



## **ANEXO II - Análise de risco e de vulnerabilidades.**



## I. Análise de risco

Os métodos usados na análise dos riscos que o Município potencialmente tem de enfrentar, não prevêm a ocorrência de determinados eventos em particular, mas destinam-se a dar prioridade aos perigos e a relativizar os riscos.

Só pela quantificação e comparação dos riscos com origem nos perigos identificados, será possível incidir os esforços do planeamento nas áreas mais vulneráveis. Envolve a comparação dos riscos percebidos com os benefícios associados e assenta no equilíbrio entre as avaliações científicas e outros fatores e convicções.

Trata-se de um julgamento social e político da importância dos vários riscos que afetam o território do Município de Caldas da Rainha.

Torna-se assim, primordial neste tema, elaborar o levantamento dos principais riscos registados no Município de Caldas da Rainha, para que se possam definir cenários indicadores das possíveis consequências.

A análise do risco resulta da combinação entre a probabilidade de ocorrência de um evento não desejável e a magnitude ou severidade das consequências dele resultante, é pois, a base da conceção do Plano e da identificação das medidas e programas de gestão territorial do risco.

## 1.1. Identificação e caracterização dos perigos

A identificação e caracterização dos perigos que afetam uma dada comunidade é um processo contínuo que nunca está completamente finalizado. Os resultados da análise das vulnerabilidades do território carecem de uma atualização face a novas indústrias, urbanizações, vias de acesso e à melhoria dos conhecimentos científicos relativos às várias tipologias de riscos.

Neste domínio, os perigos suscetíveis de afetarem o Município de Caldas da Rainha são os constantes na tabela 48.

Tabela 46 - Perigos suscetíveis de afetar o Município de Caldas da Rainha.

<b>Génese</b>	<b>Tipologia</b>
<b>Natural</b>	<b>Meteorológicos - Ondas de Calor, vagas de frio, nevões e fenómenos meteorológicos adversos;</b> <b>Hidrologia - Cheias e inundações e secas;</b> <b>Geológicos - sismos, acidentes geomorfológicos (movimentos em massa);</b>
<b>Tecnológica</b>	<b>Transportes - Matérias perigosas e acidentes graves de tráfego;</b> <b>Vias de Comunicação e Infraestruturas - Colapso de pontes e túneis e rutura de barragens;</b> <b>Atividade Industrial - Acidentes industriais;</b> <b>Áreas Urbanas - Incêndios Urbanos e colapso de edifícios;</b>
<b>Mistos</b>	<b>Incêndios Florestais;</b> <b>Acidentes de Poluição;</b> <b>Pandemias;</b>

## 1.2. Estimativa do grau de probabilidade/gravidade.

Sendo o **risco** a combinação entre a probabilidade de ocorrência de um evento não desejável e a magnitude ou severidade das consequências deles resultantes, o resultado será o cruzamento das tabelas 48 e 49.

Tabela 47 - Grau de probabilidade.

PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
<b>Confirmada</b>	Ocorrência real verificada
<b>Elevada</b>	É expectável que ocorra em quase todas as circunstâncias; E/ou nível elevado de incidentes registados; E/ou fortes evidências; E/ou forte probabilidade de ocorrência do evento; E/ou fortes razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez por ano ou mais;
<b>Média-alta</b>	Irá provavelmente ocorrer em quase todas as circunstâncias; E/ou registos regulares de incidentes e razões fortes para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada cinco anos;
<b>Média</b>	Poderá ocorrer em algum momento; E/ou com uma periodicidade incerta, aleatória e com fracas razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada vinte anos.
<b>Média-baixa</b>	Não é provável que ocorra; Não há registos ou razões que levem a estimar que ocorram; Pode ocorrer uma vez em cada cem anos;
<b>Baixa</b>	Poderá ocorrer apenas em circunstâncias excepcionais; Pode ocorrer uma vez em cada quinhentos anos ou mais;

Tabela 48 - Grau de Gravidade

GRAVIDADE	DESCRIÇÃO
<b>Residual</b>	<p><b>População</b> - Não há feridos nem vítimas mortais. Não há mudança/retirada de pessoas ou apenas em número restrito, por um período curto (até 12 horas). Pouco ou nenhum pessoal de apoio necessário (não há suporte ao nível monetário, nem material). Danos sem significado;</p> <p><b>Ambiente</b> - Não há impacte no ambiente;</p> <p><b>Sócio-economia</b> - Não há ou há um nível reduzido de constrangimentos na comunidade. Não há perda financeira;</p>
<b>Reduzida</b>	<p><b>População</b> - Pequeno número de feridos, mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações e retirada de pessoas por um período inferior a 24 horas. Algum pessoal de apoio e reforço necessário. Alguns danos;</p> <p><b>Ambiente</b> - Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros;</p> <p><b>Sócio-economia</b> - Disrupção inferior a 24 horas. Alguma perda financeira;</p>
<b>Moderada</b>	<p><b>População</b> - Tratamento médico necessário, mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações. Retirada de pessoas por um período de 24 horas. Algum pessoal técnico necessário. Alguns danos;</p> <p><b>Ambiente</b> - Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros;</p> <p><b>Sócio-economia</b> - Alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas). Alguma perda financeira;</p>
<b>Acentuada</b>	<p><b>População</b> - Número elevado de feridos e de hospitalizações. Número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas. Vítimas mortais. Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externos;</p> <p><b>Ambiente</b> - Impacte ambiental com efeitos a longo prazo;</p> <p><b>Sócio-economia</b> - Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. Perda financeira significativa e assistência financeira necessária;</p>
<b>Crítica</b>	<p><b>População</b> - Grande número de feridos e de hospitalizações. Retirada em grande escala de pessoas por uma duração longa. Significativo número de vítimas mortais. Pessoal de apoio e reforço necessário;</p> <p><b>Ambiente</b> - Impacte ambiental significativo e/ou danos permanentes;</p> <p><b>Sócio-economia</b> - A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo;</p>

### 1.3. Identificação e quantificação do Risco

Após a identificação dos perigos que afetam o Município de Caldas da Rainha, será necessário efetuar a identificação e quantificação dos riscos significativos e para cada um dos que forem considerados, dimensionar a respetiva mitigação, identificar os níveis aceitáveis e as medidas de prevenção e proteção, bem como as medidas de avaliação.

