



## ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	2
ÍNDICE DE QUADROS	2
<b>IV FACTORES DE RISCO</b>	<b>3</b>
1. INTRODUÇÃO	4
2. CARACTERIZAÇÃO	6
2.1 FACTORES NATURAIS	6
2.1.1 Zonas de Cheias	6
2.1.2 Inundações urbanas	11
2.1.3 Geodinâmica Interna - Áreas de Risco Sísmico	12
2.1.4 Geodinâmica Externa - Movimentos de massa/ Instabilidade Geotécnica	15
2.2 FACTORES TECNOLÓGICOS	17
2.2.1 Intervenções em cursos de água	17
2.2.2 Zonas de pedreiras desactivadas	18
2.2.3 Zonas industriais com duvidosas condições de segurança	21
2.2.4 Depósitos de combustíveis e postos de abastecimento de combustíveis	22
2.2.5 Fontes de Poluição	23
2.2.5.1 Drenagem de esgotos	23
2.2.5.2 Estações de tratamento de águas residuais	25
2.2.5.3 Aterros sanitários e operadores de gestão de resíduos / locais de deposição indevida de resíduos	25
2.2.6 Incêndios Urbanos	27
2.2.7. Acidentes rodoviários e ferroviários (Metropolitano de Lisboa)	27
2.3 FACTORES MISTOS	30
2.3.1 Áreas florestais com riscos de incêndio	30
2.3.2 Áreas de recarga de aquíferos vulneráveis à poluição	34
3. CONCLUSÕES	35
BIBLIOGRAFIA	37

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	<b>Cheias de 1967 - Zona da Urmeira na Pontinha</b>	7
<b>Figura 2</b>	<b>Cheias de 2008</b>	9
<b>Figura 3</b>	<b>Carta de Isossistas de Intensidades Máximas</b>	13
<b>Figura 4</b>	<b>Intensidades sísmicas, no caso de um sismo com epicentro no Vale do Tejo</b>	14
<b>Figura 5</b>	<b>Concentração de danos, no caso de um sismo com epicentro no Vale do Tejo</b>	14
<b>Figura 6</b>	<b>Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal no Concelho de Odivelas</b>	31
<b>Figura 7</b>	<b>Carta de Faixas e Mosaicos de Parcelas de Gestão de Combustível</b>	32
<b>Figura 8</b>	<b>Carta da Rede Viária Florestal do Concelho de Odivelas</b>	33
<b>Figura 9</b>	<b>Mapa de Construção e Manutenção de Faixas e Mosaicos de parcelas de Gestão de Combustível para 2008-2012 e Carta de Construção e Manutenção da Rede Viária para 2008-2012</b>	33

## ÍNDICE DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	<b>Classificação dos riscos (PMEO)</b>	5
<b>Quadro 2</b>	<b>Inundações Urbanas</b>	12
<b>Quadro 3</b>	<b>Escala de pesos atribuídos por classes de Instabilidade Potencial de Vertentes (IPV)</b>	16
<b>Quadro 4</b>	<b>Áreas de pedreiras desactivadas</b>	20
<b>Quadro 5</b>	<b>Indústrias e matérias poluentes</b>	22
<b>Quadro 6</b>	<b>Drenagem de Esgotos – focos de poluição</b>	24
<b>Quadro 7</b>	<b>Operadores de gestão de resíduos e de deposição de indevida de resíduos</b>	26
<b>Quadro 8</b>	<b>Sinistralidade no Concelho de Odivelas – 2004/2008</b>	28
<b>Quadro 9</b>	<b>Vias com reincidência de acidentes, donde resultaram mortos ou feridos graves (N.º Acidentes)</b>	29

## IV – FACTORES DE RISCO

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo dos factores de risco consiste, sobretudo, na inventariação das várias áreas ou componentes existentes no território que possam ser, directa ou indirectamente, geradores de situações de risco, no território de Odivelas, afectando pessoas e bens.

Entende-se por risco a probabilidade de ocorrência de um processo (ou acção) perigoso e respectiva estimativa das consequências sobre as pessoas, bens ou ambiente, expressas em danos corporais e/ou prejuízos materiais e funcionais<sup>1</sup>. O risco resulta do produto da perigosidade pela consequência. ( $R=P*C$ ).

Este estudo tem somente a finalidade de definir áreas que careçam de alguns cuidados e restrições a tomar em consideração aquando de intervenções urbanísticas, de modo a minorar situações de risco, fomentado o crescimento urbano sustentável, com base no conhecimento das condições e condicionantes do terreno.

Esta análise apresenta os factores de risco de acordo com 3 categorias distintas, de acordo com a ANPC<sup>2</sup>: **Naturais** - os que resultam do funcionamento dos sistemas naturais; **Tecnológicos** - os que resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da actividade humana e **Mistos** - os que resultam da combinação de acções continuadas da actividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais.

Enumeram-se e caracterizam-se os vários elementos, seguindo-se uma síntese final que os engloba.

A avaliação e classificação de riscos no território de Odivelas, será matéria a desenvolver no âmbito das acções empreendidas em matéria de segurança e protecção civil. Contudo, apresenta-se um quadro com a classificação dos diversos riscos (segundo a DON n.º 1/ANPC/2007) que poderão afectar este território, sendo parte integrante do Plano Municipal de Emergência de Odivelas (PMEO) – Revisão Agosto de 2009.

---

1 "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 Protecção Civil, Lisboa, Setembro de 2009, p.22.

2 "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 Protecção Civil, Lisboa, Setembro de 2009, p.24.

**Quadro 1 – Classificação dos riscos (PMEO)**

<b>Fenómeno</b>	<b>Gravidade</b>	<b>Probabilidade de ocorrência</b>	<b>Risco</b>	<b>Observações</b>
<b>Cheias</b>	Reduzida	Média-Baixa	Baixo	Em detalhe no plano
<b>Incêndio Florestal</b>	Reduzida	Baixa	Baixo	Em detalhe no plano
<b>Industrial</b>	Reduzida	Baixa	Baixo	Em detalhe no plano
<b>Secas</b>	Residual	Média-Baixa	Baixo	Não há registo de fenómenos de seca no concelho. Em detalhe no plano adiante.
<b>Meteorológicos adversos</b>	Reduzida	Média	Baixo	Em detalhe no plano
<b>Transporte de mercadorias perigosas</b>	Acentuada	Baixa	Baixo	Não existe histórico de acidentes desta natureza. Apenas considerado o transporte de combustíveis.
<b>Mercadorias em conduta</b>	---	---	---	Não existem no Concelho gasodutos de alta pressão de gás natural ou redes de pressão intermédia.
<b>Indústrias perigosas</b>	---	---	---	Não existem no concelho indústrias perigosas(SEVESO) nem histórico de acidentes industriais.
<b>Acidente ferroviário</b>	Moderada	Média-Baixa	Baixo	Não existem até ao momento, registo de acidentes ferroviários (Metropolitano de Lisboa) no concelho. Todavia, estes acidentes poderão ser motivados quer por sismos, quer por colisão das composições.
<b>Acidente rodoviário</b>	Moderada	Média	Baixo	Existem até ao momento, registo de 2 acidentes rodoviários graves, com dois autocarros, sendo que num deles ocorreram vítimas mortais.
<b>Incêndios urbanos</b>	Acentuada	Média	Moderado	Em detalhe no plano
<b>Sismos</b>	Acentuada	Média-Alta	Elevado	Em detalhe no plano
<b>Movimentos de massa</b>	Acentuada	Média-Alta	Elevado	Em detalhe no plano

Fonte: Plano Municipal de Emergência de Odivelas – Revisão Agosto de 2009

## 2. CARACTERIZAÇÃO

### 2.1. FACTORES NATURAIS

#### 2.1.1. Zonas de cheias

As áreas de perigo de cheias são consideradas factores naturais de perigo dadas as condições orográficas do território, embora o seu agravamento seja potenciado pelas sucessivas alterações do território em zonas urbanas, levando à adulteração das condições de drenagem natural.

O Decreto-Lei n.º364/98 estabelece a obrigatoriedade de elaboração da carta de zonas inundáveis nos municípios com aglomerados urbanos atingidos por cheias.

A definição das zonas de cheias teve como base este diploma, cuja classificação abrange as áreas atingidas, correspondentes à frequência de ocorrência de uma vez em 100 anos, estabelecendo-se perímetros com base na delimitação das áreas atingidas nas maiores cheias conhecidas, tomando como informação de base os registos das cheias rápidas<sup>3</sup> com resultados catastróficos ocorridas em 1967 e 1983, tendo sido igualmente observadas as cheias de 2008. O estudo tem o intuito de dar a conhecer publicamente os perigos decorrentes da ocupação urbana destas áreas, bem como alertar para situações de risco futuro.

- **Cheia de 1967** – (25/26 de Novembro) – segundo os registos da precipitação, em apenas 5 horas (entre as 19h e as 24h do dia 25 – período coincidente com a preia-mar) atingiu-se 111mm, correspondendo a 1/5 do total anual registado.

Efectuou-se o cálculo de um período de retorno de 500 anos, o que não impede que esses valores sejam igualados ou ultrapassados num período de tempo que não o calculado.

