 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

### 1.1. CRITÉRIO DE QUANTIFICAÇÃO DE RISCOS

A quantificação dos Factores de Risco e, conseqüentemente, do Grau dos Riscos fez-se de acordo com a matriz seguinte, que se baseia na expressão **GR = G x P**, em que **GR** é o Grau de Risco, **G** é a Gravidade ( Perigosidade) e **P** é a Probabilidade:

GRAVIDADE/PERIGOSIDADE	PROBABILIDADE	GRAU DE RISCO
(2) Baixa	(1) Baixa	(2) Mínimo
(4) Média	(2) Média	(4) Pequeno
(8) Alta	(4) Alta	(8) Médio (16) Grande (32) Máximo

### 1.2. CRITÉRIO DE DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DAS VULNERABILIDADES


⟨ A detecção da Vulnerabilidade fez-se pelo o cruzamento do Risco com o que existe no terreno, isto é, perante um determinado Risco verificou-se as zonas ou locais onde ele pode causar danos graves (pessoais, materiais ou ambientais).

Caso afirmativo, então diz-se que há Vulnerabilidade ( perante esse Risco) e ele será tanto maior quanto mais afectada / prejudicada for essa zona ou local.

Por exemplo, se pela Rotura de uma Barragem a conseqüente onda de inundação, cuja gravidade é alta, não alcança populações, reservas de animais ou outros bens materiais, pode dizer-se que não há Vulnerabilidade à Rotura da Barragem.

Por isso, não basta quantificar os Riscos, é preciso saber se há Vulnerabilidade perante eles e qual o seu valor.


ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

⟨ A avaliação da Vulnerabilidade fez-se segundo uma escala de 1 a 5 com as seguintes designações:

- 1 – Mínima
- 2 – Pequena
- 3 – Média
- 4 – Grande
- 5 – Máxima

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO      ____/____/____	Página   F - 50
----------	----------------------------------	-----------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## **2. RISCOS A CONSIDERAR NO CONCELHO DE SINES**

### **2.1. DE ORIGEM NATURAL**

No Concelho de Sines existem os seguintes riscos de origem natural:


- Sismo
- Maremoto (Tsunami)
- Deslizamento
- Temporal / Ciclone e Tornado
- Inundação por Temporal
- Seca
- Incêndio Florestal

### **2.2. PROVOCADOS PELO HOMEM OU TECNOLÓGICOS**

No Concelho de Sines existem os seguintes riscos provocados pelo o homem ou tecnológicos:

- Incêndio Urbano
- Derrame no Oleoduto Sines - Aveiras
- Acidente com Transporte de Mercadorias Perigosas
- Poluição do Litoral ou Maré Negra
- Rotura de Barragem
- Acidente Industrial Grave (AIG)

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

### 3. **SISMO**

#### 3.1. GRAVIDADE / PERIGOSIDADE

á A sismicidade de Portugal Continental é considerada média, embora se possam produzir sismos de elevada magnitude com efeitos devastadores

⟨ Concretamente, o Concelho de Sines está na Zona de Intensidade IX da Escala de Mercalli ( segundo a carta de Isossístas de Intensidades Máximas do IM, de 1988)

⟨ A esta facto acresce o atravessamento do Concelho na direcção Norte –Sul por uma falha tectónica provável entre Melides e São Torpes e a passagem a menos de 10 Km da Costa da falha tectónica provável que se estende desde Sesimbra até Lagos ( passando pelo Cabo Sardão).

⟨ Assim, atendendo à situação sismotectónica e issossística, pode concluir-se haver uma **Alta Perigosidade** sísmica no Concelho, com especial relevância para as zonas urbanas de Sines e São Torpes.

#### 3.2. PROBABILIDADE

Quanto à probabilidade de ocorrência de sismos, não é possível estabelecer um parâmetro indicador, sendo completamente imprevisível este acontecimento.


Contudo, dada a diminuta ocorrência de abalos sísmicos em Portugal Continental com intensidade acima de VIII ( um em 1969 e outro em 1909 ), considerou – se ser a **Probabilidade Baixa**.

#### 3.3. GRAU DE RISCO

Face ao que antecede, resulta um **Grau de Risco Médio** para todo o Concelho de Sines.

#### 3.4. VULNERABILIDADES

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

#### **3.4.1. Pontos Perigosos**

Identificam-se como locais que podem aumentar a gravidade de um Sismo:

- Zonas de Implantação dos Oleodutos, nomeadamente o Terminal Petrolífero do Porto de Sines e toda a Zona de implantação do “Pipeline” entre o Porto e o Complexo Industrial.
- Linha de Caminho de Ferro
- Postos de Abastecimento de Combustíveis e Oleodutos.
- Zonas de implantação industrial da Repsol, Carbogal, Refinaria e Central Termoelétrica.

#### **3.4.2. Pontos Nevralgicos**


Identificam-se como locais a proteger prioritariamente e a todo o custo:

- Escolas e Infantários
- Centro de Saúde de Sines
- Clínicas Médicas
- Quartel dos BVS
- Santa Casa da Misericórdia de Sines
- Grandes Superfícies Comerciais ( Hipermercados e Centros Comerciais)
- Pavilhão dos Desportos
- Zona Histórica da Cidade de Sines
- Cartório Notarial e Registo Predial
- Repartição de Finanças de Sines
- Câmara Municipal
- Central dos Correios e Agências Bancárias
- Centro de Artes de Sines

#### **3.4.3. Zona Histórica de Sines**

A existência de construções muito antigas, por processos e materiais poucos resistentes a abalos sísmicos na Zona Histórica de Sines, conjugada com o elevado número de habitantes, tornam esta zona como sendo de **Grande Vulnerabilidade** (4) numa escala de 1 a 5.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

#### 3.4.4. Outras Zonas Urbanas

As restantes zonas urbanas, incluindo Porto Covo, porque apresentam um tipo de construção mais moderno e melhor estruturado para resistir a abalos sísmicos ou porque apresentam menor concentração foram classificados de **Média Vulnerabilidade**.

#### 3.4.5. Habitação Rural

Pelo o facto de se tratar de construções isoladas reduz bastante a sua vulnerabilidade, mas é agravada pelo tipo de construção:

- Construções Modernas: **Vulnerabilidade Mínima**
- Construções Antigas: **Vulnerabilidade Média**


#### 3.4.6. Infra-estruturas e Parques Industriais

As infra-estruturas ( redes de cabos condutores e de tubos, pavimentos, linha férrea) e as construções industriais ( chaminés, caldeiras, depósitos, tapumes, encanamentos) apresentam **Grande Vulnerabilidade**.

### 3.5. APÊNDICES

- Carta de Isossístas de Intensidades Máximas, edição do IM, em 1988.
- Carta Sismotectónica, edição do IM, em 1988.
- Ampliação da carta sísmotectónica, com assinalamento das povoações principais.
- Escalas Sismológicas.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

#### 4. MAREMOTO ( TSUNAMI)

##### 4.1. GRAVIDADE / PERIGOSIDADE

Os Maremotos são fenómenos hídricos oceânicos que têm a sua génese em sismos ocorridos em domínios oceânicos e formam-se a partir de acidentes geológicos que modificam a topografia dos fundos dos mares.


Esses deslocamentos bruscos podem produzir, em certas circunstâncias, movimentações e turbulências, nas profundidades oceânicas, de grande volume e amplitude, e chegam a atingir elevadas velocidades de propagação.

O Maremoto, que no alto mar se manifesta por grandes ondulações, dá origem a fluxos e refluxos das águas costeiras e ao rebentamento de vagas de grande altura e elevados volumes de água.

São estas manifestações costeiras que têm provocado muitas mortes e prejuízos incalculáveis, pelo afundamento de embarcações e pela destruição de estruturas sócio – económicas implantadas no litoral.

Pode-se imaginar o efeitos destruidor que uma ou mais ondas de 20 ou 30 metros de altura, deslocando-se a mais de 100 Km/hora, terá ao projectar-se por terra dentro. Por isso, classifica-se este risco com sendo de **Alta Perigosidade** para toda a zona costeira do Concelho ( entre a praia da Sancha e a praia do Queimado) numa faixa de 5 Km de largura, excepto na zona de falésia (Cabo de Sines, Porto de Sines e Porto Covo) em que este risco não deverá ultrapassar a dita falésia.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 4.2. PROBABILIDADE

À semelhança dos sismos e por estar associado a eles, não é possível estabelecer uma previsão da sua ocorrência.

No entanto, perante o registo histórico existente sobre este acontecimento em Portugal Continental, considerou-se ser de **Probalidade Baixa**.

## 4.3. GRAU DE RISCO

Conjugando os Factores anteriores e atendendo à situação geográfica do Concelho, pode atribuir-se o **Grau de Risco Médio** para as seguintes zonas:

- ⟨ Praia da Sancha, praia Norte e Litoral entre a Praia Vasco da Gama e Porto Covo, numa faixa até 5 km para o interior;
- ⟨ Cabo de Sines, Porto de Sines e Porto Covo ( zonas de falésia), numa faixa até à falésia.

## 4.4. VULNERABILIDADES

### 4.4.1. Pontos Perigosos

Dada a situação geográfica do **Porto de Sines**, implantado na Orla Costeira e seus abrigos naturais, considerou-se esta zona como susceptível de aumentar a gravidade de um maremoto, isto é, como sendo um Ponto Perigoso.

### 4.4.2. Pontos Nevralgicos


A forma de protecção contra este risco é não estar na zona vulnerável, pelo que não faz sentido classificar os locais a proteger (?) prioritariamente e a todo o custo.