Tendo por base os dados disponíveis, a caracterização dos perigos e fatores de risco associados são quantificados na forma de uma matriz de probabilidade (verificada, elevada, média-alta, média, média-baixa, baixa) e de gravidade (crítica, acentuada, moderada, reduzida e residual), permitindo pois encontrar a prioridade no que concerne à intervenção (População, Ambiente e Sócio-economia). A combinação resultante deve ser encontrada na matriz de risco.

Tabela 49 - Matriz de risco.

PROBABILIDADE	GRAVIDADE				
	Residual	Reduzida	Moderada	Acentuada	Critica
Verificada	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
Elevada	Baixa	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
Média-alta	Baixa	Moderado	Elevado	Elevado	Extremo
Média	Baixa	Moderado	Moderado	Elevado	Extremo
Média-baixa	Baixa	Baixa	Moderado	Elevado	Extremo
Baixa	Baixa	Baixa	Moderado	Moderado	Elevado

Saliente-se que os riscos que necessitam de tratamento são priorizados por ordem do seu nível, hierarquicamente decrescente da necessidade de tratamento. Neste domínio os graus de riscos evidenciados consideram as expectativas e valores da comunidade em causa.

Este ordenamento de riscos, baseado no seu nível, providencia apenas uma observação inicial das prioridades em relação ao seu tratamento, sendo que essas têm de ser confirmadas ou modificadas durante a fase de tratamento dos riscos.

A classificação de risco reportada na tabela anterior baseia-se na identificação e caracterização dos graus de probabilidade e gravidade (população, ambiente e sócio economia) atribuídos aos perigos que potencialmente incidam na área territorial das Caldas da Rainha.

Esta análise teve por base um levantamento das áreas e grupos de população vulneráveis, características físicas e uso do solo, histórico de ocorrências, infraestruturas nevrálgicas, património histórico e natural, assim como o contributo de diversas entidades para um melhor entendimento da realidade local. Para se chegar ao grau de risco utilizou-se a matriz de risco relacionando sempre o grau mais elevado de gravidade com a probabilidade.

Para uma melhor compreensão da classificação descritiva do risco, evidencia-se de forma sucinta os elementos justificativos subjacentes à perigosidade, exposição e potenciais consequências, sendo os riscos elevados e moderados tratados pormenorizadamente nos parágrafos seguintes.

### **1.4. Vagas de Frio (Risco Moderado)**

Uma vaga de frio é produzida por uma massa de ar com origem maioritariamente em regiões setentrionais, com características gélidas e secas, que se desenvolve sobre uma área continental.

Acontece uma vaga de frio quando por mais de seis dias consecutivos a temperatura mínima é inferior, em 5°C, à temperatura mínima das médias para essa época.

Durante estes fenómenos ocorrem reduções significativas, por vezes repentinas, das temperaturas diárias, descendo, frequentemente, os valores mínimos abaixo dos 0°C. Estas situações estão geralmente associadas a ventos moderados ou fortes, que ampliam os efeitos do frio.

A ocorrência de vagas de frio encontra-se geralmente associada ao posicionamento do anticiclone dos Açores muito para Sul ou de anticiclones quer junto à Europa do Norte, quer em plena Península Ibérica. Em função da situação meteorológica que lhes dá origem, as vagas de frio têm características muito diferentes podendo ser húmidas quando associadas a quedas de neve abundantes ou secas quando associadas a geada.

A prolongada exposição ao frio pode causar hipotermia e queimaduras, tornando-se ameaçador para a vida humana, sendo as crianças e os idosos os grupos mais vulneráveis.

Tabela 50 - Grau de risco de vaga de frio

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio-económico		
Vagas de Frio	Moderada	Moderada	Moderada	MEDIA	<b>MODERADO</b>



---

### Justificação do Grau de Risco

O território municipal faz fronteira com a linha de costa, o que implica uma diminuição da probabilidade de ocorrência de temperaturas extremas devido ao efeito amenizador marítimo.

Este fenómeno atmosférico poderá ocorrer em alguns momentos específicos do ano, mas com periodicidade incerta daí ser considerar de Média a sua Probabilidade.

No caso de este fenómeno atmosférico se verificar, a gravidade é considerada Moderada para a população, tendo em conta os grupos mais vulneráveis da população, sendo que estes representam um grupo de risco, associado a fatores de exclusão social, isolamento físico, redução de mobilidade, dificuldades na realização das atividades da vida diária, menor capacidade de resposta cardiovascular ou diminuição da massa muscular.

Quanto ao Ambiente, a gravidade apresenta-se também como Moderada, pois pode causar um pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros.

O impacto Sócio-económico identifica-se também como Moderado, sendo que as vagas de frio normalmente estão associadas a outros fenómenos, como ventos fortes, ou formação de gelo, que causam transtornos às populações.

São também comuns nestas ocorrências os cortes de energia, devido a sobrecarga ou em alguns casos pela queda de postes elétricos, sendo também comum as repercussões destes fatores ao nível da resposta dos serviços públicos que devido à falta de condições são obrigados a interromper os seus serviços temporariamente.

Neste contexto, o grau de risco de ocorrência de uma Vaga de frio no Município de Caldas da Rainha apresenta-se como Moderado.

## **1.5. Ciclones e ventos ciclónicos (Risco Moderado)**

Ciclones são fenómenos naturais constituídos por uma coluna de ventos, animada de movimentos combinados de rotação e translação possuindo grande poder devastador.

