

**NOTA DE APOIO: ESTIMATIVA
DOS GRAUS DE GRAVIDADE,
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA
E GRAU DE RISCO**

Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil

Ficha Técnica do Documento

Título:	Nota de apoio: estimativa dos graus de gravidade, probabilidade de ocorrência e grau de risco.
Descrição:	Documentos anexos ao Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Sernancelhe
Data de produção:	10 de março de 2014
Data da última atualização:	02 de março de 2015
Versão:	Versão 02
Desenvolvimento e produção:	GeoAtributo, C.I.P.O.T., Lda.
Coordenador de Projeto:	Ricardo Almendra Geógrafo (Desenvolvimento e Ambiente)
Equipa técnica:	Andreia Mota Geógrafa (Desenvolvimento e Ambiente) Teresa Costa Geógrafa (Planeamento e Gestão do Território)
Consultores:	Rodrigo Silva Técnico de Proteção Civil
Equipa do Município:	Eng. ^a Maria de Lurdes Ferreira Caiado Eng. ^a Sónia Marisa Capelo Alves de Matos
Equipa da AMVDS:	Eng. ^o Artur Silva Secretário-geral da AMVDS
Código de documento:	377
Estado do documento:	Em elaboração
Código do Projeto:	052005902
Nome do ficheiro digital:	PME_SJP_NOTA_APOIO_ESTIMATIVAS_V02

ÍNDICE

NOTA INTRODUTÓRIA	5
Grau de Gravidade	5
Grau de Probabilidade de Ocorrência	6
Grau de Risco.....	6
ESTIMATIVA DO GRAU DE GRAVIDADE, PROBABILIDADE E RISCO	7
Riscos Naturais.....	7
Riscos Mistos.....	10
Riscos Tecnológicos.....	12

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 Critérios gerais de classificação da vulnerabilidade.....	5
Quadro 2 Grau de probabilidade.....	6
Quadro 3 Grau de risco.....	7
Quadro 4 Estimativa do grau de gravidade, probabilidade e risco – riscos naturais.....	8
Quadro 5 Estimativa do grau de gravidade, probabilidade e risco – riscos mistos.....	11
Quadro 6 Estimativa do grau de gravidade, probabilidade e risco – riscos tecnológicos.....	13

NOTA INTRODUTÓRIA

Este documento tem por objetivo registrar a metodologia utilizada para a elaboração das estimativas dos graus de gravidade, probabilidade de ocorrência e grau de risco para todos os riscos identificados no concelho de Sernancelhe. Estas estimativas integram as fichas de registo e caracterização de risco, constantes do Caderno 9 – Guia para a Caracterização de Risco no âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil (ANPC, 2009).

De seguida iremos apresentar as tabelas de interpretação que auxiliaram as referidas estimativas.

GRAU DE GRAVIDADE

Para a identificação do grau/nível de gravidade (pontuação) foi utilizado o critério geral de classificação da vulnerabilidade.

A classificação da vulnerabilidade dos elementos foi feita numa escala de zero a quatro, onde o valor zero atribuído a um determinado elementos indica, na relação com um determinado risco, que o mesmo não sofre qualquer impacte direto com a ocorrência desse risco. Por sua vez, o valor três é atribuído a um determinado elemento que na relação com um determinado risco sofre um impacte muito significativo e que inviabiliza o funcionamento/utilização/usufruição desse mesmo elemento. Acresce ainda um outro valor superior a três (o quatro) que será utilizado nos casos onde para além do elemento que na relação com um determinado risco sofre um impacte muito significativo que inviabiliza o funcionamento/utilização/usufruição deste e ainda comporta um a vulnerabilidade acrescida atendendo ao número e tipo de utilizadores/ utentes/ residentes que a estes estão associados. Portanto, o valor 4 será atribuído quando o elemento pode sofrer um impacte muito significativo que inviabiliza o funcionamento e ao mesmo tempo ficam ou podem ficar ameaçadas populações, por exemplo, com mobilidade reduzida (acamados e idosos) ou com uma reduzida perceção do risco (crianças).

Deste modo temos o Quadro 1 que pretende elucidar sobre os critérios gerais de classificação da vulnerabilidade.

Quadro 1 | Critérios gerais de classificação da vulnerabilidade

VALOR	CRITÉRIO
0	Sem impacte.
1	Com pequeno impacte, podendo obrigar à alteração de algumas rotinas de funcionamento mas sem pôr em causa o mesmo.
2	Com impactes significativos podendo obrigar à adoção de medidas mitigadoras que permitam a continuidade do funcionamento, sem que este, apesar de se manter, já não pode ser classificado de normal.
3	Impactes que inviabilizam o funcionamento comprometendo em grande percentagem (próxima dos 100% ou mesmo de 100%) as funcionalidades.