As áreas mais afectadas foram: Vale da Ribeira de Odivelas – Bairro de Santa Cruz da Urmeira, Quinta do Silvado e Pombais, onde a maior parte das habitações ficaram destruídas; as áreas

---

<sup>3</sup> “As cheias rápidas são cheias de curta duração, com caudais de ponta muito elevados e uma brutal potência de escoamento em virtude da carga sólida transportada. Ocorrem de modo súbito e violento, sendo muito curto o espaço de tempo que medeia entre o início das chuvadas que as originam e a ponta de cheia”. (Zêzere, José Luís (1991) - “As costeiras a norte de Lisboa: evolução quaternária e dinâmica actual de vertentes”, Finisterra, XXVI, 51, Lisboa, p 27-56).

baixas da Póvoa de Santo Adrião e Quinta da Várzea, nas quais se registaram muitos mortos e desaparecidos, devido à destruição de habitações e soterramento pelas lamas; As vítimas e desalojados ocorreram em leitos de cheia e em urbanizações clandestinas<sup>4</sup>.

**Figura 1 - Cheias de 1967 - Zona da Urmeira na Pontinha**



Fonte: [www.bvodivelas.com/sitemega/view.asp?itemid=123](http://www.bvodivelas.com/sitemega/view.asp?itemid=123)



Fonte: <http://odivelasurbe.blogspot.com/>

- **Cheia de 1983** – (18/19 de Novembro) – no dia 19 a estação de São Julião do Tojal registou 163,7mm. Mesmo tendo sido registados quantitativos superiores aos de 1967, esta cheia teve menor extensão que a anterior, dada a maior distribuição das chuvadas de maior intensidade. Calculou-se para este acontecimento um período de retorno compreendido entre 100-200 anos<sup>5</sup>.

Neste episódio foram contabilizados cerca de uma dezena de mortos e número semelhante de desaparecidos, tendo havido elevados prejuízos materiais com a destruição de centenas de habitações levando ao desalojamento de centenas de famílias.

- **Cheia de 2008** – (18 de Fevereiro) – É de referir a importância deste fenómeno, dada a proximidade cronológica com o presente estudo. Embora não tendo tido consequências devastadoras no município em comparação com os acontecimentos referidos anteriormente, serviu de amostra para acontecimentos futuros, uma vez que o território sofreu grande transformação desde a década de 80, potenciando a impermeabilização dos solos.

De acordo com a informação do Instituto de meteorologia (de 19/02/2008), como se transcreve abaixo (in [www.meteo.pt](http://www.meteo.pt)), neste dia registaram-se valores de precipitação de carácter excepcional:

*Os valores da quantidade de precipitação registados no dia 18 de Fevereiro de 2008 (das 09 UTC do dia 17 às 09 UTC do dia 18) nas estações meteorológicas de Lisboa/Geofísico e*

<sup>4</sup> <http://www.cm-odivelas.pt/CamaraMunicipal/ServicosEquipamentos/ProteccaoCivil/Cheias1967.htm>

<sup>5</sup> Costa, P.C. (1986) - "As cheias rápidas de 1967 e 1983 na Região de Lisboa". Estudos em Homenagem a Mariano Feio, Lisboa, p.601-616



*Lisboa/Gago Coutinho, ultrapassaram os anteriores máximos registados, o que atesta do carácter excepcional do fenómeno.*

*Em Lisboa/Geofísico, considerando a série de totais diários, com 145 anos (desde 1864) o valor agora registado, 118 mm, constitui um novo extremo absoluto desta estação (os anteriores máximos 110.7 mm e 101.2 foram observados em Dezembro de 1876 e Janeiro 2004, respectivamente), sendo este valor superior ao valor médio mensal do mês de Fevereiro do período de referência de 1961/1990. Foram registados 36 mm de quantidade de precipitação em 60 minutos no período compreendido entre as 04:00h e as 05:00h de dia 18 de Fevereiro.*

*Em Lisboa/Gago Coutinho foram registados, no período das 04:00h e as 05:00h de dia 18 de Fevereiro, 30 mm. Na estação de Setúbal foram igualmente registados 40 mm em 60 minutos, no período compreendido entre as 11:00h e as 12:00h de dia 18 de Fevereiro.*

Pôde assistir-se a uma cheia, especialmente na Freguesia da Póvoa de Santo Adrião, cuja água chegou aos 13 metros de cota, segundo observação de testemunhos no local. Esta ocorreu igualmente junto da rotunda do Sr. Roubado, não existindo valores aproximados para ilustração do acontecimento.

Contudo, o panorama devastador deixado pelas cheias de 1967 e 1983 tem vindo a ser contrariado através de obras de regularização em alguns cursos de água que atravessam o território de Odivelas (designadamente Rio da Costa e Ribeira da Póvoa) efectuadas pelas entidades competentes. Estas vieram melhorar significativamente o panorama das cheias e inundações históricas de 1967 e 1983. Embora as cheias de 2008 tenham levado à necessidade de declaração de alerta, por efeitos colaterais às precipitações intensas (instabilidade das vertentes da Serra da Luz), as áreas que foram alvo de intervenção não foram afectadas nem tiveram qualquer papel potenciador das consequências desse acontecimento.

Figura 2 - Cheias de 2008



Rotunda do Sr. Roubado - Odivelas\*



Sr. Roubado – Odivelas\*



Traseiras da R. R. D. Amélia - Odivelas\*

\* in [www.jf-odivelas.pt/noticia.aspx?idNoticia=64](http://www.jf-odivelas.pt/noticia.aspx?idNoticia=64)



Rua Almirante Gago Coutinho – Póvoa de St.º Adrião



Ribeira de Odivelas



Rio da Costa - Odivelas



Ribeira da Póvoa



Paiã - Pontinha



Praceta Heróis de Naulila – P.S. Adrião

Foi elaborado o “Estudo para Conhecimento do Risco de Cheias no Município de Odivelas” em 2002, cuja autoria é de Aqualogus – tendo o objectivo de determinar os caudais de ponta de cheia para o período de retorno de 100 anos em qualquer secção da rede hidrográfica do Concelho, unicamente a partir de precipitações intensas.

Neste estudo implementou-se um modelo de transformação da precipitação em escoamento em condições de cheia, de modo a obter caudais de ponta de cheia em 66 secções estratégicas da rede hidrográfica, atendendo a várias características, das quais se destacam as secções

referentes a passagens hidráulicas (potenciais estrangulamentos do escoamento), utilizando-se para o efeito dados de várias cheias observadas na estação hidrométrica de Ponte de Resinga (21C/02), localizada na Ribeira da Póvoa. Os resultados obtidos foram complementados com os alcançados por um modelo de caracterização geralmente utilizado em Portugal Continental.

Efectuou-se uma extensa e detalhada análise das cheias no Concelho de Odivelas, incorporando-se uma quantidade muito apreciável de informação, atendendo a características como: morfologia; climatologia; tipos de ocupação urbana e vegetal; tipos hidrológicos de solos; registos de cheias, consultando igualmente resultados de outros estudos.

Das conclusões deste estudo poderá transcrever-se o seguinte:

“Mediante a aplicação de uma das equações (...) a seguir transcritas:

$$Q = 15.263 A^{0,721}$$

$$q = \frac{Q}{A} = 15 A^{-0,279} \quad (...)$$

Estas equações surgem da relação entre o caudal de ponta de cheia,  $Q$  (m<sup>3</sup>/s), com um dado período de retorno e a área de bacia hidrográfica,  $A$  (km<sup>2</sup>), expressa pela fórmula de Meyer:

$$Q = \Phi A^\Psi \quad \text{e} \quad q = \frac{Q}{A} = \Phi A^{\Psi-1}$$

em que  $q$  (m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>) é o caudal específico de ponta de cheia e o  $\Phi$  e  $\Psi$  são parâmetros a estimar.

“(...)é possível estimar o caudal de ponta de cheia para o período de retorno de 100 anos em qualquer secção da rede de drenagem natural do Concelho de Odivelas. Admite-se que as estimativas daqueles caudais assim obtidas sejam suficientemente fiáveis e, de algum modo, do lado da segurança. (...)”

(...), tais equações sintetizam, de entre os caudais de ponta de cheia obtidos no decurso do presente estudo pelos diferentes métodos aplicados, apenas os mais elevados.

A manterem-se os condicionalismos, actualmente reconhecidos, em termos de ocupação e de ordenamento do solo, facultaram-se, assim, elementos que permitem quantificar os caudais de ponta de cheia com período de retorno de 100 anos em qualquer secção da rede hidrográfica do Concelho.

Merece ainda menção o facto de os trechos de jusante das linhas de água mais importantes ou já terem sido objecto de intervenções significativas (obras) ou de tais intervenções, não obstante não terem sido construídas, estarem definidas. Admite-se que, no futuro, possam ainda vir a ser reconhecidos trechos localizados da rede hidrográfica, fundamentalmente localizados nas cabeceiras dos cursos de água, que

careçam de estudos adicionais, tendo em vista o estabelecimento dos níveis de cheias associados aos caudais que agora se propõem.”

O presente estudo teve também como base a morfologia actual do terreno, tendo sido igualmente consideradas outras áreas que, sofrendo alterações desde o ano de base considerado até à actualidade, tenham potenciado os riscos de inundação.

