

## REVISÃO DO PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE NISA



### RELATÓRIO II

### CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO MUNICIPAL

---

ABRIL 2010

### IX – SECTOR DA PROTECÇÃO CIVIL

### **Equipa Técnica**

---

- Gabinete de Planeamento (GP)

**Coordenadora Geral:** Ermelinda Martins

**Coordenadora dos Trabalhos:** Maria José Catela

**Técnicos:** Maria João Alexandre

Nuno Jorge

Suzete Cabaceira

### **Equipa Técnica Alargada**

---

- Divisão de Obras Equipamentos e Manutenção (DOEM)

**Responsável:** António Charneco

- Divisão de Projectos e Urbanismo (DPU)

**Responsável:** João Portalete

- Divisão de Desenvolvimento Social e Cultural (DDSC)

**Responsável:** Manuela Gonçalves

- Departamento de Planeamento e Gestão Municipal (DPGM)

**Responsável:** Ermelinda Martins

- Gabinete de Desenvolvimento e Turismo (GDT)

**Responsável:** Esmeralda Almeida

- Gabinete da Protecção Civil (GPC)

**Responsável:** José Agostinho

### **Colaboradores**

---

José Agostinho (GPC)

## Índice geral

### I – SECTOR BIOFÍSICO

1. CLIMA
2. GEOLOGIA
3. GEOMORFOLOGIA
4. SOLOS
5. ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO
6. PAISAGEM
7. RECURSOS AGRO-FLORESTAIS

### II – SECTOR DEMOGRÁFICO

### III – SECTOR SOCIO-ECONÓMICO

### IV – SECTOR TURÍSTICO

### V – SECTOR HABITACIONAL

### VI – SECTOR DAS INFRA-ESTRUTURAS

1. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS
2. SANEAMENTO E ÁGUAS RESIDUAIS
3. GESTÃO DE RESÍDUOS
4. ACESSIBILIDADES
5. ENERGIA E TELECOMUNICAÇÕES

### VII – SECTOR DOS EQUIPAMENTOS DE UTILIZAÇÃO COLECTIVA

### VIII – SECTOR DO PATRIMÓNIO

### IX – SECTOR DA PROTECÇÃO CIVIL

## Índice

1	Enquadramento e Fundamentação .....	1
2	Riscos .....	3
2.1	Riscos Passíveis de Ocorrer em Nisa.....	5
2.2	Elementos Territoriais e Análise dos Riscos Passíveis de Ocorrência em Nisa .....	6
2.2.1.	- Enquadramento e Notas Metodológicas da Análise de Riscos.....	7
2.2.2.	- Caracterização e Análise de Riscos – perspectiva territorial .....	10
2.2.3.	- Síntese.....	54
3	Infra-Estruturas Críticas, Equipamentos e Elementos Territoriais Sensíveis, no âmbito da Protecção Civil.....	57
4	Elementos de Mitigação relacionados com o Ordenamento do Território.....	63
4.1.	Cheias e Inundações .....	64
4.2.	Sismos.....	65
4.3.	Radioactividade Natural.....	66
4.4.	Acidentes Geomorfológicos/Movimentos de Vertente.....	66
4.5.	Acidentes Graves de Tráfego (Rodoviário) .....	67
4.6.	Acidentes no Transporte de Matérias Perigosas (rodoviário e em infra-estruturas dedicadas – gasoduto).....	68
4.7.	Cheias e Inundações por Rotura de Barragens .....	69
4.8.	Acidentes em Indústrias.....	69
4.9.	Incêndios Urbanos.....	70
4.10.	Colapso de Estruturas (Edifícios) .....	72
4.11.	Incêndios Florestais .....	72

## Índice de ilustrações

Ilustração 1: Zonas Ameaçadas por Cheias. <i>Fonte: Câmara Municipal de Nisa</i> .....	20
Ilustração 2: Mapa Neotectónico de Portugal Continental (adaptado de Cabral e Ribeiro, 1988). .....	21
Ilustração 3: Sismicidade Instrumental em Portugal Continental, Concelho de Nisa em polígono laranja. <i>Fonte: Adaptado de <a href="http://w3.ualg.pt/~jestevao/JEsismo_reg.html">http://w3.ualg.pt/~jestevao/JEsismo_reg.html</a> (pesquisa de Abril de 2009)</i> .....	22
Ilustração 4: Sismicidade, Zonas de Intensidade Máxima. (à esquerda) .....	23
Ilustração 5: Sismicidade Histórica. (à direita) .....	23
Ilustração 6: Aglomerados Urbanos e Vias de Circulação Rodoviária. ....	25
Ilustração 7: Áreas de Ocorrência de Urânio. ....	27
Ilustração 8: Zonas de Risco de Instabilidade de Vertentes e Elementos Associados. ....	31
Ilustração 9: Rede Rodoviária (por classes de vias) .....	33
Ilustração 10: Acidentes no Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas: Vias Rodoviárias e Aglomerados Populacionais, com maiores probabilidades de ocorrência e afectação (respectivamente).....	35
Ilustração 11: Traçado da Infra-Estrutura de Transporte de Produtos Perigosos (gasoduto) e Elementos Associados (principais elementos expostos em caso de acidente).....	37
Ilustração 12: Localização das Principais Barragens e Respectivas Albufeiras.....	39
Ilustração 13: Localização dos Postos de Combustível no Aglomerado de Nisa. (à esquerda) .....	43
Ilustração 14: Localização do Posto de Combustível no Aglomerado de Alpalhão. (à direita) .....	43
Ilustração 15: Localização da Central Nuclear de Almaraz (Espanha), face ao Município. ....	45
Ilustração 16: Carta de Risco de Incêndio. ....	50
Ilustração 17: Carta de Índice de Perigosidade de Incêndio. ....	51

## Índice de tabelas

Tabela 1: Avaliação de Riscos, Matriz de Risco (Grau de Risco Associado: Probabilidade <i>versus</i> Gravidade).....	8
Tabela 2: Síntese do Exemplo constante na tabela 1.....	8
Tabela 3: Grau de Gravidade, Critérios de Definição.....	9
Tabela 4: Grau de Probabilidade, Critérios de Definição.....	10
Tabela 5: Matriz de risco para os nevoeiros.....	11
Tabela 6: Matriz de risco para os nevoões.....	12
Tabela 7: Matriz de risco para as ondas de calor.....	12
Tabela 8: Matriz de risco para as vagas de frio.....	13
Tabela 9: Matriz de risco para a precipitação intensa.....	15
Tabela 10: Matriz de risco para o granizo.....	16
Tabela 11: Matriz de risco para as trovoadas.....	16
Tabela 12: Matriz de risco para o vento forte.....	17
Tabela 13: Matriz de risco para as secas.....	18
Tabela 14: Matriz de risco para as cheias e inundações.....	19
Tabela 15: Matriz de risco para os sismos.....	21
Tabela 16: Matriz de risco para a radioactividade natural.....	26
Tabela 17: Matriz de risco para os acidentes geomorfológicos/movimentos de massa em vertentes.....	29
Tabela 18: Matriz de risco para os acidentes graves de tráfego.....	32
Tabela 19: Matriz de risco para os acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas.....	34
Tabela 20: Matriz de risco para o colapso de obras de arte e outras estruturas.....	36
Tabela 21: Matriz de risco para acidentes em infra-estruturas de transporte de produtos perigosos.....	36
Tabela 22: Matriz de risco para cheias e inundações por rotura de barragens.....	38
Tabela 23: Barragem do Poio, dados de caracterização.....	39
Tabela 24: Barragem do Fratel, dados de caracterização.....	40
Tabela 25: Barragem de Cedillo, dados de caracterização.....	40
Tabela 26: Matriz de risco para acidentes em indústrias.....	41
Tabela 27: Matriz de risco para acidentes em instalações de abastecimento de combustíveis.....	43
Tabela 28: Matriz de risco para emergências radiológicas.....	44
Tabela 29: Matriz de risco para incêndios urbanos.....	46
Tabela 30: Matriz de risco para colapso de estruturas.....	48
Tabela 31: Matriz de risco para incêndios rurais/florestais.....	49
Tabela 32: Matriz de risco para terrorismo.....	53
Tabela 33: Matriz de risco para pânico colectivo em concentrações humanas.....	54
Tabela 34: Quadro Síntese: Avaliação de Riscos e respectivos elementos de base.....	55
Tabela 35: Quadro Síntese: Riscos segundo o respectivo Grau de Risco Associado.....	56

## 1 Enquadramento e Fundamentação

Constituem objectivos fundamentais da Protecção Civil prevenir os riscos colectivos e a ocorrência de acidente grave ou de catástrofe deles resultante, atenuar os riscos colectivos e limitar os seus efeitos, socorrer e assistir as pessoas e outros seres vivos em perigo, proteger bens e valores culturais, ambientais e de elevado interesse público, apoiar a reposição da normalidade da vida das pessoas em áreas afectadas por acidente grave ou catástrofe<sup>1</sup>.

A política do Ordenamento do Território tem como fim acautelar a protecção da população, através de uma ocupação, utilização e transformação do solo que tenham em conta a segurança de pessoas, prevenindo os efeitos decorrentes de catástrofes naturais ou da acção humana<sup>2</sup>. Pelo que, os Instrumentos de Gestão Territorial devem estabelecer os comportamentos susceptíveis de imposição aos utilizadores do solo, tendo em conta os riscos para o interesse público relativo à Protecção Civil, designadamente nos domínios da construção de infra-estruturas, da realização de medidas de ordenamento e da sujeição a programas de fiscalização<sup>3</sup>.

Assim, o Ordenamento do Território e a Protecção Civil, são disciplinas/domínios que, embora diferentes, possuem vários pontos de confluência, os quais se deve potenciar, permitindo, em última instância, uma diminuição das vulnerabilidades às quais a sociedade está sujeita, através de um aumento do nível de organização espacial que vise um desenvolvimento social.

O aumento na magnitude e frequência dos processos de instabilidade, não podem ser dissociados das formas de ocupação e uso antrópico, pelo que, a Protecção Civil e o Planeamento e Ordenamento do Território devem, em permanência, estar perfeitamente interligados para contribuir com medidas correctivas estruturais, de modo a minimizar os danos económico-sociais. É necessária uma actuação a montante, que no quadro do Ordenamento do Território poderá passar pela adequada localização das populações e das

---

<sup>1</sup> Lei de Bases da Protecção Civil, Artigo 4º

<sup>2</sup> Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo, Artigo 3º

<sup>3</sup> Lei de Bases da Protecção Civil, Artigo 26º

actividades económicas. Ou seja, a identificação e conhecimento detalhado dos riscos são primordiais para a adopção de medidas adequadas de eliminação ou mitigação de riscos.

O âmbito municipal desempenha um papel crucial, por ser nesse âmbito que grande parte dos fenómenos melhor podem ser compreendidos e validados, para além de propiciar condições de conhecimento concreto, de proximidade e de participação dos cidadãos nos processos de planeamento e de ordenamento capazes de prevenir e mitigar os efeitos adversos dos perigos existentes; possibilitando, entre outros aspectos, a prossecução do direito<sup>4</sup> dos cidadãos à informação sobre os riscos a que estão sujeitos em certas áreas do território e sobre as medidas adoptadas e a adoptar com vista a prevenir ou a minimizar os efeitos de acidente grave ou catástrofe. Devendo este conhecimento, em última instância, conduzir a uma mitigação de riscos, na medida em que, entre outros, permite:

- ⇒ orientar as opções de ordenamento, evitando-se a ocupação de áreas territoriais de maior susceptibilidade aos perigos localmente relevantes;
- ⇒ orientar as decisões de gestão territorial, melhorando as condições de desempenho dos principais equipamentos de utilização colectiva e infra-estruturas territoriais e urbanas, que são vitais e estratégicos em caso de emergência;
- ⇒ preconizar a identificação dos graus de susceptibilidade para determinados perigos que afectam o território, permitindo accionar os mecanismos preventivos de gestão e ordenamento, a montante da ocorrência de eventos extremos.

O Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) estabelece como medida prioritária a definição para os diferentes tipos de riscos, em sede de Plano Municipal de Ordenamento do Território (PMOT) e consoante os objectivos e critérios de cada tipo de plano, as áreas de perigosidade, os usos compatíveis nessas áreas e as medidas de prevenção e mitigação dos riscos identificados. Assim, o Plano Director Municipal (PDM), enquanto instrumento de natureza regulamentar, e como elemento estruturante para os demais PMOT, deve equacionar as questões relacionadas com a Protecção Civil, procurando desenvolver em conformidade o quadro estratégico definido pelo PNPOT e pelo Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT).

---

<sup>4</sup> Lei de Bases da Protecção Civil, Artigo 7º

## 2 Riscos

Nos últimos anos aumentou significativamente a preocupação com o impacto dos riscos sobre a qualidade de vida humana. Pelo que, e em conformidade com várias recomendações internacionais, impera a necessidade de compreender a gestão de todos os elementos transcendentais a estas matérias relacionadas com os riscos, através de uma abordagem abrangente, do ponto de vista territorial e do conhecimento, ou seja uma visão multidisciplinar que necessita de contribuições diversas.

Assim, num contexto diário em que os riscos condicionam a segurança, a qualidade do ambiente e a vida das populações, a sua identificação e conhecimento são fundamentais para a adopção de medidas adequadas para a sua eliminação ou mitigação. Neste sentido, o cerne da Gestão da Emergência e dos sistemas de Protecção Civil, por um lado, e do Ordenamento do Território, por outro, deve ser enquadrado numa, devendo as estratégias/políticas associadas, em matéria de riscos, basear-se numa actuação preventiva que vise a necessária interacção positiva entre a ocupação humana e as condições físicas do território. Face ao exposto, a identificação, caracterização e avaliação metódica dos riscos, que condicionam a segurança das comunidades, constituem-se como passos fundamentais no adequado desenvolvimento dos procedimentos de planeamento, independentemente do seu âmbito, seja de emergência ou territorial.

