ambiente, expressas em danos corporais e/ou prejuízos materiais e funcionais, diretos ou indiretos ( $R = P \cdot C$ ).                                                                                                                                                               |

Fonte: ANPC - Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal; 2009.

No âmbito do planeamento de emergência de proteção civil, o risco pode ser definido como a probabilidade de ocorrência de um processo (ou ação) perigoso e respetiva estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens e ambiente, podendo estes serem agrupados em três tipologias distintas:

Quadro 7 - Tipologia de risco

| Conceito               | Definição                                                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riscos Naturais</b> | Resultam do funcionamento dos sistemas naturais.<br>E.g. sismos, movimentos de massa em vertentes, erosão do litoral, cheias e inundações. |
| <b>Riscos Mistos</b>   | Resultam da combinação de ações continuadas da atividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais.<br>E.g. incêndios florestais.   |



| Conceito                   | Definição                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riscos Tecnológicos</b> | Resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana.<br>E.g. cheias e inundações por rutura de barragens, acidentes no transporte de mercadorias perigosas, emergências radiológicas); |

Fonte: ANPC - Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal; 2009

No presente documento foram considerados que, para além de terem uma tradução espacial no território concelhio, também podem ser mitigados/potenciados pelas ações que podem ser adotadas no âmbito do PDM, encontrando-se estes organizados em três tipologias de risco, as quais se distinguem pelas causas que podem estar na sua origem, conforme evidenciado no Quadro 8.

Quadro 8 - Riscos naturais, mistos e tecnológicos analisados

| Tipo                       | Categoria                        | Definição                                       |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Riscos Naturais</b>     | Geodinâmica interna              | Sismos                                          |
|                            | Hidrologia                       | Cheias e inundações;                            |
|                            |                                  | Galgamentos costeiros;                          |
|                            |                                  | Instabilidade de arribas                        |
| <b>Riscos Mistos</b>       | Relacionados com a atmosfera     | Incêndios florestais;                           |
|                            | Relacionados com a água          | Contaminação de aquíferos;                      |
|                            | Relacionados com o solo          | Erosão hídrica do solo.                         |
| <b>Riscos Tecnológicos</b> | Atividade industrial e comercial | Acidentes com matérias perigosas em indústrias; |
|                            |                                  | Comércio de matérias perigosas;                 |
|                            | Transportes                      | Acidentes no transporte de matérias perigosas.  |



## 4. RISCOS NATURAIS

Os riscos naturais correspondem aqueles acontecimentos em que o fenómeno que produz os danos tem a sua origem nos sistemas naturais. Nos próximos pontos, encontram-se caracterizados os riscos naturais que apresentam uma maior probabilidade de ocorrência no concelho da Marinha Grande.

### 4.1. GEODINÂMICA INTERNA

#### 4.1.1. SISMOS

##### a) Conceito

Os sismos são fenómenos naturais resultantes de vibrações mais ou menos violentas da crosta terrestre e acontecem quando as rochas que constituem a litosfera são sujeitas a forças que as deformam continuamente, fraturando ao longo de uma falha. Estes podem ter origem tectónica, vulcânica e, mais raramente, antrópica e variam, normalmente, entre poucos segundos e algumas dezenas de segundos, raramente ultrapassando um minuto de duração. No entanto, após o sismo principal podem ocorrer réplicas, que são sismos de menor intensidade, devido aos reajustamentos do material rochoso.

##### b) Apresentação de Resultados

Portugal Continental localiza-se num ambiente tectónico responsável por uma significativa atividade neotectónica e sísmica (SENOS; CARRILHO; 2003). Em termos de enquadramento tectónico, o território de Portugal Continental localiza-se na proximidade da fronteira de placas Eurásia – África, sendo a interação entre elas a principal responsável por uma atividade sísmica significativa, particularmente na região sul (SENOS; CARRILHO; 2003).

Segundo o PROT do Centro (Volume I - “Fatores Estruturais e Dinâmicas de Evolução Tendencial do Modelo Territorial da Região Centro”; Capítulo 7. Sistema de Riscos Naturais e Tecnológicos), os índices de perigosidade elevados e muito elevados estão relacionados com os grandes acidentes tectónicos (faixa de cizalhamento Porto-Tomar, falha da Lousã, estrutura da Nazaré, falhas da Sertã e Melriça, e o sistema do Ponsul), bem como com as estruturas diapíricas na Orla Ocidental (Figura 4).

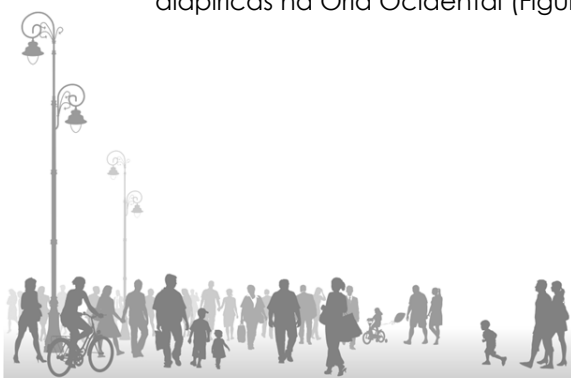
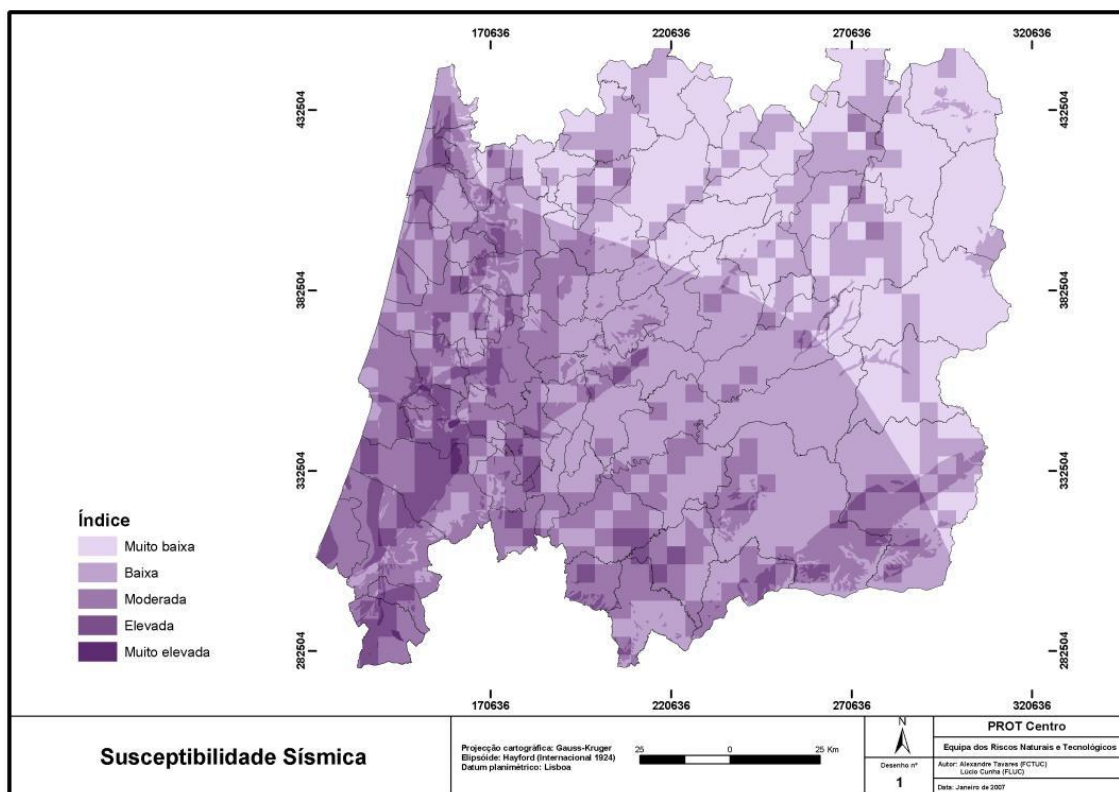


Figura 4 - Índices de perigosidade



Fonte: PROT do Centro; Volume I - Fatores Estruturais e Dinâmicas de Evolução Tendencial do Modelo Territorial da Região Centro; 2007 - atualização - maio de 2011.

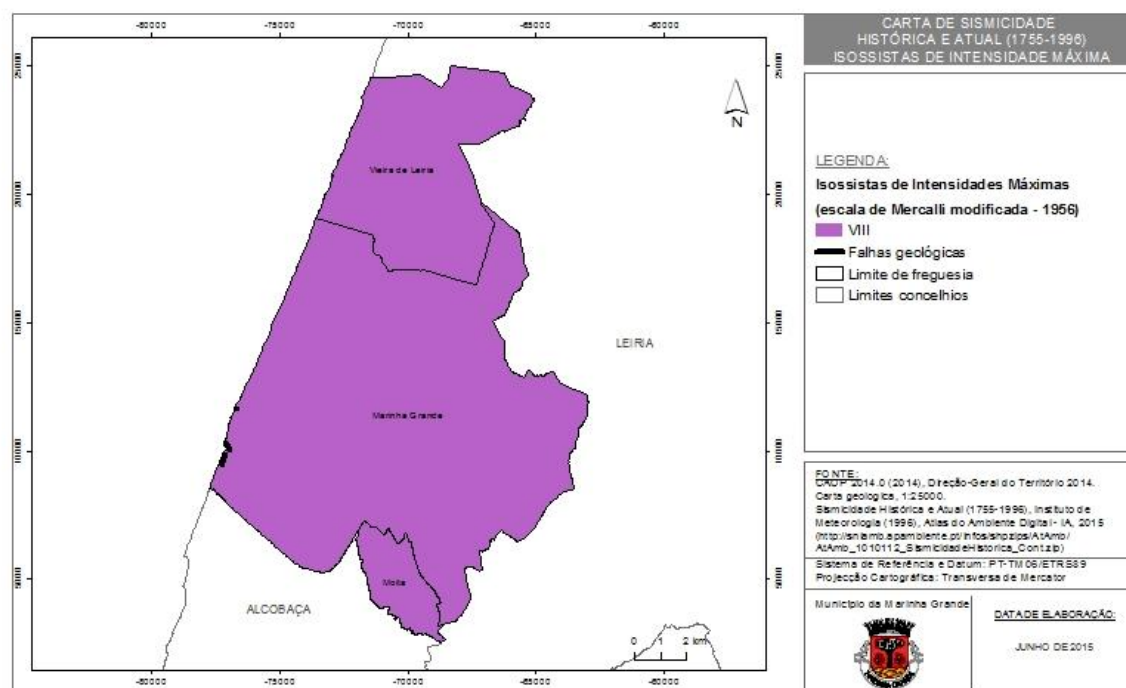
Relativamente à falha da Nazaré e sua influência na área envolvente, nomeadamente na Marinha Grande importa referir que, segundo a ANPC (2014) tem apresentado atividade especialmente na parte submersa. Os epicentros dos sismos parecem acompanhar esta zona de fratura.

O concelho da Marinha Grande encontra-se, em termos de classificação na carta de sismicidade histórica, em risco moderado, no caso num nível VIII da escala de Mercalli (Mapa 1). Acresce que da carta geológica <sup>1</sup> foi possível identificar algumas falhas na zona de São Pedro de Moel, situação que em caso de ocorrência de evento sísmico pode potenciar o efeito do mesmo.

<sup>1</sup> Carta Geológica 1:25.000 disponibilizada pela Câmara Municipal da Marinha Grande, Divisão de Ordenamento do Território.



Mapa 1 - Carta de sismicidade histórica



## 4.2. GEODINÂMICA EXTERNA

### 4.2.1. MOVIMENTOS DE MASSA EM VERTENTES (DESABAMENTOS, DESLIZAMENTOS E OUTROS)

#### a) Conceito

Segundo a ANPC (2009) um movimento de massa pode ser definido como o movimento de descida, numa vertente, de uma massa de rocha ou solo. O centro de gravidade do material afetado progride para jusante e para o exterior. Os movimentos de massa incluem:

- Desabamentos (Quedas);
- Tombamentos (Balançamentos);
- Deslizamentos (Escorregamentos);
- Expansões Laterais;
- Fluxos (Escoadas).