### 4.4.3. Pessoas Isoladas e Construções nas Praias

⟨ **Máxima vulnerabilidade** para todas as pessoas e construções que estejam ocasionalmente nas praias.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------



 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 5. DESLIZAMENTO

### 5.1. GRAVIDADE / PERIGOSIDADE

Os acidentes geológicos em Portugal Continental, onde os Deslizamentos se incluem, são acontecimentos frequentes, resultam, em grande número, da actividade humana, conjugada ou não com factores de natureza climática, nomeadamente com precipitações anormais precedentes, e são consequência da falta de estudos geológicos prévios, necessários à execução de empreendimentos de engenharia de relativa dimensão.

Muito embora existam áreas do território nacional propensas à sua incidência, os acidentes geológicos, distribuem-se por todo o Portugal Continental.

Estes fenómenos têm provocados prejuízos elevados, resultantes das ruínas no parque habitacional e nas infra – estruturas sociais ( vias de comunicação, sistemas de abastecimento de água e electricidade, etc), a que se adicionam os bloqueios da actividade humana e económica.

Para além desses prejuízos e transtornos, referem-se as inúmeras consequências humanas provocadas directa ou indirectamente por estes acidentes, sendo de destacar o fluimento parcial de um morro na povoação de Arosa, freguesia de Cavez, no Concelho de Cabeceiras de Basto que, em 27 de Dezembro de 1981, inundou um café e provocou a morte de 15 pessoas.

Se atendermos ao mapa em Apêndice, verifica-se que o território do Concelho de Sines, está integrado na geoestrutura da Bacia Terciária pouco propícia à ocorrência de Deslizamentos.

Assim e atendendo a que este risco normalmente ocorre em espaços de pequena extensão, considerou-se ter **Baixa Gravidade**, no Concelho de Sines.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	____/____/____	Página F - 50
----------	--------------	----------------	---------------

## 5.2. PROBABILIDADE

### 5.2.1. Sazonalidade dos Deslizamentos

A génese deste Risco está indubitavelmente ligada à estrutura geológica, mas também e preponderantemente a elevadas precipitações. Para uma melhor apreciação do fenómeno, apresenta-se o quadro que se segue, elaborado a partir das ocorrências relatadas em inquérito feito pelo SNPC.

Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ocorr.	132	98	26	5	6	3	4	2	11	19	41	62
%	<b>32,2</b>	<b>24,0</b>	6,4	1,2	1,5	0,7	1,0	0,5	2,7	4,6	<b>10,0</b>	<b>15,2</b>

Da análise do quadro conclui-se:


#### Por ordem decrescente de incidência

- **56.2%(1/2)** ocorreu em **Jan e Fev;**
- **25.2%(1/4)** ocorreu em **Nov e Dez;**
- 11% ocorreu em Mar e Out;
- 5.4% ocorreu em Abr, Mai e Set;
- 2,2% ocorreu em Jun, Jul e Ago (Verão);

#### Por Estações do Ano

- No Verão ocorreu 2.2%
- No Outono ocorreu 17.3%
- No Inverno ocorreu 71.4%
- Na Primavera ocorreu 9.1%

### 5.2.2. Avaliação da Probabilidade

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

O Concelho de Sines não está inscrito em nenhuma zona de incidência do mapa em Apêndice.

Por isso considerou-se a sua **Probabilidade Baixa**.

### 5.3. GRAU DE RISCO

O **Grau de Risco** é **Mínimo**, no Outono e no Inverno.

### 5.4. VULNERABILIDADES


#### 5.4.1. Pontos Perigosos

A abertura de trincheiras para construção dos sistemas viários (rodo e ferroviários) pode provocar situações de Deslizamento (desprendimento e queda de inertes).

Assim, identificam-se como locais que podem aumentar a gravidade de um Deslizamento:

- Taludes (trincheiras) nas seguintes zonas:
  - Av. Vasco da Gama em Sines
  - Rotunda de S.Torpes
  - Taludes da linha Férrea entre o viaduto do Paiol e o Casoto..
  - Acesso à Baía de Porto Covo (barreira de pedra)
  - Pedreira
  - Estrada de S.Torpes/Porto Covo
  - Forte do Pessegueiro

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	___/___/___	Página F - 50
----------	--------------	-------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

#### 5.4.2. Pontos Nevralgicos

Há que evitar a todo o custo a ocorrência de deslizamentos nas:

- Linha de Caminho de Ferro
- Estradas IP 8, IC 4, R41
- Vias de acesso ao Porto, designadamente a marginal


#### 5.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade

Em face das características do Concelho, considerou-se que na generalidade apresenta uma **Vulnerabilidade Mínima**.

### 5.5. APÊNDICE

Mapa das “ Zonas de Incidência de Instabilidade de Vertentes”.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 6. TEMPORAL / CICLONE E TORNADO

### 6.1. GRAVIDADE/PERIGOSIDADE


á Na estação climática do **Inverno** e também na que a precede (**Outono**) ou lhe sucede ( **Primavera**), ocorrem, por vezes, situações meteorológicas caracterizadas pela violência e pela agressividade dos elementos em presença, que provocam consequências humanas irreparáveis e destruições e prejuízos elevados. A elas é comum atribuírem-se designações como **ciclones, temporais** ou **tempestades**, quando caracterizadas por muito frio, por ventos fortes, por granizo, etc., acompanhadas ou não por trovoadas, e como **tornados**, quando se manifestam por ventos muito fortes e em circulação muito estreita e ascensional.

〈 Os temporais e os tornados que atingem o território de Portugal **podem ser previstos com a antecipação de alguns dias**, a partir do estudo da evolução das situações premonitórias típicas da sua ocorrência. O acompanhamento da evolução e do percurso das formações meteorológicas geradoras destes riscos permite antever o início da eclosão, as intensidades e as regiões atingidas e a atingir pelos os tornados e temporais.

〈 Os fenómenos meteorológicos habitualmente designados por Temporais e por Tornados caracterizam-se pela violência e pela intensidade dos diversos elementos climáticos em presença, nomeadamente do vento, do frio, do granizo e das precipitações, podendo fazer-se a distinção entre:

- **Os Temporais de Longa Duração**( vários dias), com ventos ciclónicos e precipitações muito elevadas, incidem com maior severidade nas áreas de maior altitude das Serra da Peneda, Soajo, Gerês, Cabreira, Larouco e Estrela, onde os temporais são mais frequentes, ou seja, os períodos de retorno são mais curtos. Menos agressivos, mas não menos preocupantes, são os Temporais que se desencadeiam nas regiões de menor altitude

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

daquelas Serras, a que se juntam as serras do Marão, Montemuro, Arada, Caramulo

Buçaco, onde os períodos de retorno são mais amplos ou menos frequentes.

• **Os Temporais de Curta Duração**, cujos períodos críticos decorrem em menos de 24 horas, têm a sua incidência mais disseminada pelo território nacional. Todavia, as ocorrências mais frequentes destes temporais verificam-se nas regiões de Lisboa e Vale do Tejo, no **Alentejo** e no Algarve, onde as consequências são agravadas pelas características hidrográficas das pequenas bacias e das estreitas dimensões dos leitos das ribeiras existentes, que não permitem grandes caudais de vazão.


- 〈 Das variadas e inúmeras ocorrências inventariadas no nosso País e que podem incluir-se na tipologia deste risco, destacamos as mais recentes e que mais mortes, maior volume de destruições e impacto provocaram na região Sul ou em todo o território nacional:

Em **1941**, o temporal que em 15 de Fevereiro abalou **todo o território nacional** causou inúmeros mortos e feridos, destruições generalizadas, a paralisação económica e social do País e o isolamento de muitas regiões do Interior:

Em **1985**, o tornado que em 10 de Setembro se desencadeou no **distrito de Portalegre**, onde causou alguns mortos e feridos e dezenas de desalojados, para além de elevadas destruições urbanas e prejuízos agrícolas significativos;

Em **1987**, os temporais de Julho, Agosto e Setembro, com ventos que em algumas regiões, atingiram os 100 Km/h, e que afectaram **os distritos** de Lisboa, Vila Real, Santarém e **Portalegre**, onde causaram a destruição de habitações, com o consequente desalojamento de

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

famílias, prejuízos agrícolas incalculáveis e o corte e a interrupção das ligações rodoviárias e aéreas;

Em **1987**, o tornado que em 29 de Setembro atingiu o **distrito de Beja** onde causou alguns mortos e feridos e dezenas de desalojados, para além de elevadas destruições urbanas e prejuízos agrícolas significativos;

Em **1988**, o temporal de Novembro, caracterizado pela elevada velocidade de vento e pelos níveis pluviométricos atingidos, que provocaram deslizamentos em áreas urbanas da região de Lisboa e prejuízos agrícolas no **Sul do País**;

Em **1989**, o temporal de Novembro, idêntico ao do ano anterior;

Em **1993**, o tornado que em 31 de Outubro se desencadeou no **distrito de Faro**, onde causou mortos e feridos e dezenas de desalojados e prejuízos agrícolas significativos;

Em **1997**, o temporal de Dezembro que assolou o **distrito de Beja**, provocando grandes inundações e enxurradas com perda de vidas, destruições urbanas e desalojados para além dos prejuízos agrícolas significativos.

⟨ Atendendo ao registo histórico e ao mapa de Incidência de Ciclones ( em Apêndice) pode concluir-se que no Concelho de Sines a incidência é mínima para a ocorrência de temporais.