Esta matéria será objecto de estudo em plano específico com escala inferior, dado que se considera estarem cumpridos os requisitos legais exigidos para o plano em elaboração.

Assim, poderá ser observado no desenho 12 (em anexo) o perímetro proposto para a delimitação da área de cheias actual. É importante referir que a manha correspondente ao leito de cheias foi delimitado em colaboração com o INAG.

### **2.1.2. Inundações urbanas**

As áreas urbanas sujeitas a inundações são espaços que sofreram alterações no terreno aquando do processo de urbanização, adulterando as condições naturais de drenagem das águas pluviais. Assim, em situações de chuvadas, estas áreas têm grande susceptibilidade de inundarem, que pela sua proximidade a aglomerados urbanos, afectam directamente pessoas e bens.

É de referir a existência do estudo para o conhecimento do risco de cheias já descrito no ponto 2.1.1., no qual foram estudadas várias secções de linhas de água com relevância no território, o qual admite que as estimativas dos caudais obtidas são suficientemente fiáveis e com segurança.

A verificação efectuada *in loco*, realizada com o objectivo de proceder à análise do comportamento das linhas de água em situação de cheia e inundação, permitiu identificar os locais passíveis de gerar situações de risco, descritos no Quadro 1.

As zonas urbanas inundáveis com relevância nos aglomerados urbanos, de acordo com a DIRECTIVA 2007/60/CE, serão posteriormente definidas e caracterizadas em Carta Municipal da Áreas de Risco a desenvolver no âmbito da actividade do serviço Municipal de Protecção Civil.

**Quadro 2 - Inundações Urbanas**

<b>Local Afectado</b>	<b>Freguesias</b>
<b>Afluentes da Ribeira da Póvoa</b> , Junto à Rua das Fábricas	Olival Basto
<b>Ribeira da Póvoa</b> , junto à Rua 30 de Junho e Alameda Fernando Namora	Olival Basto e Póvoa de Santo Adrião
<b>Linha de água do Casal do Monte</b> , junto à EN 8	Póvoa de Santo Adrião
<b>Linha de água do Casal do Privilégio</b> , junto à Rua das Violetas	Póvoa de Santo Adrião
<b>Rio da Costa</b> , junto do Bairro de Santo António	Pontinha
<b>Linha de água de Santo António</b>	Pontinha
<b>Afluentes do Rio da Costa</b> , junto à Rua Padre Monteiro de Aguiar	Pontinha
<b>Ribeira dos Castanheiros</b>	Caneças
<b>Ribeira de Caneças</b> , ao longo da Rua das Ribeiras e na grelha de retenção paralela à Rua Luís de Camões	Caneças
<b>Linha de água da Ramada</b> , junto à Rua João Vilarett	Ramada
<b>Ribeira de Vale do Forno</b> no Largo da Saudade	Odivelas
<b>Praceta Heróis de Naulila</b>	Odivelas
<b>Rua General Alves Roçadas com a Rua José Duarte Lexim</b>	Odivelas
<b>Rotunda do Sr. Roubado</b>	Odivelas e Olival Basto

Ressalta da análise destes pontos a necessidade de libertação de alguns espaços actualmente urbanizados, de modo a não só facilitar o processo de permeabilização do solo como diminuir os prejuízos constantes naquelas áreas, fazendo face às frequentes inundações. Exemplo disso aponta-se como prioridade de intervenção a área urbanizada do Sr. Roubado ao longo da calçada de Carriche, cuja implantação se apresenta desastrosa cada vez que se assiste a pequenos períodos com valores de precipitação mais elevados que o habitual.

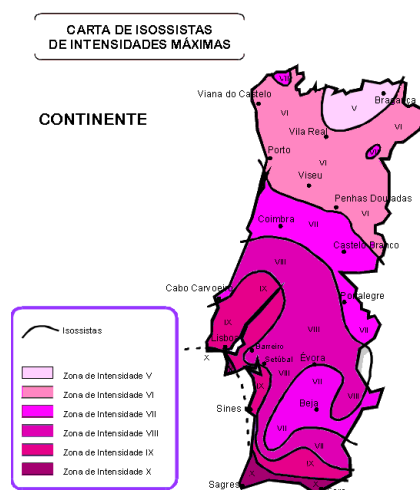
### **2.1.3. Geodinâmica Interna - Áreas de Risco Sísmico**

De acordo com a versão de trabalho do “Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico para a Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limitrofes” (PEERS–AML), o Banco de

Gorringe e a falha do vale inferior do Tejo são as zonas sismogénicas com repercussões na região de Lisboa e Vale do Tejo, tendo consequências, por vezes, devastadoras, afectando-a ciclicamente, sendo exemplo os acontecimentos ocorridos nos anos 63 A.C., 1356, 1531, 1755, 1858, 1909 e 1969.

O Instituto de Meteorologia apresenta uma carta de isossistas de intensidades máximas para o continente português, no qual a região de Lisboa apresenta intensidade IX - Desastrosa expresso na escala de Mercalli Modificada, apresentando destruição de alvenaria ou colapso total da mesma, deslocação da estrutura de edifícios e fracturas consideráveis no solo. Poderá assistir-se ao colapso de infraestruturas viárias.

Figura 3 – Carta de Isossistas de Intensidades Máximas



(Fonte: Instituto de Meteorologia <http://www.meteo.pt/pt/enciclopedia/sismologia/escalas.macro/mercalli/index.html>)

Contudo, no PEERS-AML é apresentado um cenário possível para um evento sísmico com Magnitude = 6.6/6.7 na AML e concelhos limítrofes com epicentro no Vale Inferior do Tejo. O território de Odivelas, na sua maioria, apresenta um registo de intensidade sísmica de VII, apresentado áreas com grau de intensidade VIII: sobretudo junto da Pontinha no extremo Sul do território, sendo esta área a de maior risco; nas vertentes voltadas a Norte a Sul do território; a zona de vale compreendida entre o Vale do Forno e o extremo Poente da Freguesia da Póvoa de Santo Adrião.

Contudo, existem áreas com possibilidade de ocorrência de liquefacção num cenário para um evento sísmico de maior magnitude. Estas áreas coincidem com a existência de solos aluvionares, localizando-se, sobretudo na área a Sul do concelho, junto ao Rio da Costa e Ribeira de Odivelas, estendendo-se numa faixa desde a Pontinha até à Póvoa de Santo Adrião,

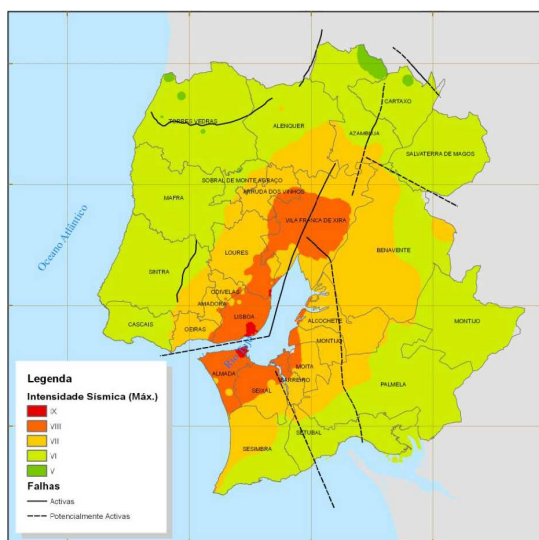


e em pequenas faixas junto de alguns vales correspondentes a linhas de água a montante das referidas anteriormente.

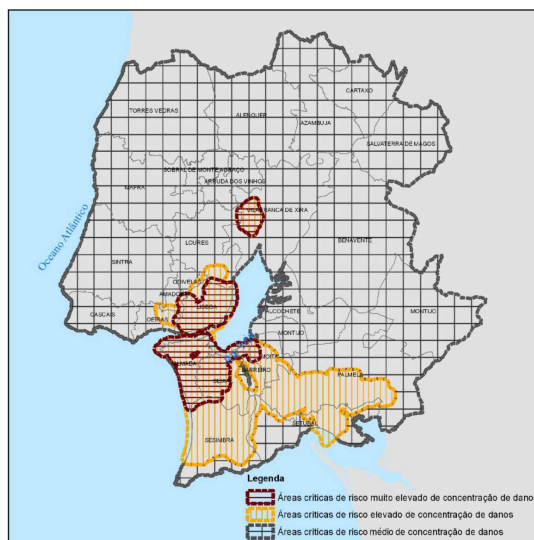
Num cenário associado ao grau VII poderá haver destruição de alguns edifícios mais vulneráveis e desprendimento de material de revestimento de fachadas. O grau VIII já apresenta destruição considerável - os edifícios sofrerão danos, que serão ligeiros ou fortes consoante a qualidade da construção; poderá haver queda de grandes estruturas (chaminés e edifícios); poderão ser abertas fendas em solo húmido e quebra de ramos de árvores; a este estão igualmente associadas perdas humanas.

As zonas descritas anteriormente são também descritas no PEERS-AML como áreas críticas de risco elevado de concentração de danos, com maior gravidade no extremo Sul da Freguesia da Pontinha. Pode concluir-se que o restante território a Norte de Odivelas é mais seguro que as áreas descritas anteriormente, pelo facto de, embora sendo área crítica, ter um risco médio de concentração de danos.