Tem havido no Concelho algumas situações que podemos caracterizar como sendo deste tipo, normalmente associadas a períodos de temporal, causando queda de algumas árvores, levantamento de alguns telhados e destruição estrutural de estufas algumas construídos sem terem em conta a sua localização e as regras básicas das condições de segurança ou degradadas pelo tempo.

Tabela 51 - Grau de risco de ciclones e ventos ciclónicos.

Designação	Gravidade			Proba.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio-económico		
Ciclones e ventos ciclónicos	Moderada	Moderada	Moderada	MEDIA	<b>MODERADO</b>

#### Justificação do Grau de Risco

O histórico associado a estes fenómenos no território do município evidencia uma probabilidade de ocorrência Média, podendo ocorrer em alguns momentos com periodicidade incerta.

Relativamente à gravidade, esta apresenta-se Moderada para a População, Ambiente e no sócio económico, por implicar algum pessoal técnico nas operações, alguns danos, pequeno impacto no ambiente sem efeitos duradouros, alguma disrupção na comunidade, e alguma perda financeira.

Neste contexto, o grau de risco de ocorrência deste fenómeno meteorológico considera-se Moderado.

### **1.6. Cheias e inundações (Risco Moderado)**

As cheias e inundações são fenómenos delimitados no tempo e no espaço, de início abrupto e curta duração.

Cheia é uma situação extrema de um curso de água, motivada por um aumento da precipitação, apresentando picos num hidrograma.

Inundação é a acumulação de massas de água em terrenos adjacentes a um rio, ribeiro ou linha de água, pelo seu transbordo durante uma cheia.

A ocorrência de cheias e inundações no Município ocorre esporadicamente e com especial incidência na época das chuvas (novembro até março) em zonas relativamente delimitadas.

O Rio da Cal, cujo leito natural está em alguns locais ocupado ou vê estreitado o seu natural escoamento potencia em situação pluviométrica de grande valor situações deste tipo, podendo ocasionar cheias e inundações de algum significado.

De igual modo o Rio de Tornada, na sequência de precipitações fora dos parâmetros normais, ultrapassará o seu leito de cheia, transbordando com alguma violência, inundando os campos adjacentes às suas margens, provocando-lhes danos sensíveis, com destruição de colheitas, arrastamento de areias sobre os solos agrícolas e destruição das matas, desabamento das margens e destruição ou inutilização de obras de regadio.

O rio Arnoia também apresenta facilidade em transbordar após situações de precipitação forte na zona de A-dos-Francos, devido em grande parte à confluência de dois braços de água junto à vila, aliado ao assoreamento e falta de limpeza das margens verificado nessa secção do rio, originando estragos em residências e vias rodoviárias, que por vezes têm de ser cortadas ao trânsito.

As valas existentes no Concelho com fraco desnível no sentido da bacia hidrográfica dos Rios da Cal e Tornada permitem o escoamento das águas resultantes das chuvas fortes que se fazem sentir na época de inverno, sendo o leito de cheia de reduzida capacidade.

Tabela 52 - Grau de risco de cheias e inundações

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio económico		
Cheias e Inundações	Residual	Reduzida	Moderada	BAIXA	<b>MODERADO</b>

#### Justificação do Grau de Risco

A probabilidade da manifestação do risco de Cheia e Inundação caracteriza-se como Baixa, podendo ocorrer apenas em circunstâncias excepcionais, sendo que a sua periodicidade é mais enquadrada nas estações intermédias e invernal, sempre que se reúna condições tais como pluviosidade intensa e ou continuada.

Identificando-se a sua Gravidade na População como residual dado que poderá haver eventualmente mudança ou retirada de população em numero reduzido, mas sem vítimas mortais, algum pessoal técnico necessário e alguma perda financeira.

Relativamente ao ambiente a gravidade é Reduzida com pequeno impacte mas sem efeitos duradouros.

Na componente Sócio-económico releva-se alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas) e também alguma perda financeira.

Neste contexto, o grau de risco de Cheia e Inundação pelo seu impacto na população e pela sua probabilidade de ocorrência, considera-se Moderado.

## 1.7. Sismos e Maremotos. (Elevado)

Um sismo é um fenómeno natural que resulta da movimentação tectónica de placas que se manifestam através da atividade das ondas sísmicas.

Os maremotos são fenómenos hídricos oceânicos que têm a sua génese em sismos ocorridos nos oceanos. São produzidos por deslocamentos das placas tectónicas, que provocam movimentações e turbulências de grande volume e amplitude nas profundidades oceânicas. Dão origem a ondas com vários metros de altura e elevadas velocidades de propagação, que se atingirem o litoral provocam fluxos e refluxos de grandes volumes das águas costeiras.

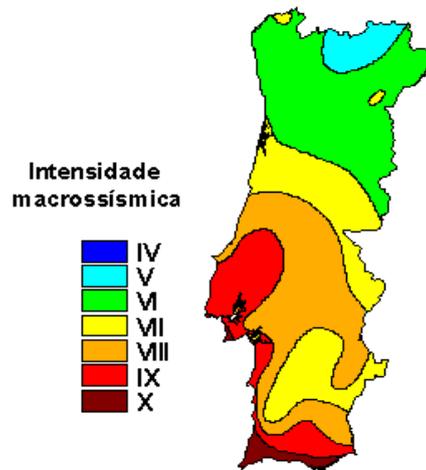


Figura 71 - Intensidade macro sísmica do continente português.

Não sendo provável pela análise de histórico, a sua ocorrência na costa do território do Município, todavia a magnitude das consequências provocariam muitas mortes e prejuízos incalculáveis pela destruição de estruturas implantadas no litoral, designadamente nas praias.