Em Portugal estes fenómenos são geralmente desencadeados pela precipitação, por sismos ou por redefinição morfológica.



#### b) Apresentação de Resultados

Apesar de não ser um dos riscos considerados, importa referir os problemas existentes na encosta de Albergaria (ravinamentos anuais pronunciados após o ano hídrico, que normalmente obrigam à regularização dos caminhos de socorro a veículos de combate a incêndios).

Para além desta situação, destaque, ainda, para os problemas verificados na encosta sul do Vale da Praia de S. Pedro de Moel (sinais superficiais de movimentação e necessidade de estudo geológico e geotécnico).

### 4.3. HIDROLOGIA

#### 4.3.1. CHEIAS E INUNDAÇÕES

##### a) Conceito

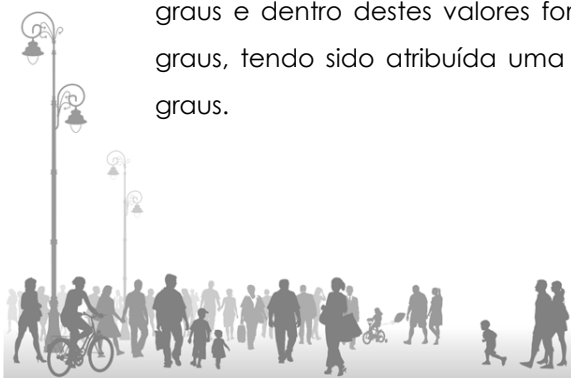
De acordo com Telhado (2006, citado por ANPC; 2009) uma cheia coincide com a ocorrência de um aumento rápido e anormal do caudal médio de um curso de água, com repercussões sobre as suas margens, por alagamento temporário desses terrenos e interferência sobre o respetivo uso do solo. Por seu turno, uma inundação corresponde ao afluxo anormal de águas torrenciais a determinados locais e/ou instalações, que promovam o alagamento desse mesmo espaço.

As cheias e inundações causam frequentemente prejuízos económicos avultados e mesmo a perda de vidas humanas e, normalmente, o impacto no tecido socioeconómico da região afetada é significativo.

##### b) Apresentação de Resultados

A delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias foi efetuada tendo em consideração critérios geomorfológicos e geológicos, considerando variáveis como a declividade, a geomorfologia dos cursos de água e a carta geológica.

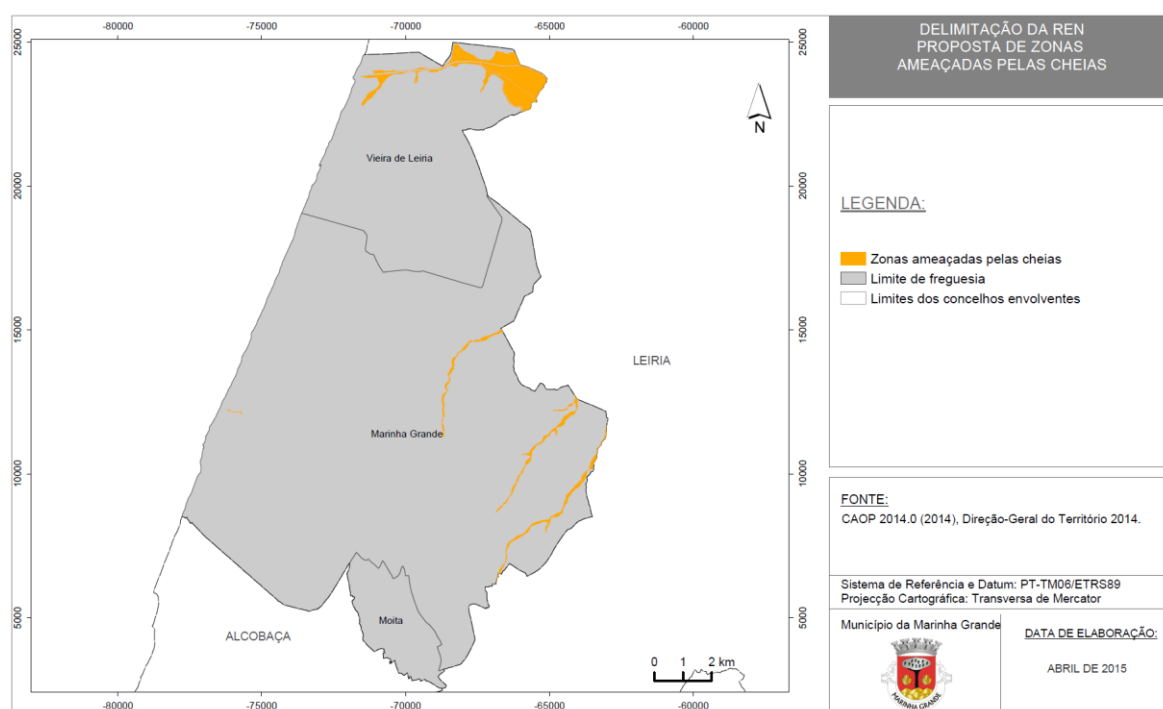
No concernente à declividade foram escrutinadas áreas localizadas entre os zero e os seis graus e dentro destes valores foram distinguidas duas classes: zero a três graus e três a seis graus, tendo sido atribuída uma maior pontuação às áreas inseridas entre os zero e os três graus.



Para além da declividade foram consideradas as áreas adjacentes às linhas de água, mediante a presença de depósitos aluvionares (Aluviões). Após o cruzamento de todas estas variáveis, estas áreas foram perscrutadas com base nos ortofotomapas mais recentes que o Município dispõe e na altimetria, o que permitiu analisar a geomorfologia da área em análise. As áreas agora identificadas poderão, ainda, vir a ser revistas caso existam registos de cheia devidamente georreferenciados que possam ser disponibilizados.

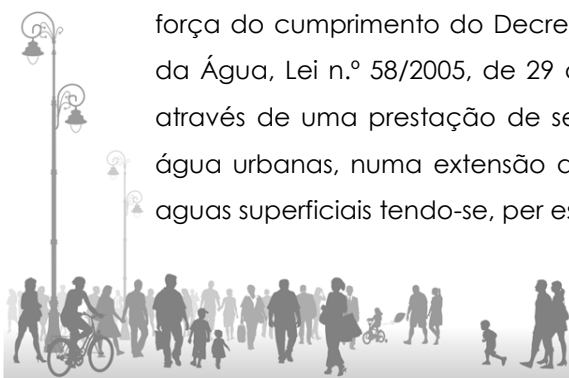
Em termos de resultado desta delimitação ele é o que se apresenta no Mapa 2.

Mapa 2 - Delimitação das zonas ameaçadas pelas cheias



Em termos de incidência espacial, afeta ao sistema “zonas ameaçadas pelas cheias”, corresponde a 445.4 Hectares e, localizam-se, principalmente na freguesia de Vieira de Leiria, junto ao rio Lis e à Vala da Água e na freguesia da Marinha Grande, junto à ribeira da Escoura, à ribeira das Trutas e à ribeira da Pedrulheira.

Ainda ao nível dos riscos associados aos recursos hídricos, importa referir que o PDMMG95 refere que o facto de existir “falta de limpeza nos leitos provoca problemas de escoamento nas linhas de água”. Assim, de modo a tentar suprir esta lacuna, desde o ano de 2000, e por força do cumprimento do Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de fevereiro e, posteriormente, da Lei da Água, Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, a Câmara Municipal procede, anualmente e através de uma prestação de serviços sazonal, à limpeza dos leitos e taludes das linhas de água urbanas, numa extensão de cerca de 18 Km, o que facilita muito o escoamento das águas superficiais tendo-se, per esta via, conseguido reduzir inundações pontuais.



Em 2011, a Câmara Municipal iniciou, inclusive, um procedimento de monitorização dessa prestação de serviço que, através da colocação de pontos de controlo, que se encontram identificados nas figuras seguintes, permite uma avaliação periódica da capacidade de escoamento e uma gestão mais eficiente e eficaz das linhas de água, bem como detetar outras anomalias causadoras de obstrução das mesmas.

Figura 5 - Ponto de controlo n.º 3 - Linha de água estrangulada por muro provocando a erosão do talude – Ribeira do Tecelão – Rua 1.º de Dezembro, Amieirinha



Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.



Figura 6 - Ponto de controlo n.º 11 - Ribeira Valdreanes – Rua da Portela, Portela



Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.

Figura 7 - Ponto de controlo n.º 13 - Ribeira Valdreanes (após período de chuva – 10 minutos)



Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.



Figura 8 - Ponto de controlo n.º 31 - Ribeira da Embra - Rua Grupo Desportivo "Os Vidreiros" – Picassinos



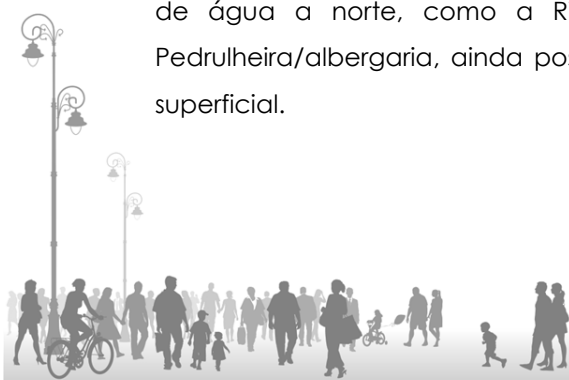
Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.

Figura 9 - Ponto de controlo n.º 55 – zonas com acentuada erosão do talude e entulho na vala – vala do Barqueiro, Rua da Areia Vermelha



Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.

As linhas de água que se encontram mais sobrecarregadas com o escoamento de águas superficiais são as das áreas urbanas a sul, com destaque para a Ribeira do Tecelão e a Ribeira das Bernardas (e afluentes), que sofrem estrangulamento no centro, enquanto as linhas de água a norte, como a Ribeira da Escoura, ou a nordeste, como a Ribeira da Pedrulheira/albergaria, ainda possuem alguma capacidade para aumento de escoamento superficial.



Ao nível de galerias ripícolas **não urbanas**, foi executada em 2011 uma prestação de serviços de beneficiação das mesmas, ao longo da Ribeira da Bernardas e da Ribeira da Escoura, em cerca de 37ha, que também contribui para um melhor escoamento das águas superficiais, nas principais bacias hidrográficas, a jusante das povoações.

#### 4.3.2. GALGAMENTOS COSTEIROS

##### a) Conceito

O galgamento costeiro é um fenómeno caracterizado pelo transporte de massa de água, neste caso do mar, sobre estruturas existentes na linha da costa. Este fenómeno ocorre essencialmente em locais que apresentam encostas baixas e arenosas, praias estreitas, ou na embocadura de cursos de água. Neste sentido, a inundação da faixa terrestre adjacente à linha de costa decorrente de tempestades marinhas, corresponde às áreas de:

- inundação pelas águas do mar durante temporais;
- atingidas pelo espraio das ondas de tempestade;
- galgamento de elementos morfológicos naturais e estruturas existentes na orla costeira.

Assim, os galgamentos costeiros e inundações afetam locais como praias, dunas costeiras, arribas, barreiras detriticas, tómbolos, sapais, faixa terrestre de proteção costeira, águas de transição e respetivos leitos e faixas de proteção, bem assim como estruturas e infraestruturas existentes na orla costeira (ANPC, 2009).

Tendo conhecimento (a equipa técnica) que a entidade com a tutela (APA / ARH-Centro) terá concluído, dentro de 2 meses, o levantamento das áreas ameaçadas por galgamento costeiro, incluindo as situadas no município da Marinha Grande, julga-se mais oportuno aguardar por esses resultados para realizar a sua integração na proposta de delimitação da REN.