No entanto, dada a predominante influência oceânica sobre o clima do território e a ausência de protecção natural aos ventos fortes de Sudoeste, considerou-se adequado considerar a existência deste risco com **Gravidade Média**.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------

## 6.2.PROBABILIDADE

### 6.2.1.Sazonalidade dos Temporais

O estudo da ocorrências de Ciclones e de Tornados em Portugal não dispõe de séries estatísticas suficientes longas e cientificamente fiáveis para uma análise sólida do comportamento sazonal destes riscos.

Todavia, os eventos inventariados e analisados permitem, genericamente, repartir a sua incidência principal pelas estações de transição da **Primavera** e do **Outono**.

#### DISTRIBUIÇÃO MENSAL DOS TEMPORAIS

Meses	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Ocorrên	6	7	3	3	2	18	12	3	11	18	27	15
% Nac.	4,8	5,6	2,4	2,4	1,6	<b>14,4</b>	<b>9,6</b>	2,4	<b>8,8</b>	<b>14,4</b>	<b>21,6</b>	<b>12,0</b>


( Quadro elaborado pelo SNPC a partir dos elementos estatísticos do INE e da SEALOT)

Da análise do quadro resulta:

- **56,8 %** ocorrem de **Setembro a Dezembro ( Outono).**
- **24%** ocorrem em **Junho e Julho.**
- **19,2%** ocorrem nos outros meses.

### 6.2.2. Avaliação da Probalidade



 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Atendendo ao registo histórico e ao “ Mapa de Incidência de Ciclones” (em Apêndice), considerou-se ser **Baixa a Probabilidade** de ocorrência de um ciclone no Concelho de Sines.

### 6.3. GRAU DE RISCO

Tendo em conta os Factores de Risco avaliados, o **Grau é Pequeno**, no Outono e nos meses de Junho e Julho.

### 6.4. VULNERABILIDADES

#### 6.4.1. Pontos Perigosos

· O **Porto de Sines** em geral e, em particular, o **Porto de Pesca** são pontos perigosos a ter em consideração no âmbito deste risco.

No entanto, compete à Capitania do Porto de Sines tomar as medidas adequadas sempre que verifique a existência deste risco para a actividade marítima.

- Genericamente todas as **estruturas elevadas** tais como torres, antenas, postes de suspensão de cabos (eléctricos e outros), coberturas precárias, andaimes, painéis publicitários, etc, constituem pontos perigosos que importará considerar.


- **Árvores de grande porte** em zonas urbanas ou junto de habitações isoladas.
- Parques de Campismo.

#### 6.4.2. Pontos Nevralgicos ou Sensíveis

Em caso de Temporal deverão ser protegidos a todo o custo:

- Escolas e outros estabelecimentos para crianças
- O Centro de Saúde de Sines
- As viaturas dos Bombeiros
- As viaturas da GNR
- As máquinas da CMS, das JF(s) e de outras Entidades e Organismos de Apoio.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------


#### 6.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade

Atendendo à situação geográfica e à concentração demográfica do Concelho , resume-se que a **Vulnerabilidade** do Concelho perante os Temporais e Tornados é **Média** (3),(da escala de 1 a 5).

#### 6 . 5. APÊNDICE

“ Carta de Incidência de Ciclones”.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 7. INUNDAÇÃO POR TEMPORAL

### 7.1. GRAVIDADE/PERIGOSIDADE

As condições climáticas e os regimes pluviométricos que se verificam na zona, associadas às características morfológicas, geológicas e hídricas de algumas áreas do território, têm concorrido para a verificação de Inundações por Temporais.

As Inundações por Temporais ocorrem fundamentalmente nas regiões onde o sistema hídrico é constituído por pequenas bacias hidrográficas, e de cursos de água com leitos extremamente estreitos e com pequenas capacidades de vazão das precipitações elevadas e repentinas.

A ocorrência das Inundações por Temporais está intimamente ligada às situações meteorológicas de Temporal e Tornado, que provocam níveis de precipitação muito elevados.

Os seus efeitos são acentuados por força das urbanizações em locais desaconselhados e com a impermeabilização dos solos que lhes estão directa ou indirectamente associados, pondo geralmente em perigo as pessoas e os animais e provocando a destruição de habitações e de infra – estruturas viárias ( pontes e estradas, principalmente).


As pessoas e os animais arrastados pelas enxurradas dificilmente se salvam.

Os que não são arrastados ficam geralmente isolados e expostos ao frio, correndo o risco de morrerem por hipotermia.

Na área do Concelho de Sines não há memória nem registo de vítimas de enxurradas.

Apenas se registaram nos últimos anos (1996,1997 e 1998) alguns casos de desalojados e avarias graves em habitações.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Assim, considerou-se ser a **Gravidade** deste Risco **Baixa**.

## 7.2. PROBABILIDADE

### 7.2.1. Sazonalidade das Inundações por Temporais

Como é lógico, à semelhança do que se passa com os Temporais e Ciclones, também este risco ocorre mais no **Outono**.

Vejamos a temporalidade mensal através do quadro seguinte:


Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ocorr.	1	3	4	3	2	0	0	0	5	12	8	5
%	2,3	7,0	<b>9,3</b>	7,0	4,7	0,0	0,0	0,0	<b>11,6</b>	<b>27,9</b>	<b>18,6</b>	<b>11,6</b>

( Quadro elaborado no SNPC)

A análise do quadro permite concluir que a ocorrência de Inundações por Temporais tem tido a seguinte incidência por ordem decrescente e por meses:

- 27.9% em **Outubro**
- 18.6% em **Novembro** 69.7%
- 11.6% em **Setembro e Dezembro** (Outono)
- 9.3% em **Março**
- 7% em **Fevereiro e Abril**
- 4.7% em **Maio** 21%
- 2.3% em **Janeiro**
- 0% em **Junho, Julho e Agosto (Verão)**

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

### **7.2.2. Avaliação da Probabilidade**

Estando este Risco associado à ocorrência de Temporais e Ciclones, é lógico atribuir, no máximo a mesma **Probabilidade** destes, isto é **Baixa**.

### **7.3. GRAU DE RISCO**

Atendendo ao que antecede, o **Grau de Risco é Mínimo**, nos meses de Março e do Outono.

### **7.4. VULNERABILIDADES**

#### **7.4.1. Pontos Perigosos**

De uma maneira geral, as Barragens e Açudes que a jusante possam inundar habitações, estradas, linha férrea e parques de gado, são Pontos Perigosos. Analisada a situação da Barragem de Morgavel não se detectaram vulnerabilidades.

#### **7.4.2. Pontos Nevralgicos ou Sensíveis**

Importa proteger a todo o custo do risco de inundação as zonas baixas ou bacias onde existem habitações e parques de gado, tais como:

- Estrada da Afeiteira em Sines
- Baixa de S. Pedro em Sines
- Fonte Mouro

#### **7.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade**


Atendendo ao “Mapa de Incidência de Inundações por Temporal” (em Apêndice) e as ocorrências históricas, verifica-se que a **Vulnerabilidade é Pequena**.

Por outro lado a experiência recente (1996, 1997 e 1998) revelou que, devido, basicamente, à falta de manutenção das linhas de água, ocorreram algumas inundações nos Pontos Nevralgicos.

### **7.5. APÊNDICE**

“ Mapa de Incidência de Inundações por Temporal”.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	___/___/___	Página F - 50
----------	--------------	-------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 8. SECA

### 8. 1. GRAVIDADE/PERIGOSIDADE

A Seca caracteriza-se, na perspectiva da Protecção Civil, pelo défice entre as disponibilidades hídricas do Concelho e as necessidades de água para assegurar o normal abastecimento público, os consumos das actividades agrícolas e industriais.


A prolongada precipitação deficitária por anos sucessivos, associados à falta de Infra- estruturas de armazenagem e regularização hídrica, concorrem para o Risco de Seca.

As Secas também têm origem no aumento da procura e do consumo que, genericamente, se pode atribuir ao surto de desenvolvimento socioeconómico verificado na zona. Dele resulta uma maior procura de água para o consumo doméstico, a que há que acrescer a racionalização das actividades do sector primário, cada vez mais exigente de irrigação, e o crescimento dos ramos industriais que têm água como componente subsidiária dos seus processos de produção. Estes segmentos contribuem para a diminuição das margens de flexibilidade entre as disponibilidades e as necessidades de água, tornando o território mais vulnerável à carência de recursos hídricos e à formação de condições de Seca.

As consequências de uma Seca abatem-se em primeiro lugar sobre o consumo público que sofre por vezes pesadas restrições, afectando fortemente a qualidade de vida. Em segundo lugar sofrem as actividades do Sector Primário que têm prejuízos irremediáveis. Por último o Sector Secundário ( Indústria), que normalmente depende da água, vê a sua actividade paralisada ou quase.

Atendendo a que no Concelho existem condições que permitem evitar a perda de vidas, considerou-se este Risco com **Gravidade Baixa**.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 8.2. PROBABILIDADE

No decurso dos últimos 60 anos verificaram-se 27 anos **(45%)** com **precipitações abaixo do normal** (8 dos quais, **13%**, foram climaticamente considerados de **muito secos**), o que permite uma visão genérica da ameaça de Seca que impende sobre o nosso País, com cerca de 50% dos anos com reduções pluviométricas.

As últimas Secas ocorreram em 1975 e 1983 que, respectivamente, culminaram 6 e 5 anos consecutivos de baixas precipitações, e em 1993, que terminou um período de 5 anos de fracas pluviosidades, dos 7 anos que o precederam.


A precisão da ocorrência de uma Seca pode ser conseguida a partir do acompanhamento permanente das precipitações verificadas, dos níveis piezométricos e dos volumes de enchimento das albufeiras das barragens, o que concede a este risco a qualidade de ser o que se pode vaticinar com maior antecipação de entre os riscos naturais que ameaçam o Concelho.