O conceito de risco é inerente a quase todas as actividades quotidianas e aos processos de decisão. Sendo o risco, de forma directa e simples, a probabilidade de ocorrência de um perigo/ameaça, resultando numa consequência ou impacto negativo, e respectiva estimativa das suas consequências directas e indirectas, este conceito resulta do produto da perigosidade/probabilidade pela consequência, ou seja:

$$R = P \times C$$

R → Risco

P → Probabilidade

C → Consequência

A panóplia de riscos/ameaças a que um território pode estar sujeito é imensamente diversificada, pelo que, no presente âmbito, por uma lógica de contextualização, serão indicados os principais riscos/ameaças, padronizados quanto à sua índole (origem/tipo). Sendo as padronizações também elas muito diversificadas, variando conforme as

perspectivas teóricas, são aqui apresentados apenas as padronizações e respectivos exemplos de riscos/ameaças, mais comuns e passíveis de consideração para o actual propósito. Assim, quanto à índole, ou seja a origem do fenómeno que lhe é subjacente, os riscos podem ser padronizados da seguinte forma e considerando os respectivos exemplos:

- Riscos Naturais
  - ⇒ *Condições Meteorológicas Adversas*: nevoeiros; nevões; ondas de calor; vagas de frio; precipitação intensa; granizo; trovoadas; vento forte (fenómenos convectivos, ciclones, tornados, outros)
  - ⇒ *Hidrologia*: secas; cheias e inundações (rápidas ou progressivas); galgamentos costeiros; inundações por tsunami
  - ⇒ *Geodinâmica Interna*: sismos; actividade vulcânica
  - ⇒ *Geodinâmica Externa*: acidentes geomorfológicos/movimentos de massa em vertentes (desabamentos, deslizamentos, e outros); destruição de praias e sistemas dunares (por erosão costeira); recuo e instabilidade de arribas (por erosão costeira); colapso de cavidades subterrâneas naturais; avalanches
- Riscos Tecnológicos
  - ⇒ *Transportes*: acidentes graves de tráfego (rodoviário, marítimo, fluvial e aéreo); acidentes no transporte terrestre de mercadorias perigosas (emissões, derrames, incêndios, explosões)
  - ⇒ *Vias de Comunicação e Infra-Estruturas*: colapso de túneis, obras de arte e outras estruturas; acidentes em infra-estruturas de transporte de produtos perigosos (oleodutos e gasodutos); cheias e inundações por rotura de barragens; colapso de galerias e cavidades de minas
  - ⇒ *Actividade Industrial e Comercial*: acidentes em indústrias; acidentes que envolvam substâncias perigosas (emissões, derrames, incêndios, explosões); acidentes em instalações de abastecimento de combustíveis; acidentes em estabelecimentos de fabrico e de armazenagem de produtos explosivos; acidentes em estabelecimentos de actividades sujeitas licença ambiental; emergências radiológicas
  - ⇒ *Áreas Urbanas*: incêndios urbanos; colapso de estruturas;
- Riscos Mistos
  - ⇒ Incêndios rurais/florestais
- Riscos Sociais

- ⇒ Terrorismo (p. ex. com ataques nucleares, radiológicos, químicos, biológicos, explosivos, pelo uso de armas convencionais e “armas” não convencionais, ciber-ataques); pânico colectivo em concentrações humanas; criminalidade organizada violenta (p. ex. guerrilha urbana); alterações de ordem pública (p. ex. hooliganismo, motins); conflitos internos (p. ex. guerra civil, genocídio); guerra

## 2.1 Riscos Passíveis de Ocorrer em Nisa

Dos vários riscos/ameaças acima referidos como exemplos de enquadramento, para o presente propósito e considerando o âmbito territorial do plano, os riscos que merecem consideração, ou seja, que são passíveis de ocorrer no Município de Nisa ou com capacidade para afectação do território, independentemente das consequências ou probabilidade de ocorrência, são aqueles em seguida listados, recorrendo-se à estrutura anteriormente utilizada:

- Riscos Naturais
  - ⇒ *Condições Meteorológicas Adversas*: nevoeiros; nevões; ondas de calor; vagas de frio; precipitação intensa; granizo; trovoadas; vento forte (fenómenos convectivos, ciclones, tornados, outros)
  - ⇒ *Hidrologia*: secas; cheias e inundações (rápidas ou progressivas)
  - ⇒ *Geodinâmica Interna*: sismos
  - ⇒ *Geodinâmica Externa*: acidentes geomorfológicos/movimentos de massa em vertentes
- Riscos Tecnológicos
  - ⇒ *Transportes*: acidentes graves de tráfego (rodoviário, fluvial e aéreo); acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas (emissões, derrames, incêndios, explosões)
  - ⇒ *Vias de Comunicação e Infra-Estruturas*: colapso de obras de arte e outras estruturas; acidentes em infra-estruturas de transporte de produtos perigosos (gasodutos); cheias e inundações por rotura de barragens
  - ⇒ *Actividade Industrial e Comercial*: acidentes em indústrias; acidentes em instalações de abastecimento de combustíveis; emergências radiológicas
  - ⇒ *Áreas Urbanas*: incêndios urbanos; colapso de estruturas

- Riscos Mistos
  - ⇒ Incêndios rurais/florestais
- Riscos Sociais
  - ⇒ Terrorismo (p. ex. com ataques, pelo uso de armas convencionais e “ armas” não convencionais ou ciberataques em infra-estruturas críticas)
  - ⇒ Pânico colectivo em concentrações humanas

Face à listagem de riscos passíveis de ocorrer no âmbito territorial deste documento, é efectuada uma descrição analítica (Anexo I), que visa introduzir, numa óptica técnica e científica, os aspectos mais preponderantes da caracterização e respectivas consequências de cada fenómeno, bem como de outros aspectos pertinentes.

## **2.2 Elementos Territoriais e Análise dos Riscos Passíveis de Ocorrência em Nisa**

Após terem sido caracterizados os fenómenos, as respectivas consequências, bem como os demais aspectos pertinentes, face aos riscos passíveis de ocorrer no âmbito territorial deste documento, visando introduzir, numa óptica técnica e científica, os aspectos mais preponderantes relativamente a cada fenómeno, no presente âmbito são analisados esses fenómenos atendendo à sua ocorrência no Município de Nisa, ou afectação, por ocorrência noutra local. Esta análise incide tanto numa perspectiva territorial de ocorrência ou afectação, como numa óptica de análise e ponderação do risco, procurando-se conhecer as vulnerabilidades territoriais/sociais, ou as possíveis consequências dos fenómenos no espaço geográfico e social do Município, bem como o grau de risco no território, associado a cada fenómeno, atendendo à relação entre a probabilidade e a gravidade dos eventos.

Como ressalva, importa referir que para além dos riscos considerados, podem ocorrer outros acontecimentos que não tenham sido considerados, ou que se manifestam de forma diferente daquela que foi estimada. Ou seja, apesar das análises subsequentes serem elaboradas de forma ponderada, razoável e com parcimónia, podem ocorrer, independentemente da génese, acontecimentos não previstos devido à conjugação de vários factores não previstos.

### 2.2.1. - Enquadramento e Notas Metodológicas da Análise de Riscos

A metodologia utilizada para a análise do risco é baseada nos cenários de acidente associados a cada risco identificado e respectiva aplicação numa matriz de risco, com base na estimativa do grau de gravidade<sup>5</sup> dos danos potenciais e na probabilidade<sup>6</sup> de ocorrência do risco, sendo o cruzamento entre estas duas variáveis, gravidade e probabilidade, a classificação do grau de risco associado a cada risco identificado.

Relacionado com o grau de gravidade está o conceito de vulnerabilidade<sup>7</sup>, sendo a sua análise focalizada na identificação de “quem”, “o quê” e “com que gravidade” será afectado. Esta análise tem como propósito a identificação de quais os riscos que representam uma ameaça mais significativa, transversal aos vários domínios de análise (p. ex. economia, ambiente, património e população) sendo portanto, prioritários em programas de prevenção/mitigação e de preparação para a emergência.

Tal como referido, os cenários constituem um dos fundamentos da actual metodologia, um cenário consiste numa representação simplificada da realidade, com o intuito de ajudar a compreender os problemas e a gravidade dos mesmos<sup>8</sup>. Pelo que, por se adequar ao presente âmbito de avaliação/análise de riscos, foram esboçados cenários de análise, considerando os riscos identificados previamente, tendo em conta os potenciais impactos de uma situação potenciadora de um acontecimento não desejável, ponderando-se uma multiplicidade de factores (p. ex. o potencial de concatenação e escalada de um evento - o "Efeito Dominó").

A matriz de risco constante da tabela 1 constitui, conforme já referido, um elemento fulcral da presente metodologia de análise de risco, e centra-se no grau de gravidade e de

<sup>5</sup> Gravidade - consequências de um evento, expressas em termos de escala de intensidade das consequências negativas para a população, bens e ambiente.

<sup>6</sup> Probabilidade - potencial/frequência de ocorrências com consequências negativas para a população, ambiente e socioeconomia.

<sup>7</sup> Vulnerabilidade - potencial para gerar vítimas, perdas económicas para os cidadãos, empresas ou organizações, em resultado de uma dada ocorrência.

<sup>8</sup> No planeamento de emergência os cenários destinam-se a descrever a progressão hipotética das circunstâncias e dos eventos, visando ilustrar as consequências dos impactos, mas, especialmente a concepção das decisões e das operações de emergência, pelo que, nesse âmbito, deve ser escolhido o cenário mais desfavorável por forma a testar a dimensão da resposta e dos recursos necessários, em termos de quantidade, qualidade e oportunidade.

probabilidade associados ao risco em questão, com base nos cenários de análise e nos elementos identificados da situação de referência. O posicionamento do risco na matriz, através do cruzamento entre a respectiva probabilidade e gravidade, identifica o grau de risco que lhe é associado, (Extremo, Elevado, Moderado ou Baixo), conforme evidenciado no exemplo constante na tabela 1<sup>9</sup> e sintetizado na tabela 2, tendo por base, a prévia definição dos vários graus de gravidade (critérios de definição - tabela 3) e de probabilidade (critérios de definição - tabela 4).

**Tabela 1: Avaliação de Riscos, Matriz de Risco (Grau de Risco Associado: Probabilidade versus Gravidade)**

*Fonte: "Protecção Civil e Gestão da Emergência, Entendimento e Execução - elementos essenciais"; AGOSTINHO; 2010, com adaptação de "Guia para a Avaliação de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Protecção Civil"; ANPC; 2009*

Probabilidade	Elevada	BAIXO	MODERADO	ELEVADO	EXTREMO	EXTREMO
	Média-Alta	BAIXO	MODERADO	ELEVADO	ELEVADO	EXTREMO
	Média	BAIXO	MODERADO	MODERADO	ELEVADO	EXTREMO
	Média Baixa	BAIXO	BAIXO	MODERADO	<b>ELEVADO</b>	EXTREMO
	Baixa	BAIXO	BAIXO	MODERADO	MODERADO	ELEVADO
		Residual	Reduzida	Moderada	Acentuada	Crítica
Gravidade						

**Tabela 2: Síntese do Exemplo constante na tabela 1**

*Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC*

Probabilidade	VERSUS	Gravidade	=	Grau de Risco Associado
Média-Baixa		Acentuada		ELEVADO

Importa referir, como nota metodológica, que no presente âmbito, a análise e estimativa da gravidade, considerando os critérios de definição constantes na tabela 3 e agrupados pelas

<sup>9</sup> Atendendo a esta tabela, se, por exemplo, um determinado fenómeno tiver uma probabilidade de ocorrência "Média-Baixa", em que, aquando da sua manifestação, as suas consequências/impactos (socioeconómicos, para a população e para o ambiente, ou em ambos, de forma transversal), tenham por inerência, uma gravidade "Acentuada", o grau de risco associado a esse fenómeno, considerando a respectiva probabilidade e gravidade, é "ELEVADO".

respectivas tipificações de efeitos, é efectuada de forma transversal às várias tipificações de efeitos. Ou seja, as consequências de um determinado fenómeno são consideradas transversalmente atendendo, em simultâneo, aos impactos socioeconómicos, na população e no ambiente, sendo, portanto, estimados graus de gravidade que reflectem os impactos nas diferentes tipificações de consequências; considerando-se aqueles que, consoante a tipificação de consequências, apresentem maiores níveis de gravidade (p. ex. um fenómeno que apresente uma gravidade acentuada em termos ambientais e reduzida em termos socioeconómicos e de impactos para a população, é considerado como tendo uma gravidade acentuada; a mais elevada das várias tipificações de consequências analisadas).

**Tabela 3: Grau de Gravidade, Critérios de Definição**

*Fonte: "Protecção Civil e Gestão da Emergência, Entendimento e Execução - elementos essenciais"; AGOSTINHO; 2010, com adaptação de "Guia para a Avaliação de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Protecção Civil"; ANPC; 2009*

Classificação	Impacto	Descrição
<b>Crítica</b>	<i>População</i>	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.
	<i>Socioeconómico</i>	A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo.
	<i>Ambiente</i>	Impacte ambiental significativo e ou danos permanentes.
<b>Acentuada</b>	<i>População</i>	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.
	<i>Socioeconómico</i>	Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. Perda significativa e assistência financeira necessária.
	<i>Ambiente</i>	Alguns impactes com efeitos a longo prazo.
<b>Moderada</b>	<i>População</i>	Tratamento médico necessário, mas sem vítimas mortais. Algumas hospitalizações. Retirada de pessoas por um período de 24 horas. Algum pessoal técnico necessário. Alguns danos.
	<i>Socioeconómico</i>	Alguma disrupção na comunidade (menos de 24 horas). Alguma perda financeira.
	<i>Ambiente</i>	Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros.
<b>Reduzida</b>	<i>População</i>	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.
	<i>Socioeconómico</i>	Disrupção (inferior a 24 horas). Alguma perda financeira.
	<i>Ambiente</i>	Pequeno impacte no ambiente sem efeitos duradouros.
<b>Residual</b>	<i>População</i>	Não há feridos nem vítimas mortais. Não há mudança/retirada de pessoas ou apenas de um 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.
	<i>Socioeconómico</i>	Não há ou há um nível reduzido de constrangimentos na comunidade Não há perda financeira.
	<i>Ambiente</i>	Não há impacte no ambiente.

**Tabela 4: Grau de Probabilidade, Critérios de Definição**

*Fonte: "Protecção Civil e Gestão da Emergência, Entendimento e Execução - elementos essenciais"; AGOSTINHO; 2010, com adaptação de "Guia para a Avaliação de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Protecção Civil"; ANPC; 2009*

Probabilidade	Descrição
<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. Pode ocorrer uma vez em períodos de 5-10 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 20 anos. Pode ocorrer uma vez em períodos de 20-50 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 100 anos.
<b>Baixa</b>	Poderá ocorrer apenas em circunstâncias excepcionais. Pode ocorrer uma vez em cada 500 anos ou mais.

### 2.2.2. - Caracterização e Análise de Riscos – perspectiva territorial

A presente caracterização e análise de riscos, segundo uma perspectiva territorial, possui uma estrutura comum para todos os riscos considerados (como passíveis de ocorrência/afecção), sendo os elementos de base para a análise do risco organizados numa estrutura igual à constante na tabela 2. Esta organização visa sintetizar os elementos de base, a gravidade e a probabilidade e, em resultado, o grau de risco associado a cada fenómeno considerado.

Assim, a estrutura do presente âmbito de análise é igual em todos os riscos considerados, sendo primeiramente considerada a probabilidade e gravidade de cada fenómeno e o respectivo grau de risco associado, segundo a mesma estrutura da tabela 2, posteriormente, através de textos ou outros elementos de apoio é efectuada uma análise e caracterização dos riscos numa perspectiva territorial, quer da ocorrência, quer da gravidade.

Neste sentido, a análise e caracterização possuem uma profundidade em função da especificidade de cada risco, atendendo aos fenómenos em si mesmos, mas também às vulnerabilidades e susceptibilidade territoriais. Sempre que adequado são referidos elementos indicativos da classificação do respectivo grau de risco e dos elementos que lhe estão na base (a probabilidade e a gravidade).

Como ressalva, importa referir que os riscos associados a um determinado fenómeno, e respectivas consequências, foram indirectamente considerados e de forma transversal, no entanto, não são alvo de análise, sob a forma de textos, uma vez que, as explicitações relativas foram efectuadas anteriormente, na descrição dos fenómenos e das consequências. Na parte final do presente âmbito de conteúdos constam dois elementos síntese da análise/avaliação de riscos em seguida efectuada.

### ***Riscos Naturais* → *Condições Meteorológicas Adversas***

#### Nevoeiros

**Tabela 5: Matriz de risco para os nevoeiros**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
Elevada	VERSUS	Residual	=	BAIXO

Territorialmente, estes fenómenos podem ocorrer em qualquer local do Município, considerando a orografia e a hidrografia, pode porventura, manifestar-se com maior probabilidade e intensidade nos territórios a Norte. Em termos de consequências, este fenómeno poderá ter maiores implicações ao nível da circulação rodoviária, podendo induzir um acréscimo no número de acidentes rodoviários por inerência da diminuição das condições de visibilidade.