**Figura 4 - Intensidades sísmicas, no caso de um sismo com epicentro no Vale do Tejo**



**Figura 5 – Concentração de danos, no caso de um sismo com epicentro no Vale do Tejo**



Fonte – Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico para a Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limitrofes (PEERS-AML) – 2007

#### **2.1.4. Geodinâmica Externa - Movimentos de massa/ Instabilidade Geotécnica**

A região a norte de Lisboa está inserida na Orla Mesocenozóica Ocidental Portuguesa, próxima da Bacia do Tejo. Na litologia desta área verifica-se uma alternância de rochas com durezas, plasticidades e permeabilidades muito distintas, o que terá influência nos movimentos de vertente e no conseqüente risco que estes assumem.

Esta área, quer pela sua litologia (conglomerados bem consolidados, calcários, margas, argilas e arenitos) quer pela sua estrutura monoclinial com pendores em direcção ao estuário do Tejo, permite o desenvolvimento de relevos de costeira - a Costeira Odivelas-Vialonga, orientada de SW-NE.

Os deslizamentos são o principal interveniente no processo de evolução das vertentes nas costeiras do concelho de Odivelas, sendo catalizados pela acção da precipitação, piorados com as intervenções sucessivas aos cursos naturais das linhas de água e abertura de taludes.

A erosão por ravinamento, causada pela escorrência ou escoamento líquido, têm igualmente um papel preponderante na definição das vertentes deste concelho. Esta erosão consiste na abertura de entalhes sensivelmente paralelos às linhas de maior declive, sendo determinada pela quantidade, intensidade e duração das precipitações.

Foi efectuado um estudo da determinação das áreas de instabilidade de vertentes no âmbito da delimitação da REN do concelho de Odivelas, no qual foram considerados vários factores concorrentes: Geologia; Tipo de Solo; Declives e Erosividade.

Foram atribuídos deferentes pesos aos vários factores, tendo sido ordenados em classes de 1 a 5, no sentido crescente de vulnerabilidade à alteração e grau de instabilidade.

“Os intervalos e pesos usados para a definição de instabilidade foram aqueles que, após diversas simulações, apresentaram resultados mais coerentes com a realidade topográfica, geológica e ocupação humana do Concelho de Odivelas.” Quadro 1.

Como metodologia final do trabalho as áreas correspondentes às classes potencialmente mais gravosas (classe 4 e classe 5), cujo declive médio é superior a 15 %, foram transformadas em polígonos e sobre eles foram realizados perfis para evidenciar a forma da vertente.” Concluiu-se que as vertentes são na sua grande maioria concavas.



**Quadro 3 - Escala de pesos atribuídos por classes de Instabilidade Potencial de Vertentes (IPV)**

Classe	Instabilidade Potencial de Vertentes (IPV)	Intervalo de Pesos
1	Muito Baixa	1,7 a 2,5
2	Baixa	2,5 a 3,0
3	Moderada	3,0 a 3,4
4	Alta	3,4 a 3,7
5	Muito Alta	3,7 a 4,8

Por fim foi aplicado sobre o resultado final um refinamento com base na forma das vertentes, contribuindo para a definição de “faixas de protecção” de reforço a montante e a jusante das áreas IPV já definidas. Com a criação destas faixas, a montante pretende-se impedir a ocupação com cargas que potenciem rupturas das vertentes e consequentes escorregamentos, a jusante pretende-se limitar o impacto em infra-estruturas devidos a eventuais movimentos de massa.

Como não há um critério claro para a definição destas faixas, tomou-se como base o Decreto-Lei n.º 93/90, actualmente revogado, donde se transcreve: *Escarpas e abruptos de erosão com desnível superior a 15m, incluindo faixas de protecção com largura igual a uma vez e meia a altura do desnível, medidas a partir do rebordo superior da base.*

“As vertentes classificadas como classe 4 e classe 5, as mais gravosas em termos de instabilidade potencial, apresentam-se, regra geral, ocupadas por infra-estruturas de diversa ordem: edificações, estradas, etc.

São paradigmáticas as duas grandes zonas de forma longitudinal localizadas a sul e a norte do concelho, coincidindo com os relevos de costeira de Encosta da Luz – Vale do Forno e de Caneças.”

São também consideradas na carta de zonamento geotécnico – desenho 31, as falhas geológicas e as áreas de pedreiras desactivadas e de possível exploração extractiva, a desenvolver a seguir.

As zonas de duvidosa segurança geotécnica a enumerar no território de Odivelas são:

- Vertente voltada a Norte, localizada a Sul do concelho
- faixa compreendida entre a freguesia da Pontinha e a freguesia do Olival Basto;
- Área junto do Pinhal da Paiã; a Norte da Quinta da Ulmeira;
- Vertente voltada a Poente, junto do Alto de Famões;
- Vertente voltada a Poente, junto do Casal da Barroca;
- Área a Norte e Nascente da Urbanização do Porto Pinheiro, em Odivelas;
- Vertente voltada a Poente da Serra da Amoreira, na Ramada;
- Vertente voltada a Norte junto da CREL
- Área florestal na área Norte/Nascente da freguesia de Caneças.

Estas áreas, ao associarem constituições geológicas menos consistentes a declives bastante acentuados, superiores a 25%, levam a situações preocupantes de instabilidade do solo, especialmente aquando do processo de edificação clandestina. Estas condições naturais do terreno, pelo perigo que oferecem, ao nível da segurança de pessoas e bens, são condicionadoras de futuras ocupações e da manutenção das ocupações ali existentes, devendo ser traduzidas em normas de actuação, em sede de regulamento.

## **2.2. FACTORES TECNOLÓGICOS**

### **2.2.1. Intervenções em cursos de água**

As bacias de retenção são infraestruturas que constituem um método de gestão do excesso do escoamento das linhas de água num determinado local de uma bacia hidrográfica, reduzindo o perigo de inundações nas áreas a jusante do mesmo.

A abordagem destes dispositivos neste estudo justifica-se não só pela sua função de redução do perigo de inundações, mas sobretudo pelo facto de poderem ser potencialmente perigosos, dada a possibilidade de rebentamento em situações de catástrofe, com consequências devastadoras nas zonas a jusante que lhe estão associadas.

Em Odivelas apenas existe uma bacia de retenção em Caneças, junto da Rua de Camões – EN250 a Norte do Concelho, encontrando-se à cota 184.

É igualmente importante a existência de uma área junto ao Rio da Costa, na Falagueira – Amadora, que foi objecto de regularização no sentido de minimizar os efeitos de cheias. Encontra-se igualmente projectada a execução de um açude de amortecimento que reduzirá o caudal de cerca de 42 para 22m<sup>3</sup>/S, de acordo com informação cedida pela Câmara Municipal da Amadora.

Registam-se outros tipos de intervenções em linhas de água que podem ser factores de redução ou potenciação dos riscos de inundação:

- A actual intervenção da empresa Simtejo na Ribeira da Póvoa, junto à A8, através do estudo de medidas de minimização dos efeitos de cheias naquela zona, passando a montante pelo desvio das contribuições das áreas urbanas em vertente, conduzindo-as directamente para a linha de água.
- As intervenções ocorridas na bacia hidrográfica da Ribeira de Carriche que procederam à canalização dos cursos de água, constituem um factor de risco relevante de inundação da área a jusante, na zona do Sr. Roubado.

### **2.2.2. Zonas de pedreiras desactivadas**

As áreas em estudo resultam da actividade extractiva de pedra, que foi uma das actividades industriais com grande importância no território, encontrando-se actualmente desactivadas. Assim, destas actividades resultaram algumas clareiras com consideráveis depressões no território, que, ao longo do tempo, foram sofrendo alterações e apropriações de natureza vária, originando diferentes resultados. Houve casos, em que as crateras resultantes das explorações foram entretanto objecto de aterros, desconhecendo-se a constituição e estado de consolidação dos mesmos.

É o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro que estabelece o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) em actividade. Uma vez que actualmente existem várias pedreiras desactivadas que foram aglutinadas pelo crescimento urbano, tendo sido objecto de construção do mais variado tipo e resultando daí zonas habitacionais e industriais, deverão ser delimitadas de modo a manter presente a sua localização, com o intuito de constituir informação para intervenções futuras.

Este estudo pretende caracterizar as pedreiras que estiveram em actividade no território, com vista à aferição de elementos, como: localização; período de extracção; matérias extraídas;

constituição e estabilidade do solo actual actuais, de modo a definir estratégias de actuação de acordo com cada situação.

È de realçar que este estudo, resultado de uma colaboração com o Ministério da Economia, se apresenta incompleto pelo facto de se encontrar, ainda, em curso. Com efeito, o desfasamento cronológico dos processos e as diferenças actuais de topografia, bem como a necessidade de estudo detalhado dos solos actuais, tornaram a aferição das localizações exactas destes espaços uma tarefa morosa e complexa.

No entanto, esta fase apresenta as linhas de orientação do estudo e alguma informação definitiva. Pretende-se integrar este estudo, totalmente concertado, numa fase posterior do processo de elaboração do PDM.