Na óptica da protecção civil, as Secas **podem começar a ser previstas a partir dos meses de Fevereiro ou Março**, e o planeamento das operações de apoio às populações deve abranger todos os meses da estiagem, até ao fim do mês de Setembro, altura em que, normalmente, se inicia o período húmido em Portugal.

O Mapa de Incidência das Secas (Zonas de Seca), em Apêndice, mostra que o Concelho de Sines, se insere na Zona Muito Sensível.

Assim considerou-se existir no Concelho uma **Probabilidade Média** de Risco de Seca.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	___/___/___	Página F - 50
----------	--------------	-------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

### 8.3. GRAU DE RISCO

Atendendo aos factores de risco referidos, considerou-se existir um **Grau de Risco Pequeno.**

### 8.4. VULNERABILIDADES

#### 8.4.1. Pontos Perigosos

Do ponto de vista de curto prazo não se vislumbram quais os locais/actividades que contribuam para o agravamento da Seca.


#### 8.4.2. Pontos Nevralgicos ou Sensíveis

Há locais e actividades que devem ser preservados das consequências da Seca, tais como:

- Centro de Saúde de Sines
- Clínicas Médicas Privadas
- Santa Casa da Misericórdia de Sines
- Bocas de Incêndio e de Abastecimento das Viaturas dos Bombeiros
- Creches e Escolas
- Parques de Gado de Emergência
- Algumas (a definir) fábricas de Pão, Cozinhas, Restaurantes e Refeitórios.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	___/___/___	Página F - 50
----------	--------------	-------------	---------------



 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

#### 8.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade

A análise das Secas de 1983 e de 1993 permite concluir pela **acentuada incidência deste risco nos distritos** de Vila Real, Bragança, Viseu, Guarda, Castelo Branco, Portalegre, **Évora, Beja** e Faro. Todavia, haverá que referir que as precipitações ocorridas no Sul de Portugal no decurso da Primavera de 1993 acabaram por suavizar a severidade da seca daquele ano, nos quatro últimos distritos designados.

Dadas as características do Concelho dividiu-se a sua vulnerabilidade da seguinte forma:


- **Vulnerabilidade Mínima** (1) na zona a Norte do paralelo da Cidade de Sines, inclusive.
- **Vulnerabilidade Grande** (4) na zona a Sul do paralelo da Cidade de Sines.

#### 8.5. APÊNDICES

Mapa das “ Zonas de Seca”

Mapa de Evolução de Pluviosidade na Região Climática 4.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 9. INCÊNDIO FLORESTAL

### 9.1. GRAVIDADE / PERIGOSIDADE

Os Incêndios Florestais em geral, têm motivado elevadas perdas em vidas e bens, interferindo não só na actividade económica mas também no ciclo hidrológico e no ambiente em geral.

A floresta no Concelho de Sines é pouco densa e dispersa, ocupa 64 Km<sup>2</sup> ( 1/3 da área do concelho), com predominância do Pinheiro, do Eucalipto e do Sobreiro.

Não sendo a floresta um factor predominante da actividade económica do Concelho e face à sua pequena extensão, considera-se que o Incêndio Florestal apresenta uma **Gravidade Baixa**.

### 9.2. PROBABILIDADE


#### 9.2.1. Sazonalidade dos Incêndios Florestais

O estudo, ao nível nacional, da sazonalidade dos Incêndios Florestais veio definir os períodos de maior ocorrência dos fogos:

MESES	N.º INCÊNDIOS	ÁREAS ARDIDAS
JULHO	20,8%	30,8%
AGOSTO	30,1%	25,5%
SETEMBRO	28,6%	28,7%
<b>TOTAL</b>	<b>79,5%</b>	<b>85,0%</b>

( Quadro elaborado no SNPC a partir dos elementos estatísticos do IF)

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	____/____/____	Página F - 50
----------	--------------	----------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

DIAS / SEMANA	N.º INC. (%)	ÁREAS ARD.(%)
<b>SÁBADO</b>	15,2%	10,1%
<b>DOMINGO</b>	16,5%	23,0%
<b>2ª FEIRA</b>		16,0%
<b>3ª FEIRA</b>		16,3%
<b>4º FEIRA</b>	14,5%	10,7%

(Quadro elaborado no SNPC a partir dos elementos estatísticos do IF)


HORAS DO DIA	INCÊNDIOS INICIADOS	ÁREAS ARDIDAS
<b>11</b>	47%	5,7%
<b>12</b>	6,3%	9,2%
<b>13</b>	8,1%	11,3%
<b>14</b>	10,3%	10,1%
<b>15</b>	10,5%	9,3%
<b>16</b>	10,0%	8,4%
<b>17</b>	7,0%	6,4%
<b>18</b>	5,5%	3,1%
<b>21</b>	4,8%	2,8%

( Quadro elaborado no SNPC a partir dos elementos estatísticos do IF)

#### **9.2.2. Estatística dos Incêndios Florestais do Concelho**

O registo histórico de Incêndios Florestais é insignificante nos últimos 5 anos.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	___/___/___	Página F - 50
----------	--------------	-------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

### 9.2.3. Avaliação da Probabilidade

Perante o registo histórico do Concelho e o Mapa em Apêndice, considerou-se ser, nos meses de Julho, Agosto e Setembro:

- **Média a Probabilidade** na zona a Norte e a Leste da Cidade de Sines, correspondente à classificação de “Sensível” ( aproximadamente 1/3 do território);
- **Baixa a Probabilidade** no restante território, que não está classificado no referido Mapa (aproximadamente 2/3 do Concelho).

### 9.3. GRAU DE RISCO

Mediante a valorização feita aos factores de Risco, conclui-se que em Julho, Agosto e Setembro existe:

- **Risco Pequeno** na **zona a Norte e a Leste da Cidade de Sines;**
- **Risco Mínimo** na **zona restante do território.**

### 9.4. VULNERABILIDADES


#### 9.4.1. Pontos Perigosos

- Oleodutos e respectivas zonas adjacentes.
- Zonas adjacentes (perímetros) às instalações industriais da Borealis, da Refinaria, da Carbogal e da Central Termoeléctrica.

#### 9.4.2. Pontos Nevralgicos ou Sensíveis

- Povoações rodeadas de floresta.
- Habitações isoladas e Escolas na Floresta
- Postos de Abastecimento de Combustíveis juntos da Floresta
- Via Férrea
- Vias Rodoviárias principais ( IP8, EN 120, IC 4 e R 41)
- Infra – estruturas de Radiocomunicações
- Linhas aéreas de electricidade e de telecomunicações

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

- Parques de Gado
- Celeiros e Armazéns Agrícolas


#### 9.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade

De uma forma geral avaliou-se que o Concelho de Sines tem uma **Vulnerabilidade Pequena** (2) ( da escala de 1 a 5) aos Fogos Florestais.

### 9.5. APÊNDICE

Mapa de Risco de Incêndios Florestais

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 10. INCÊNDIO URBANO

### 10.1. GRAVIDADE / PERIGOSIDADE

Os Incêndios Urbanos são mais gravosos quando ocorrem em edifícios de grande altura, em edifícios que se desenvolvem na horizontal (tais como os quarteirões antigos) e em edifícios integrados na Zona Histórica.

É de todos conhecido as consequências devastadoras de um incêndio urbano, cuja capacidade de destruição é sempre elevada, não poupando vidas e bens.

Por isso, classifica-se a **Gravidade** do Incêndio Urbano no Concelho por zonas:

- **Alta** na Zona Histórica da Cidade de Sines
- **Média** nas restantes zonas urbanas

### 10.2. PROBABILIDADE


A probabilidade de deflagrar um incêndio urbano está muito relacionada com a actividade humana e respectivos cuidados preventivos.

Por outro lado, o tipo e idade das construções/edifícios e respectiva resistência ao fogo, condicionam bastante a probabilidade de ocorrer um incêndio.

Assim, avaliou-se a **Probabilidade** de ocorrer um Incêndio Urbano como sendo:

- **Média** nos locais com cozinhas de restaurantes antigos, fornos a lenha, oficinas com trabalhos a fogo e habitações precárias (barracas);
- **Baixa** nos restantes locais.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

### 10.3. GRAU DE RISCO

Conjugando os Factores de Risco referidos anteriormente, conclui-se que, nas áreas urbanas do Concelho:

- A Zona Histórica da Cidade de Sines onde se exercem actividades com fogo ( restaurantes, fornos de lenha, oficinas, et.), tem Risco de **Grau Grande**;
- Outros locais onde se exercem actividades a fogo têm Risco de **Grau Médio**;
- Os restantes locais têm Risco de **Grau Pequeno**.

### 10.4. VULNERABILIDADES

#### 10.4.1. Pontos Perigosos

Os locais onde a Gravidade do Risco pode ser ampliada são:


- Lojas e armazenagens de produtos combustíveis ou explosivos, tais com perfumarias, drogarias, revendedores de gás, espingardarias;
- Carpintarias e serrações
- Postos de abastecimento de combustíveis
- Depósitos de Gás Propano

#### 10.4.2. Pontos Nevralgicos

Devem ser defendidos do Incêndio Urbano, a todo o custo:

- Centro de Saúde de Sines
- Edifício e Instalações a CMS
- Quartel dos BVS
- Capitania do Porto de Sines
- Administração do Porto de Sines (APS)
- Postos da GNR, BF/GNR
- Ambulâncias e viaturas operacionais dos BVS, da GNR e da CMS.
- Escolas e estabelecimentos com crianças

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

- Stª Casa da Misericórdia de Sines e outros estabelecimentos com idosos
- Notário e Conservatória do Registo Civil e Predial de Sines.
- Juntas de Freguesia e Casas do Povo
- Central dos Correios e Agências Bancárias
- Repartição de Finanças de Sines

#### **10.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade**


A **Vulnerabilidade é Máxima** (5), da escala de 1 a 5 , na zona do Centro Histórico da Cidade de Sines onde há edifícios em materiais que oferecem pouca resistência ao fogo, casas abandonadas e geminadas, o que facilita a propagação do fogo.