## Nevões

**Tabela 6: Matriz de risco para os nevões**

Probabilidade	<i>VERSUS</i>	Gravidade	=	Grau de Risco Associado
<b>Média-Baixa</b>		<b>Reduzida</b>		<b>BAIXO</b>

Territorialmente, este fenómeno pode ocorrer em qualquer local do Município, considerando a orografia, com maiores altitudes a Norte, pode porventura, manifestar-se com maior probabilidade e intensidade nestes territórios. Em termos de consequências, este fenómeno poderá ter maiores implicações ao nível da circulação rodoviária, podendo induzir um acréscimo no número de acidentes rodoviários, por inerência da diminuição das condições de visibilidade e de circulação (piso escorregadio ou com impossibilidade de tracção). Pode ainda potenciar a retenção de veículos nas vias.

Podem ser associadas como consequências deste fenómeno o isolamento de pessoas em aglomerados ou edificações isoladas, devido às dificuldades de circulação, neste sentido, pode ocorrer uma ligeira disfunção em algumas actividades.

## Ondas de Calor

**Tabela 7: Matriz de risco para as ondas de calor**

Probabilidade	<i>VERSUS</i>	Gravidade	=	Grau de Risco Associado
<b>Média-Alta</b>		<b>Acentuada</b>		<b>ELEVADO</b>

Territorialmente, este fenómeno pode ocorrer em qualquer local do Município. Considerando as características climáticas do país, e do território em particular, estes fenómenos possuem uma probabilidade considerável, com repercussões não negligenciáveis. Face aos perigos para a saúde, estes fenómenos são especialmente gravosos quando ocorrem sem uma aclimação prévia do corpo humano ao calor, tendo maiores impactos nos meses que antecedem ou iniciam o período estival.

Embora possam não ser considerados como ondas de calor, carecem de especial atenção os dias em que ocorram grandes diferenças, entre as temperaturas verificadas e as normais. Durante uma onda de calor a sobrecarga térmica do corpo humano pode desencadear um aumento significativo da morbilidade e mortalidade, especialmente em grupos de risco (população idosa, bebés e crianças, doentes crónicos com problemas cardio-vasculares, doentes acamados e indivíduos com comportamento de risco, como a exposição prolongada ao Sol), no entanto, as perdas de vidas humanas podem afectar todos os grupos etários de ambos os sexos.

Considerando os efeitos referidos, este fenómeno pode induzir um aumento na procura dos serviços de saúde e de locais de acolhimento, com condições que permitam a protecção face a este risco, pode ainda ocorrer a necessidade de deslocação de pessoas para locais de abrigo/acolhimento. Este risco pode ser mais notório, pelas suas consequências, nos aglomerados do Município em que a população seja mais envelhecida e isolada (menos acompanhamento/vigilância). Em resultado deste risco importa considerar como efeitos associados, as implicações no agravamento das condições favoráveis à ocorrência e propagação de incêndios rurais.

### Vagas de Frio

**Tabela 8: Matriz de risco para as vagas de frio**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
<b>Média-Alta</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Moderada</b>	=	<b>ELEVADO</b>

Territorialmente, este fenómeno pode ocorrer em qualquer local do Município. Considerando as características climáticas do país, e do território em particular, estes fenómenos possuem uma probabilidade considerável, com repercussões não negligenciáveis. A prolongada exposição ao frio ou reduções significativas da temperatura, por vezes repentinas, podem afectar a saúde de qualquer pessoa, tornando-se ameaçadora para a vida humana, podendo causar hipotermia e queimaduras (pelo frio). Em última instância, as vagas de frio podem potenciar um acréscimo na mortalidade, sendo os grupos mais vulneráveis as crianças, os idosos, os doentes do foro respiratório e as pessoas com comportamentos de

risco (p. ex. sem-abrigo).Face a estes efeitos deve ser considerada, como consequência deste risco, a maior procura dos serviços de saúde.

Para além dos efeitos na saúde humana, as vagas de frio, atendendo aos fenómenos associados, podem conduzir ao condicionamento ou paralisação de diversas actividades, induzindo também uma maior pressão sobre a produção de energia, devido às maiores solicitações à rede eléctrica. Pode também ocorrer a destruição de culturas agrícolas, devido à formação de geada, e o incremento no número de acidentes de viação, devido à formação de gelo nas rodovias. Em períodos de frio extremo, ocorre a formação de gelo, ou seja, o congelamento da água líquida, para além dos constrangimentos à circulação (potenciando os acidentes de viação), adicionalmente, podem ocorrer problemas no abastecimento público de água, devido ao congelamento desta nas tubagens.

Em virtude da necessidade de protecção face a este risco, a qual pode ocorrer de forma negligente potenciando outros danos, podem ocorrer situações diversas, tais como: intoxicação por monóxido de carbono, associadas ao aquecimento a lenha (lareiras, braseiras e salamandras); incêndios, associados à má utilização de aquecedores eléctricos ou sobrecarga da rede eléctrica devido ao funcionamento simultâneo de vários aparelhos; queimaduras, resultantes de acidentes relacionados com a deficiente utilização das diversas formas de aquecimento.

Considerando os efeitos referidos, este fenómeno pode induzir um aumento na procura dos locais de acolhimento, com condições que permitam a protecção face a este risco. Pode ainda ocorrer a necessidade de deslocação de pessoas para locais de abrigo/acolhimento, nomeadamente as que se enquadrem nos grupos de risco e que por si só não tenham condições de protecção. Este risco pode ser mais notório, pelas suas consequências, nos aglomerados do Município, em que a população seja mais envelhecida e isolada (menos acompanhamento/vigilância), os quais são também mais susceptíveis de isolamento por dificuldades de circulação.

As vagas de frio podem estar associadas a outros fenómenos meteorológicos, como a queda de neve, ventos fortes ou a formação de gelo, os quais por si só, representam a indução de outros efeitos negativos (p. ex. isolamento de populações, interrupção no

fornecimento de energia) que conjuntamente podem gerar um agravamento da situação inicial de frio intenso.

### Precipitação Intensa

**Tabela 9: Matriz de risco para a precipitação intensa**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
Média-Alta	VERSUS	Reduzida	=	MODERADO

Territorialmente, este fenómeno pode ocorrer em qualquer local do Município, embora com uma gravidade reduzida, devido à localização dos aglomerados populacionais face às linhas de água principais, não sendo, portanto, expectável a ocorrência de cheias com efeitos gravosos.

No entanto, este fenómeno meteorológico adverso pode gerar danos, nomeadamente a ocorrência de cheias nos aglomerados populacionais atravessados por linhas de água (Arez e Falagueira). Devido à precipitação intensa, associada ao deficiente escoamento/drenagem dos sistemas de águas pluviais, podem ocorrer inundações nos vários aglomerados, designadamente nas zonas “côncavas” (áreas que sejam receptoras de uma quantidade considerável de água proveniente das áreas circundantes), podendo afectar edificações e vias de circulação rodoviárias, entre outras.

Este fenómeno pode induzir o colapso de estruturas urbanas, nomeadamente nos núcleos de edificado mais antigo de alguns aglomerados, mas também de estruturas essenciais à circulação rodoviária (p. ex. taludes de vias rodoviárias, obras de arte, vias de circulação, outras), podendo ainda ocasionar o colapso de outras estruturas (p. ex. barragens).

Os fenómenos de precipitação intensa podem ser indutores, na medida em que constituem factor desencadeante, de acidentes geomorfológicos. Este risco deve ser considerado também pelos impactos que pode potenciar na circulação, nomeadamente por condicionamento ou interrupção de vias, seja por inundação das mesmas ou por outros elementos que constituam impedimentos/constrangimentos, os quais têm a sua génese nos episódios de precipitação intensa (p. ex. queda de árvores, queda de muros, colapso de

estruturas com elementos na via, acidentes geomorfológicos afectando os taludes, fragilização de estruturas, entre outros que constituam factores de risco à circulação).

### Granizo

**Tabela 10: Matriz de risco para o granizo**

<b>Probabilidade</b>		<b>Gravidade</b>		<b>Grau de Risco Associado</b>
<b>Média</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Reduzida</b>	=	<b>MODERADO</b>

Territorialmente, este fenómeno pode ocorrer em qualquer local do Município. Em termos de gravidade das suas consequências este fenómeno possui vários âmbitos distintos; podendo, por um lado, provocar danos em espaço rural, considerando os prejuízos inerentes à danificação de estruturas, de culturas agrícolas e na pecuária; por outro lado, em espaço urbano, este fenómeno pode causar danos em edificações e outras estruturas urbanas, bem como em viaturas, entre outros. Este fenómeno pode, embora com probabilidade reduzida, causar ferimentos em pessoas, quer em consequência directa ou indirecta.

### Trovoadas

**Tabela 11: Matriz de risco para as trovoadas**

<b>Probabilidade</b>		<b>Gravidade</b>		<b>Grau de Risco Associado</b>
<b>Elevada</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Moderada</b>	=	<b>ELEVADO</b>

Territorialmente, estes fenómenos podem ocorrer em qualquer local do Município, sendo que o território de Nisa, especialmente no Verão, possui uma propensão considerável para a ocorrência de trovoadas, designadamente durante a tarde e princípio da noite.

Estes fenómenos podem causar danos, mormente avultados, em edifícios, cortes no fornecimento de energia eléctrica, avarias de aparelhos eléctricos e electrónicos e incêndios (rurais ou em edificações, nomeadamente de apoio à actividade agrícola). Considerando que a temperatura de um raio é suficientemente elevada para originar combustão em qualquer tipo de material combustível, associando-se a ocorrência de trovoadas com ausência ou fraca precipitação, em dias com temperatura do ar elevada, humidade relativa

baixa e em locais onde os materiais combustíveis tenham reduzidos teores de humidade, estes fenómenos podem causar incêndios rurais, como aconteceu em Nisa no ano 2003, em que muitos dos graves incêndios foram originados por trovoadas.

Por outro lado, a ocorrência de trovoadas é associada a períodos de precipitação intensa, seja em chuva ou em granizo, ou mesmo saraiva, podendo estes fenómenos, por si sós, provocar danos, os quais são resultantes da ocorrência de trovoadas. Embora a probabilidade de se ser atingido por um raio seja diminuta, as trovoadas podem causar vítimas mortais ou ferimentos graves, quer pela temperatura do raio, quer pela força de pressão explosiva que resulta da expansão do ar sobreaquecido.

Vento Forte (fenómenos convectivos, ciclones, tornados, outros)

**Tabela 12: Matriz de risco para o vento forte**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
<b>Média</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Moderada</b>	=	<b>MODERADO</b>

Territorialmente, estes fenómenos podem ocorrer em qualquer local do Município, podendo, ocorrer fenómenos generalizados no espaço ou fenómenos localizados, mormente, mais intensos e com consequências mais gravosas (p. ex. tornados), embora com probabilidades mais reduzidas.

Os fenómenos de vento forte, em espaço rural podem gerar danos consideráveis nas estruturas de apoio às actividades ou mesmo nos elementos de rendimento dessas actividades, nomeadamente as árvores, as quais são frequentemente danificadas por este risco, ocorrendo a queda total ou parcial destes elementos, ou ainda a danificação a longo prazo das mesmas. Estes danos são particularmente relevantes no âmbito territorial do plano, uma vez que as actividades directamente ou indirectamente relacionadas com a floresta e a agricultura assumem particular importância.

Em espaços urbanos, estes fenómenos podem causar a queda total ou parcial de árvores, o destelhamento de edifícios, a queda de estruturas móveis e suspensas, a projecção de pequenos objectos, os quais podem danificar outros elementos, designadamente edifícios e viaturas, e danos em sinalizações públicas e mobiliário urbano. Para além dos avultados prejuízos materiais, danos em bens e danos ambientais, indirectamente estes fenómenos podem causar ferimentos ou a morte de pessoas, nomeadamente por danos resultantes de efeitos primários ou secundários (p. ex. a queda de um qualquer elemento pode atingir directamente uma pessoa - efeito primário; ou gerar um acidente de viação, posterior à queda desse elemento, em virtude da presença deste obstáculo na via - efeito secundário).

Os condicionamentos e a interrupção de vias de circulação, frequentemente são uma das consequências mais visíveis destes fenómenos, designadamente pela queda de árvores (consequência mais frequente e com uma ocorrência recorrente).

### **Riscos Naturais → Hidrologia**

#### Secas

**Tabela 13: Matriz de risco para as secas**

<b>Probabilidade</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Gravidade</b>	=	<b>Grau de Risco Associado</b>
<b>Média-Alta</b>		<b>Moderada</b>		<b>ELEVADO</b>

Territorialmente, este fenómeno pode afectar a globalidade do Município, sendo um risco recorrente, pelo que a sua probabilidade é considerável. A recorrência do fenómeno, associada ao quadro de alterações climáticas, bem como à vulnerabilidade do território, confere uma particular relevância a este risco.

Devido a vários factores o Município apresenta uma elevada vulnerabilidade a este risco, apesar de na actualidade ser mais diminuta relativamente a um passado recente, tendo-se adoptado algumas medidas essenciais como a diversificação das fontes de abastecimento e a integração num sistema intermunicipal de abastecimento de água.

Atendendo à importância das actividades agro-pecuárias na economia local, em associação às consideráveis necessidades de água inerentes a estas actividades, bem como à reduzida disponibilidade hídrica do território, este fenómeno assume (e assumiu) particular relevância, em termos dos impactos negativos nestas actividades.

Para além das eventuais dificuldades e impactos no abastecimento público de água e dos impactos nas actividades agro-pecuárias, no presente âmbito territorial, são particularmente importantes as seguintes consequências indirectas deste risco: o favorecimento das condições que levem à ocorrência e propagação de incêndios rurais; a degradação da qualidade da água; a erosão do solo e a desertificação.

Cheias e Inundações (rápidas ou progressivas)

**Tabela 14: Matriz de risco para as cheias e inundações**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
Média	VERSUS	Reduzida	=	<b>MODERADO</b>

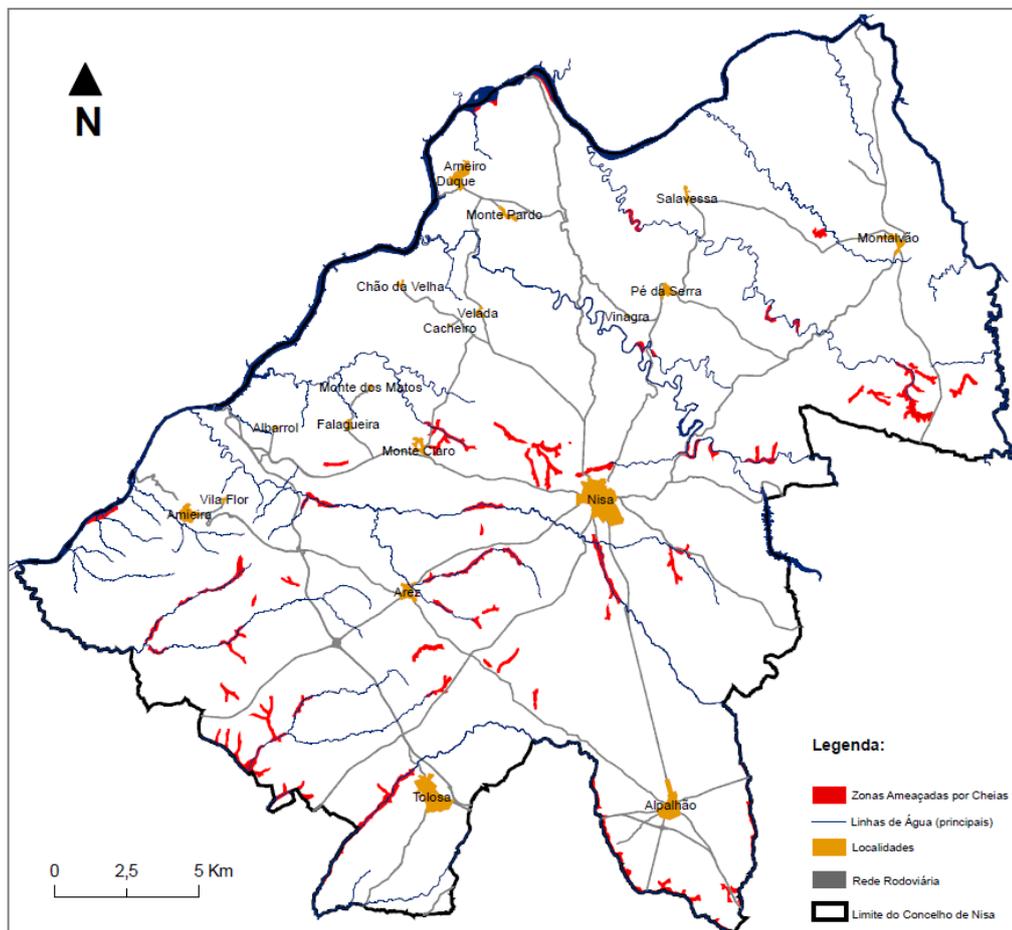
Territorialmente este fenómeno ocorre, pela sua natureza junto às linhas de água (ilustração 1), não se encontrando nenhum aglomerado populacional nas zonas ameaçadas por cheias, no entanto podem ocorrer inundações em qualquer local, sobretudo no aglomerados sites em zonas côncavas/receptoras de águas pluviais, por insuficiente capacidade de recolha dos sistemas de drenagem. Podem ainda ocorrer inundações, fora dos aglomerados urbanos, conforme evidenciado na ilustração 1, sendo a sua ocorrência associada a linhas de água de menor importância, ou ainda em zonas do território propensas à acumulação de água e conseqüente inundaçã, uma vez que são côncavas e de baixa capacidade de infiltração ou escorrência.