Relativamente aos galgamentos costeiros, importa referir as ocorrências que mais prejuízos causaram nos últimos anos, designadamente, o descalçamento de estruturas mestras do apoio de praia por marés vivas, na Praia da Vieira, em dezembro de 2008 (Figura 10) e inundação da Praça Afonso Lopes Vieira e sanitários públicos em S. Pedro de Moel, em 1978 e 2006 (Figura 11).



Figura 10 - Descalçamento de estruturas mestras do apoio de praia por marés vivas, na Praia da Vieira, em dezembro de 2008



*Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.*

Figura 11 - Inundação da Praça Afonso Lopes Vieira e sanitários públicos em S. Pedro de Moel, em 1978 e 2006





*Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.*

Importa ainda referir os galgamentos costeiros registados no concelho da Marinha Grande em dezembro de 2013 e janeiro de 2014.

#### **4.3.3. INSTABILIDADE DE ARRIBAS**

##### **a) Conceito**

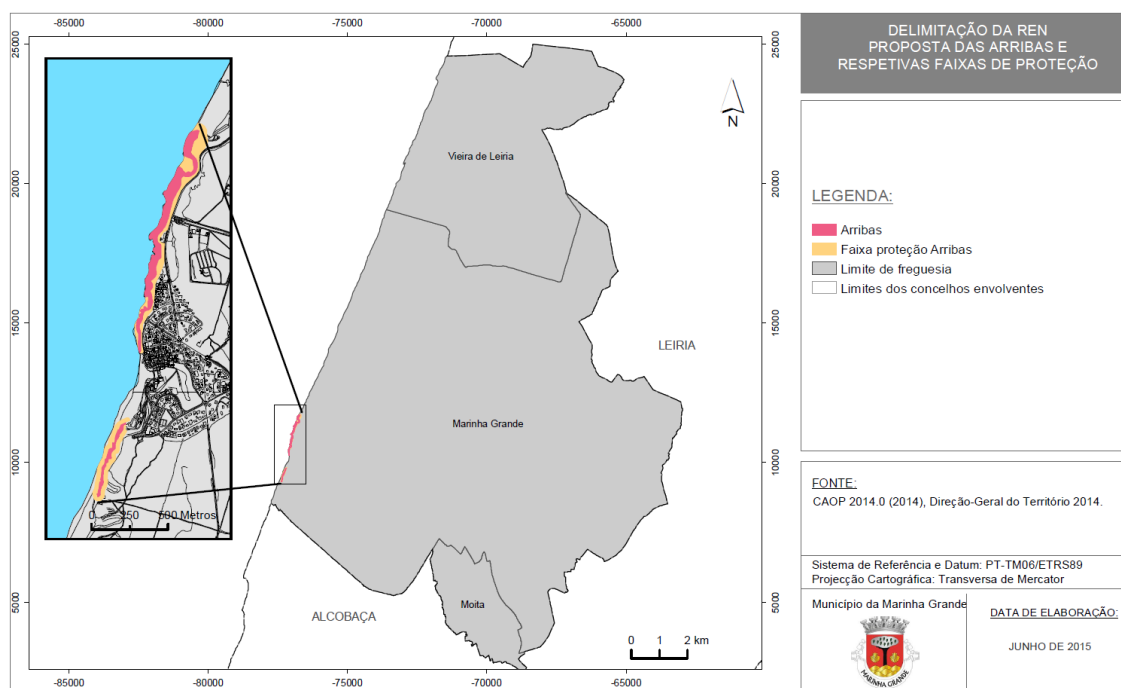
O recuo e instabilidade de arribas corresponde ao movimento de descida de uma massa de rocha ou solo coerente numa arriba litoral, onde o centro de gravidade do material afetado progride para jusante e para o exterior da arriba. Este fenómeno pode resultar através de desabamentos/queda, balançamentos/tombamentos e deslizamentos planares e rotacionais. Os movimentos são predominantemente desencadeados por precipitações intensas e/ou prolongadas, sismos, temporais no mar e ações antrópicas (ANPC, 2009).

##### **b) Apresentação de Resultados**

No município da Marinha Grande podemos encontrar Arribas na freguesia da Marinha Grande junto a povoação de São Pedro de Moel, a sua demarcação, em termos espaciais, é aquela que se pode ler no Mapa 3 que de seguida se apresenta.



Mapa 3 - Delimitação proposta para as arribas e respetivas faixas de proteção



Conforme referido anteriormente, as arribas localizam-se na freguesia da Marinha Grande e numa faixa que se estende desde sul da Praia Velha (Penedo do Cabo), passando pela Praia da Concha, Penedo da Saudade, São Pedro de Moel, até à Praia das Valeiras.

#### 4.4. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

##### 4.4.1. TEMPESTADES

###### a) Conceito

As tempestades, caracterizadas por ventos e chuvas fortes, ocorrem com alguma frequência durante os anos hídricos mais severos, provocando o colapso de materiais construtivos e de árvores e o consequente corte de fornecimento de eletricidade e de vias ou mesmo o “voo” de estruturas de grande dimensão que não se encontram devidamente fixadas (Câmara Municipal da Marinha Grande; 2012)

###### b) Apresentação de Resultados

Apesar de não ser um dos riscos considerados, importa referir as ocorrências mais significativas registadas nos últimos anos no que diz respeito ao risco de tempestades:



Figura 12 - Queda de muro de habitação degradada para a via pública, por ação de vento e chuvas fortes (janeiro de 2009)



Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.

Figura 13 - Queda de árvores para a via pública, por ação de vento e chuvas fortes (janeiro de 2009)



Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.



Figura 14 - Queda de chaminé de bloco habitacional para a via pública, por ação de vento e chuvas fortes (janeiro de 2009)



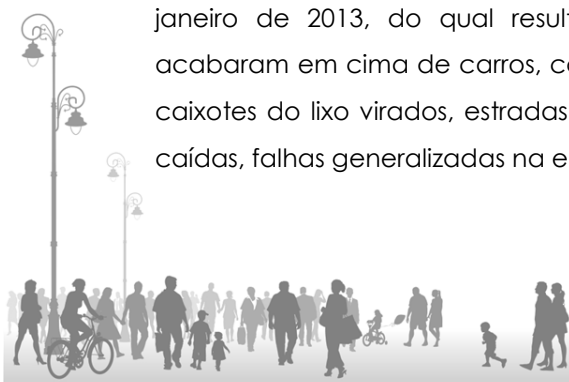
Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.

Figura 15 - Levantamento e transporte de estufa (2008)



Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.

Importa ainda referir o forte temporal que afetou o concelho da Marinha Grande a 18 e 19 de janeiro de 2013, do qual resultaram árvores partidas ou arrancadas (muitas das quais acabaram em cima de carros, casas, cabos elétricos ou estradas), sinais de trânsito no chão, caixotes do lixo virados, estradas interrompidas, coberturas de telhados arrancadas, antenas caídas, falhas generalizadas na eletricidade e nas redes telefónicas fixas e móveis.



#### 4.4.2. ONDAS DE CALOR

##### a) Conceito

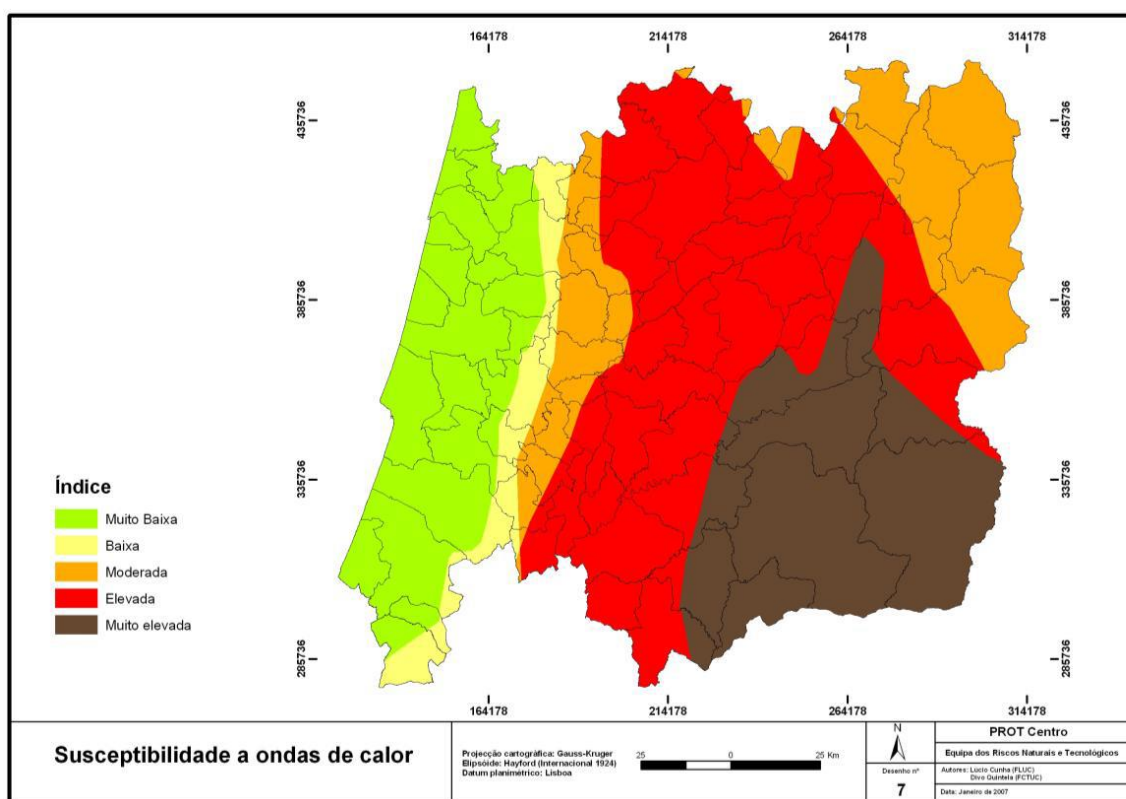
Segundo a ANPC (2009), uma onda de calor corresponde a um período de tempo de pelo menos seis dias em que a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio das temperaturas máximas do período de referência (OMM).

Para além de causar efeitos nocivos na saúde [as mais intensas e com maior duração podem ser responsáveis por uma mortalidade acentuada nos grupos de risco mais elevado (bebés, crianças, idosos e doentes crónicos, mentais, obesos e acamados)], este fenómeno pode ainda contribuir para a criação de condições propícias à propagação de incêndios florestais.

##### b) Apresentação de Resultados

Apesar de não ser um dos riscos considerados, importa referir que segundo o PROT Centro, o concelho da Marinha Grande apresenta uma susceptibilidade muito baixa à ocorrência de ondas de calor (Figura 16).

Figura 16 - Susceptibilidade a Ondas de Calor



Fonte: PROT do Centro; Volume I - Fatores Estruturais e Dinâmicas de Evolução Tendencial do Modelo Territorial da Região Centro; 2007 - atualização - maio de 2011.



A representação cartográfica acima apresentada teve em consideração os dados do IPMA, das ondas de calor verificadas entre 15 a 23 de junho de 2005; 30 de maio a 11 de junho de 2005; 29 de julho a 15 de agosto de 2003; 10 a 18 de julho de 1991; 10 a 20 de junho de 1981, que pela intensidade, duração, extensão espacial e impactos socioeconómicos foram consideradas mais significativas.

Esta representação mostra que os índices elevados de suscetibilidade aumentam progressivamente do litoral para o interior e que os índices no interior diminuem de sul para norte. Os valores mais elevados localizam-se na Beira Interior Sul e Cova da Beira, com expressão municipal envolvendo nomeadamente Idanha-a-Nova, Castelo Branco, Vila Velha de Ródão, Proença-a-Nova, Oleiros, Fundão, Covilhã, Penamacor, Belmonte e Guarda.

Por último, para além das ondas de calor supracitadas, importa ainda mencionar as ocorrências registadas mais recentemente, nos anos 2010, 2011 e 2013.