Contudo, existindo ainda espaços que não foram ocupados, é importante referir que deverão ter-se em conta, uma vez que podem ter sofrido alterações de topografia, fruto de regularizações dos taludes resultantes da extracção, podendo estar em situação de duvidosa segurança geotécnica, uma vez que o solo poderá não estar consolidado. Sendo consideradas como espaços urbanizáveis, estas áreas deverão ser alvo de sondagens rigorosas, uma vez que o solo poderá apresentar grande heterogeneidade.

Note-se que neste estudo apenas são devidamente caracterizadas as áreas, cuja actividade foi legal, não sendo possível definir com precisão as áreas com actividade não licenciada. Assim, no quadro 2 pode observar-se a descrição geral das pedreiras que tiveram actividade licenciada no território de Odivelas, sublinhando, uma vez mais, o carácter preliminar do estudo.

**Quadro 4 - Áreas de pedreiras desactivadas**

N.º de Processo	Denominação	Período de Exploração		Matérias Extraídas	Composição Actual do Solo	Estabilidade Actual do Solo
		Início	Final			
278	(Moinho das Bruxas)	—	—	—	—	—
*235	Casal dos Pedernais de Baixo I	1932	1963	Calcário	—	—
435	Casal da Amoreira	—	—	—	—	—
*559	Penedo	1940	1964	Calcário	—	—
*573	Pedrenais	1940	1950	Calcário	—	—
*833	Curva da Morte	1943	1946	Calcário Mole e Semi-rígido	—	—
*858	Borrazeiro	—	—	—	—	—
*860	Granja Eumareira	1944	—	Calcário	—	—
*864	Terra dos Campos	1944	—	Calcário	—	—
*919	Cova da Pia	1945	—	Calcário	—	—
*1050	Cova dos Barros	1946	1960	Calcário	—	—
*1113	Casal de Trigache	—	—	Saibro	—	—
*1188	Casal de Trigache n.º1	—	—	—	—	—
*1193	Barro do Campo/Barro do Alto	—	—	Calcário	—	—
1271	Pedernal de Cima	—	—	—	—	—
*1273	Terra da Perdigueira	1948	1964	—	—	—
*1279	Alto de Caneças	1948	1949	Calcário	—	—
1309	Pedreira da Amoreira I	—	—	—	—	—
*1317	Ferreira	1948	1957	Calcário	—	—
1518	Perdigueira Grande	—	—	—	—	—
1583	Casal de Trigache n.º2	—	—	—	—	—
1681	Pedernal de Cima A	—	—	—	—	—
2038	Casal dos Pedernais de Baixo II	—	—	—	—	—
2040	Pedernal de Baixo II	—	—	—	—	—
*2058	Bairro do Alto	1958	—	Calcário	—	—
*2281	Pedregueira ou Perdigueira	1960	1968	Calcário	—	—
*2302	Quinta de Sete Castelos	1961	1964	Saibro	—	—
*2321	Barroca I	1961	1969	Basalto	—	—
*2419	Pedreira da Perdigueira	1961	início de 70	Calcário	—	—
*2739	Peças	1965	1967	Calcário	—	—
4077	Casal de S. Sebastião	—	—	—	—	—

\* - Processo consultado em colaboração com o Ministério da Economia

— - Informação não disponível

### **2.2.3. Zonas industriais com duvidosas condições de segurança**

As zonas industriais constituem um factor de perigo para a saúde e ambiente, estando mais vulneráveis a acidentes: incêndios, explosões, emissões de substâncias nocivas à saúde - através da libertação de gases ou por derrame. A gravidade destes acidentes depende da perigosidade das substâncias existentes.

A existência de matérias perigosas como: produtos químicos inflamáveis, diluentes, gases entre outros, decorrentes das actividades exercidas, são um factor de risco a considerar, pelo perigo que apresentam ao potenciarem a ocorrência de acidentes:

Incêndios e explosões – poderão afectar directamente a população e o património edificado;

libertação de gases – afectam a população, não atingindo o edificado, sendo que a extensão territorial poderá ser muito maior que a área circundante ao local do acidente;

derrame de substâncias perigosas – afecta directamente o ambiente, com a contaminação dos solos e recursos hídricos, deixando indirectamente a população vulnerável.

As áreas industriais existentes no território de Odivelas, tiveram, na sua maioria, origem em períodos diferentes. Fruto de vários loteamentos, cujo desenho urbano desarticulado se mostra inadequado às funções destes aglomerados, estes são compostos por uma estrutura viária definida a partir da implantação dos quarteirões que na sua maioria são de forma irregular, ocupados quase na sua totalidade por edificações. Maioritariamente a estrutura viária é deficitária, sem hierarquia ou distinção funcional dos espaços de circulação, dadas as reduzidas dimensões dos perfis transversais das vias. Assim, por estas razões, estas zonas apresentam algumas situações de insegurança, principalmente no que respeita ao acesso de viaturas de emergência ou combate a incêndios, uma vez que, em muitos casos a rede viária apresenta descontinuidades. Deverão ser criadas condições de acessibilidade de forma a permitir a permeabilidade de todo o tecido, sendo para isso necessário colmatar deficiências existentes, passando pelo ajuste de desenho urbano.

A questão do ruído é de grande importância nestes aglomerados, uma vez que, quando existe actividade os níveis médios de ruído aumentam, devendo a mesma ser tida em consideração no processo de licenciamento de usos sensíveis nas suas proximidades.

Podemos observar as duas áreas industriais mais representativas – a zona industrial ao longo das ruas Heróis de Chaimite e General Alves Roçadas e a zona industrial da Quinta da Ulmeira, existindo outras pequenas áreas junto ao limite nascente do concelho, na freguesia da Póvoa de

Santo Adrião e pequenas ocorrências nas freguesias de Famões e Caneças a observar na Planta 14.

O levantamento efectuado pela Divisão Municipal de Fiscalização permitiu verificar a existência de indústrias com armazenagem e produção de matérias inflamáveis, produtos químicos, gases, a observar no quadro 4.

**Quadro 5 - Indústrias e matérias poluentes**

<b>Actividade / produto</b>	<b>Freguesia</b>
Artes Gráficas	Póvoa de Santo Adrião
Detergentes	
Produção de químicos	
Colas	
Ar condicionado	
Reagentes e materiais para laboratórios	
Refrigeração	
Artes gráficas	Pontinha
logística e transportes – detém depósitos de combustível	

É importante realçar que no concelho não existem indústrias perigosas (SEVESO) nem registo de acidentes industriais graves.

#### **2.2.4. Depósitos de combustíveis e postos de abastecimento de combustíveis**

O Decreto-Lei 389/2007 com as alterações dadas pelo Decreto-Lei n.º 31/2008, estabelece os procedimentos e define as competências para efeitos de licenciamento e fiscalização de instalações de armazenamento de produtos derivados do petróleo e postos de abastecimento de combustíveis. O Decreto-Lei n.º 125/97, de 23 de Maio estabelece as disposições relativas ao projecto, à construção e à exploração das redes e ramais de distribuição, alimentadas com gases combustíveis da terceira família, simplificando o respectivo licenciamento.

O Decreto-Lei 389/2007, na alínea i) do art.3.º define «Instalações de armazenamento de combustíveis» como locais, incluindo o conjunto dos reservatórios e respectivos equipamentos auxiliares, destinados a conter produtos derivados do petróleo, líquidos ou liquefeitos; na alínea h) do mesmo artigo, define «Instalações de abastecimento de combustíveis (expressão equivalente a postos de abastecimento de combustíveis)» como a instalações destinadas ao abastecimento para consumo próprio, público ou cooperativo, de gasolinas, gasóleos e GPL, para veículos rodoviários, correspondendo-lhe a área do local onde se inserem as unidades de abastecimento, os respectivos reservatórios, as zonas de segurança e de protecção, bem como os edifícios integrados e as vias necessárias à circulação dos veículos rodoviários a abastecer. Os depósitos e postos de abastecimento deverão estar localizados em zonas de charneira dos aglomerados, sendo acauteladas as regras de implantação dadas pela legislação em vigor.

É de realçar a existência de bastantes depósitos de combustíveis junto dos aglomerados urbanos, mostrando-se necessário a conformidade legal de qualquer intervenção urbanística a levar a cabo nas suas proximidades. Esta exigência também se prende com os postos de abastecimento, embora a maioria destes dispositivos se localizem em áreas menos densificadas - linhas de charneira de aglomerados, junto a eixos viários com relevância.

As regras técnicas relativas à construção e exploração das instalações de armazenamento e postos de abastecimento obedecem à regulamentação e legislação específicas aplicáveis. Assim, a Portaria n.º 131/2002, com alterações dadas pela Portaria 362/2005, aprova o Regulamento de Construção e Exploração de Postos de Abastecimento de Combustíveis, com a finalidade de garantir a segurança de pessoas e bens – estabelecendo regras, nomeadamente sobre os locais de implantação dos postos, as distâncias mínimas a observar em relação a outras infra-estruturas e construções, entre outras, em especial a proibição da colocação dos postos de abastecimento debaixo de edifícios.

## **2.2.5. Fontes de Poluição**

### **2.2.5.1. Drenagem de esgotos**

O território de Odivelas é composto por um grande número de aglomerados urbanos de génese ilegal, e, conseqüentemente, a estes estão associadas condições de saneamento deficitárias.