No geral estes riscos não apresentam uma gravidade considerável, atendendo a fenómenos minimamente expectáveis, uma vez que a rede hidrográfica e respectivas características, bem como a localização dos aglomerados face a esta, não induz efeitos severos. Contudo podem ocorrer episódios, esporádicos e sem associação entre eles, de inundações urbanas, devido às dificuldades (obstrução ou precipitação em excesso) de drenagem dos sistemas de águas pluviais, com eventuais consequências negativas. Podem ainda ocorrer

inundações associadas ao extravasamento de linhas de água em aglomerados urbanos, designadamente em Arez, Pé da Serra, Amieira do Tejo e Falagueira.

As cheias e inundações podem provocar avultados prejuízos económicos, e eventualmente, mortos, feridos e desalojados, bem como causar impactos nas actividades agro-pecuárias, a submersão e/ou danificação de vias de comunicação rodoviária, de obras de arte e de outras infra-estruturas, redes e equipamentos.

No presente âmbito os condicionamentos à circulação, bem como episódios isolados/espórâdicos de inundações em aglomerados urbanos (causando eventuais danos significativos e eventuais necessidades de realojamento), são os efeitos mais comuns destes fenómenos.



**Ilustração 1: Zonas Ameaçadas por Cheias.**

*Fonte: Câmara Municipal de Nisa*

**Riscos Naturais → Geodinâmica Interna**
  
**Sismos**

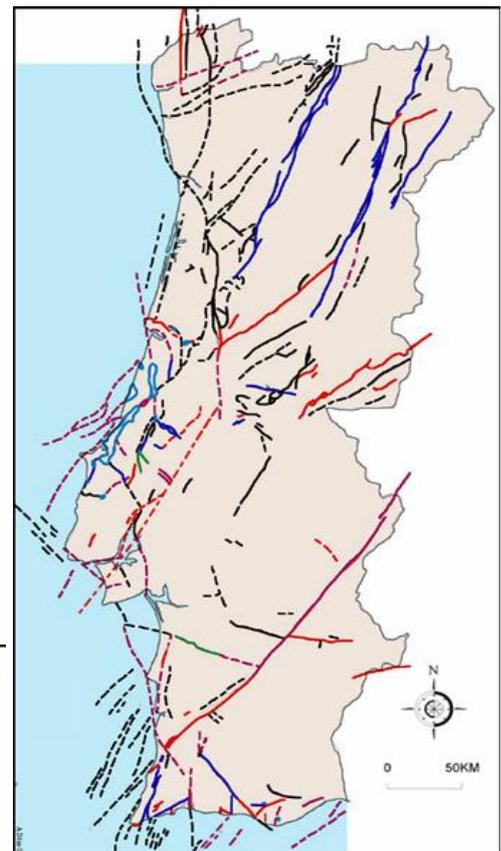
Tabela 15: Matriz de risco para os sismos

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
<b>Baixa</b>	VERSUS	<b>Acentuada</b>	=	<b>MODERADO</b>

Territorialmente um fenómeno desta índole manifestar-se-á em todo o Município, embora de forma não homogénea, variando a sua intensidade/gravidade consoante vários factores, nomeadamente os de natureza exclusivamente humana, como a vulnerabilidade do edificado, mas também consoante a capacidade de resposta e como o socorro é efectuado. Importa referir, relativamente aos dois parâmetros dos quais resulta o grau de risco associado aos sismos, o facto de embora a probabilidade deste fenómeno ocorrer seja baixa, a sua gravidade será sempre, necessariamente, acentuada, seja nos impactos em termos de população e necessidades de socorro, seja nos impactos económicos.

Para a caracterização da sismicidade é fundamental o reconhecimento geológico, designadamente o que tem como objectivo a identificação das estruturas activas. A ilustração 2 reproduz o mapa neotectónico de Portugal continental, elaborado por Cabral e Ribeiro (1988), o qual expressa as falhas em que houve movimentação durante o Quaternário e que, conseqüentemente, podem voltar a movimentar-se, embora nalgumas falhas o período de retorno possa ser muito longo.

- falha com movimento desconhecido
- - - falha provável com movimento desconhecido
- falha com movimento vertical desconhecido
- - - falha provável com mov. vertical desconhec.
- falha inversa
- - - falha provável inversa
- falha normal
- - - falha provável normal
- falha de desligamento
- - - falha provável de desligamento
- diapiro activo

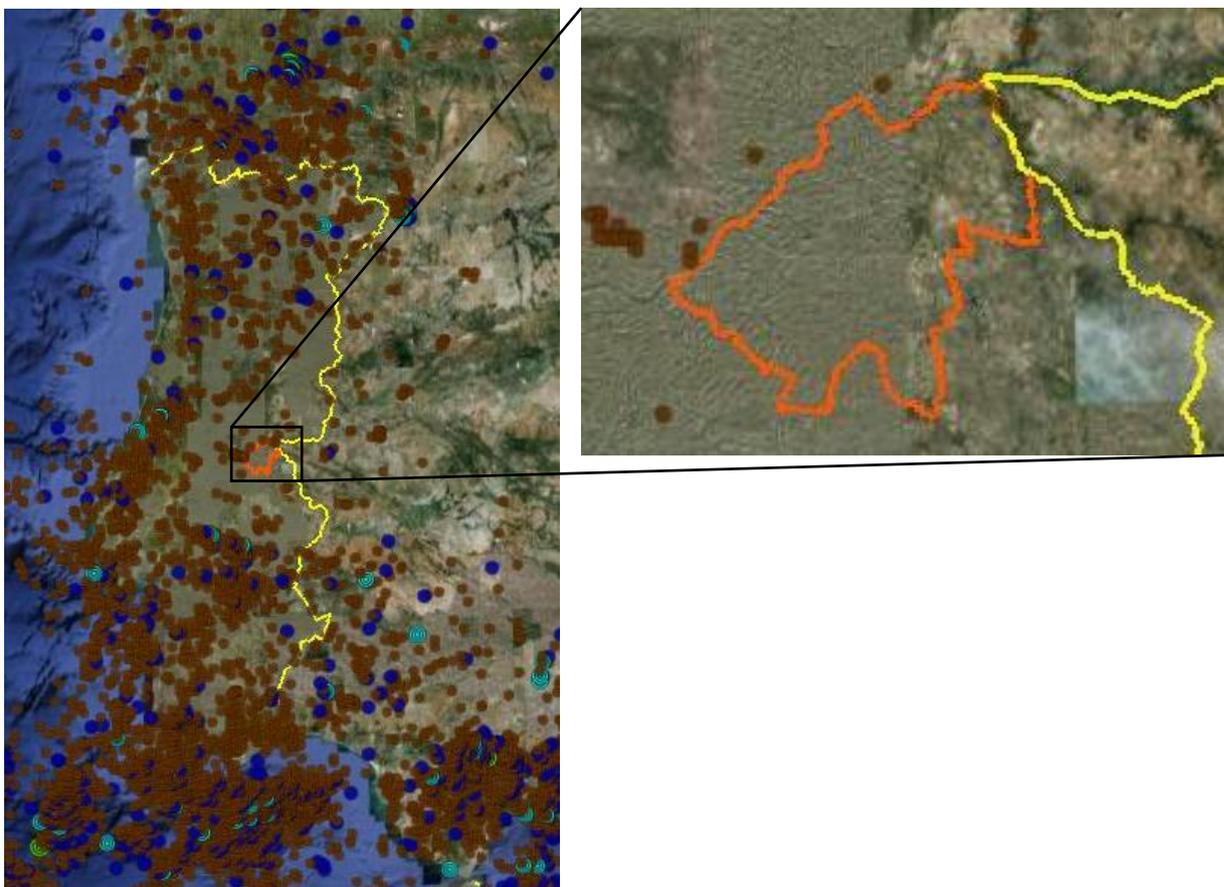


**Ilustração 2: Mapa Neotectónico de Portugal Continental**
  
 (adaptado de Cabral e Ribeiro, 1988).

Fonte: [http://w3.ualg.pt/~jdiias/GEOLAMB/GA5\\_Sismos/57\\_Portugal/574\\_PerigosidadePort.html](http://w3.ualg.pt/~jdiias/GEOLAMB/GA5_Sismos/57_Portugal/574_PerigosidadePort.html)

Em virtude da actividade destas falhas, embora seja também de considerar a sismicidade de génese interplaca, a sismicidade instrumental para o território continental é representada na ilustração 3 sendo o Concelho de Nisa representado pelo polígono a laranja.

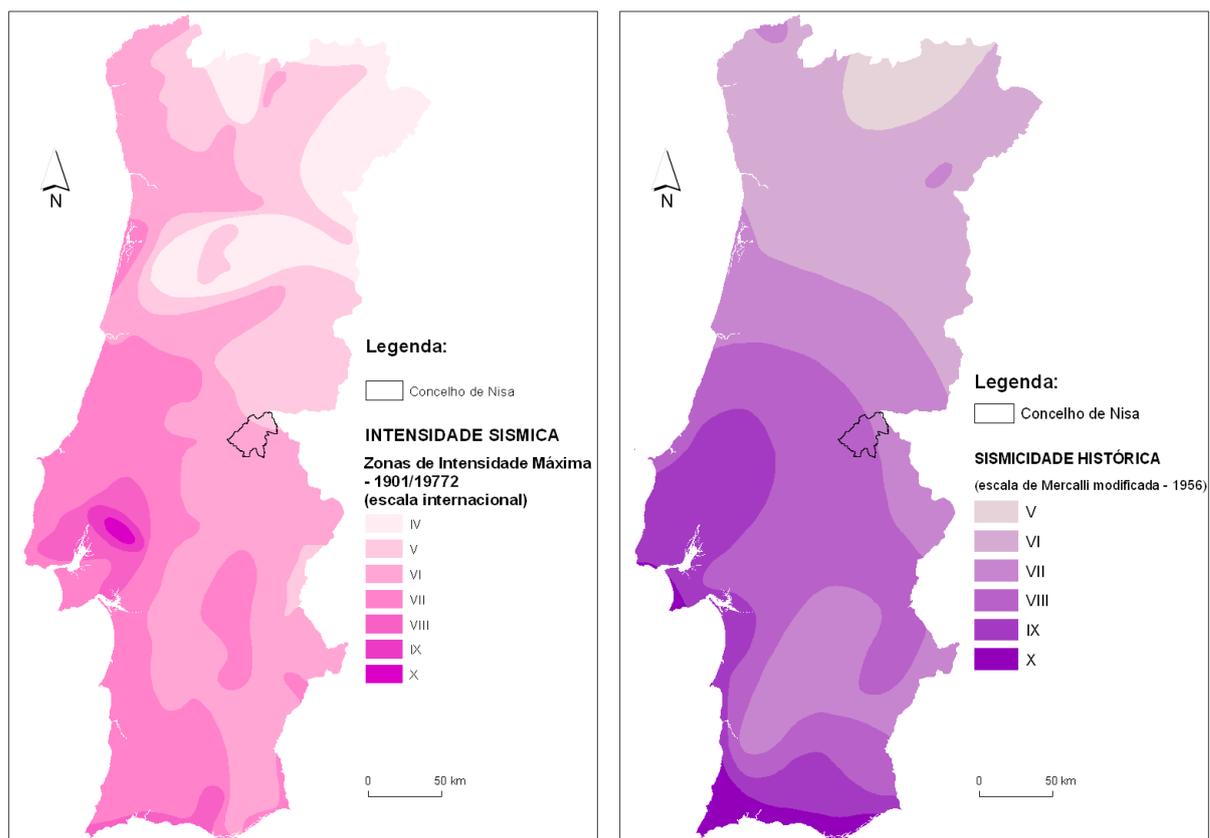
Pela análise da ilustração 2 destaca-se o facto do território de Nisa se localizar junto a duas falhas distintas, localizadas a Norte do concelho e prolongando-se para fora dos seus limites administrativos, assumindo uma direcção Nordeste, uma falha inversa e uma falha provável com movimento vertical desconhecido. Podendo estas falhas serem precursoras dos eventos sísmicos, embora de reduzida magnitude ( $M < 3$ ), ocorridos próximo ou no concelho, conforme é evidenciado na ilustração 3.



**Ilustração 3: Sismicidade Instrumental em Portugal Continental, Concelho de Nisa em polígono laranja.**

*Fonte: Adaptado de [http://w3.uaig.pt/~jestevao/JEsismo\\_reg.html](http://w3.uaig.pt/~jestevao/JEsismo_reg.html) (pesquisa de Abril de 2009)*

A carta de intensidades máximas observadas e a sismicidade histórica, em associação aos elementos anteriormente apresentados, são importantes ferramentas para completar a breve caracterização da sismicidade de Nisa, embora enquadrada numa perspectiva do território continental, por forma a maximizar o seu enquadramento macrogeográfico e possibilitar análises de contexto. Quer seja no respeitante à carta de intensidades máximas (ilustração 4), quer seja na sismicidade histórica (ilustração 5), o território de Nisa é marcado por uma transição das classes cartografadas, assumido, genericamente, as mesmas configurações, classes superiores na maioria do território, e inferiores numa pequena extensão a Norte e Nordeste. Ambas se baseiam na hipótese de que, na região considerada, a sismicidade futura será semelhante à que foi observada no passado.