#### **4.4.3. ONDAS DE FRIO**

##### **a) Conceito**

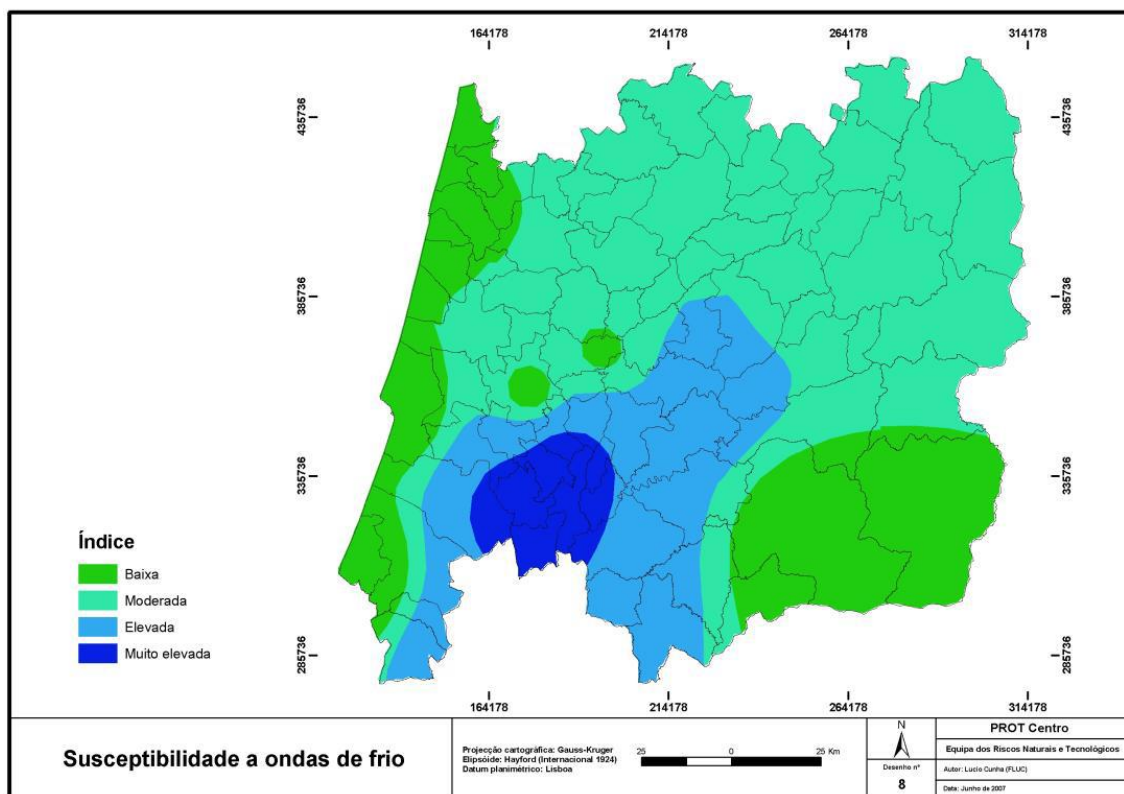
Uma onda de frio corresponde a um período de tempo de pelo menos seis dias em que a temperatura mínima diária é inferior em 5°C ao valor médio das temperaturas mínimas do período de referência (ANPC, 2009). As mais intensas e com maior duração podem causar alguns efeitos nocivos para a saúde da população (hipotermia, enregelamento e queimaduras pelo frio), sendo que as mais intensas e prolongadas podem ser responsáveis por uma mortalidade acentuada nos grupos de risco (bebés, crianças, idosos e doentes crónicos, mentais, obesos e acamados).

##### **b) Apresentação de Resultados**

Apesar de não ser um dos riscos considerados, importa referir que segundo o PROT Centro, o concelho da Marinha Grande apresenta uma suscetibilidade baixa à ocorrência de ondas de frio (Figura 16).



Figura 17 - Suscetibilidade a Ondas de Frio



Fonte: PROT do Centro; Volume I - Fatores Estruturais e Dinâmicas de Evolução Tendencial do Modelo Territorial da Região Centro; 2007 - atualização - maio de 2011.

A cartografia da suscetibilidade a ondas de frio considerou os dados de temperatura mínima diária de 14 estações meteorológicas do INAG (atual APA) e do IPMA, das normais climatológicas no período 1961-1990 (IPMA) e da representação dos períodos de onda de frio de 8 a 17 de fevereiro de 1983; 3 a 16 de dezembro de 1983; 4 a 18 de janeiro de 1985; 14 de novembro a 1 de dezembro de 1985; 7 a 23 de dezembro de 1988; 18 de janeiro a 8 de fevereiro de 1992; 24 de fevereiro a 5 de março de 1993.

Conforme evidenciado na Figura 17, as ondas de frio aumentam genericamente para sul, na região e que índices muito elevados e elevados se localizam ao longo de um corredor meridiano a sul de Coimbra e ao longo do vale do Baixo e Médio Zêzere. Em oposição os mais baixos índices aparecem representados na Beira Interior Sul e na orla costeira.

Por último, para além das ondas de frio supracitadas, importa ainda mencionar as ocorrências registadas mais recentemente, nos anos 2007 e 2008.



## 5. RISCOS MISTOS

Os riscos mistos correspondem aqueles em que o fenómeno que provoca o prejuízo apresenta causas combinadas, através da atividade humana com funcionamento dos sistemas naturais. De seguida irão ser apresentados os riscos mistos que apresentam maior probabilidade de ocorrer no concelho da Marinha Grande.

### 5.1. RELACIONADOS COM A ATMOSFERA

#### 5.1.1. INCÊNDIOS FLORESTAIS

##### a) Conceito

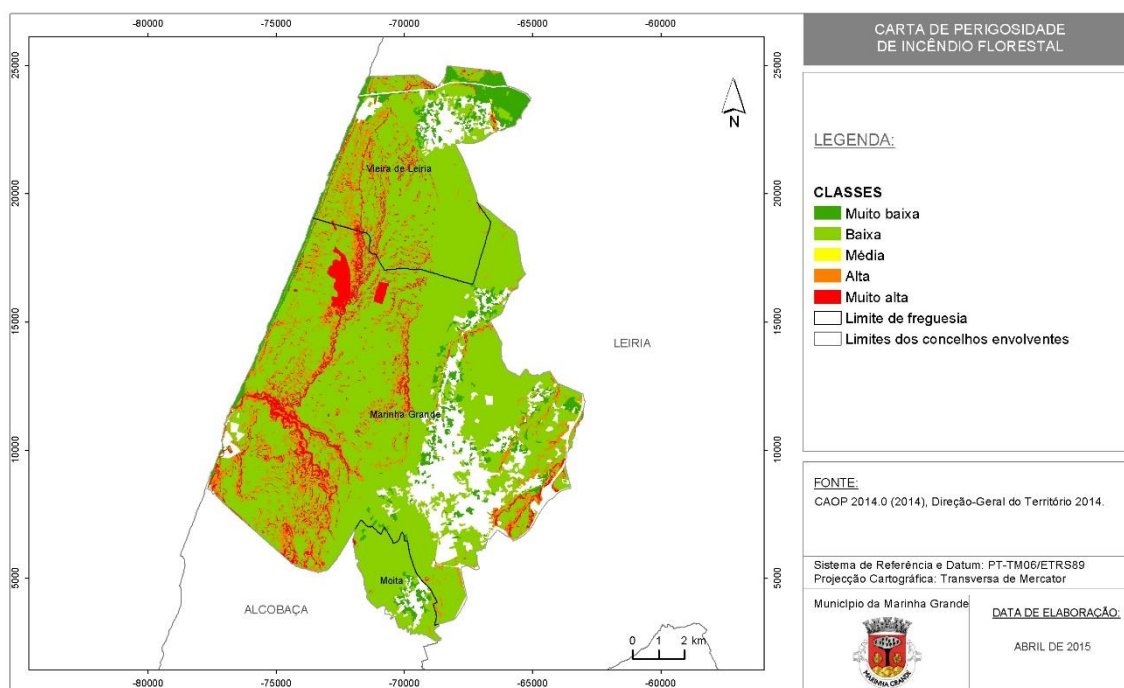
Um incêndio florestal corresponde a um fogo que decorre em espaços florestais (arborizado ou não arborizado), não planeado e não controlado e que, independentemente da fonte de ignição, requer ações de supressão. Na origem dos incêndios florestais podem estar causas naturais (trovoadas secas), mas, regra geral, a origem destes está associada à negligência humana e a atos de natureza criminosa (ANPC, 2009).

##### b) Apresentação de Resultados

Conforme evidenciado no Mapa 4 as áreas de perigosidade muito alta de incêndio florestal localizam-se, grosso modo, nas freguesias de Vieira de Leiria e Marinha Grande.



Mapa 4 - Carta de perigosidade de incêndio florestal



Na sequência do referido anteriormente os lugares que apresentam uma perigosidade muito alta de incêndio florestal são os seguintes:

Freguesia da Marinha Grande:

- Aceiro do Hortelão;
- Poço dos Ingleses;
- Ponto Novo;
- Ribeira de São Pedro;
- Queimada;
- Alto dos Picotes;
- Vale da Neta;
- Tojeira.

Freguesia de Vieira de Leiria:

- Bajanca;
- Pinhal do Rei;
- Galeota.



## 5.2. RELACIONADOS COM A ÁGUA

### 5.2.1. CONTAMINAÇÃO DE AQUÍFEROS

#### a) Conceito

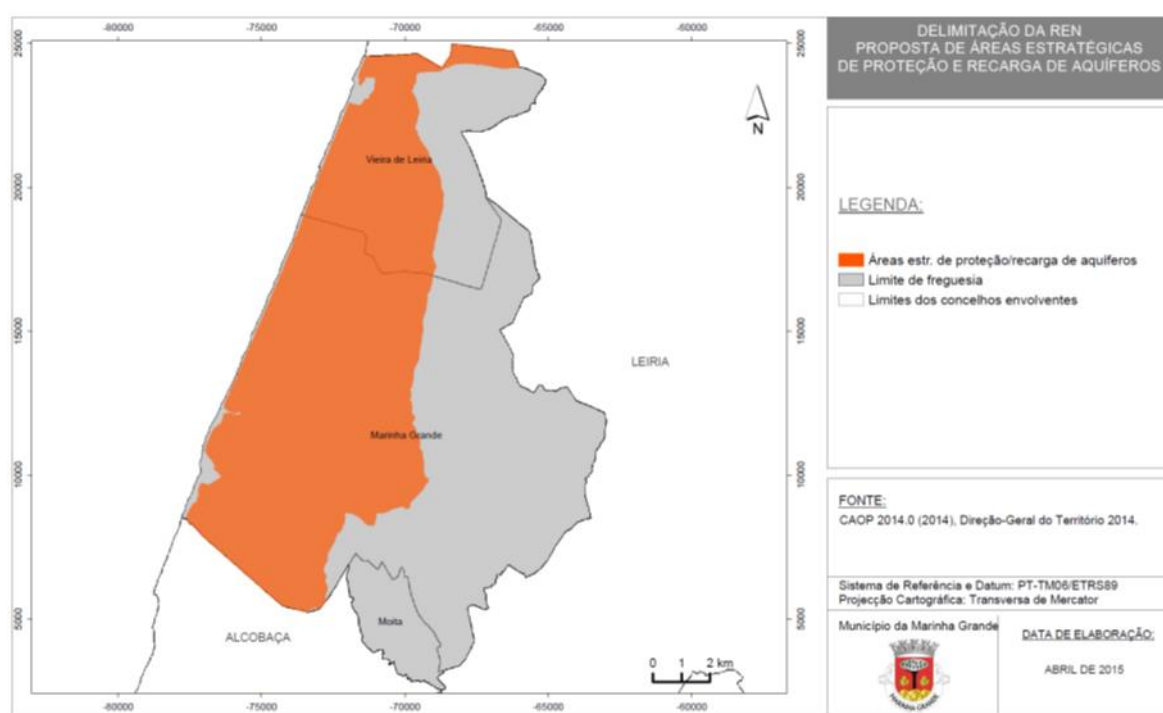
A contaminação dos aquíferos assume-se como um processo natural ou artificial, através do qual se perde ou reduz a qualidade da água num aquífero pela adição de contaminantes, consistindo na introdução de substâncias indesejáveis na água, tais como microrganismos, substâncias químicas ou resíduos, em teores prejudiciais à saúde humana (ANPC, 2009).