VALOR	CRITÉRIO
4	Impactes que inviabilizam o funcionamento comprometendo em grande percentagem (próxima dos 100% ou mesmo de 100%) as funcionalidades acrescido da existência, associada à funcionalidade do elemento, por exemplo, de populações com mobilidade reduzida (acamados e idosos) ou com uma reduzida perceção do risco (crianças) ou densidade muito elevada de população como festas, feiras ou outros espaços que promovam a concentração de população.

GRAU DE PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA

Para a estimativa de probabilidade de ocorrência foi utilizada a tabela auxiliar 2 que consta do caderno de encargos, no seu anexo VIII e que decorre do Caderno Técnico Prociv n.º 9 – Guia Para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil.

Quadro 2 | Grau de probabilidade

PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
ELEVADA	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.
MÉDIA-ALTA	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. Pode ocorrer uma vez em períodos de 5-10 anos.
MÉDIA	Poderá ocorrer em algum momento; E ou com uma periodicidade incerta, aleatória e com fracas razões para ocorrer; Pode ocorrer uma vez em cada 20 anos. Pode ocorrer uma vez em períodos de 20-50 anos.
MÉDIA-BAIXA	Não é provável que ocorra; Não há registos ou razões que levem a estimar que ocorram; Pode ocorrer uma vez em cada 100 anos.
BAIXA	Poderá ocorrer apenas em circunstâncias excecionais. Pode ocorrer uma vez em cada 500 anos ou mais.

GRAU DE RISCO

A estimativa do grau de risco decorre do cruzamento entre a probabilidade e a gravidade que consta da “Ficha de Caracterização de Riscos – Ficha de Registo” do caderno de encargos, no seu anexo VIII e que decorre do Caderno Técnico Prociv n.º 9 – Guia Para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil.

Quadro 3 | Grau de risco

GRAU DE RISCO					
Probabilidade elevada	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco elevado	Risco Extremo	Risco Extremo
Probabilidade média-alta	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco elevado	Risco elevado	Risco Extremo
Probabilidade média	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado	Risco elevado	Risco Extremo
Probabilidade média-baixa	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco elevado	Risco Extremo
Probabilidade Baixa	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado	Risco elevado
	Gravidade residual	Gravidade reduzida	Gravidade moderada	Gravidade acentuada	Gravidade crítica
Valor do elemento	0	1	2	3	4
'Existe algum elemento classificado com valor 4 na área de suscetibilidade?'	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não	Sim/Não

ESTIMATIVA DO GRAU DE GRAVIDADE, PROBABILIDADE E RISCO

RISCOS NATURAIS

Para a determinação da gravidade ao nível da população ambiente e socioeconomia (Quadro 4) foram selecionados todos os elementos que intercetavam a classe de suscetibilidade elevada sendo posteriormente identificados segundo a maior ou menor pontuação. Esta metodologia foi considerada para os riscos de sismos, radioatividade natural, movimentos de massa, cheias e inundações, secas, ondas de calor, incêndios florestais, erosão hídrica do solo, degradação e contaminação dos solos, incêndios urbanos, acidentes industriais graves e colapso de estruturas (barragens, diques, pontes e viadutos).

No caso do risco sísmico foram considerados todos os EEVS presentes no concelho, uma vez que nesta tipologia de risco, a informação disponível não nos permite identificar áreas com maior ou menor suscetibilidade.

Quadro 4 | Estimativa do grau de gravidade, probabilidade e risco – riscos naturais

ESTIMATIVA DO GRAU DE GRAVIDADE, PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA E RISCO					
RISCO	GRAVIDADE			PROBABILIDADE	GRAU DE RISCO
	POPULAÇÃO	AMBIENTE	SOCIOECONOMIA		
Sismos	CMPC; Equipamentos de educação; Equipamentos de segurança social; Aglomerados populacionais Equipamentos de segurança pública; Quartéis de bombeiros;	Cursos de água	Postos de abastecimento de combustíveis Estabelecimentos hoteleiros Estradas Nacionais Estradas Regionais Estradas Municipais	Ocorre em circunstâncias excepcionais. Uma vez em cada 500 anos ou mais.	Elevado
	Crítica	Reduzida	Acentuada	Baixa	
Radioatividade natural [radão]	Edificações	---	---	Poderá ocorrer apenas em circunstâncias excepcionais	Moderado
	Moderada	Reduzida	Reduzida	Média-baixa	
Movimentos de massa	Edificações; Equipamentos de educação; Equipamentos de segurança social;	Espaços Agrícolas e Florestais	Estradas Nacionais Estradas Regionais Estradas Municipais Estabelecimentos hoteleiros	Irà provavelmente ocorrer. Períodos de 5 a 10 anos.	Extremo
	Crítica	Moderada	Acentuada	Elevada	
Cheias e inundações	Edificações Aglomerados populacionais	Nascentes e cursos de água	Estradas Nacionais	Forte probabilidade de ocorrência. Pode ocorrer uma vez por ano ou mais.	Extremo
	Acentuada	Reduzida	Moderada	Elevada	