**Ilustração 4: Sismicidade, Zonas de Intensidade Máxima. (à esquerda)**

**Ilustração 5: Sismicidade Histórica. (à direita)**

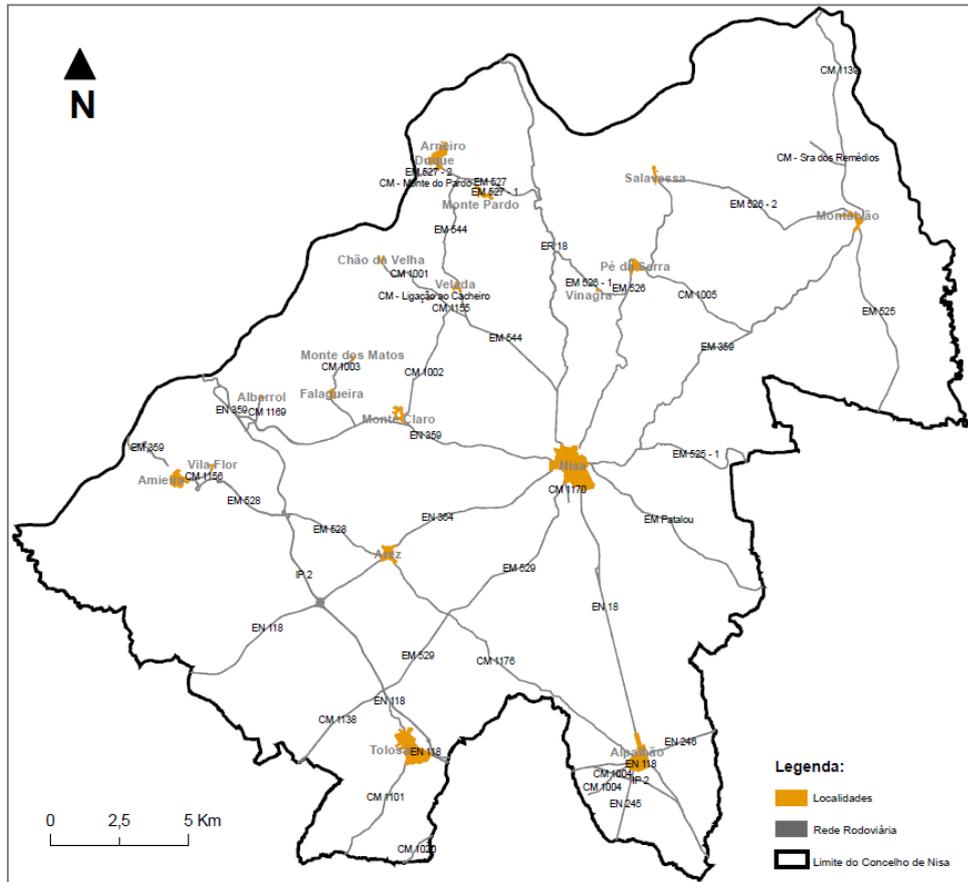
**Fonte Cartográfica:** *Atlas do Ambiente, Agência Portuguesa do Ambiente*

A acção sísmica pode provocar, para além de acidentes pessoais (morte e ferimentos), o colapso de edifícios, viadutos, rotura de barragens, cortes nos serviços de abastecimento de gás, electricidade e comunicações telefónicas, acidentes geomorfológicos, desalojados (de curta e longa duração), incêndios urbanos e interrupção de vias de comunicação. São especialmente relevantes, por vários factores, os danos que podem ocorrer nos aglomerados urbanos e nas vias de circulação, podendo estes últimos potenciar a gravidade das consequências de um sismo, nomeadamente porque podem induzir maiores dificuldades, pela morosidade, nas operações de socorro (ilustração 6).

Em termos de aglomerados urbanos, merecem especial consideração os núcleos de edificado mais antigo (maiores vulnerabilidade do edificado, aos sismos e aos demais efeitos associados, arruamentos indutores de maiores dificuldade nas acções de socorro), os edifícios públicos ou que recebam público, os edifícios de apoio social a pessoas idosas ou crianças, estabelecimentos de ensino e outras infra-estruturas críticas, pelo grau de risco que lhe é associado ou pelas suas valências de apoio às actividades de Protecção Civil.

Neste âmbito, de aglomerados urbanos, para além dos núcleos de edificado mais antigo, importa considerar alguns casos, como Amieira do Tejo, Albarrol, Salavessa, Arneiro, Duque, Monte do Pardo, Monte Claro, Velada, Cacheiro, Chão da Velha, Monte dos Matos, Falagueira, Pé da Serra e Vinagra.

Fora dos aglomerados urbanos são também relevantes os eventuais danos em infra-estruturas que sejam consideradas críticas, seja pelo grau de risco que lhe é associado (p. ex. barragens), ou pelas suas valências de apoio às actividades de Protecção Civil (p. ex. redes de distribuição de energia eléctrica ou água para consumo humano).



**Ilustração 6: Aglomerados Urbanos e Vias de Circulação Rodoviária.**

*Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC*

## Radioactividade Natural

**Tabela 16: Matriz de risco para a radioactividade natural**



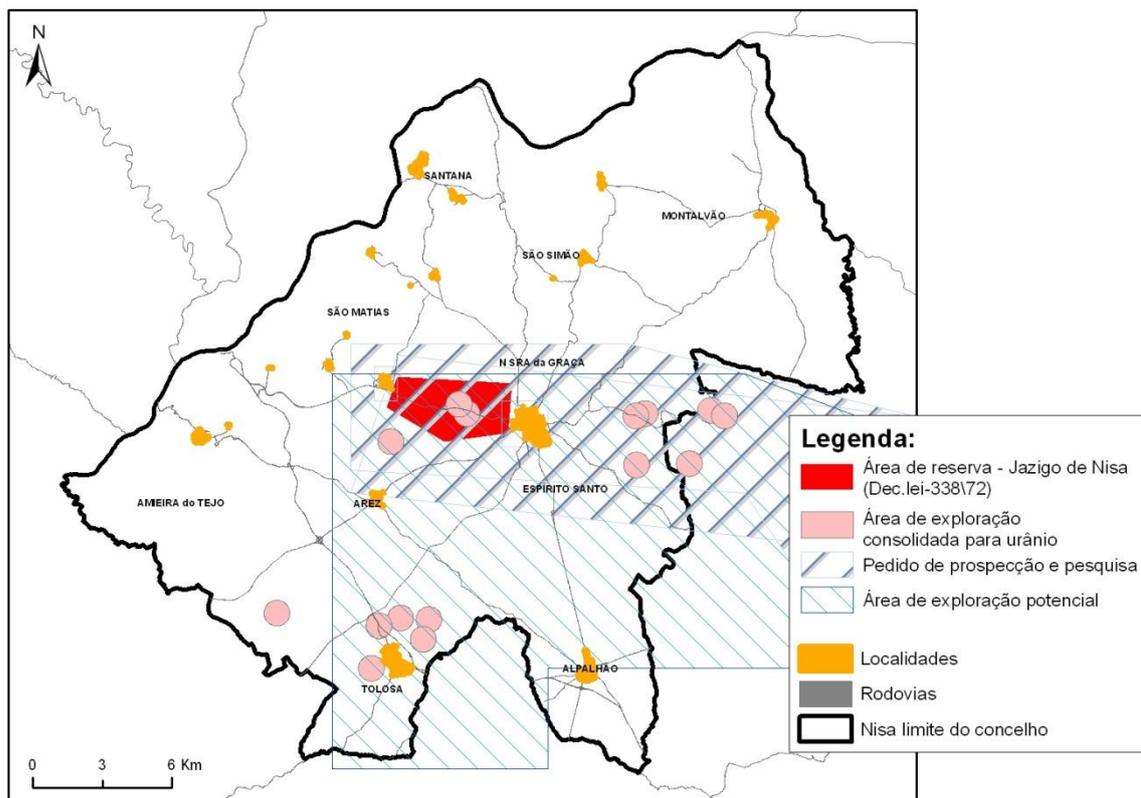
Como ressalva introdutória importa referir que para o presente fenómeno, atendendo às suas especificidades, não é efectuada a análise/avaliação de riscos através da metodologia utilizada para os restantes fenómenos. Uma vez que, a radioactividade natural, apesar de ser um risco que por diversas razões deve ser considerado no presente contexto, possui especificidades, enquanto fenómeno/risco, que não permite a estimativa da sua probabilidade de ocorrência e, em caso de ocorrência, da sua gravidade, pelo que não é possível calcular o grau de risco associado.

Considerando que este fenómeno não possui um evento inicial, que determine o início da sua ocorrência (portanto o início da emergência), é, em si mesmo, diferente dos restantes fenómenos analisados; ou seja, os riscos inerentes a este fenómeno são, de alguma forma, permanentes. Atendendo que a radioactividade natural é um fenómeno muito específico, e considerando a deficiência em conhecimento e documentação que permita fundamentação técnica, em associação à não estimativa da probabilidade, não é possível identificar uma gravidade da ocorrência deste fenómeno, até porque os efeitos são transversais no tempo.

Conforme referido anteriormente, um jazigo de urânio representa para a saúde pública um risco potencial, mesmo que no seu estado natural, designadamente pela exposição directa dos indivíduos aos materiais geológicos mineralizados, pela inalação de poeiras radioactivas e de radão, ou pela ingestão de alimentos e águas contaminadas por radionuclídeos, susceptíveis de se transferirem para a cadeia alimentar. Este risco é particularmente relevante em jazidas de carácter superficial, extensas, e localizadas em meios geológicos com alguma permeabilidade, como é o caso do jazigo de Nisa, um dos vários jazigos de urânio existentes no território (ilustração 7).

No presente contexto é atribuída uma maior ênfase aos aspectos relacionados com o jazigo de Nisa, uma vez que pelas suas especificidades é aquele que apresenta um maior risco potencial, no entanto serão imputadas, para os restantes jazigos, as mesmas considerações estabelecidas para o jazigo de Nisa, pois, de forma genérica, as características dos fenómenos são idênticas, variando somente a escala.

A maior importância ao jazigo de urânio de Nisa, em detrimento dos restantes, deve-se às seguintes razões: possui uma dimensão consideravelmente superior aos restantes; é aquele em que é mais expectável a eventual exploração de urânio; é o único para o qual a sua zona confinante é definida legalmente como um espaço sujeito a servidão (Decreto-Lei nº 338/72, de 25 de Agosto); é objecto de estudos que comprovam a existência de radão em concentrações elevadas; é o que tem associado um maior risco potencial, por diversas razões, deve ser objecto de medidas de Ordenamento do Território que visem a salvaguarda das populações face à exposição radiológica.



**Ilustração 7: Áreas de Ocorrência de Urânio.**

*Fonte: Câmara Municipal de Nisa (metainformação DGEG)*

Os elementos em seguida abordados, referentes ao jazigo de urânio de Nisa, são aqueles que se revelam como os mais pertinentes, para o presente propósito e contexto, extraídos de CAMPOS, A.; PEREIRA, A.; NEVES, L.; 2003.

O denominado jazigo de Nisa localiza-se, conforme evidenciado na ilustração 7, a oeste de Nisa, entre este aglomerado e o aglomerado de Monte Claro, tendo sido objecto de servidão, através do Decreto-Lei nº 338/72, de 25 de Agosto, delimitando como servidão a zona confinante com o jazigo uranífero de Nisa, numa área de 1165 ha; esta área do território é caracterizada por uma ocupação de solo destinada à agricultura, pastorícia e aproveitamento florestal, sendo escassas as edificações localizadas nesta área (as existentes são maioritariamente destinadas ao apoio de actividades agrícolas).

Desde a descoberta deste jazigo de urânio, em 1956, o mesmo tem sido objecto de diversos trabalhos de prospecção, pesquisa e reconhecimento de terreno, conducentes à sua caracterização geológica e à estimação de reservas geológicas e mineiras; estimando-se que estas reservas geológicas e mineiras, de urânio, ascendem a 4100 toneladas de  $U_3O_8$ , irregularmente distribuídas por 8 zonas mais ou menos interligadas, abrangendo uma área considerável (*algumas centenas de hectares de terreno* - CAMPOS, A.; PEREIRA, A.; NEVES, L.; 2003). Assim, segundo o documento referenciado, *as “mineralizações de urânio que ocorrem entre Nisa e Monte Claro constituem o maior jazigo do tipo disseminado do País. A área ocupada pelas manchas anómalas, definidas pela radiometria gama de superfície, atinge cerca de 3,5 km<sup>2</sup>”*. Os minerais de urânio presentes neste jazigo (fosfuranilite, saleíte, autunite, autunite-uranocircite, torbernite e sabugalite, segundo Pilar, 1964 e Lencastre, 1965; em CAMPOS, A.; PEREIRA, A.; NEVES, L.; 2003), na sua grande maioria localiza-se até profundidades de 22 metros, sendo escassa dos 22 aos 36 metros, e esporádica abaixo dos 36 metros.

As medições referidas em CAMPOS, A.; PEREIRA, A.; NEVES, L.; 2003, relativas às concentrações de radão nos solos, no jazigo de urânio de Nisa, evidenciam uma dispersão num amplo intervalo de variação (com mínimo de 33 kBq.m<sup>-3</sup> e máximo de 18875 kBq.m<sup>-3</sup>), a qual é relacionada com a variabilidade espacial na distribuição dos teores de urânio no território. Segundo o documento em referência, os valores de concentração de radão nos solos do jazigo de Nisa, *“(...) são dos mais elevados encontrados até ao momento em solos do território continental português. Estudos análogos efectuados noutras regiões de Portugal em contexto geológico similar (metassedimentos do complexo xisto-grauváquico*

*metamorfizados por contacto com rochas graníticas e intersectados por fracturas com fundo radiométrico elevado) comprovaram a existência de concentrações médias de radão nos solos variáveis entre 160 e 615 kBq.m<sup>-3</sup> (...)*.

Assim, e segundo as conclusões de CAMPOS, A.; PEREIRA, A.; NEVES, L.; 2003, nos materiais geológicos presentes no jazigo de urânio de Nisa, são geradas quantidades muito significativas de gás radão, nomeadamente em determinadas fracturas fortemente enriquecidas em urânio secundário, apresentando uma estimativa de valor médio de 1582 kBq.m<sup>-3</sup>; sendo, segundo a mesma fonte, as concentrações de radão, no jazigo de Nisa, as *mais altas encontradas até ao momento em Portugal*. Pelo que, “o potencial de radão é assim muito elevado, e tomando em consideração que este gás pode constituir um factor de risco ambiental, a sua distribuição nos materiais geológicos da região de Nisa deve ser tida em conta aquando da elaboração dos planos de ordenamento do território”.

### **Riscos Naturais → Geodinâmica Externa**

#### Acidentes Geomorfológicos/Movimentos de Massa em Vertentes

**Tabela 17: Matriz de risco para os acidentes geomorfológicos/movimentos de massa em vertentes**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
Média	VERSUS	Moderada	=	<b>MODERADO</b>

Territorialmente, estes fenómenos possuem uma maior probabilidade de ocorrência, por influência da orografia e da geologia, no Norte do Município, sendo a localização fortemente associada à localização das linhas de água, nomeadamente aquelas cujo curso, ou parte deste, ocorra em vales mais encaixados, ou cujas vertentes do vale possuam declives acentuados, conforme evidenciado na ilustração 8, podendo, no entanto, ocorrer ou afectar outros locais que não os referenciados nessa ilustração.

Assim, a probabilidade de ocorrência de acidentes geomorfológicos/movimentos de massa em vertentes possui uma localização associada aos rios Tejo e Sever, às ribeiras de São Simão, do Ficalho, de Fivenro/Fouvel, de São João, do Lapão, de Nisa, de Palhais, do Figueiró, da Maia, e de Alferreira, e ao Ribeiro de Ladrões.

No presente âmbito territorial, os fenómenos com maior probabilidade de ocorrência relacionam-se com deslizamentos, escoadas e desprendimentos/queda de blocos, não obstante de, eventualmente, poderem ocorrer outros. Destes, os desprendimentos/queda de blocos são aqueles cuja recorrência é mais notória, sendo frequentemente associados ao xisto, nomeadamente em taludes de vias rodoviárias.