#### b) Apresentação de Resultados

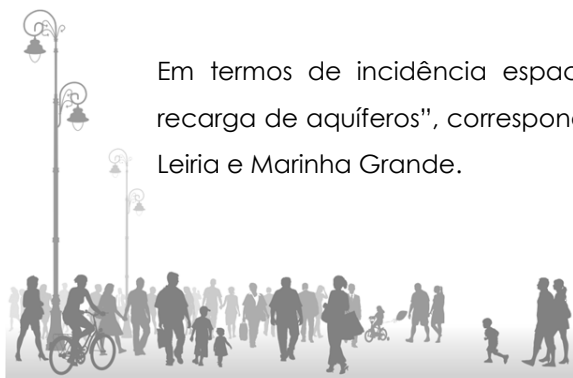
No caso interessa aferir quais as áreas com maior vulnerabilidade a este tipo de situação (contaminação) por esse motivo iremos introduzir aqui a carta das áreas estratégicas de proteção e de recarga de aquíferos.

O resultado da demarcação é o que de seguida se apresenta:

Mapa 5 - Delimitação das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos



Em termos de incidência espacial, afeta ao sistema “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”, corresponde a 9420 Hectares, distribuídas pelas freguesias de Vieira de Leiria e Marinha Grande.



Importa referir que para a delimitação destas áreas deve-se considerar o funcionamento hidráulico do aquífero, a vulnerabilidade à poluição e as pressões existentes originadas das atividades e/ou instalações.

Destaca-se ainda o documento de apoio utilizado para a melhor interpretação dos elementos cartográficos existentes, designado de "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental O12 – Viera de Leiria – Marinha Grande", o qual menciona a importância das areias de duna e os depósitos miocénicos e plio-plistocénicos indiferenciados, no funcionamento (recarga) do sistema aquífero em questão. Refira-se ainda que foram consideradas as áreas de recarga de aquíferos estratégicos, disponibilizados pelo SNIRH (Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos), e as áreas de importância para o abastecimento.

### 5.3. RELACIONADOS COM O SOLO

#### 5.3.1. EROSÃO HÍDRICA DO SOLO

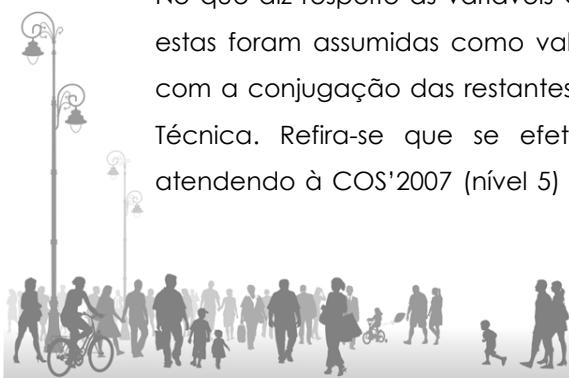
##### a) Conceito

A erosão hídrica do solo caracteriza-se pelo destacamento e transporte de partículas minerais e orgânicas do solo por ação do escoamento da água sobre as vertentes, levando ao empobrecimento do solo e, em situações extremas, à desertificação. A perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial põe em causa o equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos, e a consequente produtividade dos ecossistemas, e o funcionamento regular do ciclo hidrológico (ANPC, 2009).

##### b) Apresentação de Resultados

Em concreto (e paralelamente ao trabalho que estava a ser executado para a delimitação da REN) para a determinação da suscetibilidade de erosão hídrica dos solos foi considerada e/ou adaptada a metodologia e os critérios aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro, bem como a Recomendação Técnica – Metodologia para delimitação das "áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" formulada pela Agência Portuguesa do Ambiente e pela CNREN, datada de 30-09-2013.

No que diz respeito às variáveis C – fator relativo à ocupação do solo e P – fator antrópico, estas foram assumidas como valores neutros, de modo a não afetarem o resultado obtido com a conjugação das restantes variáveis, de acordo com o formulado na Recomendação Técnica. Refira-se que se efetuou uma versão onde se consideraram estas variáveis atendendo à COS'2007 (nível 5) e ao fator P enquanto práticas de conservação (declives e



ocupação do solo) tendo os resultados obtidos sido muito próximos dos atuais, no entanto optou-se por tornar estas variáveis neutras.

Para as restantes variáveis foram consideradas as orientações decorrentes da Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro e efetuadas algumas adaptações.

Para a determinação do fator de comprimento (L) foi utilizada a equação de Wischmeier & Smith (1978) adaptada com base na RCM n.º 81/2012:  $L = (l/22,5)m$ , onde l corresponde ao comprimento da vertente e m ao coeficiente definido na supracitada resolução, ainda que os valores tenham sido adaptados de forma a evitar valores não atribuídos:

Quadro 9 - Adaptação dos valores da "orientações estratégicas de âmbito nacional e regional" de forma a evitar valores não atribuídos

| Declive                                                         |                     | m    |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|------|
| Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro | Adaptação           |      |
| Maior ou igual a 5%                                             | Maior ou igual a 5% | 0,54 |
| Entre 3,5 e 5 %                                                 | Entre 3 e 5 %       | 0,40 |
| Entre 1 e 3 %                                                   | Entre 1 e 3 %       | 0,30 |
| Inferior a 1 %                                                  | Inferior a 1 %      | 0,20 |

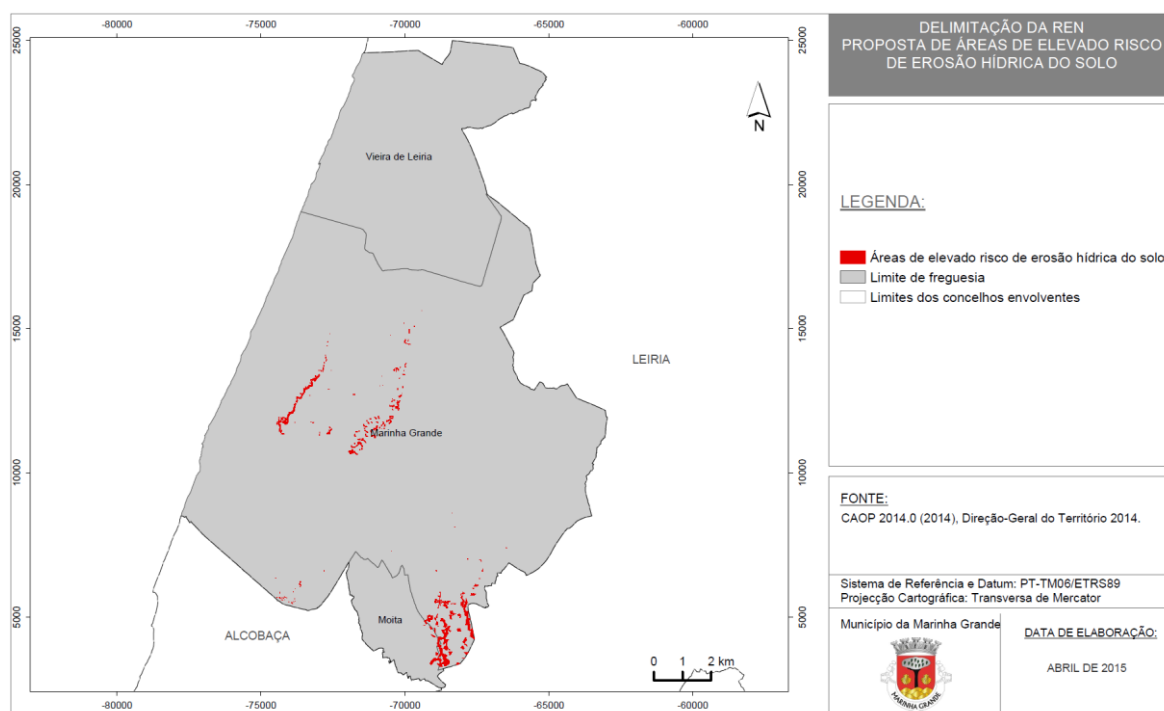
A área de drenagem considerada decorreu do modelo hidrográfico e corresponde a bacias hidrográficas com um hectare.

Para a classificação qualitativa da perda de solo foram considerados intervalos geométricos, uma vez que os valores de perda de solo obtidos recaíam integralmente na classe baixa, pelo que se optou pela distinção em três classes mediante intervalos geométricos, uma vez que esta classificação funciona bem com dados que não distribuídos normalmente.

A identificação das áreas afetas a este sistema traduz-se na demarcação de 70 hectares e que têm a expressão territorial que se expressa no Mapa 6 que de seguida podemos observar.



Mapa 6 - Delimitação das áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo



Conforme evidenciado no

Mapa 6, as áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo localizam-se na freguesia de Marinha Grande, nomeadamente na zona central da freguesia, na proximidade do lugar de Pinhal e na proximidade da freguesia de Moita, nos lugares de Mata do Casal da Lebre, Barreirão, Figueira de Gomes, Aguiinha e Moita.

## 6. RISCOS TECNOLÓGICOS

Os riscos tecnológicos correspondem aos fenómenos que resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana. No concelho da Marinha Grande os riscos que apresentam maior risco de ocorrerem estão identificados nos pontos seguintes.

### 6.1. ATIVIDADE INDUSTRIAL E COMERCIAL

Segundo o PROT do Centro (Volume I - "Fatores Estruturais e Dinâmicas de Evolução Tendencial do Modelo Territorial da Região Centro"; Capítulo 7. Sistema de Riscos Naturais e Tecnológicos), os valores de índice mais elevados relativos aos riscos associados às atividades industriais e comerciais associadas ao armazenamento, manuseamento e transformação de



matérias perigosas registam-se no município de Leiria, apresentando ainda muito elevada ou elevada suscetibilidade municípios como Porto de Mós, Batalha, Marinha Grande, Pombal, Soure, Condeixa-a-Nova, Coimbra, Montemor-o-Velho, Figueira da Foz, Cantanhede, Mealhada, Anadia, Águeda, Oliveira do Bairro, Vagos, Ílhavo, Aveiro, Sever do Vouga, Albergaria-a-Velha, Estarreja, Ovar, Vouzela, Tondela e Viseu.

### **6.1.1. ACIDENTES COM MATÉRIAS PERIGOSAS EM INDÚSTRIAS**

#### **a) Conceito**

De acordo com o Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho, um acidente grave envolvendo substâncias perigosas é “um acontecimento, designadamente uma emissão, um incêndio ou uma explosão de graves proporções, resultante do desenvolvimento não controlado de processos durante o funcionamento de um estabelecimento abrangido pelo presente decreto-lei, que provoque um perigo grave, imediato ou retardado, para a saúde humana, no interior ou no exterior do estabelecimento, ou para o ambiente, que envolva uma ou mais substâncias perigosas”.