ESTIMATIVA DO GRAU DE GRAVIDADE, PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA E RISCO					
RISCO	GRAVIDADE			PROBABILIDADE	GRAU DE RISCO
	POPULAÇÃO	AMBIENTE	SOCIOECONOMIA		
Secas	Aglomerados populacionais Equipamentos de educação	Espaços agrícolas	---	Poderá ocorrer a qualquer momento. Pode ocorrer uma vez a cada 20 anos.	Elevado
	Reduzida	Acentuada	Reduzida	Média	
Ondas de calor	CMPC; Equipamentos de educação; Equipamentos de segurança social; Aglomerados populacionais Equipamentos de segurança pública; Quartéis de bombeiros.	Cursos de água	Postos de abastecimento de combustíveis Estabelecimentos hoteleiros	Irá provavelmente ocorrer. Períodos de 5 a 10 anos.	Elevado
	Acentuada	Residual	Reduzida	Média-alta	

RISCOS MISTOS

Para a determinação da gravidade ao nível da população ambiente e socioeconomia (Quadro 5) foram selecionados todos os elementos que intercetavam a classe de suscetibilidade/perigosidade elevada/alta ou muito alta sendo posteriormente identificados segundo a maior ou menor pontuação.

Quadro 5 | Estimativa do grau de gravidade, probabilidade e risco – riscos mistos

ESTIMATIVA DO GRAU DE GRAVIDADE, PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA E RISCO					
RISCO	GRAVIDADE			PROBABILIDADE	GRAU DE RISCO
	POPULAÇÃO	AMBIENTE	SOCIOECONOMIA		
Incêndios florestais	Edificações	Espaços Florestais	Rede Elétrica Pontes Rede viária	Forte probabilidade de ocorrência. Pode ocorrer uma vez por ano ou mais.	Extremo
	Acentuada	Acentuada	Acentuada	Elevada	
Erosão hídrica e perda de solo	Edificações Equipamentos de educação	Espaços Agrícolas	Postos de abastecimento de combustíveis; Vias de comunicação	Irá provavelmente ocorrer. Períodos de 5 a 10 anos.	Elevado
	Residual	Acentuada	Reduzida	Média-alta	
Degradação e contaminação dos solos	Edificações Equipamentos de Saúde;	Espaços Agrícolas e Florestais	Postos de abastecimento de combustíveis Vias de comunicação	Irá provavelmente ocorrer. Períodos de 5 a 10 anos.	Elevado
	Residual	Acentuada	Reduzida	Média-alta	

RISCOS TECNOLÓGICOS

Para a determinação da gravidade ao nível da população, ambiente e socioeconomia (Quadro 6) foram selecionados todos os elementos que intercetavam a classe de suscetibilidade elevada ou que se localizam na sua área de influência sendo posteriormente identificados segundo a maior ou menor pontuação.

Para o risco de acidentes industriais graves foi efetuada uma análise até uma distância máxima de 100 metros da mancha identificada com suscetibilidade elevada para constituir a sua área de influência, sendo certo que outros valores, em termos de distâncias, poderiam ser aplicados mas estes variam conforme o tipo de matéria presente. Contudo, o Município não dispõe desta informação, daí ter optado pela solução que se apresenta.

Quadro 6 | Estimativa do grau de gravidade, probabilidade e risco – riscos tecnológicos

ESTIMATIVA DO GRAU DE GRAVIDADE, PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA E RISCO					
RISCO	GRAVIDADE			PROBABILIDADE	GRAU DE RISCO
	POPULAÇÃO	AMBIENTE	SOCIOECONOMIA		
Incêndios urbanos	Equipamentos de Educação Equipamentos de Saúde Equipamentos de Segurança social	----	Estradas Nacionais Estradas Regionais Estradas Municipais	Irà provavelmente ocorrer. Períodos de 5 a 10 anos.	Extremo
	Crítica	Residual	Crítica	Média-alta	
Acidentes industriais graves	Aglomerados populacionais Equipamentos de Educação Equipamentos de Segurança Social CMPC	Espaços Agrícolas e Florestais Rede Hidrográfica	Postos de Abastecimento de Combustíveis	Irà provavelmente ocorrer. Períodos de 5 a 10 anos.	Extremo
	Crítica	Acentuada	Crítica	Média-alta	
Colapso de Estruturas (Barragens, Diques, Pontes e Viadutos)	---	Espaços Agrícolas e Florestais Rede Hidrográfica	Rede viária Pontes Barragem do Vilar	Irà provavelmente ocorrer. Períodos de 5 a 10 anos.	Elevado
	Residual	Residual	Acentuada	Média-alta	