Assim, de acordo com levantamento efectuado pelo Departamento de Gestão e Ordenamento Territorial, no quadro 5, referenciaram-se os focos de poluição existentes nos bairros com rede de saneamento deficitária ou inexistente, segundo o tipo de drenagem de esgotos.



Urge definir estratégias de reestruturação e em alguns casos a recuperação dos dispositivos, de modo a impedir a perpetuação destas situações de poluição a céu aberto, contribuindo para a sustentabilidade futura das linhas de água. Não sendo um processo fácil e célere, é necessário priorizar as intervenções a concretizar.

**Quadro 6 - Drenagem de Esgotos – focos de poluição**

<b>Tipo de Drenagem de Esgotos</b>	<b>Local Afectado</b>
<b>Fossas sépticas ou drenagem sobre a linha de água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cassapia e Cucos (Olival Basto)</li> <li>- Horta das Ribeiras (Caneças)</li> <li>- Maximino (Odivelas)</li> <li>- Trigache Norte (Famões) fossa séptica colectiva que recebe provisoriamente as águas residuais domésticas</li> <li>- Vale do Forno (Odivelas)</li> </ul>
<b>Rede de saneamento com descarga para a linha de água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carrascais (Caneças)</li> <li>- Serra Dona Laura (Caneças)</li> <li>- Vale Grande (Famões)</li> </ul>
<b>Ligação da rede de efluentes domésticos à rede pluvial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casal da Fonte (Pontinha)</li> </ul>
<b>Rede de esgotos inexistente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Santo Eloy Nascente (Pontinha)</li> <li>- Serra dos Escodaçais (Caneças)</li> <li>- Vale Côvo (Caneças)</li> </ul>
<b>Rede de águas pluviais não concluída</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- São José (Caneças)</li> </ul>

### **2.2.5.2 Estações de tratamento de águas residuais**

Estes tipos de infra-estruturas são consideradas factores de risco por poderem ser ameaçadores da saúde pública com o seu eventual rebentamento.

O concelho de Odivelas não possui estações de tratamento de águas residuais, contudo, há a realçar a existência de uma estação no concelho de Loures – Frielas, dada a influência directa nas freguesias vizinhas – Olival Basto e Póvoa de Santo Adrião.

### **2.2.5.3 Aterros sanitários e operadores de gestão de resíduos / locais de deposição indevida de resíduos**

Não obstante, a inexistência de aterros em Odivelas importa referir a presença do antigo aterro sanitário de Lisboa, cuja localização acontece no limite dos dois concelhos. O facto desta infraestrutura se localizar a uma cota muito superior ao território a Sul do concelho, gera preocupação quanto à sua estabilidade física e segurança para a saúde pública.

Segundo informação da Câmara Municipal de Lisboa este encontra-se selado, em fase de consolidação, permanecendo sem cobertura vegetal, facto esse que não previne a erosão das camadas superficiais.

É de realçar a localização deste aterro junto de uma linha de água, cuja drenagem é efectuada directamente para a ribeira de Odivelas. Assim, é importante alertar para a possibilidade de contaminação desta linha de água, pela proximidade com as áreas de drenagem dos lixiviados do aterro, bem como dos caudais domésticos e outras descargas frequentes. Tratando-se de uma passagem de município (Lisboa para Odivelas) este ponto assume especial relevância do ponto de vista da medição de caudal.

A Simtejo tem vindo a mostrar preocupação relativamente a esta questão, mostrando interesse no estabelecimento de uma estratégia para a sua resolução, passando pela concertação entre os vários intervenientes.

No que respeita à poluição através da deposição de resíduos no solo, de acordo com levantamento efectuado pelo Departamento de Ambiente e Salubridade o território apresenta um número considerável de locais de operadores de gestão de resíduos e também de deposição indevida de resíduos, expressos no Quadro 6.

**Quadro 7 - Operadores de gestão de resíduos e de deposição de indevida de resíduos**

Azinhaga do Barruncho, próximo dos afluentes da Ribeira da Póvoa	Póvoa de Santo Adrião
Quinta da Várzea, no prolongamento da Rua Tenente-Coronel Salgueiro Maia	Olival Basto
Rua Joaquim Agostinho, nº 3, garagem, Arroja	Odivelas
Rua da Granja, Lote 3, Bairro da Mimosa	
Rua do Pomarinho, Bairro do Pomarinho	
Rua do Rio Tejo c/ Rua Sola Nascente, Serra Chã	Caneças
Rua Avelino António Paiva, n.º 25 - Ponte da Bica	
VFV, terreno localizado entre a Rua do Brasil e a Rua Mouzinho de Albuquerque	
Quinta do Macário, liga a Rua da Fonte do Castelo com a Rua do Pinhal Verde.	
EMMAÚS, Quinta das Lajes, Estrada do Lugar D'Além	Famões
Parque de Viaturas do Município, Quinta do Alvito	
Rua Carlos Botelho, lote 5 e terreno contíguo, Encosta do Mourigo	
Rua da Cova Pia, Bairro Cova Pia	Ramada
Rua da Boa Vontade, entre o nº 13 e nº 19, Bairro Borrageiro	
Travessa Palmira Bastos, Vivenda Nobre	
Junto ao Jardim-de-Infância “Crianças de S. José”, Bairro da Urmeira	Pontinha
Rua Padre Américo Monteiro de Aguiar, Lote 25, Serra da Luz	
Quinta José Luís, Vivenda Gonçalves, Lte 31	
Rua Afonso III, Serra da Luz	
Rua de Santo Elói, nº 23	
Rua do Ribeiro, nº 5, Casal do Rato	
Rua do Funchal, n.º 24-A	
Rua Major João Luís de Moura, “Branco e Branco”	

### **2.2.6. Incêndios urbanos**

O território de Odivelas é maioritariamente urbanizado, existindo bastantes pontos de contacto com as zonas de risco de incêndio florestal pela confrontação directa com o espaço rural, facto que concorre para o aumento da vulnerabilidade aos incêndios. Pode assistir-se a esta situação, sobretudo a Norte do Concelho, nas Freguesias de Caneças e Ramada e a Sul, na vertente voltada a Norte nas freguesias de Odivelas e Olival Basto; existindo pequenas áreas nas restantes freguesias.

Nas freguesias de Odivelas e Pontinha existem núcleos de habitações precárias com edificado em estado de degradação ou cujos métodos construtivos são vulneráveis aos incêndios, existindo com menor abundância nas freguesias de Olival Basto, Póvoa de Santo Adrião e Ramada. Todavia, o núcleo antigo de Caneças poderá ser factor de risco pela proximidade a áreas florestais de dimensões consideráveis a Norte.

Os núcleos históricos contribuem em muito para o aumento da probabilidade de ocorrência de incêndios, visto o tipo de edificado e estado de conservação serem factores preponderantes, concomitantemente com a proximidade entre os edifícios pelos perfis reduzidos dos arruamentos, criando por vezes dificuldades de acesso a viaturas de emergência. Observamos assim os núcleos de Odivelas, Caneças e Póvoa de Santo Adrião.

Refira-se também a proximidade das áreas urbanas a dispositivos com maior probabilidade de incêndio, como sejam, depósitos e postos de abastecimento de combustíveis e áreas industriais, encontrando-se estes desenvolvidos em 2.2.3 e 2.2.4.

Contudo, não há a registar grandes e graves incidentes. Recuando cerca de 8 anos, apenas há a registar nessa altura um incêndio no centro histórico de Odivelas, numa casa antiga e devoluta junto à Igreja Matriz e, recentemente (Maio 2008) um outro no Instituto de Odivelas. Importa ainda acrescentar que a área não existem marcos de incêndio e que as parcas bocas-de-incêndio apresentam pouca pressão de água. Esta questão é de difícil resolução pois, em tempos verificou-se que o aumento da pressão pode causar rebentamentos da canalização, por esta ser antiga.

### **2.2.7. Acidentes rodoviários e ferroviários (Metropolitano de Lisboa)**

Os acidentes rodoviários são um factor de risco sem grande relevo no território de Odivelas, dado que Odivelas é um dos concelhos do distrito de Lisboa com menor número de acidentes rodoviários graves registados nos últimos anos, contudo a forte presença de vias regionais com

ligação directa ao Concelho de Lisboa. Considere-se acidente grave – aquele do qual resultam feridos graves ou mortos.

Os valores apresentados no Quadro 7 ilustram o carácter residual dos acidentes graves registados ao longo dos últimos 5 anos.

**Quadro 8 - Sinistralidade no Concelho de Odivelas – 2004/2008**

<b>Ano</b>	<b>Localização</b>	<b>N.ºAcidentes c/ Mortos/F.Graves</b>	<b>N.º Mortos</b>	<b>N.º F.Graves</b>
<b>2004</b>	Dentro das Localidades	6	1	21
	Vias Rápidas (Auto-estradas e IC)	4	1	4
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>25</b>
<b>2005</b>	Dentro das Localidades	7	0	14
	Vias Rápidas (Auto-estradas e IC)	5	1	4
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>18</b>
<b>2006</b>	Dentro das Localidades	3	1	12
	Vias Rápidas (Auto-estradas e IC)	5	3	7
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>19</b>
<b>2007</b>	Dentro das Localidades	3	0	12
	Vias Rápidas (Auto-estradas e IC)	6	4	3
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>15</b>
<b>2008</b>	<b>1.º Semestre – Total</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Fontes: INE 2004-2007; ANSR 2004-2007; CCSRD 2008

O Quadro 8 apresenta as vias do concelho onde ocorreram acidentes graves e a sua reincidência em cada ano.