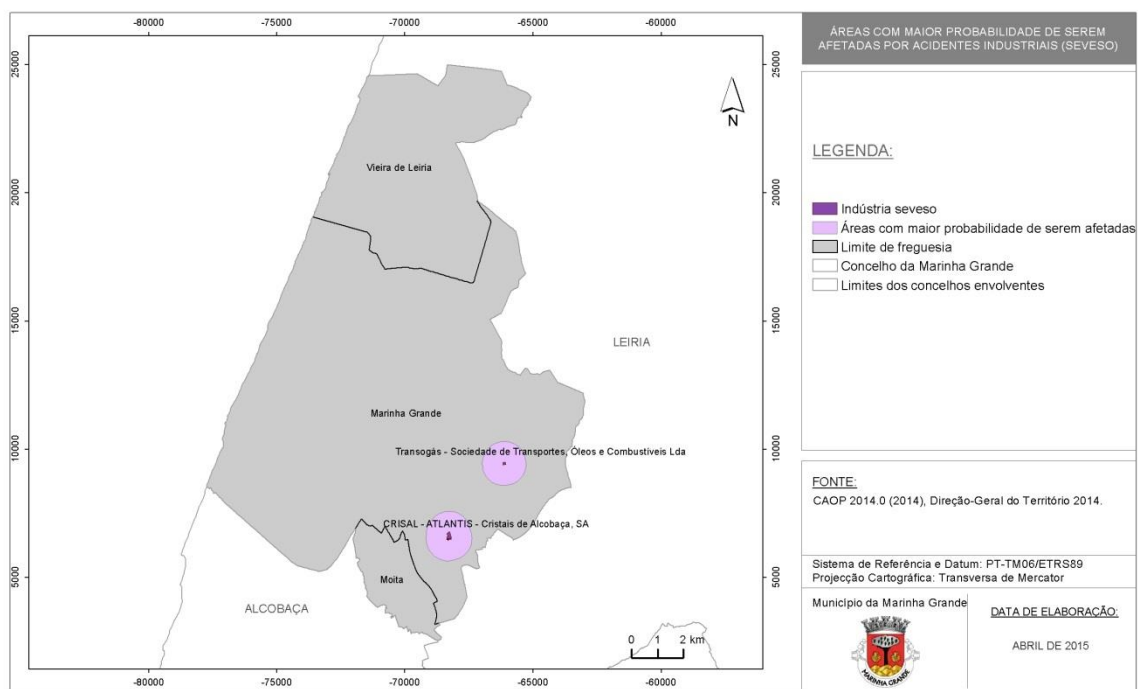
#### **b) Apresentação de Resultados**

Uma vez que se torna impossível controlar a imprevisibilidade de ocorrências de acidentes nas indústrias (que depende na maior parte dos casos de fatores humanos), importa sobretudo definir essas áreas e quais os tipos de atividade industrial, possibilitando assim a identificação dos setores onde poderá existir essa possibilidade.

A definição das áreas com maior probabilidade de serem afetadas por acidentes industriais (SEVESO) e por acidentes industriais (licenciamento ambiental) teve em consideração as distâncias de evacuação consideradas no Manual de Intervenção em Emergências com Matérias Perigosas, da Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), datado de 2011.



Mapa 7 - Áreas com maior probabilidade de serem afetadas por acidentes industriais (SEVESO)



Conforme evidenciado no

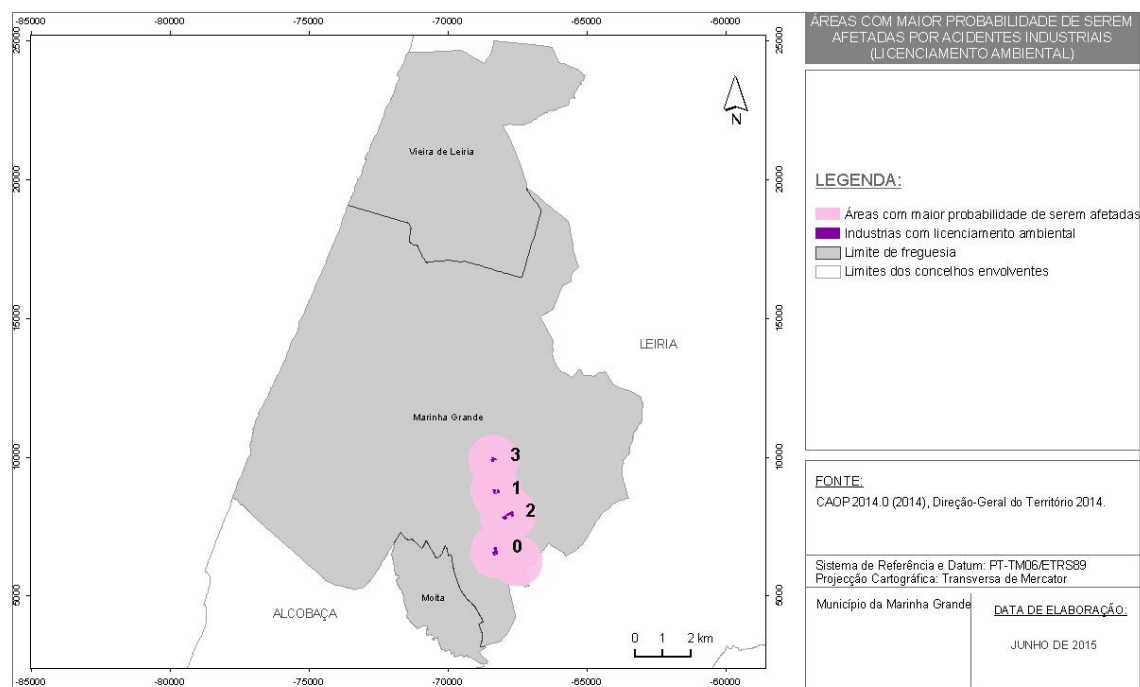
Mapa 7, existem no concelho da Marinha Grande, 2 estabelecimentos abrangidos pelo Nível Inferior de Perigosidade (NIP) do Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de julho, designadamente a empresa CRISAL - ATLANTIS - Cristais de Alcobça, SA e a Transogás - Sociedade de Transportes, Óleos e Combustíveis Lda., ambas localizadas na freguesia da Marinha Grande.

Quanto ao licenciamento ambiental, no

Mapa 8 encontram-se evidenciadas as áreas com maior probabilidade de serem afetadas por acidentes industriais.



Mapa 8 - Áreas com maior probabilidade de serem afetadas por acidentes industriais  
(licenciamento ambiental)



No concelho da Marinha Grande verifica-se a existência de estabelecimentos com licença ambiental, designadamente:

- CRISAL - ATLANTIS - Cristais de Alcobça, SA
- BA - Fábrica de Vidros Barbosa & Almeida, SA
- Santos Barosa - Vidros, S. A
- Ricardo Gallo Vidro de Embalagem S. A

Estes estabelecimentos localizam-se, todos eles, na freguesia da Marinha Grande e na proximidade de importantes aglomerados populacionais, sendo que alguns deles se inserem mesmo no interior dos aglomerados: BA, Santos Barosa e Ricardo Gallo.

Importa ainda referir que no concelho da Marinha Grande verifica-se, ainda, a existência de várias zonas, áreas e espaços industriais e reservados a atividades económica, designadamente:

- Zona Industrial Marinha Grande
- Área Industrial de Vieira de Leiria
- Área Industrial da Marinha Pequena



A Zona Industrial da Marinha Grande (Figura 18) abrange uma área total de 62,23 hectares. Dos 59 lotes que a constituem, 57 são lotes industriais, que ocupam 57,5 ha da área total definida pelo plano, sendo que num dos lotes restantes está instalada uma ETAR e no remanescente estão instalados equipamentos. Esta zona industrial encontra-se perfeitamente consolidada não existindo atualmente nenhum lote disponível para alienação.

Figura 18 - Ortofotomapa da Zona Industrial da Marinha Grande



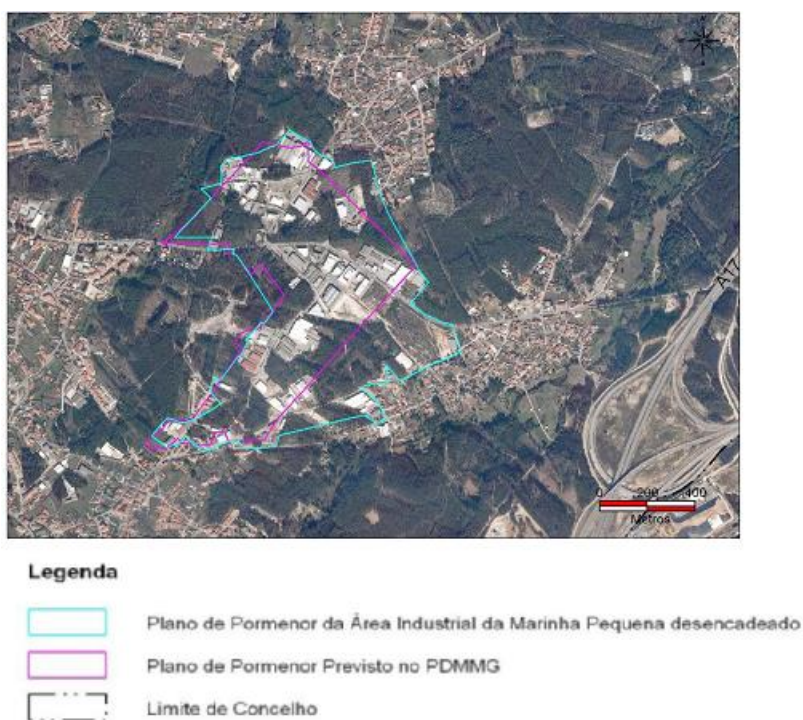
Fonte: Estudos de Caracterização e Diagnóstico; Volume II – Caracterização do Território Municipal.

A Área Industrial de Vieira de Leiria (Figura 19) insere-se no aglomerado urbano de Vieira de Leiria e tem uma área de implantação de 13,77 ha, definindo um total 21 lotes, dos quais 20 se destinam à implantação de unidades industriais (10,64 ha), armazéns ou oficinas e o lote sobranete é destinado a equipamentos.





Figura 20 - Ortofotomapa da Área Industrial da Marinha Pequena



Fonte: Estudos de Caracterização e Diagnóstico; Volume II – Caracterização do Território Municipal.

O Plano Diretor Municipal atual define, através do artigo 7.º do Regulamento que o constitui, “Áreas Reservadas para Atividades Económicas” como “... as Áreas Reservadas para Atividades Económicas (ARAE), predominantemente vocacionadas para a instalação de oficinas e outros serviços de apoio à atividade industrial, encontram-se integradas nas áreas industriais da Marinha Pequena e de Vieira de Leiria, constituindo obrigatoriedade, a nível dos planos de urbanização nos aglomerados urbanos de Garcia e Albergaria, a reserva de área para este fim”.

Encontra-se em elaboração um Plano de Pormenor, para o aglomerado da Garcia, com uma área de intervenção de 22,71 ha, que tem como principal objetivo concretizar o n.º 2 do artigo 7º do regulamento do Plano Diretor Municipal, ao criar uma Área Reservada para Atividades Económicas, com 2,09 ha.

Relativamente ao aglomerado de Albergaria e à consolidação de uma área reservada a atividades económicas neste território, no decorrer da elaboração do Plano de Pormenor da Marinha Pequena, foram alterados os limites da área de intervenção previstos no PDM, fato que resultou na inclusão de um conjunto de unidades industriais que se encontram implantadas no aglomerado de Albergaria.