Também nesta zona, a dificuldade de combate ao fogo é grande, devido à pouca acessibilidade dos meios de combate causada pelo o arruamento estreito, agravado pelo o estacionamento de viaturas e pela ausência de Bocas de Incêndio.

No restante Concelho a **Vulnerabilidade é Mínima** (1), em virtude da pequena densidade demográfica e baixo número de habitantes (cerca de 2000 < > 16%).

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------



 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 11 . DERRAME NO OLEODUTO SINES – AVEIRAS

### 11.1. GRAVIDADE / PERIGOSIDADE

á É considerado Acidente Grave qualquer derrame proveniente do Oleoduto, que seja confirmado por um dos seguintes processos:

- Pelo o Sistema de Monitorização da Integridade do Oleoduto, sediado em Aveiras;
- Pelo Operador Chefe da CLC ( Companhia Logística de Combustíveis), em Aveiras;
- Pela Equipa de Resposta a Emergências da CLC;
- Pelos Agentes de Protecção Civil (GNR, BVS).


〈 As principais causas de Derrame no Oleoduto são as seguintes:

- Actividades de terceiros (escavações, etc);
- Defeitos mecânicos;
- Erros de Operação;
- Corrosão interna e externa;
- Sismo.

〈 A Gravidade destes acidentes está relacionada com o tipo de produto derramado, que pode ser:

- GPL ( Propano e Butano)
- Jet A1 ( combustível para aviação)
- Diesel ( Gasóleo)
- Gasolina

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

( Face às possíveis consequências de um derrame daqueles produtos ( explosão ou fogo de nuvem inflamável e nuvem tóxica), não restam dúvidas em classificar a **Gravidade** deste Risco como **Alta, ao longo de todo o trajecto do Oleoduto, numa faixa com 2 800 m de largura** centrada no eixo do Oleoduto ( 1 400 m para cada lado).

## 11.2. PROBABILIDADE

Atendendo ao tipo de causas que podem provocar este acidente e , também, às condições de segurança de construção, de operação e de vigilância/manutenção, considerou-se ser **Baixa a Probabilidade** da sua ocorrência.

## 11.3. GRAU DE RISCO


Conjugando os Factores anteriores, conclui-se que este Risco é de **Grau Médio**, ao longo do trajecto do Oleoduto, numa faixa com 2 800 m de largura, centrada no eixo do Oleoduto ( 1 400 m para cada lado) ou, pontualmente, **na zona com raio de 1 400 m centrado no ponto de fuga/derrame**.

## 11.4. VULNERABILIDADES

### 11.4.1. Pontos Perigosos

Os primeiros 4 Km do Oleoduto a partir da Petrogal ( Sines) é considerada Zona Perigosa, uma vez que a distância do Oleoduto às instalações da Refinaria (Petrogal), da Petroquímica (Borealis), da Fábrica de Polímeros (Borealis), e da Fábrica de Negro de Fumo (Carbogal) é em média cerca de 2 000 m, o que constitui um potencial perigo em caso de fuga no Oleoduto com ventos de N ou NE.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

#### **11.4.2. Pontos Nevralgicos**

Importa proteger a todo o custo das consequências deste Risco as povoações/habitações que se encontram a menos de 1 500 m do Oleoduto (ver mapas em Apêndice):

- Fábrica da EQUIMENTAL, Dalda do Meio, Dalda, Dalda de Baixo, Barbuda, Bolbugão de Cima, Bêbeda de Cima, Bêbeda do Meio e Bêbeda de Baixo.

#### **11.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade**

A quantidade significativa de Pontos Perigosos e Pontos Nevralgicos levam a considerar que o Concelho tem uma **Vulnerabilidade Grande**.

Importa salientar que poderão surgir outros Pontos Nevralgicos mais distantes do derrame em virtude de, no momento do acidente, se encontrarem situados na direcção para onde sopra do vento ( sotavento) e, por isso, poderem ser envolvidos pela nuvem de gases ou pela propagação do fogo ( tudo isto terá de ser avaliado no local, em função das condições meteorológicas).

### **11.5. PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO (PEE) PARA ENFRENTAR UM DERRAME NO OLEODUTO SINES - AVEIRAS**


Existe um PEE, elaborado pela Companhia Logística de Combustíveis, SA (CLC) e distribuído a diversas entidades, nomeadamente às Câmaras Municipais, Bombeiros e Forças de Segurança, que contém matéria de grande interesse para a Protecção Civil.

Assim, considerou-se adequado incorporar, como **ANEXO N** deste PME, um extracto desse PEE com interesse operacional e para a segurança do pessoal.

### **11.6. APÊNDICES**

Mapas do Traçado do Oleoduto.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	___/___/___	Página F - 50
----------	--------------	-------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## **12. ACIDENTE COM TRANSPORTE DE MERCADORIAS PERIGOSAS**

### **12.1. GRAVIDADE/PERIGOSIDADE**

O desenvolvimento industrial e do parque automóvel tem determinado o aparecimento de uma enorme diversidade de indústrias e tem originado a necessidade cada vez maior de transportar produtos perigosos de uns locais para outros, quer se trate de matérias primas, produtos semi – acabados ou acabados (combustíveis e lubrificantes).


O risco de acidentes com transporte destas mercadorias perigosas pode e deve ser estudado em função das seguintes variáveis:

- Localização das empresas que as produzem , armazenam e comercializam;
- Trajectos utilizados;
- Frequência de circulação dos veículos de transporte;
- Quantidades transportadas;
- Perigo inerente aos próprios produtos;
- Intensidade de tráfego de outros veículos nos mesmos trajectos.

É óbvio que, se muitos desses transportes não põem problemas de segurança, uma quantidade não desprezível de outros, **pela perigosidade da sua carga, necessitam de atenção especial**. Tais cargas designam-se normalmente por “**Mercadorias Perigosas**”.

Por se tratar de Mercadorias Perigosas, houve necessidade de criar uma regulamentação especial para o seu transporte.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------


 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Para além do Código de Estrada a que todo o trânsito rodoviário deve obedecer, o **“Regulamento Nacional de Transportes de Mercadorias Perigosas por Estrada – RPE”** ( Decreto –Lei nº 210 – C /84, de 29 de Junho de 1984, alterado pelos Decreto – Lei nº 277/87, de 6 de Junho, e Portaria nº 977/87, de 31 de Dezembro) constitui regulamento de base.

Este regulamento estabelece disposições, para cada matéria, agrupando-se em classes do seguinte modo:

<b>Classes 1 a – 1 b – 1c</b>	Matéria e objectos explosivos; objectos carregados com matérias explosivas; inflamadores, peças de fogo de artifício e mercadorias similares.
<b>Classe 2</b>	Gases comprimidos, liquefeitos ou dissolvidos sob pressão
<b>Classe 3</b>	Matérias líquidas inflamáveis
<b>Classe 4.1</b>	Matérias sólidas inflamáveis
<b>Classe 4.2</b>	Matérias sujeitas a inflamação espontânea
<b>Classe 4.3</b>	Matérias que em contacto com a água libertam gases inflamáveis
<b>Classe 5.1</b>	Matérias comburentes
<b>Classe 5.2</b>	Peróxidos orgânicos
<b>Classe 6.1</b>	Matérias tóxicas
<b>Classe 6.2</b>	Matérias infecciosas ou repugnantes
<b>Classe 7</b>	Matérias radioactivas
<b>Classe 8</b>	Matérias corrosivas
<b>Classe 9</b>	Matérias e objectos perigosos diversos

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Com exclusão da classe 1, que está sujeita ao “ Regulamento sobre Transporte de Produtos Explosivos por Estrada” (Decreto- Lei nº. 143/79, de 23 de Maio), a cada uma das outras classes o RPE aplica disposições sistematizadas.

No referente ao transporte ferroviário de mercadorias perigosas aplica-se o “Regulamento Internacional de Transporte de Mercadorias Perigosas por Caminho de Ferro – RID”.

Perante o que antecede não restam dúvidas em classificar a **Gravidade** deste risco como **Alta**.

## 12.2.. PROBABILIDADE

Geograficamente o Concelho e, concretamente, a Cidade de Sines ficam na origem da circulação das mercadorias perigosas que, partindo de Sines, seguem para Nordeste, por rodovia (IP8) e ferrovia, e para Sueste por rodovia (IC4).

Embora não dispondo ainda de dados estatísticos sobre a quantidade de veículos e/ou volume de cargas que por dia ou por hora circulam naquelas estradas, tem-se a noção clara que essa taxa é muito elevada nos seguintes troços:

Das instalações da Repsol e da Petrogal para IP8


Das instalações da Repsol e da Petrogal para a Rotunda Este, R41 e IC4

Do Terminal Químico e Petrolífero do Porto de Sines para IP8

Do Terminal Químico e Petrolífero do Porto de Sines para IP8, Rotunda Este , R41 e IC4

Atendendo às boas condições dos troços rodoviários referidos e ao baixo tráfego ferroviário, considerou – se que a **Probabilidade** de ocorrência de um acidente é **Baixa**.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

### 12.3. GRAU DE RISCO

Conjugando os factores de risco anteriores determinou-se que o Risco é de:

- **Grau Médio** nos troços rodoviários.
- **Grau Médio** no troço ferroviário, quando o nº de perigo da mercadoria perigosa não incluir o algarismo “O”.
- **Grau Pequeno** no troço ferroviário, quando o nº de perigo da mercadoria perigosa incluir o algarismo “O”.