Das várias consequências destes fenómenos, merecem especial referência, aquelas que se relacionam com as vias de circulação rodoviária, uma vez que a ocorrência destes fenómenos afecta frequentemente as vias, podendo provocar condicionamentos ou interrupção da circulação, quer como consequência directa destes fenómenos, quer como consequência indirecta (p. ex. queda de muros, árvores ou postes de energia/telecomunicações). Para além dos constrangimentos à circulação, com os vários impactos associados, relativamente à ocorrência destes fenómenos e consequente afectação das vias de circulação, podem ainda ocorrer outros danos, por exemplo, morte e ferimentos em pessoas, danos em viaturas e em outros bens materiais, e danos ambientais.

Para além das ocorrências previstas segundo a ilustração 8, as vias de circulação rodoviária com maiores probabilidades de afectação são: IP2, ER18, EM 359, EM 526, EM544, EM 527-2 e CM1139. Ainda face à ilustração 8, a ocorrência destes riscos poderá afectar vários caminhos florestais/vicinais, nomeadamente aqueles cujo traçado se encontra nas zonas delimitadas como tendo propensão para acidentes geomorfológicos. A localização da probabilidade da ocorrência destes fenómenos, não coincide com a localização de nenhum aglomerado populacional, embora possam ocorrer noutros locais que não os referenciados, como é o caso de Vinagra, Pé da Serra, Arneiro e Duque, devido à sua localização face à vertente e por influência da orografia e do declive.



## Riscos Tecnológicos → Transportes

### Acidentes Graves de Tráfego (rodoviário, fluvial e aéreo)

Tabela 18: Matriz de risco para os acidentes graves de tráfego

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
<b>Média-Alta</b>	VERSUS	<b>Acentuada</b>	=	<b>ELEVADO</b>

No âmbito territorial do plano, em termos de acidentes graves de tráfego, são passíveis de ocorrência os acidentes, fluviais, aéreos e rodoviários, sendo estes últimos os que apresentam maior probabilidade e recorrência, pelo que será quanto a este tipo de acidentes que importa tecer algumas considerações territoriais.

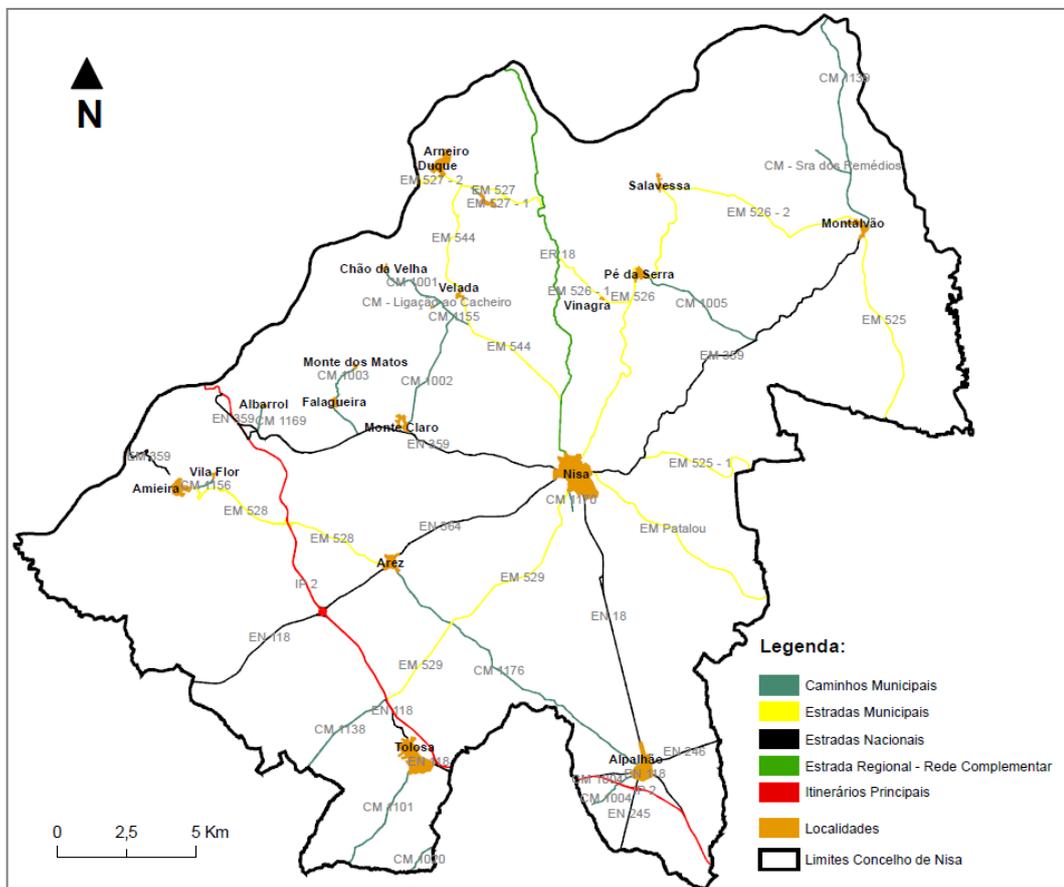
Os acidentes aéreos e fluviais, dadas as suas características, para o presente âmbito territorial, embora com uma probabilidade reduzida, são passíveis de ocorrência tendo em conta que existe histórico de acidentes aéreos em Nisa e que as fronteiras Norte e Nordeste do Município são águas fluviais, passíveis de navegação por embarcações de pequeno porte.

Quanto aos acidentes aéreos importa considerar que os mesmos podem ocorrer com uma considerável gravidade, atendendo que o território é sobrevoado por várias aeronaves num mesmo dia, uma vez que as rotas internacionais de tráfego aéreo, nomeadamente europeu, atravessam o território. Deve ser ainda considerado o facto de em Nisa localizar-se uma infra-estrutura de tráfego aéreo, designadamente um heliporto, que apesar de não possuir um tráfego regular, pode induzir um incremento da probabilidade de ocorrência de um acidente. Quanto aos acidentes de tráfego fluvial, os mesmos são passíveis de ocorrência nos rios Tejo e Sever, apesar de não existir um tráfego regular são um risco a considerar, sobretudo acidentes que envolvam pequenas embarcações de recreio ou destinadas à pesca (desportiva ou artesanal), sendo ambas as actividades práticas regulares nestes espaços.

A ocorrência de acidentes graves de tráfego rodoviário pode verificar-se em qualquer uma das vias de circulação rodoviária, seja dentro ou fora dos aglomerados (ilustração 9) a qual possui uma considerável probabilidade e, frequentemente, uma gravidade acentuada. No entanto, apesar de ocorrerem em qualquer via, a sua probabilidade é maior nas vias

rodoviárias com um maior fluxo de tráfego, nomeadamente as estradas nacionais (EN18, EN246, EN364, EN118 e EN359) no IP2 e na ER18. Merece especial referência (pela característica da via, pelo seu traçado indutor de perigo de acidentes, e pela sua localização), o troço final do IP2, sentido Sul-Norte, junto à barragem do Fratel, um troço no qual a ocorrência de acidentes rodoviários é recorrente.

Importa ainda considerar que de forma global as características da rede viária do concelho, nomeadamente o traçado, pode induzir a ocorrência destes acidentes, designadamente nas vias mais a Norte do território, em que por força da orografia os seus traçados são sinuosos.



**Ilustração 9: Rede Rodoviária (por classes de vias)**

*Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC*

Acidentes no Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas (emissões, derrames, incêndios, explosões)

Tabela 19: Matriz de risco para os acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas

Probabilidade		Gravidade		<b>Grau de Risco Associado</b>
<b>Média-Alta</b>	VERSUS	<b>Reduzida</b>	=	<b>MODERADO</b>

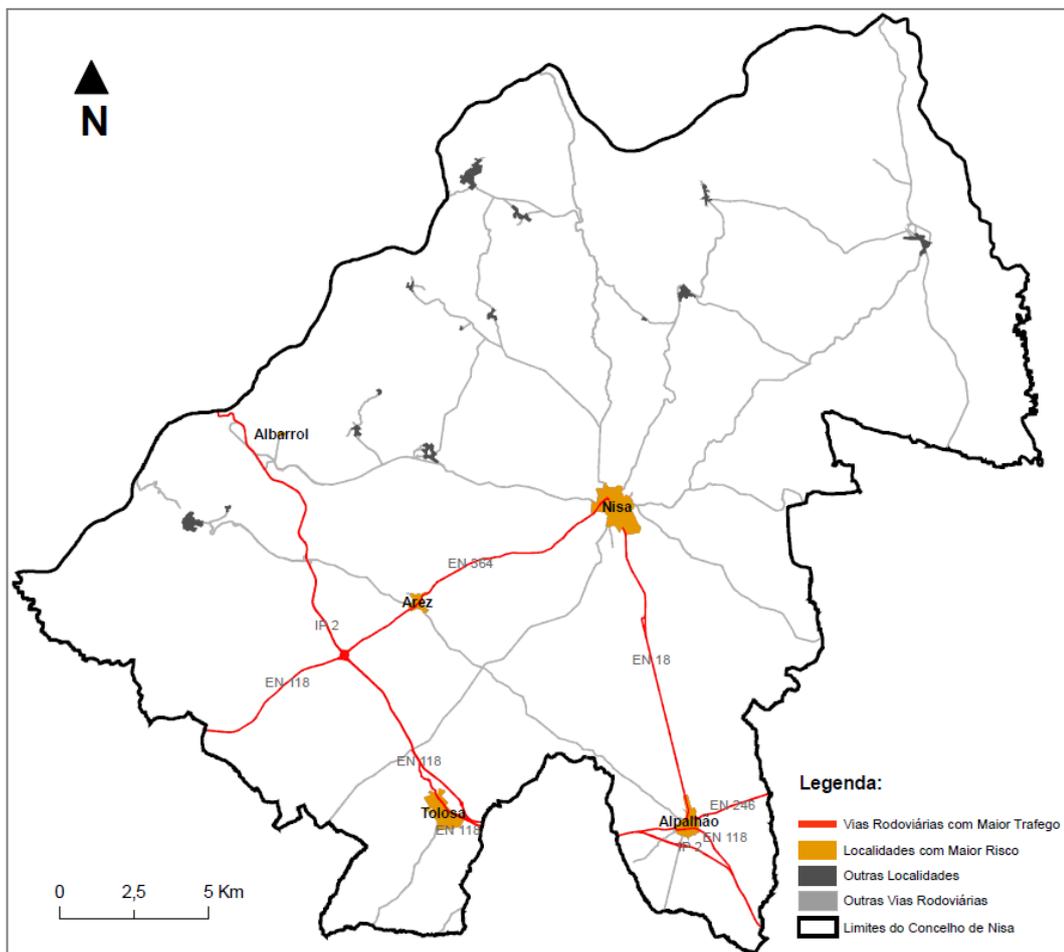
Os acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas podem ocorrer em qualquer uma das rodovias existentes no território, no entanto, a sua probabilidade é muito reduzida nalgumas (vias municipais) e maior noutras (IP2). Assim, atendendo ao fluxo de tráfego global e aos itinerários destes veículos, a probabilidade de ocorrência destes eventos é maior nas seguintes vias: IP2, ER18, EN18, EN246, EN364, EN118 e EN359, mas também nas vias urbanas dos aglomerados de Nisa, Alpalhão e Arez, pela circulação de veículos de transporte de combustíveis para abastecimento dos postos de combustível existentes em Nisa e Alpalhão.

Das vias referidas, merecem especial consideração, por apresentarem maiores probabilidades (ilustração 10), as seguintes: IP2 (via de âmbito nacional com especial relevância para a ligação Norte-Sul, através dos principais eixos rodoviários nacionais); EN118 (via com especial relevância para a ligação Este-Oeste e Norte-Sul), através dos principais eixos rodoviários nacionais); EN246 (efectua a ligação entre o IP2 e as vias que conduzem à fronteira com Espanha); EN18 (efectua a ligação entre o IP2 e a localidade de Nisa); EN364 (efectua a ligação entre o IP2 e a localidade de Nisa).

Relativamente aos aglomerados populacionais com possibilidade de afectação por este tipo de acidentes, importa considerar, pela sua proximidade a vias rodoviárias com tráfego de mercadorias perigosas, os seguintes aglomerados: Nisa, Alpalhão, Arez, Tolosa e Albarrol; não obstante de, em caso de acidente, outros aglomerados poderem vir a ser afectados, nomeadamente em caso de fugas/emissões de matérias perigosas.

Dada a proximidade às vias com maior probabilidade de ocorrência destes acidentes, atendendo às respectivas consequências (p. ex. derrame) ou às acções de combate (p. ex.

ocorrência de águas e produtos utilizados na extinção de um incêndio), carecem de consideração, as seguintes linhas de água: Rio Tejo, ribeiras do Figueiró, de Santo António de Arez, do Sôr, de Peniche e da Bexigueira, e ribeiros do Lameirão, do Carregal, do Zorro de Santo António e do Perlim, não obstante de outras linhas de água poderem vir a ser contaminadas, nomeadamente pequenas linhas de água ou outras, atendendo às relações de drenagem nas respectivas bacias hidrográficas.



**Ilustração 10: Acidentes no Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas: Vias Rodoviárias e Aglomerados Populacionais, com maiores probabilidades de ocorrência e afectação (respectivamente)**

*Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC*

## Riscos Tecnológicos → Vias de Comunicação e Infra-Estruturas

### Colapso de Obras de Arte e Outras Estruturas

Tabela 20: Matriz de risco para o colapso de obras de arte e outras estruturas

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
Baixa	VERSUS	Acentuada	=	<b>MODERADO</b>

O colapso de estruturas associadas às vias de comunicação, designadamente obras de arte ou outras que lhe são associadas (p. ex. taludes e outros elementos de sustentação), pode ocorrer em qualquer uma das vias rodoviárias do território, carecendo de maiores considerações os fenómenos que ocorram nas vias de maior fluxo de tráfego (IP2, ER18, EN18, EN364, EN359), quer pela maior probabilidade de gerarem danos directos, quer pelas consequências de uma eventual interrupção da circulação.

Importa referir que a rede rodoviária de Nisa, por cruzar várias linhas de água, possui um considerável número de estruturas passíveis de colapso, nomeadamente obras de arte, podendo estes fenómenos ocorrer por exemplo, por rotura de barragens, acidentes geomorfológicos, sismos, explosões, degradação da estrutura, ou por excessivo caudal das linhas de água em associação à idade de construção e deficiente manutenção da estrutura e consequente degradação progressiva, entre outros.