Tabela 53 - Grau de risco de sismos e maremotos

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio económico		
Sismos e Maremotos	Acentuada	Acentuada	Acentuada	MEDIA	<b>ELEVADO</b>



---

## **Justificação do Grau de Risco**

O Concelho das Caldas da Rainha encontra-se em zonas de instabilidade tectónica e sísmica, estando integrado, segundo o Mapa de Portugal de Intensidade Sísmica, (numa escala de V a X), nas zonas de grau VIII e IX, da carta de isossistas de intensidades máximas, o que corresponde à escala nacional, à 2ª e 3ª posição de probabilidade/gravidade de ocorrência deste tipo de acidente, ver mapa 9.

Nesta perspetiva a probabilidade de ocorrência deste fenómeno natural é considerada como média por haver registos regulares de incidentes e razões fortes para a sua ocorrência.

No caso de este fenómeno natural se verificar, a gravidade é considerada acentuada para a população podendo ocasionar um elevado número de feridos e de hospitalizações. Número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas. Vítimas mortais. Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externos.

É considerada acentuada para a componente socioeconómica com o funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis, perda financeira significativa e assistência financeira necessária.

Quanto ao Ambiente, a gravidade considera-se também acentuada, ocasionando um impacte no ambiente com efeitos duradouros.

## **1.8. Acidentes graves de tráfego Rodoviário (Moderado)**

Acidentes rodoviários são o conjunto de ocorrências, variando em grau de gravidade, envolvendo veículos e pessoas, que ocorrem nas estradas e caminhos transitáveis.

Identificam-se como principais causas de acidentes, o estado de algumas vias rodoviárias, os erros de condução, a má sinalização, o excesso de velocidade e o número anormalmente elevado dos seus utentes, situação que se agrava em épocas de veraneio.

Constata-se que o número de acidentes rodoviários têm vindo a diminuir, ainda que por uma pequena margem.

Tabela 54 - Grau de risco de acidentes graves de tráfego rodoviário

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio económico		
Acidentes Graves de Tráfego Rodoviário	Moderada	Residual	Moderada	MEDIA	<b>Moderado</b>

### Justificação do Grau de Risco

A probabilidade da ocorrência de acidente rodoviário considera-se Média, podendo ocorrer a qualquer momento, sendo que a sua periodicidade é naturalmente incerta.

Identificando-se a sua gravidade na população como moderada com assistência médica necessária, algumas hospitalizações e eventual vitimas mortais.

Relativamente a gravidade no ambiente, considera-se residual, todavia em termos socioeconómicos considera-se moderada por haver em todas as situações perda financeira e com interrupção inferior a 24 horas.

Neste contexto, o grau de risco de acidente Rodoviário pela sua relevância da gravidade na população e pela sua probabilidade de ocorrência, considera-se Moderado.

## **1.9. Acidentes graves de tráfego Ferroviário (Moderado)**

Acidente ferroviário é o conjunto de ocorrências irregulares que acontecem ao longo da via-férrea, envolvendo comboios, pessoas e veículos.

O Concelho é servido pela linha do Oeste, numa extensão aproximada de 12.6 km, ao longo da qual existe uma estação com movimento significativo, Caldas da Rainha, uma outra de utilização reduzida, Bouro e dois apeadeiros, Campo-Serra e Salir do Porto.

Circulam diariamente em média 28 comboios de passageiros, em termos de circulação de comboios de mercadorias, diariamente registam-se 6 composições com várias carruagens que devido ao peso que transportam, em zonas de travagem podem provocar incêndios nas zonas paralelas à linha por projeção de chispas incandescentes que em período estival podem ocasionar fogo em matos e silvado.

Os acidentes ferroviários no território do concelho têm a maior preponderância nas passagens de nível ainda existentes.

Tabela 55- Grau de risco de acidentes graves de tráfego ferroviário

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio económico		
Acidentes Graves de Tráfego Ferroviário	Moderada	Residual	Moderada	MEDIA	Moderado

#### Justificação do Grau de Risco

A probabilidade da ocorrência de acidentes ferroviários considera-se média, podendo ocorrer a qualquer momento, sendo que a sua periodicidade é naturalmente incerta.

Quanto a gravidade na População considera-se como Moderada com eventual assistência médica necessária, algumas hospitalizações e vítimas mortais.

Relativamente a gravidade no Ambiente, considera-se Residual, todavia em termos socioeconómicos considera-se Moderada por haver alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas) e alguma perda financeira.

Neste contexto, o grau de risco de acidente Rodoviário pela sua relevância da gravidade na população e pela sua probabilidade de ocorrência, considera-se Moderado.

### **1.10. Acidentes graves de tráfego Aéreo (Elevado)**

Acidente aéreo é um evento associado à operação de uma aeronave, que ocorre entre os momentos de embarque de pessoas para voo e desembarque da última pessoa, e no qual uma ou mais pessoas é grave ou fatalmente ferida, a aeronave tenha sofrido falhas e/ou danos na estrutura, e/ou tenha desaparecido ou ficado totalmente inacessível (definição da Convenção Internacional de Aviação Civil).

O Concelho das Caldas da Rainha está situado sob um corredor aéreo principal de acesso ao Aeroporto da Portela, sendo por isso sobrevoado por aeronaves civis, bem como por aeronaves militares.

O Concelho das Caldas da Rainha tem como pista de aviação possível de utilização para a Proteção Civil, a Base Aérea n.º 5, sediada em Monte Real (N 39º 50'02" e a W 8º 55'10"). Esta pista é geradora de tráfego aéreo de aeronaves militares, especialmente aviões modelo F16, de grande potencial bélico, consequentemente gerando um risco agravado.

Numa zona adjacente à Lagoa de Óbidos, situa-se uma pista de aterragem para ultraleves, possuidora de uma pequena estrutura de apoio, com grande frequência de utilizadores e o consequente aumento de intensidade de tráfego aéreo para este tipo de aeronaves.