### 12.4.VULNERABILIDADE

#### 12.4.1. Pontos Perigosos

Ao longo dos troços rodoviários com este risco, detectaram-se os seguintes locais onde a gravidade do acidente será muito ampliada:

- Terminais Químico e Petrolífero no Porto de Sines
- Trajecto entre os Terminais Químico e Petrolífero do Porto de Sines e a Rotunda Este
- Trajecto entre a Rotunda Este e a IC4
- Troço da IC4 próximo da Central Termoeléctrica da EDP
- Troço da IC4 que atravessa a aldeia de Sonega.

#### 12.4.2. Pontos Nevrálgicos


São sensíveis, devendo ser defendidos a todo o custo:

- Todos os aglomerados urbanos e restaurantes localizados nos trajectos referidos em 12.2
- A própria Cidade de Sines que está totalmente vulneráveis a este risco.

#### 12.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade

Atendendo a que cerca de 10 000 habitantes da Cidade de Sines ( 80% dos habitantes do Concelho ) estão vulneráveis a este risco, classificou-se a **Vulnerabilidade** do Concelho como **Máxima** (5) (na escala de 1 a 5).

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 12.5. REGULAMENTO DE TRANSPORTE DE MERCADORIAS PERIGOSAS POR ESTRADAS (RPE)


No **Anexo O** apresenta-se uma síntese do RPE, que contém os aspectos mais interessantes para o Município

## 12.6. APÊNDICE

“ Mapa de Estradas” ampliado na zona onde existe risco de acidente com transporte de mercadorias perigosas.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------



 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

### **13. POLUIÇÃO DO LITORAL OU MARÉ NEGRA**

#### **13.1. GRAVIDADE / PERIGOSIDADE**

A maior parte do transporte de mercadorias, no mundo inteiro, processa-se por via marítima. Mais de 50 % dessas cargas podem ser consideradas prejudiciais ou perigosas, do ponto de vista ambiental.


De entre todos os produtos transportados, susceptíveis de causar poluição marinha, em termos de tonelagem, os mais importantes poluidores têm origem nas operações dos navios transportadores de hidrocarbonetos (navios tanques petrolíferos). Os hidrocarbonetos são poluentes de grande e fácil visibilidade. São os causadores dos maiores derrames no mar e constituem os produtos que maior impacto causam sobre as costas (provocam as chamadas Marés Negras.)

Nas zonas costeiras, alguns mamíferos marinhos tais como focas, répteis e tartarugas podem tornar-se muito vulneráveis aos efeitos nefastos da poluição por hidrocarbonetos, já que necessitam de vir à superfície para respirar e sair da água para se reproduzirem.

Os peixes adultos que habitam nas águas costeiras ou os que se desenvolvem nos viveiros em águas pouco profundas podem igualmente sofrer os efeitos nefastos da poluição.

Uma parte importante da biótica marinha é constituída pelas plantas e pelos animais que vivem nos fundos marinhos das plataformas continentais ou nos bancos de pouca profundidade. Tal biótica constitui parte importante das cadeias alimentares em águas muito próximas das costas. Muitos destes seres (moluscos e algas) são explorados comercialmente.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Nos acidentes com derrames de crudes pesados, junto às costas, estes produtos podem depositar-se no fundo do mar, em especial devido ao mau tempo, causando graves prejuízos ao ecossistema.

Finalmente as aves marinhas, que se agrupam em grandes bandos no mar ou sobre a costa para a reprodução e para se alimentarem, são particularmente vulneráveis à poluição por hidrocarbonetos.


Uma das propriedades que se procura conhecer nos hidrocarbonetos é a sua toxicidade e perigosidade para a saúde humana, em especial no referente aos contactos com a pele e à inalação dos vapores produzidos. Dum modo geral os petróleos brutos incorporam hidrogénio sulfuroso, que é um produto altamente tóxico.

**O pessoal que é destinado às operações de luta contra os derrames, em especial os encarregados da recolha e limpeza dos produtos, devem ter especiais cuidados com higiene corporal e tomar as precauções para evitar prolongados contactos com os produtos.**

Por sua vez, se bem que a quantidade de produtos químicos transportados por via marítima seja substancialmente muito menor do que a dos hidrocarbonetos, considera-se que presentemente os navios transportam cerca de 2 000 diferentes tipos de produtos químicos, muito deles potencialmente mais perigosos e mais destruidores do meio ambiente do que os petróleos.

**Muitas substâncias transportadas pelos navios são tóxicas para a biótica marinha podendo, no seguimento de uma poluição, introduzirem - se na cadeia alimentar e por via de tal pôr em perigo a saúde humana ou causarem ao meio ambiente dificuldades à utilização das indústrias marítimas e turísticas.**

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Outro tipo de poluição do litoral é provocado por volumes (embalagens) perdidos no mar, que podem deslocar-se ao longo de distâncias consideráveis, quer pelo efeito das correntes, quer pelo o efeito dos ventos e das marés. Essa deslocação faz-se geralmente flutuando, mas muitos volumes perdidos no mar e caídos no fundo têm – se deslocado longas distâncias por efeito do movimento das correntes submarinas.

Os volumes perdidos e que ficam flutuando, podem acabar por ser lançados sobre as costas. O choque com a terra, mesmo quando varados sobre praias, pode destruir e avariar a embalagem e o produto começa a escorrer ou a derramar-se no meio ambiente. Essa destruição é mais provável quanto o arrolado do volume se faz sobre as áreas rochosas ou coralinas. Neste caso **surge o perigo de as pessoas presentes entrarem indevidamente em contacto com os produtos contidos nos volumes** destruídos sobre as costas e sofrerem lesões causadas pelos os produtos que foram derramados.


De uma maneira geral toda a poluição do litoral afecta significativamente o ambiente (ecossistema ribeirinho e a paisagem) cujos reflexos se fazem sentir imediatamente nas actividades económicas dele dependentes (pesca e turismo).

Sendo a vertente turística um dos principais factores de desenvolvimento do Concelho, qualquer perturbação da exploração turística do seu litoral, por motivo de poluição ( maré negra), é considerada de **Gravidade Alta**.

### 13.2. PROBABILIDADE

Ao longo da costa portuguesa e, concretamente, ao longo de todo o litoral do Concelho de Sines (entre a praia da Lagoa da Sancha e a praia do Queimado) existem dois corredores de tráfego marítimo ( um ascendente e outro descendente), onde navegam os navios oriundos do Mediterrâneo e do Atlântico Sul com destino aos portos do Norte da Europa e vice – versa.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Para além destes navios, muitos outros passam junto da nossa costa para saírem ou entrarem nos portos portugueses.

No entanto, o progresso verificado na última década sobre as condições de segurança dos navios e os sistemas de controlo de tráfego e da poluição marítima provocou uma redução significativa dos acidentes marítimos e da poluição (voluntária ou accidental), o que leva a encarar a probabilidade deste risco com optimismo.

Assim, classificou-se a **Probabilidade** como **Baixa**.

### 13.3. GRAU DE RISCO

Conjugados os factores anteriores, resulta um **Grau Médio** de risco para o litoral do Concelho de Sines.

### 13.4. VULNERABILIDADES

#### 13.4.1. Pontos Perigosos


O Porto de Sines invadido por uma Maré Negra tornar-se-á em Ponto Perigoso pelo risco de intoxicação e incêndio que pode provocar dentro da área do Porto e na zona urbana adjacente.

#### 13.4.2. Pontos Nevralgicos ou Sensíveis

Devem ser defendidos a todo custo todas as enseadas da costa onde se desenvolvem habitats especiais e / ou actividades turísticas de qualidade, tais como:

- S.Torpes
- Morgavel
- Porto Covo

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

#### **13.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade**

Compete à Capitania do Porto de Sines dirigir e mobilizar os meios para actuação no Litoral do Concelho de Sines.

Para isso a Capitania dispõe dos meios adequados e suficientes para proteger os Pontos Nevrálgicos.


Em acidente do 1º e 2º escalão na área do Porto de Sines e para protecção deste, a Administração do Porto de Sines (APS) possui os meios adequados e suficientes.

Nestas circunstâncias classifica-se a **Vulnerabilidade** como **Pequena** (2) da escala de 1 a 5.

#### **13.5. LIMPEZA DA POLUIÇÃO NO LITORAL DO CONCELHO DE SINES**

No **ANEXO M** fez-se um extracto/síntese do “Plano de Intervenção” da Capitania do Porto de Sines, para combate à poluição na respectiva área de jurisdição.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO <div style="display: inline-block; width: 100px; height: 1.2em; border-bottom: 1px solid black; vertical-align: middle;"></div>	Página F - 50
----------	--	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 14. RUPTURA DE BARRAGEM

### 14.1. GRAVIDADE/PERIGOSIDADE

Uma barragem é uma potencial fonte de perigo, em especial para as áreas populacionais no vale a jusante, no caso da ocorrência de um acidente que provoque a ruptura total ou parcial da mesma. Com efeito, o esvaziamento da albufeira em curto intervalo de tempo dará origem a uma cheia rápida e de grande intensidade, para jusante do local da barragem, a qual pode constituir uma catástrofe de elevadas proporções.

Salienta-se, a título informativo, que o caudal máximo da cheia provocada pela ruptura total e rápida de uma barragem é proporcional à altura desta, podendo ainda vir a ser amplificado pela ruptura em cascata de outras barragens.