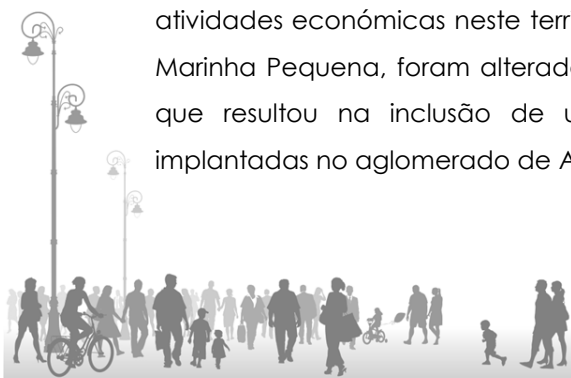
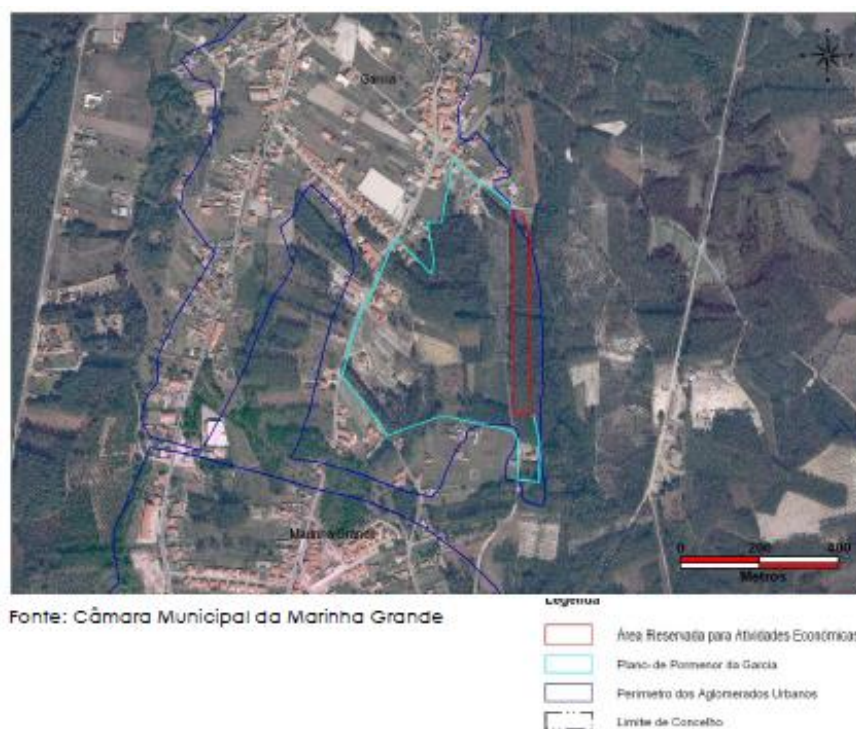


Figura 21 - Área Reservada para Atividades Económicas definida no PDM e propostas resultantes



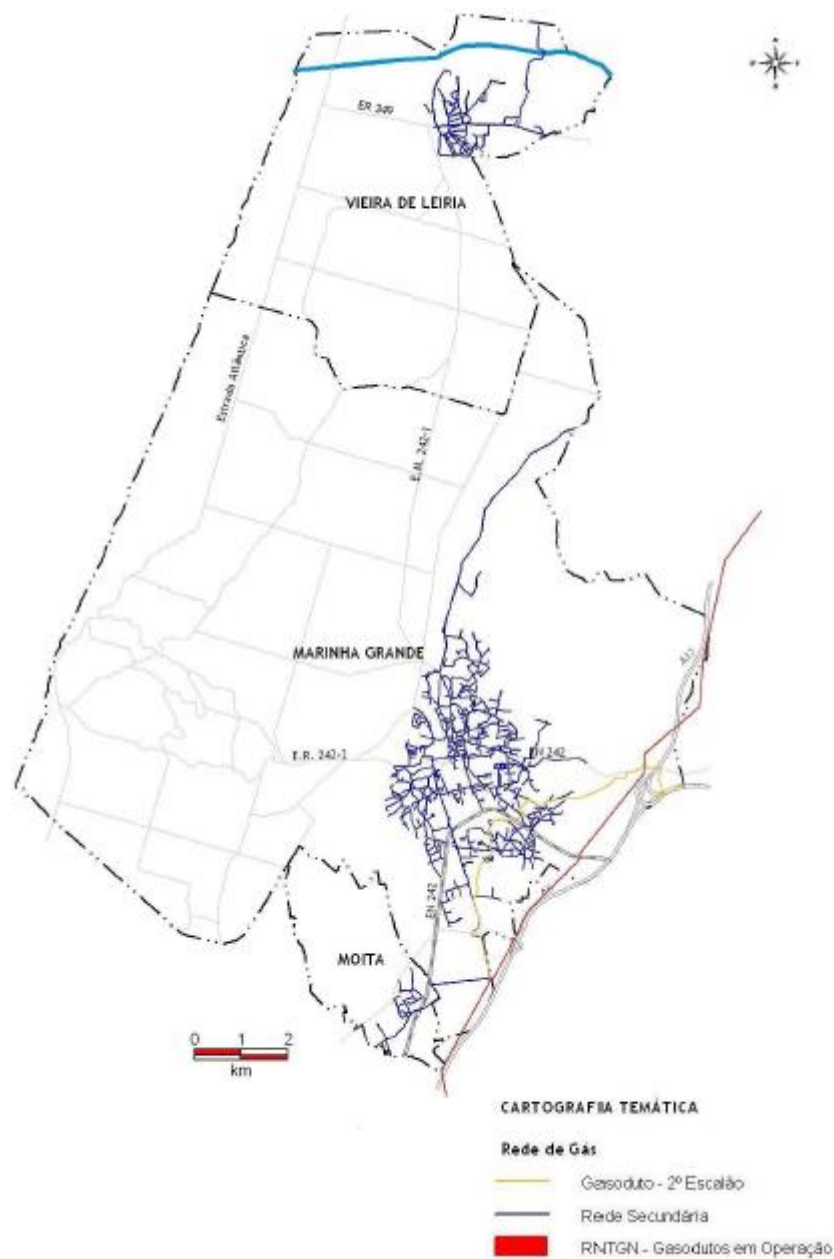
Fonte: Estudos de Caracterização e Diagnóstico; Volume II – Caracterização do Território Municipal.

Para além das zonas, áreas e espaços industriais e reservados a atividades económica destaque, ainda, para a existência de indústrias dispersas por aglomerados de tipologia maioritariamente residencial, em todo o concelho.

Por último, importa referir que o concelho da Marinha Grande é atravessado pelo gasoduto Setúbal-Braga de 1.º escalão (alta pressão), operado pela REN-Gasodutos, apresentando um comprimento de 6,14 km. Por sua vez, o gasoduto de 2.º escalão (média pressão), operado pela LUSITÂNIAGÁS, atravessa o concelho numa extensão de 10,74 km. A rede de gás natural do concelho da Marinha Grande é ainda composta pela estação do Casal da Lebre e postos redutores.



Figura 22 - Rede de gás natural do concelho da Marinha Grande



Fonte: Avaliação Ambiental Estratégica - Volume I – Relatório de Definição de Âmbito.



### 6.1.2. COMÉRCIO DE MATÉRIAS PERIGOSAS

#### a) Conceito

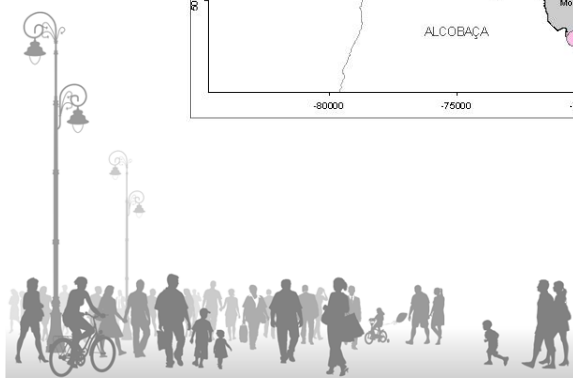
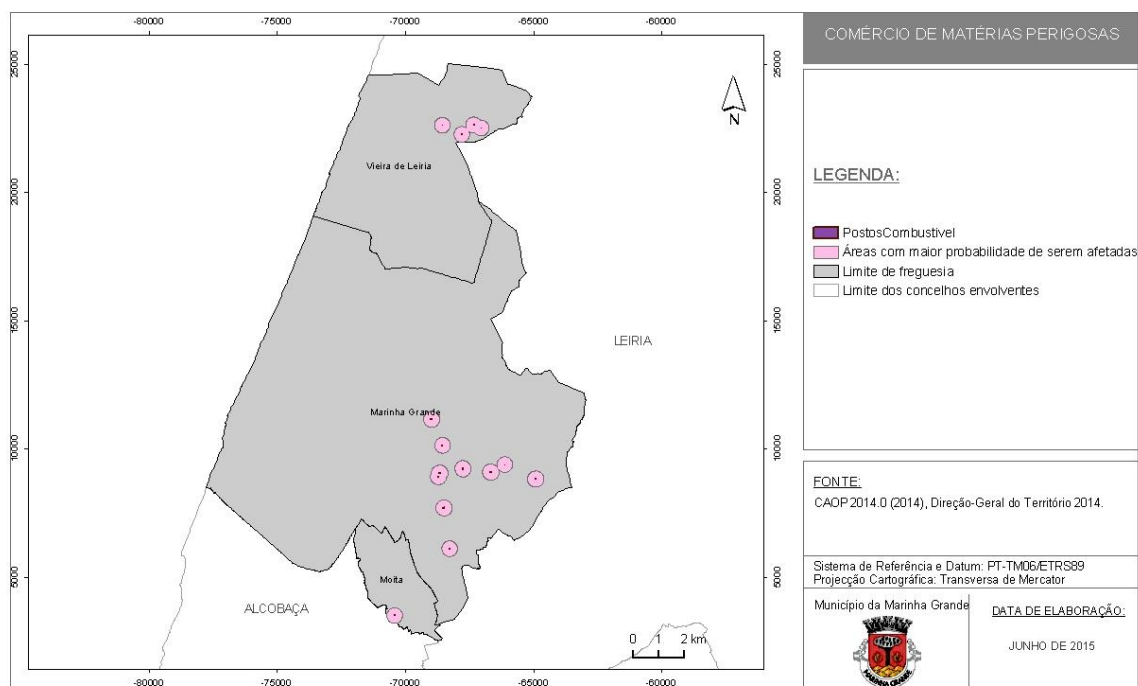
Considera-se que os acidentes em instalações que contêm matérias perigosas, como combustíveis, óleos e lubrificantes, constituem acontecimentos de graves proporções (incêndio, explosão, etc.), causados pelo desenvolvimento não controlado de processos durante o funcionamento destes estabelecimentos comerciais.

A importância da sua consideração prende-se com os danos significativos que estes podem originar para a população, ambiente e património edificado na zona envolvente, podendo, dependendo da perigosidade das substâncias existentes no estabelecimento, originar a libertação de gases tóxicos, tornando a população o elemento mais vulnerável.

#### b) Apresentação de Resultados

Conforme é possível constatar através da análise do Mapa 9, o comércio de matérias perigosas ocorre em todas as freguesias do concelho da Marinha Grande e, sendo contudo na freguesia com a mesma designação onde se verifica a existência de um maior número de postos de combustível.

Mapa 9 - Comércio de matérias perigosas



No Quadro 10 encontram-se identificados os postos de abastecimento de combustível localizados no concelho da Marinha Grande, verificando-se que estes encontram-se distribuídos por todo concelho, mas é na freguesia da Marinha Grande que se verifica a existência de um maior número de áreas com probabilidade de serem afetadas.

Quadro 10 - Postos de abastecimento de combustível

| Nome                                            | Rua                                          | Freguesia        | Observações                                                |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| Posto de Abastecimento (UGAL) Oleofat           | Avenida José Gregório                        | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto Abastecimento do Intermarché              | Rotunda José Gregório                        | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto de Abastecimento (SHELL, MG) Repsol       | Praça do Vidreiro                            | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto de Abastecimento BP                       | Avenida Dr. José Henriques Vareda            | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto de Abastecimento Galp - Gasogásgest       | Avenida Vítor Gallo                          | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto de Abastecimento Galp - Gasogásgest       | Rua de Leiria                                | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto de Abastecimento Repsol (Estádio)         | Estrada da Nazaré                            | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto Abastecimento da Transogás                | Rua da Norça, Pero Neto                      | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto Abastecimento Transogás Lda./Gasogás Lda. | Rua da Alemanha – Z. I. Casal da Lebre       | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto de Abastecimento Repsol                   | Rua de Albergaria – Albergaria               | Marinha Grande   |                                                            |
| Posto Abastecimento GALP                        | Largo da República                           | Vieira de Leiria |                                                            |
| Posto de Abastecimento AGIP                     | Rua Pires de Campos                          | Vieira de Leiria | Existe a estrutura mas encerrou a atividade há alguns anos |
| Posto de Abastecimento CEP-SA-ELF               | Rua de Leiria                                | Vieira de Leiria |                                                            |
| Posto Abastecimento do Intermarché              | Rua de Leiria                                | Vieira de Leiria |                                                            |
| Posto Abastecimento GPL – Cuco Auto-Gás         | Rua Dâmaso Luís dos Santos – Área Industrial | Vieira de Leiria |                                                            |
| Posto de Abastecimento da Moita                 | Estrada da Nazaré                            | Moita            |                                                            |



## 6.2. TRANSPORTES

### 6.2.1. ACIDENTES NO TRANSPORTE DE MATÉRIAS PERIGOSAS

#### a) Conceito

O transporte de mercadorias perigosas consiste na deslocação das mercadorias perigosas (quaisquer matérias, objetos, soluções ou misturas de matérias cujo transporte é proibido ou objeto de imposição de certas condições nos anexos I e II do Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril (com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei 206-A/2012 e 42/2014), incluindo as paragens impostas pelas condições de transporte e a permanência das mercadorias perigosas nos veículos, cisternas e contentores impostas pelas condições de tráfego antes, durante e depois da deslocação. Abrange, ainda, a permanência temporária intermédia das mercadorias perigosas para fins de transferência de modo ou de meio de transporte (transbordo) (ANPC, 2009).