Considerando a proximidade da Pista de Óbidos em relação ao Concelho das Caldas da Rainha, esta pode servir para apoio aéreo a Operações de Emergência de Proteção Civil, justificando-se assim a apresentação das suas características.

A Pista do Arelho (Concelho de Óbidos) situa-se nas coordenadas N 39º 23' 35" e a W 009º 11' 90" tem de comprimento 800m, largura 20m, piso de saibro, hangar, manga de vento, não tem marcas de pista e não referencia obstáculos, sendo o declive de 0%.

O registo histórico de acidentes deste tipo ocorridos no Concelho regista apenas três ocorrências até à data, sendo duas com vítimas mortais.

Tabela 56 - Grau de risco de acidentes graves aéreo.de tráfego

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio económico		
Acidentes Graves de Tráfego Aéreo	Critica	Moderada	Acentuada	Média	Elevado

#### Justificação do Grau de Risco

A probabilidade da ocorrência de acidentes Aéreos, tendo em conta o histórico considera-se média, podendo ocorrer em algum momento, tendo em conta o corredor aéreo principal de acesso ao Aeroporto da Portela, a proximidade do aeroclube Lagoa de Óbidos e a Base Aérea de Mente Real.

Quanto a gravidade na População estima-se como Acentuada podendo ocasionar um elevado número de feridos e de hospitalizações. Número elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24 horas. Vítimas mortais. Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externos.

Relativamente a gravidade no ambiente, considera-se Moderada, sem efeitos duradouros, todavia em termos socioeconómicos considera-se acentuada com funcionamento parcial da comunidade, alguns serviços indisponíveis nomeadamente agentes de proteção civil, perda financeira significativa e assistência financeira necessária.

Neste contexto, o grau de risco de acidente Aéreo pela sua severidade e gravidade e pela sua Média probabilidade de ocorrência, considera-se Elevado.

### **1.11. Acidentes Industriais (Moderado)**

Um acidente industrial pode ser um acontecimento com consequências graves, tal como uma emissão de substâncias (por exemplo, fuga de um gás tóxico), incêndio ou explosão, de carácter grave, relacionado com uma ocorrência incontrolada numa atividade industrial, que provoque perigo grave, próximo ou imediato, para o homem, no interior ou no exterior dos estabelecimentos industriais, ou para o ambiente, e que envolva ou possa envolver uma ou mais substâncias perigosas.

Por vezes, a situação é agravada pelo chamado «efeito dominó»: por exemplo, a explosão de um reservatório provoca a projeção de fragmentos; o impacto de um deles causa uma fratura numa conduta, dando origem a uma fuga de gás que se inflama, provocando um incêndio.

Tabela 57 - Grau de risco de acidentes industriais.

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio-económico		
Acidentes Industriais	Moderado	Moderado	Moderado	BAIXA	<b>Moderado</b>

#### Justificação do Grau de Risco

A probabilidade da ocorrência de um acidente industrial considera-se Baixa, podendo ocorrer em circunstâncias especiais, não havendo no concelho “industrias seveso”.

Quanto a Gravidade na População considera-se como Moderada por eventual tratamento médico, mas sem vítimas mortais, algumas hospitalizações, retirada de pessoas por um período de 24 horas, algum pessoal técnico necessário e alguns danos.

Relativamente a gravidade no Ambiente e socioeconómico considera-se também moderada por haver um pequeno impacto sem efeitos duradouros, alguma perturbação na comunidade (menos de 24 horas) e alguma perda financeira.

Assim, o grau de risco de acidente industrial pela sua relevância da gravidade e pela sua probabilidade de ocorrência considera-se Moderado.

### 1.12. Incêndios urbanos (Moderado)

Um incêndio urbano consiste num sinistro, nomeadamente uma combustão descontrolada, no qual ocorre destruição parcial ou total de instalações nas quais existe uma presença permanente ou temporária de seres humanos, seja no seu interior ou nos seus arredores. De acordo com o lugar de onde são despoletados, os incêndios urbanos podem ser suba agrupados em:

- Incêndios em zonas residenciais;
- Incêndios em zonas comerciais;
- Incêndios em edifícios de utilidade pública

A disposição e tipologia do edificado no Município apresentam características pouco propícias à propagação de incêndios urbanos a larga escala ou em cadeia. Neste contexto, a probabilidade de ocorrência de incêndios urbanos depende em muito da cultura de segurança da população, vertida nas medidas de prevenção ativas ou passivas.

Tabela 58 - Grau de risco de incêndios urbanos.

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio económico		
Incêndios urbanos	Moderada	Reduzida	Moderada	Média	Moderado

#### Justificação do Grau de Risco

A probabilidade de ocorrência de um incêndio urbano é considerada Média, apesar de existirem registos de algumas ocorrências, registadas por parte dos Bombeiros Voluntários das Caldas da Rainha. No entanto tem que se ter em conta que nestas ocorrências são também contabilizadas a extinção de pequenos focos de incêndio em equipamentos domésticos.

A gravidade considera-se na população e na socio economia de uma forma geral moderada, pois prevê-se que em caso de acidente seja necessário prestar algum auxílio médico, reabilitação da população afetada e alguns danos materiais.

A nível ambiental os pequenos impactes são de uma forma geral sem efeitos duradouros.

Nesta perspetiva tendo em conta a probabilidade e a gravidade o grau de risco considera-se Moderado.

### 1.13. Incêndios Florestais (Risco Elevado)

Um incêndio florestal é aquele que ocorre em zonas naturais, bosques e lugares com abundante vegetação, podem ter origem natural, por negligência humana ou de origem criminosa.

A floresta ocupa sensivelmente 50% da área do Concelho. As estatísticas dos últimos anos, pelo número de ocorrências, mostram que os incêndios florestais são frequentes, com especial incidência nas épocas secas (junho a setembro), tendo atingido proporções de gravidade assinalável em situações pontuais nomeadamente no verão de 2005, cujas consequências foram significativas, sob o ponto de vista material, económico e social e também sob o ponto de vista ambiental e paisagístico.