A experiência tem mostrado que os efeitos destruidores da cheia dependem também do volume da albufeira que esvazia.


Pode no entanto afirmar-se que no trecho do vale imediatamente a jusante da barragem os efeitos da cheia tendem a ser extraordinariamente devastadores:

O colapso total de uma barragem de betão origina elevadas alturas de água, imediatamente a jusante, da ordem de 30% a 50% da altura inicial a montante da mesma.

Os danos directos resultantes da cheia provocada pela ruptura duma barragem dependem:

- Das características hidráulicas da cheia, nomeadamente da altura e velocidade máximas da água, da sua variação no tempo e ainda do volume de sedimentos e detritos arrastados;
- Da ocupação humana e económica nas áreas inundáveis ao longo do vale a jusante;

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

- Dos sistemas de aviso e alerta e planos de evacuação existentes.

Apesar de constituir uma ocorrência verdadeiramente excepcional, o potencial horror de uma tragédia concentrada, com consequências humanas e económicas difíceis de estimar, dá uma importância especial a este tipo de ocorrências.

No Concelho de Sines existe a Barragem de Morgavel, classificada no grupo das “Grandes Barragens” e que tem as seguintes características:

Designação: Barragem de Morgavel

Nome da Bacia: Morgavel

Nome do curso de água: Morgavel

Tipo de estrutura: Terra e pedra

Ano de Construção: 1980

Altura: 52 m

Capacidade: 32.500.000 m<sup>3</sup>

Finalidade: Abastecimento de água para indústria

Dono da Obra: Estado (Administrada pelo o Estado Português)

A elaboração do respectivo Mapa de Inundação, do Plano de Emergência Especial (PEE) e a consideração dos mesmos no Plano de Ordenamento do Território, torna-se indispensável para garantir a protecção das populações a jusante da Barragem.


Considerou-se que a eventual ruptura desta Barragem será de **Gravidade Alta**.

#### 14.2. PROBABILIDADE

A ruptura de uma barragem pode ter causas diversas, cujos factores se podem agrupar do seguinte modo:

- Geologia local e estabilidade da fundação do corpo da barragem e das margens da albufeira.
- Hidrologia e cheias máximas previstas a montante
- Características hidráulicas e dimensionamento dos órgãos de segurança da barragem

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	___/___/___	Página F - 50
----------	--------------	-------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

- Tipo e análise estrutural da barragem
- Qualidade de construção
- Operação, manutenção e deterioração (idade) dos equipamentos e estruturas
- Catástrofes naturais (sismos)
- Acções humanas hostis

Atendendo à inexistência de antecedentes históricos de rupturas de barragens no nosso País, ao bom enquadramento científico e tecnológico que estas infraestruturas têm e as características da Barragem de Morgavel, considerou-se que entre todos os factores apenas os sismos poderão causar este tipo de acidente.

Assim classificou-se a sua **Probabilidade** como **Baixa**.

#### 14.3. GRAU DE RISCO

Conjugando os factores de risco anteriores (Gravidade e Probabilidade), atribui-se um **Grau de Risco Médio**, na zona de implantação e influência da Barragem de Morgavel.

#### 14.4. VULNERABILIDADES

##### 14.4.1. **Pontos Perigosos**

Não se detectaram Pontos Perigosos que possam aumentar a Gravidade e/ou a Probabilidade deste risco.


##### 14.4.2. **Pontos Nevralgicos**

Devem ser defendidos a todo o custo das consequências deste risco:

- Habitações e/ou parques de gado a jusante da Barragem de Morgavel, localizadas nas áreas de inundação pela cheia gerada.
- Praia de Morgavel, na zona da foz da Ribeira de Morgavel.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------




 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

#### **14.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade**

Não se encontra a jusante da Barragem de Morgavel e na zona de inundação da cheia gerada qualquer povoação ou empreendimento turístico, pelo que a **Vulnerabilidade é Mínima (1)**.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>	Página F - 50
----------	---	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

## 15. ACIDENTE INDUSTRIAL GRAVE (AIG)

### 15.1. GRAVIDADE / PERIGOSIDADE

Para efeito de apoio à gestão de emergências por parte de entidades públicas, só interessa referir os acidentes industriais que, pela sua dimensão, extravasam os limites dos recintos industriais. Efectivamente, os acidentes industriais aqui abordados não entram em linha de conta com aqueles que configuram a tipologia de acidente de trabalho e que podem afectar a classe da população que labora no sector secundário.

Estão em causa, pois, os acidentes industriais passíveis de ocasionar danos na população e ambiente circunvizinhos aos estabelecimentos industriais.

Adopta-se como definição a constante do Decreto-Lei 204/93, de 3 Jun, que transpõe para direito interno a Directivo 82/510/CEE, (comummente designada por Directiva Seveso, referência a um acidente industrial grave que ocorreu em Seveso – Itália em 1976) e Directivas adicionais.

Este diploma define como:

- Acidente Industrial Grave – “ qualquer acontecimento, tal como uma emissão de substâncias, um incêndio ou uma explosão, de carácter grave, relacionado com uma ocorrência incontrolada numa actividade, que provoque perigo grave, imediato ou diferido, para o homem, no interior ou exterior dos estabelecimentos ou para o ambiente e que envolva ou possa envolver uma ou mais substâncias ou preparações perigosas” (ver Glossário no Anexo A).


As substâncias que podem dar origem a acidentes industriais graves estão classificadas, no anexo ao Decreto –Lei já referido, em três tipos :

Explosivas

Inflamáveis

Tóxicas

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

A armazenagem de grandes quantidades de substâncias tóxicas, explosivas ou inflamáveis, embora constituindo um perigo estático, apresenta também um risco potencial de provocar acidentes industriais graves.

À semelhança das escalas existentes para o risco sísmico e risco nuclear, a Comissão das Comunidades Europeias lançou em experiência, por um período de dois anos, uma escala de acidentes industriais.

A escala entra em linha de conta com quantidades de produto e de energia libertadas devido a um acidente e com as consequências para o homem, ambiente e património edificado.

A escala propõe a tipificação dos acidentes em seis níveis de consequências, sendo o de **grau seis o mais catastrófico**.


Este utensílio tem como objectivo imediato uma mais fácil troca de informações bilateral, neste domínio, entre os Estados – membros e entre estes e a União Europeia. A médio prazo e depois de ter sido testada e revista, a escala de acidentes industriais poderá vir a constituir um utensílio expedito de informação ao público e aos órgãos de comunicação social.

Em face das potenciais consequências de um AIG, considera-se adequado classificar à partida, a sua **Gravidade** como **Alta**, independentemente de, à posterior se considerar determinado acidente com menor gravidade.

## 15.2. PROBABILIDADE

A conjugação de processos industriais a altas temperaturas e pressões

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	___/___/___	Página F - 50
----------	--------------	-------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

elevadas com a utilização de substâncias inflamáveis, explosivas e/ou tóxicas está na base dos acidentes industriais referidos, que se configuram por incêndios de grandes proporções, explosões e libertação de gases tóxicos.

Assim, os estabelecimentos susceptíveis de ocasionar acidentes industriais graves são os que produzem, transformam ou tratam substâncias químicas orgânicas ou inorgânicas e que utilizam, para esse fim, entre outros, os seguintes processos:

Alquilação	Halogenação e fabrico de halogéneos
Aminação pelo amoníaco	Hidrogenação
Carbonilação	Hidrólise
Condensação	Mistura
Desidrogenação	Nitração e fabrico de azotados
Dessulfuração	Oxidação
Destilação	Polimerização
Esterificação	Solvatação
Extracção	Sulfonação
Fabrico de derivados de enxofre	Transformação de derivados de enxofre
Fabrico de derivados de fósforo	
Formulação de pesticidas e de produtos farmacêuticos	

Além destes, são considerados como susceptíveis de provocar acidentes industriais graves todos os estabelecimentos de:

Destilação, refinação ou transformação de petróleo ou produtos petrolíferos;

Eliminação de substâncias sólidas ou líquidas por combustão ou decomposição química;

Produção, transformação ou tratamento de gás natural liquefeito ou de síntese;

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------



Destilação seca de carvão e de lenhite;  
Produção de metais ou não metais por via húmida ou por meio de energia eléctrica.

No parque industrial português estão identificados os estabelecimentos que têm maior potencialidade de viabilizar acidentes industriais graves.