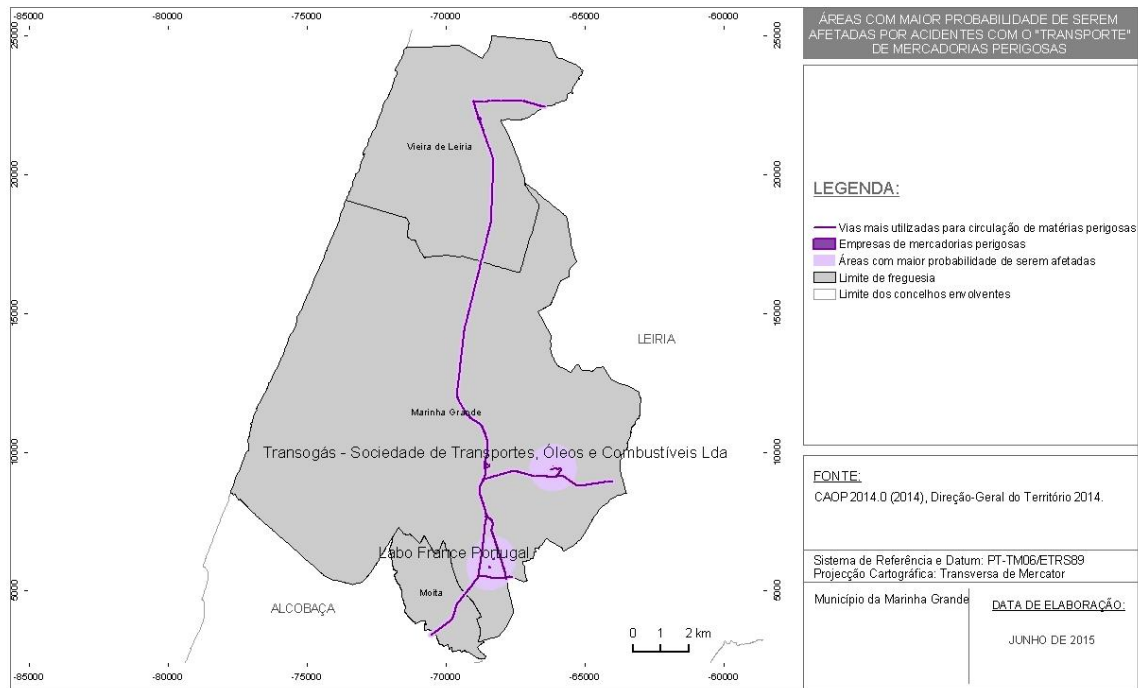
O transporte de mercadorias perigosas apresenta riscos de acidentes consideráveis, pelo que deve ser assegurado que este é efetuado através das melhores condições de segurança possíveis, minimizando o risco de acidentes.

#### b) Apresentação de Resultados

Apesar das empresas que realizam transporte rodoviário de mercadorias perigosas, bem como as que realizam operações de embalagem, de carga, de enchimento ou de descarga ligadas ao transporte, não carecerem de nenhum licenciamento específico do Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. (IMT) para esse efeito, estas estão obrigadas à nomeação de um ou de vários conselheiros de segurança, encarregados de colaborar na prevenção de riscos para as pessoas, para os bens ou para o ambiente, inerentes àquelas obrigações, devendo comunicar tal nomeação ao IMT.



Mapa 10 - Áreas com maior probabilidade de serem afetadas por acidentes com transporte de mercadorias perigosas



Conforme evidenciado no Mapa 10, as principais vias afetadas por este risco são a EM 242-1, a EN 242 e a ER 349.



## 7. CONCLUSÕES PARA O ORDENAMENTO

Em sede de plano municipal de ordenamento do território, deverá definir-se, para as áreas delimitadas, consoante objetivos e critérios de cada tipo de plano, os usos compatíveis e as medidas de prevenção e mitigação dos diferentes tipos de suscetibilidade aos riscos naturais, mistos e tecnológicos identificados. Neste sentido, apresentam-se, em seguida, algumas das orientações que deverão ser consideradas.

As novas áreas urbanas devem ser planeadas de forma a reduzir a vulnerabilidade dos edifícios face às ocorrências sísmicas e a facilitar a intervenção de socorro em situação de emergência.

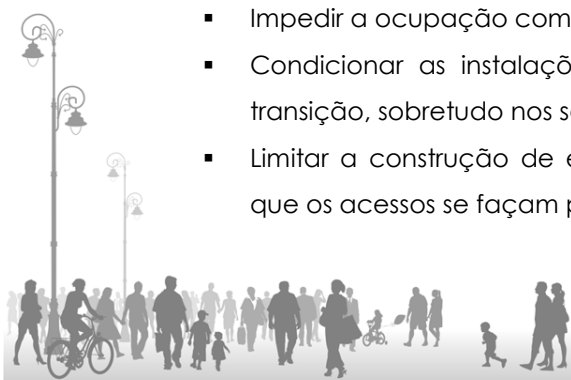
Nas zonas ameaçadas pelas cheias deve ser proibida a construção ou reconstrução de hospitais, escolas, edifícios com importância na gestão da emergência, edifícios de habitação, edifícios de grande concentração populacional, de indústrias perigosas classificadas segundo a legislação em vigor, de eixos rodoviários ou ferroviários principais, centrais elétricas e outras estruturas que ponham em perigo pessoas, bens e ambiente.

Os leitos de cheia nas áreas urbanas devem ser espaços abertos, vocacionados para atividades de recreio e lazer, podendo incluir eventuais estruturas ligeiras de apoio. Os leitos de cheia fora dos aglomerados urbanos devem ser espaços vocacionados para a atividade agrícola e como corredores ecológicos.

Relativamente às áreas com maior probabilidade de ocorrência de incêndios florestais, deverá ser evitada a construção de edificado isolado/ "avulso", evitando desta forma que sejam colocadas em risco pessoas e bens.

No que diz respeito aos riscos costeiros (galgamentos costeiros e instabilidade de arribas), as estratégias de mitigação e a prevenção de impactes deve começar a montante, na preservação dos espaços naturais e acomodação de atividades ligadas ao mar, com relevo para os seguintes objetivos:

- Manter em estado próximo do natural a maior parte das zonas húmidas, estuarinas e lagunares;
- Impedir a ocupação com habitação nas áreas delimitadas de proteção;
- Condicionar as instalações industriais em áreas de drenagem para as águas de transição, sobretudo nos sectores com menor escoamento e renovação mareal;
- Limitar a construção de estradas marginais e a intensidade de tráfego, procurando que os acessos se façam perpendicularmente à linha da costa;



- Localizar o estacionamento de apoio atrás das zonas de praias e de dunas;
- Impedir a abertura de novas vias em terreno escarpado próximo do mar, em arribas, em cordões dunares e em zonas lagunares;
- Considerar abdicar do reforço das intervenções de defesa costeira, quando não for essencial para a proteção das comunidades, optando por desviar vias e transferir construções em zonas de risco.

Quanto aos riscos associados às matérias perigosas (SEVESO) estas devem ser identificadas cartograficamente na Carta de Condicionantes e, em conjunto com as demais indústrias identificadas (submetidas ao processo de Licenciamento Ambiental), devem ser devidamente consideradas ao nível da proposta de ordenamento, respeitando esta, as regras de segurança relativas às unidades industriais perigosas, nomeadamente as distâncias de segurança às zonas circundantes residenciais, vias de comunicação, de serviços, comércio, hospitais, outros locais ou estabelecimentos frequentados habitualmente pelo público e zonas ambientalmente sensíveis.

Não devem ser licenciados novos edifícios de habitação, de comércio, escolas, hospitais e outros estabelecimentos que recebem o público, nas zonas circundantes às indústrias perigosas já existentes, que não respeitem as distâncias de segurança para pessoas e bens.

Por último, no que diz respeito ao transporte de matérias perigosas deverá considerar-se o estabelecimento de corredores preferenciais destinados à circulação rodoviária de matérias perigosas e restringir o atravessamento de zonas urbanas de grande valor ambiental por veículos de transporte de substâncias perigosas, sempre que exista uma via alternativa.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANPC (2011) Manual de Intervenção em Emergências com Matérias Perigosas. Químicas, Biológicas e Radiológicas; Autoridade Nacional de Proteção Civil / Direção Nacional de Planeamento de Emergência.

ANPC (2009) Manual para a Elaboração, Revisão e Análise de Planos Municipais de Ordenamento do Território na Vertente da Proteção Civil; Cadernos Técnicos PROCIV #6; Autoridade Nacional de Proteção Civil/Direção Nacional de Planeamento de Emergência.

ANPC (2009) Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil; Cadernos Técnicos PROCIV #9; Autoridade Nacional de Proteção Civil/Direção Nacional de Planeamento de Emergência.

ANPC (2009) Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal; Autoridade Nacional de Proteção Civil; Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Instituto Geográfico Português.

ANPC (2011) Manual de Intervenção em Emergências com Matérias Perigosas Químicas, Biológicas e Radiológicas; Autoridade Nacional de Proteção Civil/Direção Nacional de Planeamento de Emergência.

ANPC (2014) Avaliação Nacional de Risco; Autoridade Nacional de Proteção Civil; acedido em <http://www.prociv.pt/RiscosVulnerabilidades/Pages/AvaliacaoNacionaldeRisco.aspx> - consultado a 26 de maio de 2015.

CÂMARA MUNICIPAL DA MARINHA GRANDE (2012) Relatório Fundamentado de Avaliação da Execução do PDM da Marinha Grande.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO CENTRO (2012) Guia Orientador Revisão do PDM; acedido em [https://www.ccdrc.pt/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=2273&Itemid=91](https://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=2273&Itemid=91) - consultado a 15 de junho de 2015.



FRIAS, R. M. A. C. (2013) Prevenção e análise de riscos naturais - A articulação entre os Planos Diretores Municipais e os Planos Municipais de Emergência; Instituto Superior Técnico; Universidade de Lisboa; acedido em <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395145380190/Dissertacao.pdf> - consultado a 25 de maio de 2015.

CCDRC (2007 - atualização - maio de 2011) PROT-Centro; Diagnóstico e Contributos para uma Visão Estratégica Territorialisada da Região Centro; Volume I - Fatores Estruturais e Dinâmicas de Evolução Tendencial do Modelo Territorial da Região Centro; acedido em [https://www.ccdrc.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=156&Itemid=129](https://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=156&Itemid=129) - consultado a 25 de maio de 2015.

SENOS, M. L.; CARRILHO, F. (2003) Sismicidade de Portugal Continental; Revista Física de la Tierra; n.º 15; pp. 93-113; Departamento de Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Facultad de Ciencias Físicas UCM; acedido em <http://revistas.ucm.es/index.php/FITE/article/view/FITE0303110093A/11807> - consultado a 07 de abril de 2015.