Esta situação deveu-se em parte às elevadas temperaturas que se fizeram sentir nesta região no verão de 2005, que chegaram a atingir os 40°C, aliado ao baixo teor de humidade e à existência de áreas com elevada carga de combustível.

Tabela 59 - Grau de risco de incêndios florestais

Designação	Gravidade			Probab.	Grau de Risco
	População	Ambiente	Sócio económico		
Incêndios florestais	Reduzida	Acentuado	Moderada	Média	Elevado

#### Justificação do Grau de Risco

A probabilidade de ocorrência de um incêndio florestal é considerada Média em virtude de poder ocorrer a qualquer momento, com periodicidade incerta e aleatória sem obviamente a probabilidade de ocorrência nos meses mais quentes do ano associados a fraca humidade do ar e maior velocidade do vento.

A gravidade considera-se na população de uma forma geral reduzida, dado que poderá haver eventualmente tratamento médico, mas sem vítimas mortais,

retirada de pessoas e ou bens por um período de 24 horas, algum pessoal técnico necessário, relativamente ao ambiente a gravidade foi considerada acentuada por haver algum impacto com efeitos a longo prazo, no que concerne ao socioeconómico a gravidade encontrada foi moderada por haver alguns danos materiais, alguma disrupção na comunidade e alguma perda financeira. Nesta perspetiva o grau de risco a este evento atribuído foi Elevado.

## 2. Análise de vulnerabilidades

A mera existência de um perigo não coloca, por si só, a comunidade em risco, neste sentido é fulcral identificar a população, o ambiente, a propriedade e os setores económicos vulneráveis a cada um dos perigos.

Neste domínio a Vulnerabilidade expressa o grau de perda a que um determinado elemento em risco está sujeito, sendo que, o elemento em risco deriva de uma designação genérica para populações, bens, atividades económicas, ambiente e património, expostos à perigosidade.

A vulnerabilidade destes elementos designa a sua capacidade de resistência ao fenómeno e a sua recuperação após a ocorrência do mesmo. Salientam-se assim os grupos no Município de Caldas da Rainha, mais vulneráveis face à iminência de acidentes graves ou catástrofes, ver tabela 60.

Tabela 60 - Identificação dos grupos mais vulneráveis

<b>Grupos</b>	<b>Elementos</b>
<b>População</b>	<b>População jovem até aos 14 anos;</b> <b>A população idosa;</b> <b>População cuja incapacidade física requeira cuidados especiais;</b>
<b>Edificações e Propriedades</b>	<b><u>Edificações e Recursos de Educação e Formação.</u></b> <b>Edificações e Recursos de Segurança Social.</b> <b>Edificações e recursos de Cuidados de Saúde.</b> <b>Edificações e Recursos de Suporte às Atividades Desportivas e de Desporto/Lazer.</b> <b>Edificações comerciais, de serviços e indústria;</b> <b>Edificações religiosas;</b> <b>Monumentos históricos;</b> <b>Espaços e edificações ligadas às atividades agrícolas;</b>

<b>Infraestruturas</b>	<b>Infraestrutura Rodoviária;</b> <b>Infraestrutura Ferroviária;</b>
<b>Redes e Serviços</b>	<b>Rede de Distribuição de Energia Elétrica;</b> <b>Rede de Distribuição de Comunicações;</b> <b>Rede de Tratamento e abastecimento de água;</b> <b><u>Rede de Drenagem e Tratamento de Águas Residuais;</u></b>
<b>Instalações Nevrálgicas</b>	<b>Edifício da Câmara Municipal de Caldas da Rainha;</b> <b>Oficinas da Câmara Municipal Caldas da Rainha;</b> <b>Quartel dos Bombeiros V. de Caldas da Rainha;</b> <b>Posto Territorial da Guarda Nacional Republicana;</b> <b>Posto da Policia de Segurança Publica</b> <b>Quartel da Escola de Sargentos do Exercito;</b> <b>Estabelecimento Prisional de Caldas da Rainha;</b>

A análise da vulnerabilidade assume-se como uma componente fundamental do planeamento de emergência ao identificar, quer o potencial dos elementos expostos, físicos e sociais, para sofrer danos, quer o respetivo grau de perda resultante de um processo perigoso natural, tecnológico ou misto.

## **2.1. Vagas de Frio. (Risco Moderado)**

A temperatura do ar é um dos elementos climáticos que mais condiciona as atividades humanas e os processos biológicos, ao nível do conforto e da saúde.

A exposição as vagas de frio apresenta impactes na saúde e origina aumentos de mortalidade, dependendo da vulnerabilidade das populações expostas, bem como da duração, intensidade e frequência destes paroxismos térmicos.

Assim, atendendo às consequências das vagas de frio na morbilidade, mortalidade e atividades humanas, o estudo sobre a sua ocorrência, especialmente numa série temporal longa revela-se importante. Não se pode evitar a sua ocorrência, contudo pode-se reduzir a vulnerabilidade humana, de maneira a reduzir os seus impactes.

As povoações de difícil acesso pela impossibilidade de chegar às pessoas rapidamente e pela existência muitas vezes de população idosa cuja mobilidade é mais problemática, constituem focos de especial preocupação. Consideramos como povoações de difícil acesso aquelas que distam mais de 250 metros de uma

Estrada Nacional ou Municipal. Assume também especial preocupação a população sem-abrigo nestas circunstâncias.

Outra possível consequência deste fenómeno atmosférico são o ineficiente fornecimento de água para abastecimento urbano, prejuízos na agricultura (solo mais árido), na indústria, restrições à navegação na lagoa de Óbidos e à pesca, favorecimento de condições que levem à ocorrência e propagação de incêndios e degradação da qualidade da água.