Pelo facto de não existirem dados pormenorizados com georreferenciação que permitam aferir o local exacto das ocorrências, optou-se por considerar a totalidade das vias. Todavia, ao

considerar-se a via na sua totalidade, dada a imprecisão da informação podemos estar a alterar os resultados deste estudo.

Existe um projecto de georreferenciação da sinistralidade no Distrito de Lisboa, que considera mapear todos os pontos negros de todo o distrito de Lisboa, disponibilizando informação às várias entidades interessadas, face à necessidade de precisar com maior rigor a informação disponibilizada pela Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária (ANSR)

**Quadro 9 - Vias com reincidência de acidentes, donde resultaram mortos ou feridos graves (N.º Acidentes)**

Via	Freguesia	2004	2005	2006	2007
R. Liberdade	Pontinha	1	1		1
IC17	Odivelas	3	3	1	3
R. Almirante Gago Coutinho	Póvoa de Santo Adrião	3	1	1	1
R. Cor. José Brás de Oliveira	Caneças	1	1		
A9	Caneças	1		1	1
Av. Dom Dinis	Odivelas	1	1		1
IC22	Odivelas / Ramada		2	3	
R. Pedro Álvares Cabral	Pontinha		1	2	
R. do Brasil	Caneças		2		
A8	Odivelas				2

Fonte: ANSR 2004-2007

Odivelas apenas possui uma infraestrutura ferroviária – a linha do Metropolitano de Lisboa. Existem 2 estações do Metropolitano, pertencentes à Linha Amarela: Interface do Senhor Roubado e Estação de Odivelas (estação terminal).

Não foram registados quaisquer acidentes relacionados com esta infraestrutura. Todavia, é importante realçar que os mesmos poderão suceder quer por motivos naturais (sismos) quer por motivos antrópicos ou tecnológicos (terrorismo ou colisão de composições).

O facto de as pontes (troços da linha à superfície) serem pontos de perigo por poderem eventualmente colapsar, tornam assim, vulneráveis os troços Ameixoeira – Senhor Roubado – Odivelas, dado a linha-férrea encontrar-se tanto enterrada como à superfície.

## 2.3. FACTORES MISTOS

### 2.3.1. Áreas florestais com riscos de incêndio

Em Odivelas as áreas florestais apresentam-se dispersas, distribuídas pelas freguesias de Pontinha, Póvoa de Santo Adrião, Ramada e Caneças, sendo que nesta última existe a maior área florestal – cerca de 152 hectares. Estas áreas têm como principais funções o enquadramento e o recreio, tendo como papel secundário a protecção do solo, por se tratar de uma zona com elevado risco de erosão.

O enquadramento legal deste estudo é dado pelo Decreto-Lei n.º17/2009, de 14 de Janeiro, que estrutura o Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios.

As áreas florestais por si só são áreas com risco de incêndio, uma vez que, pela sua composição, são consideradas bons combustíveis, criando condições favoráveis ao desencadeamento de reacções de combustão.

O risco de incêndio é determinado por várias variáveis ponderadas e conjugadas entre si: declives; exposição solar; distribuição da população; classes de uso e ocupação do solo; rede viária; rede hidrográfica e bacias de visão dos pontos de vigia. No entanto, ao risco de incêndio está associado um índice de risco espacial, cuja classificação depende de um conjunto de factores variáveis que, uma vez associados, determinam a classificação das áreas: tipo de ocupação do solo; estado de secura dos combustíveis; clima; orografia, demografia e informação histórica acerca das ocorrências de incêndios. Este índice assenta na probabilidade de ocorrência de incêndio florestal, segundo as seguintes classes: I – muito baixa; II – baixa, III – média, IV – alta e V – muito alta. Sendo que às áreas de maior risco de incêndio no concelho correspondem zonas com declive bastante acentuado, zonas florestais e zonas de perímetro urbano/florestal.

Da informação histórica do estudo efectuado no Plano de Defesa da Floresta, contemplando o período compreendido entre 1999 e 2005 e ano de 2008, salienta-se que as freguesias que apresentam maior número de ocorrências são a Pontinha, Odivelas e Caneças, sendo a Pontinha a Freguesia com maior área ardida. Estes valores são resultantes de vários factores como a rede viária, que no caso de Caneças, embora com maior mancha florestal, apresenta melhores acessos. Assim, a zona que apresenta maior risco de incêndio é o Pinhal da Paiã na faixa que confronta com o perímetro urbano/florestal. Estas áreas deverão ser consideradas condicionantes uma vez que constituem uma restrição que tem por base o disposto no Decreto-

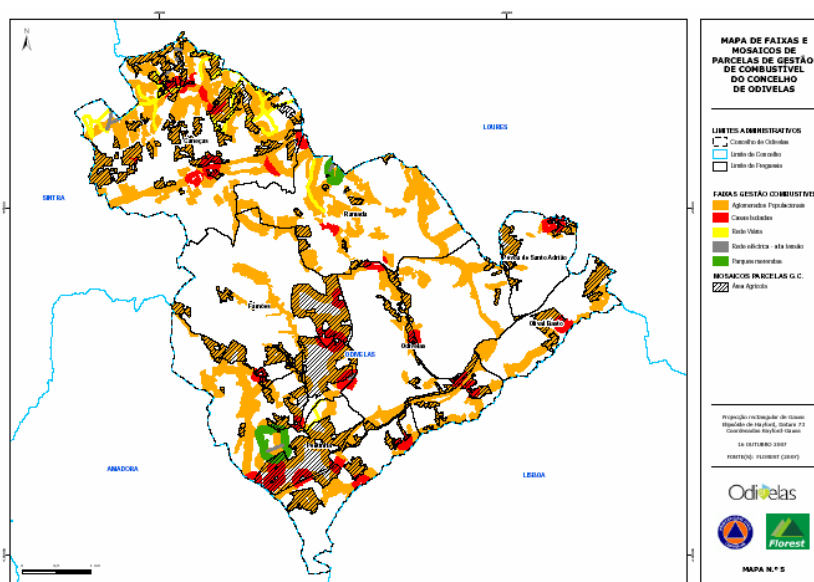




As acções a levar a cabo nestas áreas deverão ter em conta os eixos estratégicos do PMDFCIO, não dispensando a consulta do mesmo documento, uma vez que estas questões são abordadas com um carácter mais preciso. Deve actuar-se em conformidade com a legislação em vigor, com a ressalva da necessidade de algumas adaptações ao território de Odivelas, uma vez que existem zonas, cuja área de intervenção não permite o cumprimento legal, pela escassez de espaço disponível.

As redes de faixas de combustíveis apresentadas na Figura 7 pretendem proteger os aglomerados populacionais, casas isoladas, parques e polímeros industriais, rede rodoviária, rede eléctrica de alta tensão e zonas de recreio florestal.

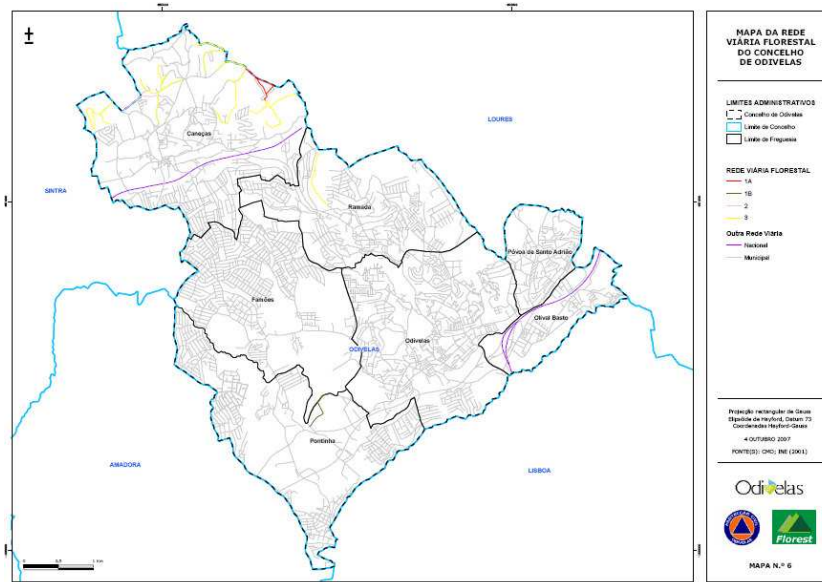
Figura 7 - Carta de Faixas e Mosaicos de Parcelas de Gestão de Combustível



Fonte – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Odivelas – 2007

A rede viária do Município encontra-se dividida em 3 classes Plano Rodoviário Nacional (PRN), Rede de Estradas Municipais (REM) e Rede Viária Florestal (RVF). Os caminhos englobados nesta última classe foram validados no levantamento de campo. A rede viária do Município de Odivelas ao nível do Plano Rodoviário Nacional e da Rede de Estradas Municipais encontra-se bastante disseminada por todo o Concelho, tendo bons acessos.