### Acidentes em Infra-estruturas de Transporte de Produtos Perigosos (gasodutos)

Tabela 21: Matriz de risco para acidentes em infra-estruturas de transporte de produtos perigosos

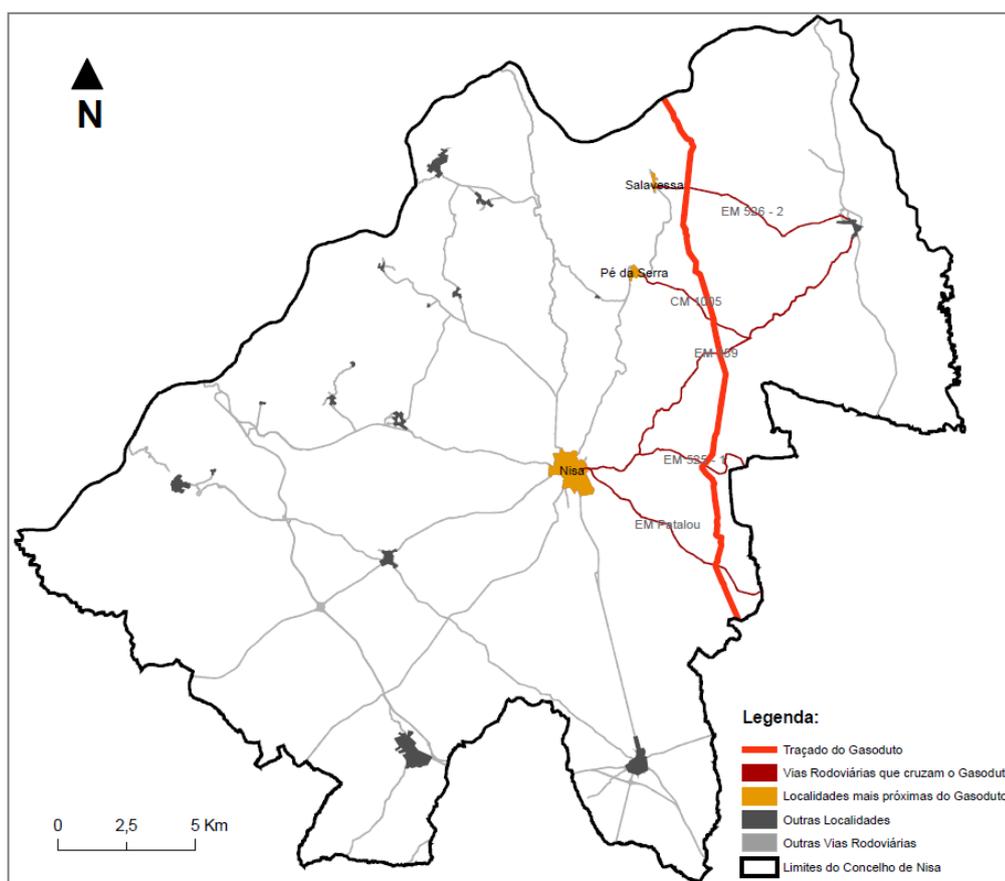
Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
Baixa	VERSUS	Reduzida	=	<b>BAIXO</b>

Atendendo ao traçado da infra-estrutura de transporte de produtos perigosos, no presente âmbito o gasoduto, face aos aglomerados populacionais (ilustração 11), e considerando as explicitações relativas às consequências de um acidente no gasoduto efectuadas anteriormente, a gravidade desse evento não é considerável (do ponto de vista colectivo), não obstante de a sua ocorrência poder provocar eventuais danos e consequências,

nomeadamente nas vias de circulação rodoviária, caso estas sejam atingidas e nos veículos que lá circulem.

O traçado do gasoduto (numa extensão de cerca de 62 Km no território de Nisa) cruza as seguintes vias rodoviárias: EM359 (Nisa-Montalvão), EM525-1 (Nisa-Barragem do Poio - limite de concelho com Castelo de Vide), CM1005 (Pé da Serra-EM359), EM526-2 (Salavessa-Montalvão), EM do Patalou (Nisa - limite de concelho com Castelo de Vide). Face aos aglomerados populacionais, mais próximos, a infra-estrutura localiza-se a cerca de: 1000m da Salavessa, 1800m do Pé da Serra, e a 4000m de Nisa.

Em termos de impactos inerentes à interrupção do funcionamento do gasoduto (com conseqüente interrupção do abastecimento aos consumidores finais), para o Município de Nisa não existiriam, uma vez que esta infra-estrutura não faz a distribuição e abastecimento ao concelho, apenas transporta o gás aos consumidores finais.



**Ilustração 11: Traçado da Infra-Estrutura de Transporte de Produtos Perigosos (gasoduto) e Elementos Associados (principais elementos expostos em caso de acidente)**

*Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC*

## Cheias e Inundações por Rotura de Barragens

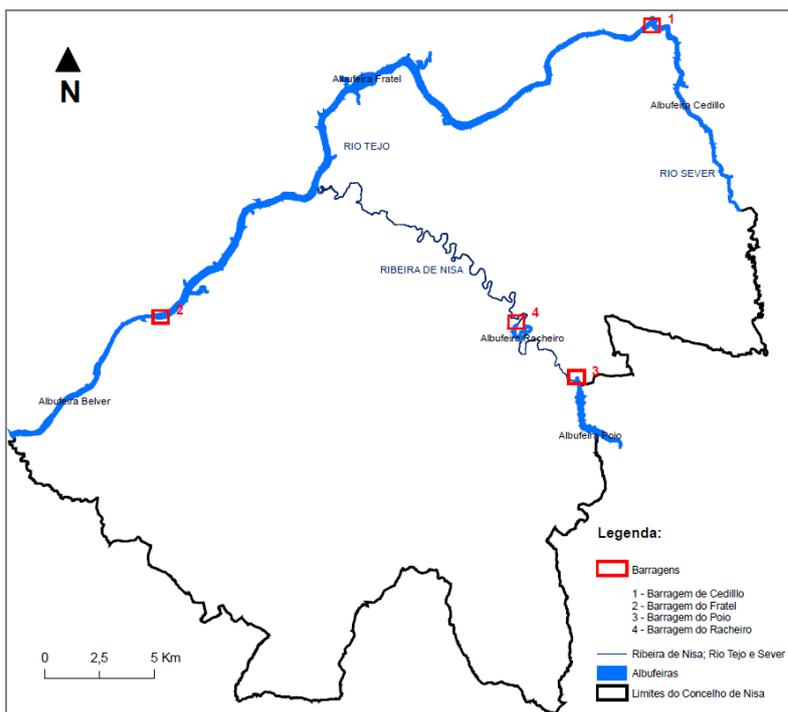
**Tabela 22: Matriz de risco para cheias e inundações por rotura de barragens**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
<b>Baixa</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Acentuada</b>	=	<b>MODERADO</b>

No território de Nisa, para além das pequenas barragens de apoio à actividade agropecuária, destacam-se quatro barragens (três localizadas no território e uma na fronteira Portugal - Espanha, sendo que a infra-estrutura é espanhola), conforme evidenciado na ilustração 12 que em caso de rotura induzem efeitos no território. As barragens do Poio e do Racheiro, localizadas na Ribeira de Nisa, são barragens de albufeiras de menor dimensão comparativamente com as barragens do Fratel e de Cedillo, ambas localizadas no Rio Tejo.

Em caso de rotura, para além dos danos ambientais, podem causar prejuízos económicos e acidentes pessoais, morte e ferimentos. Não é expectável a afectação gravosa de aglomerados ou de um número elevado de edificações, considerando a localização destes elementos expostos face aos vales das linhas de água nos quais se localizam as albufeiras. No entanto, em caso de rotura, o colapso de estruturas (a jusante da barragem), bem como a interrupção de vias de comunicação, o condicionamento de acessos, e a inundação de algumas estruturas, seriam os danos com maiores probabilidades de ocorrência. As vias rodoviárias com maiores possibilidades de afectação são: EM525-1, EM359, EM526, ER18, EM544, IP2.

Estas infra-estruturas devem ser consideradas para o presente âmbito, sob dois domínios distintos: enquanto barragens destinadas à produção de electricidade, porque possuem associadas centrais hidroeléctricas; e enquanto infra-estruturas que em caso de rotura ou colapso podem acarretar riscos, atendendo às albufeiras que lhe são associadas. Neste sentido, em seguida são apresentados dados de caracterização, de ambos os domínios referidos, relativamente às barragens identificadas geograficamente na ilustração 12 nomeadamente, as barragens portuguesas do Poio (tabela 23) e Fratel (tabela 24), e a barragem espanhola de Cedillo (tabela 25), excluindo-se pela sua reduzida dimensão a barragem e respectiva albufeira do Racheiro.



**Ilustração 12: Localização das Principais Barragens e Respectivas Albufeiras.**

*Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC*

**Tabela 23: Barragem do Poio, dados de caracterização.**

*Fonte: Adaptado de [http://cnpqb.inag.pt/gr\\_barragens/gbportugal/](http://cnpqb.inag.pt/gr_barragens/gbportugal/)*

Hidrografia	Dados Gerais
<p>Bacia Hidrográfica - Tejo</p> <p>Linha de Água - Ribeira de Nisa</p>	<p>Promotor - HIDROTEJO, Hidroeléctrica do Tejo, SA</p> <p>Dono de Obra (RSB) - HIDROTEJO</p> <p>Projectista - Hidro Eléctrica Alto Alentejo</p> <p>Construtor - Hidro Eléctrica Alto Alentejo</p> <p>Ano de Projecto - 1926</p> <p>Ano de Conclusão - 1932</p>
Características da Albufeira	Características da Barragem
<p>Área inundada ao NPA - 1100 x 1000m<sup>2</sup></p> <p>Capacidade total - 6400 x 1000m<sup>3</sup></p> <p>Capacidade útil - 4600 x 1000m<sup>3</sup></p>	<p>Betão - Gravidade</p> <p>Altura acima da fundação - 18 m</p> <p>Altura acima do terreno natural - 15 m</p> <p>Comprimento do coroamento - 278 m</p> <p>Fundação - Granito</p> <p>Volume de betão - 8 x 1000 m<sup>3</sup></p>
Descarregador de Cheias	Descarga de Fundo
<p>Localização - No corpo da barragem</p> <p>Tipo de controlo - Controlado</p> <p>Tipo de descarregador - Sobre a barragem</p> <p>Cota da crista da soleira - 274,5 m</p> <p>Desenvolvimento da soleira - 4x2,2=8,8 m</p> <p>Comportas - 4</p> <p>Caudal máximo descarregado - 110 m<sup>3</sup>/s</p>	<p>Localização - Talvegue</p> <p>Tipo - Através da barragem</p>
	Central Hidroeléctrica
	<p>Tipo de central - Albufeira a céu aberto</p> <p>Nº de grupos instalados - 2</p> <p>Tipo de grupos - Francis</p> <p>Potência total Instalada - 1,5 MW</p> <p>Energia produzida em ano médio - 4,8 GWh</p>

**Tabela 24: Barragem do Fratel, dados de caracterização.**

Fonte: Adaptado de [http://cnpqb.inag.pt/gr\\_barragens/gbportugal/](http://cnpqb.inag.pt/gr_barragens/gbportugal/)

Localização e Hidrografia	Dados Gerais
<p><i>Distrito</i> - Portalegre  <i>Concelho</i> - Nisa/Vila Velha de Ródão  <i>Local</i> - Amieira do Tejo/Fratel  <i>Bacia Hidrográfica</i> - Tejo  <i>Linha de Água</i> – Rio Tejo  <i>Área da Bacia Hidrográfica</i> - 60000 km<sup>2</sup></p>	<p><i>Promotor</i> - CPPE, C<sup>a</sup>. Portuguesa de Produção de Electricidade, SA  <i>Dono de Obra (RSB)</i> - CPPE  <i>Projectista</i> - Hidro-Eléctrica do Zêzere  <i>Construtor</i> - SOMAGUE  <i>Ano de Conclusão</i> - 1973</p>
Características da Albufeira	Características da Barragem
<p><i>Área inundada ao NPA</i> - 10000 x 1000m<sup>2</sup>  <i>Capacidade total</i> - 92500 x 1000m<sup>3</sup>  <i>Capacidade útil</i> - 21000 x 1000m<sup>3</sup>  <i>Nível de pleno armazenamento (NPA)</i> - 74 m  <i>Nível de máxima cheia (NMC)</i> - 76 m  <i>Nível mínimo de exploração (Nme)</i> - 71 m</p>	<p><i>Betão</i> - Gravidade  <i>Altura acima da fundação</i> - 48 m  <i>Altura acima do terreno natural</i> - 43 m  <i>Cota do coroamento</i> - 87 m  <i>Comprimento do coroamento</i> - 240 m  <i>Fundação</i> - Xistos e Grauvaques  <i>Volume de betão</i> - 124 x 1000 m<sup>3</sup></p>
Descarregador de Cheias	Central Hidroeléctrica
<p><i>Localização</i> - No corpo da barragem  <i>Tipo de controlo</i> - Controlado  <i>Tipo de descarregador</i> - Sobre a barragem  <i>Cota da crista da soleira</i> - 57 m  <i>Desenvolvimento da soleira</i> - 6x18,75=112,5 m  <i>Comportas</i> - 6 comportas segmento  <i>Caudal máximo descarregado</i> - 16500 m<sup>3</sup>/s  <i>Dissipação de energia</i> - Bacia de Dissipação</p>	<p><i>Tipo de central</i> - Contíguo à barragem  <i>Nº de grupos instalados</i> - 3  <i>Tipo de grupos</i> - Kaplan  <i>Potência total Instalada</i> - 130 MW  <i>Energia produzida em ano médio</i> - 347,5 GWh</p>

**Tabela 25: Barragem de Cedillo, dados de caracterização.**

Fonte: Adaptado de <http://www.embalses.net/pantano-952-cedillo.html> e de [http://hercules.cedex.es/anuarioaforos/embalse-datos.asp?ref\\_ceh=3013](http://hercules.cedex.es/anuarioaforos/embalse-datos.asp?ref_ceh=3013)

Localização e Hidrografia	Dados Gerais
<p><i>País</i> - Espanha  <i>Comunidade Autónoma</i> - Extremadura  <i>Província</i> - Cáceres  <i>Município</i> - Cedillo  <i>Bacia Hidrográfica</i> - Tejo  <i>Linha de Água</i> – Rio Tejo e Rio Sever  <i>Área da Bacia Hidrográfica</i> - 56657 km<sup>2</sup></p>	<p><i>Proprietária</i> - Iberdrola  <i>Ano de Construção</i> - 1978</p>
Características da Albufeira	Características da Barragem
<p><i>Superfície</i> – 1400 ha  <i>Volume</i> – 260 Hm<sup>3</sup></p>	<p><i>Cota</i> – 115 m  <i>Betão</i> - Gravidade  <i>Altura acima da fundação</i> - 66 m</p>

## Riscos Tecnológicos → Actividade Industrial e Comercial

### Acidentes em Indústrias

Tabela 26: Matriz de risco para acidentes em indústrias

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
Média	VERSUS	Reduzida	=	MODERADO

No âmbito territorial do plano as indústrias existentes, atendendo às suas especificidades, não constituem um factor de risco considerável (uma vez que no território não se localiza nenhuma actividade que tenha associado o perigo de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas, conforme os mesmos são considerados pelo regime jurídico próprio desse âmbito), não obstante da eventual ocorrência de acidentes, quer relacionados com os edifícios onde se localizam, quer relacionados com as características da sua actividade e demais aspectos inerentes, podendo, em caso de ocorrência, exceder, ou não, os limites dos estabelecimentos (constitui maior relevância, numa perspectiva de Protecção Civil, aqueles que excedam os limites dos estabelecimentos e que tenham repercussões na população, ambiente e património envolvente).

As actividades, do presente âmbito territorial, que merecem maiores considerações, seja pela sua expressão, seja pelo risco potencial que lhes é associado, são: indústrias transformadoras agro-alimentares (p. ex. padarias, queijarias, salsicharias), indústria extractiva (pedreiras), indústria transformadora (p. ex. serralharias, carpintarias), armazenagens e oficinas. Estas actividades localizam-se principalmente nos aglomerados de Nisa, Tolosa e Alpalhão, embora também existam noutros aglomerados, no entanto, com muito menor expressão. É ainda de referir o facto de a localização de algumas destas actividades ser inserida nos aglomerados urbanos, sendo a sua envolvente edifícios de habitação.

Um acidente industrial (p. ex. emissão de substâncias, incêndio ou explosão, podendo ocorrer de forma separada, simultânea ou sequencial) pode ser resultante de desenvolvimentos incontrolados ocorridos durante o funcionamento de um estabelecimento, ou devido a falhas relacionadas com o próprio edifício e demais sistemas associados (p. ex.

curto-circuito), ou por qualquer outro facto (p. ex. negligência nos processos), podendo constituir perigo grave, imediato ou retardado.