Como medida a implementar deve-se garantir a existência de uma listagem atualizada de instituições aptas a fornecer agasalhos e cobertores.

Colaboração no levantamento de casos de risco. Estabelecimento de protocolos com instituições para eventual receção de "sem-abrigo" ou indivíduos vulneráveis.

Nesta perspetiva é intenção do Serviço Municipal de Protecção civil de Caldas da Rainha promover a elaboração de um plano de contingência para fazer face a este fenómeno atmosférico.

## **2.2. Ciclones e Ventos Ciclónicos. (Risco Moderado)**

A situação descrita poderá provocar prejuízos de vulto na perda de colheitas agrícolas (fruticultura, estufas), podendo ser geradora de pânico e de feridos com gravidade, quer por ação direta do fenómeno quer ainda por projeção de elementos estruturais constituintes das estufas e queda de árvores.

Assim é intenção futura do SMPC do Município de Caldas da Rainha difundir comunicados alertando para a necessidade de medidas excepcionais em ordem à tomada das medidas preventivas mais adequadas, aos riscos associados à ocorrência de *Ciclones e Ventos Ciclónicos designadamente* o levantamento permanente de situações de risco e comunicação imediata para correção, ações de sensibilização à população, garantir a existência de canais de comunicação adequados para difundir em tempo útil mensagens de aviso e / ou alerta à população, garantindo a tomada de medidas preventivas.

## **2.3. Cheias e inundações. (Risco Moderado)**

A construção de edifícios de habitação, cujas caves ou estacionamento estão abaixo do nível freático, quando não mesmo em obstrução do leito de linhas de água ancestrais, provoca em locais identificados da cidade situações de algum incómodo, sem perigo de maior, mas que implicam o empenho de meios que poderão ser necessários em outro tipo de ocorrências de maior significado, assim como pequenos prejuízos económicos aos afetados.

Uma situação a ter em consideração é a rotura de uma barragem, seja por colapso natural ou por cedência das fundações, induz uma onda de inundação a jusante que pode provocar vítimas humanas e causar elevados prejuízos materiais. Na bacia da Ribeira de Alvorninha existe a Barragem de Alvorninha com



uma capacidade útil de 690 x 1000 m<sup>3</sup>. Para uma informação mais detalhada acerca deste tópico deverá ser consultado o Plano de Emergência Interno da Barragem de Alvorninha.

Em geral, o risco apresentado pelas cheias e inundações no concelho não constitui um problema de grande dimensão, ocorrendo com alguma frequência situações de resolução simples e sem grande prejuízo material. Não existem registos de situações extremas derivadas deste risco.

Para informação geográfica mais detalhada consultar carta de contexto dos Leitões de Cheia do Concelho nos Anexos – Anexo XXVI.

Apesar do risco moderado, deve-se primar por manter as vias de escoamento das águas pluviais desimpedidas e apostar num melhor ordenamento do território para evitar que este tipo de situações tenha um maior impacto no dia a dia do cidadão e evitar que ocorram fenómenos encadeados com esta situação (deslizamento de terras, desabamentos de estruturas, etc.).

Nesta perspetiva é intenção futura do SMPC do Município de Caldas da Rainha a Difusão de avisos e alerta a populações especialmente localizados em áreas de suscetibilidade. Dotação de Kit's motobomba nas freguesias, instalação e monitorização de medidores de caudal nas ribeiras e linhas de água do município, para garantir a identificação atempada de áreas de risco de forma a criar um sistema de aviso e alerta às populações, garantindo a tomada de medidas preventivas eficazes a cada situação e garantir a execução das empreitadas planeadas, para mitigar os riscos de inundação nos locais críticos.

## **2.4. Sismos e maremotos. (Risco Elevado)**

Os complexos habitacionais construídos ou a edificar em zonas periféricas ao domínio público marítimo, onde as consequências de um sismo não deixarão de provocar destruição de significativo número de habitações, quer por se encontrarem próximas do nível do mar, quer por assentarem em zona de grande instabilidade de solo, mais exatamente em dunas de fácil e recente erosão, provocariam também (em particular em época estival) um número de vítimas anormalmente elevado, dada a grande frequência deste tipo de locais, agravado pelo estacionamento anárquico que então se verifica que, para além de impedir a fuga, geraria situações de pânico e dificultaria consideravelmente o acesso das viaturas de socorro.

Merece ainda destaque a proximidade da falha do Vale Inferior do Tejo.

Não há registos da ocorrência de maremotos no litoral do Concelho, mas em caso de ocorrência de um fenómeno deste tipo, este teria consequências muito gravosas, não sendo difícil de prever uma situação calamitosa na destruição de imóveis situados em zonas de terreno de grande mobilidade e mesmo a poucos metros acima do nível do mar, sendo de prever uma situação muito semelhante à descrita para sismo, e no mesmo local.

Uma ocorrência deste tipo quer no inverno, quer no verão, não deixaria de assumir características de tal modo severas que a ocorrência seria de imediato de âmbito nacional, pelo que a coordenação das operações de Emergência de Protecção Civil obrigaria de imediato à intervenção, nos termos da Lei, de um escalão hierárquico superior, não sendo difícil de prever a dimensão nacional de uma tal ocorrência.

Para informação geográfica mais detalhada consultar carta de contexto de Suscetibilidade Sísmica e a carta especializada da Inundação por Efeito de Tsunami do concelho nos Anexos – Anexo III e Anexo VI respetivamente.