Referem-se, neste contexto, como significativos, os estabelecimentos industriais que:

- Produzem , utilizando os processos atrás listados:

Aubos	Isocianatos	Resinas Sintéticas
Amoníaco	Negro de Fumo	Vidro
Anidrido Carbónico	Oxigénio	
Azoto	Pasta de Papel	
Cloro	Pesticidas	
Colas	Peróxido de Hidrogénio	
Gás de Cidade	Petróleo e seus derivados	


- Armazenam:

Acrilonitrilo	Gases inflamáveis
Amoníaco	Líquidos altamente inflamáveis
Clorato de Sódio	Nitrato de Amónia
Cloro	Oxigénio
Dióxido de Enxofre	Trióxido de Enxofre

No Concelho de Sines, existem os seguintes estabelecimentos industriais que podem provocar um AIG:

- Terminal Petroquímico da Repsol no Porto de Sines

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO	____/____/____	Página F - 50
----------	--------------	----------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------


- Terminal Petrolífero ( Ramas, LPG e Refinados) da APS no Porto de Sines.
- Fábrica de Produtos Químicos da Repsol
- Fábrica de Polímeros da Repsol
- Fábrica de Negro de Fumo da Carbogal
- Refinaria da Petrogal
- Fábrica de Resinas Euroresinas

Como exemplo de acidentes industriais ocorridos no País, em geral, e no Concelho de Sines, em particular, que configurem o risco em análise, referem-se os mais graves que, no entanto, não foram considerados como Acidentes Industriais Graves pela ATRIG nem consequentemente sujeitos a um procedimento de comunicação ao Comité das Autoridades Competentes para implementação da Directiva Seveso, que funciona na Direcção-Geral XI – Ambiente, Segurança Nuclear e Protecção Civil, da Comissão das Comunidades Europeias:

BP – Portuguesa S. A., em Cabo Ruivo (9SET87) – Emissão de butano, seguida de incêndio, provocada por perfuração de uma conduta por uma máquina escavadora, não tendo ocasionado vítimas, mas com perturbações no funcionamento da empresa vizinha Mobil e no tráfego rodo-ferroviário circunvizinho e intervenção do Serviço Municipal de Protecção Civil de Lisboa, SNBPC, várias corporações de bombeiros, com activação do Centro de Coordenação Distrital de Protecção Civil de Lisboa, obrigando à evacuação de pessoas na zona da estação de caminho- de- ferro de Sacavém.

DOW – Portugal, em Estarreja (5MAI88) – Emissão de cloreto de carbonilo e mono-cloro-benzeno por sobrepressão numa válvula, dando origem à hospitalização de um operário.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/_____	Página F - 50
----------	--------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

**Porto de Sines,** parque de armazenagem (27JUN88) – Explosão provocada por uma operação de corte efectuada no passadiço de um reservatório, originando dois mortos e sem consequências para o exterior do perímetro de armazenagem.


**REPSOL Produtos Químicos, terminal petrolífero de Sines** (16SET88) – Explosão de mistura de gases petroquímicos liquefeitos, causando um morto e prejuízos materiais num perímetro localizado.

**Empresa de Celulose do Caima, Constância** (29JAN90) – Emissão de cloro durante a trasfega de um camião cisterna para o depósito de armazenagem da unidade fabril, com nove trabalhadores intoxicados e sem consequências para o exterior devido a condições meteorológicas favoráveis.

**QUIMIGAL, Estarreja** (10MAR90) – Explosão de reservatório de ácido sulfúrico causado por operação de soldadura, provocando queimaduras de segundo grau num trabalhador e obrigando à sua hospitalização, sem consequências para o exterior do perímetro industrial.

**CIRES,** porto de Aveiro (9ABR90) – Fuga de monocloreto de vinilo, durante a operação de trasfega de um navio para armazenagem no porto de Aveiro, sem vítimas, mas implicando o corte do tráfego marítimo e rodoviário e paragem de todas as operações no porto de Aveiro. ( Houve inclusivamente a preparação de um plano de evacuação da zona habitacional adjacente, que não foi, no entanto, necessário levar a efeito).

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

PETROGAL, Refinaria do Porto (15NOV90) – Acidente na fábrica de lubrificantes, na refinaria do Porto, provocado por uma fuga de propano durante o arranque da unidade, com ocorrência de incêndio, causando dois mortos entre os trabalhadores, sem consequências para o exterior do perímetro industrial.

**REPSOL Produtos Químicos S. A., complexo de Sines** (26JUN91) – Fuga de hexano numa bomba de recuperação de solventes, sem vítimas nem consequências para o exterior do perímetro industrial.

**PETROGAL S. A., Refinaria de Sines** (7FEV94) – Inflamação de uma nuvem de vapores de compostos orgânicos inflamáveis, formada quando a tampa de uma caixa da rede de drenos, cujo respiradouro atmosférico estava obstruído, saltou. Provocou um pequeno incêndio e onze trabalhadores ficaram feridos. Não houve consequências para o exterior da zona de processo.

Em face do que antecede, julgou-se adequado atribuir uma **Probabilidade Média** para a ocorrência deste tipo de acidente no Concelho de Sines.

### 15.3. GRAU DE RISCO


Conjugando os factores Gravidade (Alta) e Probabilidade (Média), obtém-se **Grau de Risco Grande**, na Cidade de Sines e nas zonas de implantação, adjacentes e de influência (função das condições meteorológicas) dos Terminais Químico e Petrolífero do Porto de Sines e do Complexo Industrial de Sines.

### 15.4. VULNERABILIDADES

#### 15.4.1. Pontos Perigosos

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------



 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Consideram-se Pontos Perigosos, em virtude da proximidade a que se encontram do Centro da Cidade de Sines, os Terminais Petrolíferos e Petroquímico no Porto de Sines.

#### **15.4.2. Pontos Nevralgicos**

Devem ser protegidos a todo o custo, designadamente através de evacuação rápida, as populações da Zona Histórica da Cidade de Sines e dos bairros adjacentes.

Em suma, deve ser implementada a capacidade de aviso/alerta e evacuação rápida para cerca de 10.000 habitantes da Cidade de Sines.

#### **15.4.3. Avaliação da Vulnerabilidade**


As populações, o ambiente e o património edificado circunvizinhos das empresas através referidas são passíveis se ser atingidos pelas consequências dos acidentes industriais que nelas possam ocorrer.

No caso de acidentes com grande libertação de energia (incêndios de grandes proporções e explosões), a zona atingida, de forma circular, terá um raio que é função de vários factores, sendo no entanto o mais significativo a energia libertada.

Para os acidentes resultantes de grande libertação de gases tóxicos, mais densos do que o ar, a área atingida será essencialmente função de dois parâmetros, a quantidade de produto libertado e a direcção do vento.

Neste tipo de acidente é a população que apresenta a maior vulnerabilidade ao evento, já que o património edificado não será praticamente afectado.

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/____/____	Página F - 50
----------	------------------------------	---------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

Como se pode constatar nos mapas em Apêndice, a Cidade de Sines está envolvida por estabelecimentos industriais susceptíveis de provocarem AIG's. No cenário possível da explosão de um tanque de LPG localizado no Terminal Petroquímico, verificar-se-ão as consequências assinaladas no mapa em Apêndice, salientando-se que as "Lesões Graves" ocorrerão num perímetro de 2.750 m, ou seja a totalidade do Centro da Cidade.

Também é de salientar que um AIG na fábrica da Repsol ou na Refinaria recairá facilmente sobre a Cidade desde que os ventos sejam dos quadrantes NE ou E, respectivamente.

As populações a Sul da Cidade de Sines estão ameaçadas por derrames gasosos provenientes de qualquer dos estabelecimentos referidos, uma vez que os ventos predominantes são dos quadrantes NW e N.

Por tudo isto, julga-se adequado classificar a Vulnerabilidade do Concelho de Sines aos AIG do seguinte modo:

- **Vulnerabilidade Máxima**

Zona compreendida entre os paralelos das Fábricas da Repsol e de S.Torpes, que inclui a Cidade de Sines.

- **Vulnerabilidade Média**


Zona a Sul do paralelo de S.Torpes, até Porto Covo.

Zona a Norte do paralelo das Fábricas da Repsol.

## 15.5. PLANOS DE EMERGÊNCIA INTERNOS (PEI) DOS ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS

Devem existir Planos de Emergência Internos (PEI's) dos seguintes Estabelecimentos industriais:

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO _____/_____/____	Página F - 50
----------	-------------------------------	---------------


 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

- Porto de Sines – Terminais Petrolífero e Petroquímico (APS)
- Fábrica de Polímeros (REPSOL)
- Fábrica de Produtos Químicos (REPSOL)
- Fábrica de Negro de Fumo (CARBOGAL)
- Refinaria ( PETROGAL)
- Central Termoeléctrica (EDP)
- Fábrica de Resinas (EURORESINAS)

## 15.6. APÊNDICES

- Mapa de “Consequências dos AIG`s”
- Mapa do “Porto de Sines”
- “Estabelecimentos Industriais do Concelho de Sines Obrigados à Apresentação de Notificação de Segurança (ATRIG,JUN 94).
- Extracto do DL 204/93 ( Prevenção dos AIG´s e Limitação das Suas Consequências)

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO                      ____/____/____	Página    F - 50
----------	--	------------------

 SINES	PLANO MUNICIPAL DE EMERGÊNCIA	<b>ANEXO F</b>
--	-------------------------------	----------------

**ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS DO CONCELHO DE SINES OBRIAGADAS À  
APRESENTAÇÃO DE NOTIFICAÇÃO DE SEGURANÇA (ATRIG, JUN 94)**

De acordo com o Decreto – Lei 204/93, de 3 Jun, estes estabelecimentos industriais considerados de nível de perigosidade elevado são obrigados a apresentar uma “Notificação da Segurança” a uma Autoridade Interministerial designada para o efeito – Autoridade técnica de Riscos Industriais Graves – ATRIG”. Este dossier, da responsabilidade do Industrial, é constituído por um Estudo de Segurança Aprofundado e por um Plano de Emergência Interno.

O diploma referido obriga ainda a que a Autoridade responsável pela protecção da população – o Presidente da Câmara do município em que se localiza a empresa - elabore um Plano de Emergência Externo e informe a população circunvizinha ao estabelecimento industrial sobre os riscos de acidentes passíveis de ocorrer e as medidas de prevenção e autoprotecção que devem ser tomadas para lhes fazer face.

- Repsol – Terminal dos porto de Sines
- Repsol – Fábrica Petroquímica e de Polímeros
- Petrogal – Refinaria
- Carbogal – Fábrica de Negro Fumo
- Euroresinas – Fábrica de Resinas

ORIGINAL	AUTENTICAÇÃO                      __/__/__	Página   F - 50
----------	--	-----------------