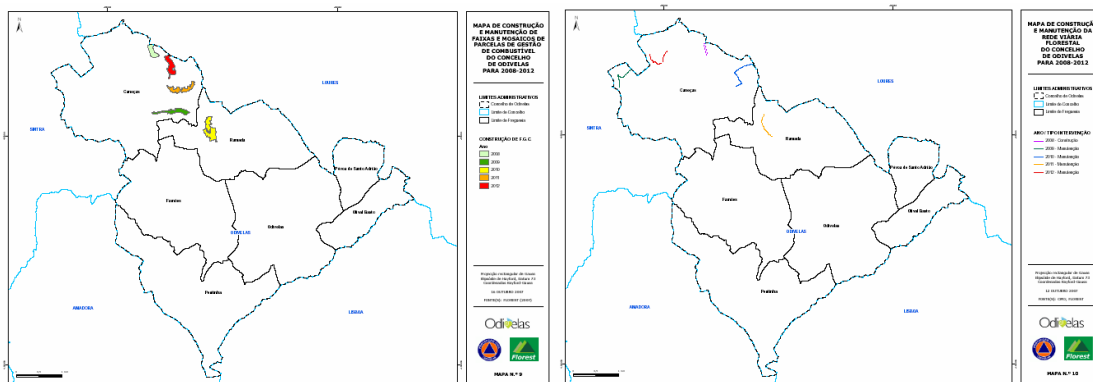
**Figura 8 – Carta da Rede Viária Florestal do Concelho de Odivelas**



Fonte – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Odivelas – 2007

Apresenta-se também as intervenções previstas no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Odivelas, a levar a cabo até 2012. Na Figura 9 estão localizadas e representadas as intervenções ao nível das faixas de gestão de combustível a construir e a manter e a Rede Viária Florestal a construir e a beneficiar. As intervenções previstas apenas se inserem nas freguesias de Caneças e Ramada.

**Figura 9 – Mapa de Construção e Manutenção de Faixas e Mosaicos de parcelas de Gestão de Combustível para 2008-2012 e Carta de Construção e Manutenção da Rede Viária para 2008-2012**



Fonte – Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Odivelas – 2007

### **2.3.2. Áreas de recarga de aquíferos vulneráveis à poluição**

No âmbito da REN, no estudo “Identificação, caracterização e cartografia das áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos no Concelho de Odivelas” não foram encontradas áreas de maior interesse aquífero e de recarga de áreas subterrâneas.

Todavia, considerou-se uma área de interesse local/municipal na Freguesia de Caneças, a qual deverá ser objecto de preservação, considerando-a um suporte estratégico para aquela Freguesia e Município, dada a sua importância para a possível utilização numa estratégia de regeneração das fontes de Caneças.

### 3. CONCLUSÕES

As áreas com maior probabilidade de risco no território de Odivelas concentram-se sobretudo a Sul, uma vez que é aí que se apresenta maior extensão de áreas inundáveis, bem como zonas de duvidosa segurança geotécnica, áreas de risco de incêndio a Sul na vertente voltada a Norte, as ocupações urbanas mais antigas e densificadas e ainda as áreas mais susceptíveis ao efeito catastrófico dos sismos, estando apontadas como de elevada concentração de danos.

As áreas ocupadas das antigas pedreiras concentram-se sobretudo na Freguesia da Ramada, pontuando também o território de Famões e Caneças. As áreas com risco de incêndio florestal ocupam grande parte do território a Norte na freguesia de Caneças, existindo de forma dispersa por todo o concelho, sendo as freguesias da Pontinha e Ramada as mais afectadas.

As áreas industriais localizam-se sobretudo a Sul do concelho, principalmente em duas zonas: Quinta da Ulmeira e a área junto à rua Heróis de Chaimite.

Os depósitos e postos de abastecimento de combustíveis existem por todo o município, sendo que há uma grande concentração dos depósitos de combustíveis dentro dos aglomerados urbanos, ao passo que os postos de abastecimento estão nos limites dos mesmos.

Existem bastantes focos de poluição que contribuem para contaminação dos solos e das linhas de água, estando esse facto geralmente associado aos métodos de drenagem de esgotos nos bairros de génese ilegal. É na Freguesia de Caneças que existe maior número de focos de poluição. Podem observar-se outros pontos cuja drenagem é efectuada de modo indevido, dispersos no restante território.

Deverá oportunamente dar-se aplicação desta temática na gestão operativa do território através de normativas específicas, aquando do estudo de contabilização dos riscos, da população e infra-estruturas afectadas, desenvolvidos noutra carta em articulação com os vários planos, nos quais serão apresentados com maior pormenor todos estes factores e respectivas medidas de mitigação.

Contudo, transcreve-se o ponto 5.2 do PMEO que faz a análise da vulnerabilidade, por forma a fazer a ponte entre os dois estudos:

*Por vulnerabilidade entende-se o grau de danos de um elemento ou conjunto de elementos em risco, resultante da ocorrência de um fenómeno (natural ou antrópico), com determinada magnitude e intensidade. A vulnerabilidade desses elementos designa a sua capacidade de resistência ao fenómeno e de recuperação após o mesmo.*

*Assim, a análise da vulnerabilidade pretende identificar “quem” e “o quê” vão ser afectados e “com que gravidade”, no caso de ocorrer um acidente grave ou calamidade.*

*Atendendo à definição de vulnerabilidade, que de alguma forma quantifica os danos humanos e materiais que decorrerão de um acidente grave ou catástrofe, é nosso entendimento que há uma certa correspondência com as classes de gravidade estabelecida pela DON n.º 1/ANPC/2007, na medida em que as mesmas igualmente quantificam esses mesmos danos.*

*Assim, a vulnerabilidade do território será então concordante com as gravidades anteriormente estabelecidas pela matriz de risco e que se encontram cartografadas. A saber:*

- Infra-estruturas viárias e obras de arte – a grande maioria dos acessos a Odivelas é constituído por obras de arte (IC 16, CRIL, CREL e IC 22). Em caso de ocorrência de um fenómeno sísmico estas estruturas poderão ser seriamente danificadas o que afectará de forma grave e entrada e saída de meios de socorro e dos demais agentes de Protecção Civil e entidades intervenientes;*
- Rotunda do Senhor Roubado – é um ponto nevrálgico na acessibilidade a Odivelas. Em caso de ocorrência de precipitação intensa, tal como sucedido a 18/02/2008, é praticamente impossível a entrada em Odivelas (freguesia e cidade) por esta via, pelo que obrigará à definição de percursos alternativos (por exemplo IC 22);*
- Costeira Odivelas – Vialonga (Encosta da Serra da Luz) – sendo esta uma área de risco elevado em termos de risco geomorfológico, constitui per se um ponto vulnerável, uma vez é dominante a ocupação habitacional (ilegal e algo precária);*
- Área Florestal de Caneças – considerando que o risco de incêndio florestal é alto e muito alto em Caneças, este é então um ponto vulnerável, não somente pelo património florestal a proteger mas também pelas habitações que se encontram implantadas nessas áreas;*
- O Mosteiro de S. Dinis, pelo seu valor patrimonial arquitectónico e histórico, é um ponto vulnerável no que concerne à ocorrência de fogos florestais no núcleo histórico da cidade de Odivelas;*

## BIBLIOGRAFIA

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVÍL – *Plano Especial de Emergência para o Risco Sísmico para a Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limítrofes* (Versão de Trabalho) (PEERS–AML) – *plano especial de emergência n.º1/2008*, Setembro de 2008. Lisboa, Portugal.

AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVÍL – *Guia Metodológico Para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e Para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica(SIG) de Base Municipal*, Setembro de 2009, Lisboa, Portugal.

CÂMARA MUNICIPAL DE ODIVELAS (equipa externa - Aqualogos – Consultores de hidráulica e Recursos Hídricos, Lda.) - *Estudo para Conhecimento do Risco de Cheias no Município de Odivelas*, Setembro de 2002. Odivelas, Portugal.

CÂMARA MUNICIPAL DE ODIVELAS/SERVIÇO MUNICIPAL DE PROTECÇÃO CIVIL (CMO/SMPC) (equipa externa – Florest – Associação dos produtores florestais da Estremadura) *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Odivelas*, Outubro de 2007.

MENDONÇA, João Lopo - *DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DA RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL NA ÁREA DO CONCELHO DE ODIVELAS*, Lisboa, Janeiro de 2009.

MEDEIROS, Prof. Albino - CÂMARA MUNICIPAL DE ODIVELAS - *Estudo de Estabilidade de Vertentes e Avaliação do Risco Sísmico no Concelho de Odivelas – Relatório Final, 2009/02/19*.

Decreto-Lei 17/2009, de 14 de Janeiro.

Decreto-Lei n.º 125/97, de 23 de Maio.

Decreto-Lei n.º 364/98, de 21 de Novembro.

Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro.

Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

Decreto-Lei n.º 389/2007, de 30 de Novembro.

Decreto-Lei n.º124/2006, de 28 de Junho.

Lei n.º 547/2005, de 15 de Novembro.

Portaria n.º 131/2002 de 09 de Fevereiro.

Portaria 362/2005 de 4 de Abril.

RAR n.º15/2008, de 21 de Abril.