## **2.5. Acidentes graves de tráfego rodoviário. (Risco Moderado)**

### ***Causas prováveis:***

- Circulação Muito Intensa – todo o traçado do IC 1, A8; A15; EN 114 e E.N. 360 e EM 567-1 existentes na área do Concelho das Caldas da Rainha. Trânsito constituído por veículos ligeiros, ligeiros mistos de mercadorias, motociclos, pesados de turismo, pesados de passageiros, pesados de transporte, pesados cisterna e veículos de cidadãos estrangeiros em trânsito;
- Circulação intensa – EN 8; EN 114, EN 114-1, EN 115 e EM 567-1; automóveis ligeiros, veículos pesados, transportes públicos, pesados cisternas, ciclomotores, bicicletas, tratores, e veículos especiais (auto sem carta);
- Circulação média – EN 361 e a rede das estradas municipais. Circulam nestas vias todas as classes de veículos anteriormente descritos, com particular intensidade de tráfego no início e final do dia de trabalho, devendo este estender-se não só pelo horário de funcionamento de serviços, mas considerando a ruralidade da zona também pelo número de horas de sol;
- Circulação reduzida – os caminhos municipais e as restantes vias existentes, com grande tráfego de viaturas afetas a fins agrícolas, tratores e circulação pedestre;
- Fator de risco agravado na circulação por comportamentos adquiridos e hábitos nocivos;

A circulação de veículos pesados, transportando mercadorias e combustíveis, dentro do Concelho é um perigo (potencial para causar dano) por isso fator de risco, porem até à presente data não há registo de acidentes significativos com este tipo de transporte.

O acidente rodoviário para além de frequente, tem ainda consequências graves quer humanas quer materiais.

---

A circulação de autocarros de transporte turístico de passageiros chega a atingir em alguns períodos do ano, valores superiores a 100 unidades por dia, tornando a probabilidade de ocorrência de acidentes deste tipo considerável.

No Concelho existem certos locais onde a incidência de acidentes é superior (pontos negros), tratando-se geralmente de rotundas ou cruzamentos onde a visibilidade é fraca.

## **2.6. Acidentes graves de tráfego ferroviário. (Risco Moderado)**

Referência especial para os grupos de risco (população idosa e crianças) que utilizam as passagens de nível sem guarda e atravessamentos de acesso, quer dentro da cidade, quer junto aos campos agrícolas, potenciando a ocorrência deste tipo de acidentes, designadamente atropelamentos.

## **2.7. Acidentes graves de tráfego aéreo. (Risco Elevado)**

Ainda que a probabilidade de queda de uma aeronave seja bastante reduzida, as consequências da queda de uma aeronave de cariz civil ou militar na área urbana das Caldas da Rainha poderá resultar em danos graves para os tripulantes, passageiros da aeronave e transeuntes. Se a queda se der na área rural ou florestal no concelho, os danos serão menores, mas o resgate dos ocupantes poderá ser mais demorado, assim como se poderá contar com a deflagração de um incêndio florestal.

É intenção do SMPC de Caldas da Rainha elaborar futuramente um plano de emergência para este tipo de evento.

## **2.8. Acidentes industriais. (Risco Moderado)**

A digitalização de dados referentes a acidentes industriais ainda se encontra em processamento, pelo que não foi possível apresentar dados concretos acerca deste tipo de ocorrências, sendo no entanto possível extrapolar pela quantidade de empresas sedeadas no concelho, pelo tipo de atividade que exercem e pelo grau de dispersão pelo concelho que um acidente deste género poderá, ocasionalmente afetar com um grau moderado de gravidade, o normal funcionamento das atividades industriais.

## **2.9. Incêndios urbanos. (Risco Moderado)**

O parque habitacional do Concelho apesar de relativamente recente apresenta alguns riscos em situação de incêndio urbano.



Os acessos aos edifícios da malha urbana central apresentam-se frequentemente congestionados, o que dificulta a realização das operações de socorro, situação que se agrava na área mais antiga da cidade onde as viaturas de socorro que excedam a dimensão de veículo ligeiro não podem circular.

Apesar de ter havido o cuidado por parte dos responsáveis autárquicos pelo sistema de abastecimento de água em dotar o núcleo urbano de caudais com débito e pressão capazes de assegurar o combate ao incêndio, um sinistro de maior envergadura e duração de tempo, poderá provocar dificuldades de abastecimento com uma redução dos caudais em presença.

A situação agrava-se com a existência de grande número de edifícios com altura superior a 28 m, cuja construção não contemplou um sistema fiável de combate a incêndios e os meios de combate existentes poderão não garantir essa fiabilidade.

A colocação de toldos, bancos e outro material de exposição à porta dos estabelecimentos comerciais da cidade, bem como os obstáculos arquitetónicos existentes em algumas ruas são fatores que podem agravar do ponto de vista do tempo de intervenção dos meios de socorro retardando a segurança das pessoas e bens, o que representa um acréscimo do risco.

Agrava ainda substancialmente a situação descrita, a existência de considerável número de alguns pequenos centros comerciais situados em edifícios mistos de habitação, comércio e escritórios, com uma tipologia de acesso não adequada ao fim em que são utilizados, existindo em muitas lojas uma carga incêndio excessiva, constituída por matérias facilmente inflamáveis, que em caso de combustão irão desenvolver grandes temperaturas, libertação de fumos tóxicos e rápida propagação das chamas.

Outra situação que merece atenção é a existência em caves e outros arrumos subterrâneos de materiais combustíveis e outros, sem que tal existência seja previamente conhecida por quem terá de combater o sinistro e não tem, no quadro da atual legislação, capacidade legal de intervenção prévia, que muito seguramente poderia evitar situações de risco agravado.

Existe gás natural distribuído por rede na cidade das Caldas da Rainha podendo, por situação exógena à referida rede, potenciar um aumento de risco de incêndio urbano.

## **2.10. Incêndios Florestais. (Risco Elevado)**

No Concelho esta situação é de probabilidade média de ocorrência e previsivelmente de gravidade significativa se verificada em perímetros florestais situados junto a habitações.

O PMDFCI compreende um estudo mais exaustivo dos incêndios florestais, sendo aconselhável a sua consulta em caso de necessidade de uma leitura mais aprofundada.