Os diversos tipos de acidentes a considerar podem produzir vários fenómenos perigosos: mecânicos - ondas de pressão e projecteis; térmicos - radiação térmica; químicos - nuvem tóxica ou contaminação da envolvente provocada por fuga ou derrame não controlado de substâncias.

No território municipal, embora com uma gravidade não elevada (do ponto de vista colectivo), são passíveis de maior ocorrência os fenómenos do tipo mecânico e térmico, dependendo dos riscos e da perigosidade das substâncias ou matérias presentes no estabelecimento e das respectivas medidas de segurança existentes no edifício. Ou seja, têm maior probabilidade e, simultaneamente, maior gravidade, fenómenos como incêndios (p. ex. em padarias, oficinas e carpintarias) e explosões (p. ex. nas pedreiras, em armazéns, em oficinas). Os acidentes do tipo químico, embora possam ocorrer, possuem uma probabilidade mais reduzida, podendo principalmente acontecer em consequência dos acidentes associados a fenómenos do tipo mecânico e térmico (p. ex. em armazéns e oficinas). No caso de incêndios e explosões, as ondas de radiação térmica e de sobrepressão são causadoras de danos na população e no património edificado, podendo atingir distâncias consideráveis, em redor do estabelecimento, na ocorrência de libertação de gases tóxicos a população apresenta uma maior vulnerabilidade numa extensão geralmente bastante maior. No entanto, considerando a probabilidade de ocorrência e as respectivas consequências (do ponto de vista colectivo), de um acidente industrial, atendendo às especificidades e características destas actividades no território, a gravidade destes eventos não é considerável.

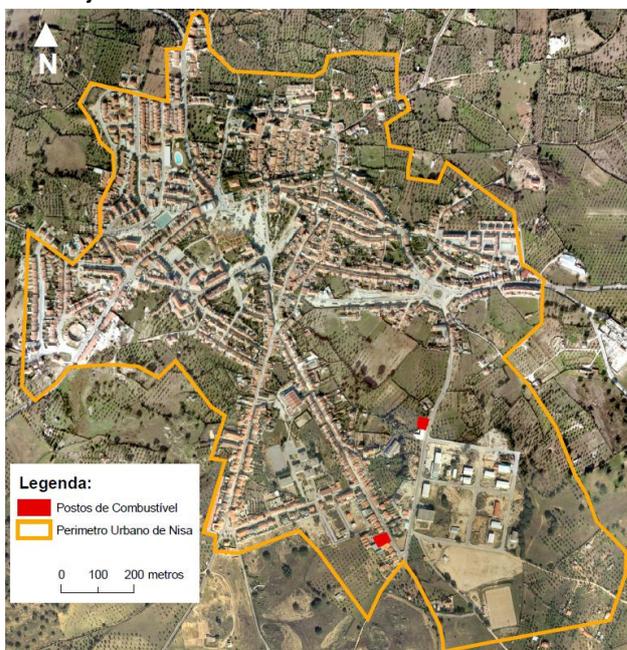
## Acidentes em Instalações de Abastecimento de Combustíveis

Tabela 27: Matriz de risco para acidentes em instalações de abastecimento de combustíveis

Probabilidade	VERSUS	Gravidade	=	Grau de Risco Associado
Média-Baixa		Moderada		<b>MODERADO</b>

No âmbito territorial do plano, merecem referência os postos de abastecimento de combustível existentes, os quais se localizam em dois aglomerados urbanos, Nisa (ilustração 13) e Alpalhão (ilustração 14), estando ambos os postos localizados em áreas urbanas. Estas instalações comercializam gasolinas e gasóleos para veículos rodoviários, bem como gás butano/propano em garrafa e outros derivados do petróleo. Os dois postos de Nisa possuem associadas lojas de conveniência e restauração ou similares.

Considerando os acidentes possíveis de ocorrer (p. ex. incêndio ou explosão), bem como as consequências decorrentes, podem verificar-se, em caso de acidente, para além de vários prejuízos materiais, a morte ou ferimento de pessoas, bem como a evacuação de populações (por medida de segurança) e, embora com menor probabilidade, a existência de desalojados.



**Ilustração 13: Localização dos Postos de Combustível no Aglomerado de Nisa. (à esquerda)**

**Ilustração 14: Localização do Posto de Combustível no Aglomerado de Alpalhão. (à direita)**

Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC

## Emergências Radiológicas

**Tabela 28: Matriz de risco para emergências radiológicas**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
<b>Baixa</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Acentuada</b>	=	<b>MODERADO</b>

Embora as emergências radiológicas passíveis de ocorrer possuam uma baixa probabilidade, a sua gravidade será necessariamente acentuada, nomeadamente pelos seus impactos ambientais, já que mesmo a uma distância considerável um território pode sofrer as consequências de uma emergência radiológica, através dos mais variados impactos, como por exemplo ao nível dos recursos cinegéticos os mesmos podem ser afectados, sendo proibida ou condicionada a prática cinegética, nomeadamente aquela que se relacione com as espécies migratórias.

Estes acidentes podem ocorrer de diversas formas, designadamente:

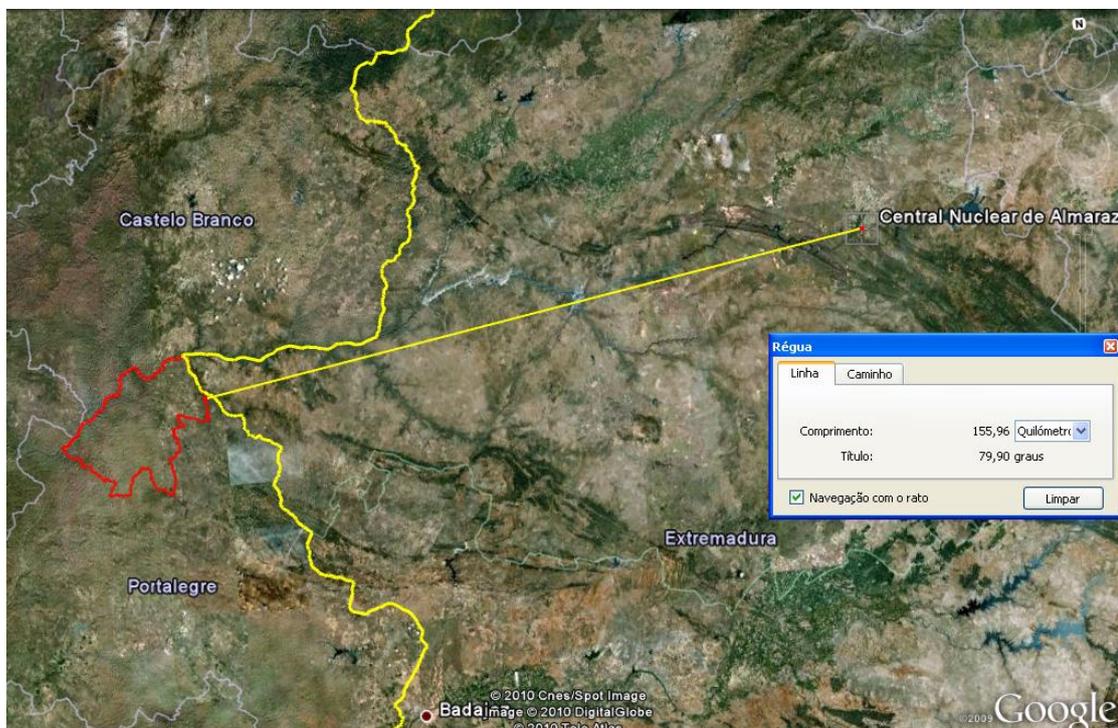
- emergências exclusivamente relacionadas com instalações nucleares;
- queda de satélite ou outro objecto espacial com uma fonte propulsora nuclear ou fontes radioactivas perigosas;
- desaparecimento de uma "fonte radioactiva perigosa";
- detecção de elevados níveis de radioactividade de origem desconhecida;
- outras emergências radiológicas ou ameaças (p. ex. acidentes no transporte de substâncias radioactivas, descoberta de uma "fonte radioactiva perigosa", e actos de terrorismo de ataque a instalações nucleares ou ataque terrorista com bombas sujas).

Assim, a sua verificação espacial pode ser, também ela, diversa, podendo atingir partes específicas do território, ou, ao invés, a sua totalidade (podendo variar ou não a intensidade nos vários pontos do território). Face ao exposto, e atendendo que estes acidentes possuem um elevado grau de incerteza, quer quanto à sua origem e respectiva intensidade, quer quanto à localização espacial da sua manifestação, as emergências exclusivamente relacionadas com instalações nucleares, embora sendo-lhe também inerente um elevado grau de incerteza, são aquelas que permitem uma análise mais consistente.

Neste âmbito, de emergências exclusivamente relacionadas com instalações nucleares, carece de consideração a ocorrência de um acidente na central nuclear de Almaraz, em Espanha, a qual se localiza a cerca de 150 km do Município (ponto territorial mais próximo), conforme evidenciado na ilustração 15.

Tal como referido, no caso de ocorrer um acidente nesta infra-estrutura as medidas para o exterior, por exemplo a evacuação, só seria aplicada num perímetro de 30 km em torno da central (localizado exclusivamente em território espanhol). Atendendo aos cenários credíveis de uma libertação da central nuclear de Almaraz, mesmo com as condições atmosféricas mais desfavoráveis, apenas 7 % do território de Portugal continental seria abrangido por acções de mitigação (apenas restrições de curta duração de consumo de água e de vegetais, abrigo nas edificações normais ou duche após exposições no exterior).

Face ao exposto, o território de Nisa, poderia, eventualmente ser afectado, principalmente as áreas Nordeste e Este do território (designadamente as freguesias de Montalvão, São Simão e Espírito Santo; aglomerados de Montalvão, Salavessa, Pé da Serra e Vinagra); sendo que para tal, para além de inúmeros outros factores, o rumo do vento teria de ser aproximadamente Nordeste-Sudoeste.



**Ilustração 15: Localização da Central Nuclear de Almaraz (Espanha), face ao Município.**

Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC (com recurso a cartografia e software Google Earth)

Se em caso de acidente se verificar uma avaria nos sistemas e nas barreiras de segurança do reactor desta central, existe o risco de libertação de uma nuvem radioactiva que se espalha no ambiente originando a exposição a uma irradiação externa, pela nuvem radioactiva durante a sua passagem e pelas matérias radioactivas que se depositam no solo, mas também a uma irradiação interna, pela inalação do ar contaminado e pelo consumo de alimentos contaminados.

No entanto, os efeitos de um acidente só podem abranger uma vasta área quando há libertação de grandes quantidades de substâncias para o ambiente, ocorrendo os principais efeitos num raio de 20 km, sendo que a quantidade de radioactividade diminui com a distância, à medida que a nuvem se expande, e também com o tempo, devido ao declínio dos produtos radioactivos.

Assim, as consequências de um acidente nuclear dependem:

- da quantidade de material radioactivo lançado para o meio ambiente;
- da natureza dos elementos radioactivos libertados;
- das condições meteorológicas existentes quando a nuvem radioactiva se liberta (d direcção e velocidade do vento, pluviosidade, estabilidade atmosférica);
- da estação do ano (do estado da vegetação);
- das medidas de prevenção e de protecção postas em prática.

No entanto, mesmo no caso do acidente mais grave, os efeitos prejudiciais na saúde são passíveis de serem evitados, por atempadas e adequadas medidas de protecção.

### ***Riscos Tecnológicos → Áreas Urbanas***

#### Incêndios Urbanos

**Tabela 29: Matriz de risco para incêndios urbanos**

<b>Probabilidade</b>		<b>Gravidade</b>		<b>Grau de Risco Associado</b>
<b>Média-Alta</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Moderada</b>	=	<b>ELEVADO</b>

Considerando as características dos vários aglomerados populacionais do Município de Nisa, os incêndios urbanos constituem-se como um risco que carece de especial consideração, sobretudo devido às características de alguns arruamentos e dos próprios edifícios (p. ex. edifícios devolutos, coberturas e elementos de construção onde a presença

de material combustível é abundante, designadamente a madeira). Assim, constituem-se como especialmente preocupantes os núcleos urbanos de edifícios mais antigos (p. ex. centros históricos) de alguns aglomerados, ou a totalidade de outros, na medida em que as características dos edifícios são globalmente homogéneas (potenciando a propagação de um incêndio a outros edifícios contíguos ao local de origem), ou porque o traçado dos arruamentos desses aglomerados constitui um factor de risco, associado à eventual insuficiência de abastecimento de água nas redes de hidrantes exteriores – elemento crítico e com ocorrência frequente.

Face ao exposto, no Município de Nisa são especialmente preocupantes os seguintes aglomerados: Amieira do Tejo, Albarrol, Salavessa, Duque, Chão da Velha, Monte dos Matos e Pé da Serra, bem como os núcleos urbanos de edifícios mais antigos, os centros históricos, ou as zonas específicas dos seguintes aglomerados: Alpalhão, Vila Flor, Arez, Nisa, Montalvão, Arneiro, Monte do Pardo, Monte Claro, Velada, Cacheiro, Falagueira, Vinagra e Tolosa. Para além dos incêndios urbanos em edifícios habitacionais, deve-se considerar as vulnerabilidades noutros, como locais de armazenamento de combustíveis, instalações de prestação de cuidados de saúde, instalações industriais, comerciais e de armazenagem, estabelecimentos de serviços, estabelecimentos escolares, estabelecimentos hoteleiros e lares de idosos.

Em termos de danos, os incêndios urbanos, para além das consequências graves de perda de vidas e da ocorrência de feridos, registam-se consequências de âmbito social, nomeadamente as resultantes desses danos pessoais, cujo impacto é difícil de avaliar e quantificar, mas também a perda ou diminuição da integridade das condições de utilização dos edifícios afectados, manifestando-se na perda de habitações, ou na perda de postos de trabalho. Podem ainda ocorrer perdas ou danos ao nível do património cultural.

Neste sentido, e considerando as diversas fontes de origem dos incêndios urbanos (p. ex. eléctrica, química, mecânica, ou térmica), deve-se permanentemente atender à implementação de medidas de prevenção (destinadas a limitar a probabilidade de ocorrência de incêndios) e de protecção (para limitar a severidade das consequências de incêndios que ocorram).

## Colapso de Estruturas

**Tabela 30: Matriz de risco para colapso de estruturas**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
<b>Média</b>	<i>VERSUS</i>	<b>Moderada</b>	=	<b>MODERADO</b>

O colapso de estruturas pode ocorrer através de uma perda gradual, ou repentina, da capacidade resistente de uma estrutura, cujo processo pode ser iniciado por rotura localizada que origina o posterior colapso de uma parte ou de toda a estrutura. São factores determinantes o mau estado de conservação das estruturas e deficientes concepções de projecto, podendo estes factos serem agravados por outros agentes externos que afectam a estrutura, por exemplo a acção sísmica, os acidentes geomorfológicos, os incêndios e as explosões, entre outros.

Em termos de edifícios de habitação, aqueles que estejam em mau estado de conservação, nomeadamente os mais antigos, são os que por norma apresentam maiores riscos de colapso, associando-se o facto de estas estruturas se encontrarem em núcleos de edificado com as mesmas características (p. ex. zonas urbanas sensíveis, históricas ou degradadas), pelo que, aquando da ocorrência destes fenómenos, os mesmos tendem a ter repercussões em mais do que uma estrutura, considerando-se a agravante de partilharem partes de paredes ou outras estruturas/elementos de sustentação.

No concelho de Nisa são especialmente preocupantes os seguintes aglomerados: Amieira do Tejo, Albarrol, Salavessa, Duque, Chão da Velha, Monte dos Matos e Pé da Serra, bem como os núcleos urbanos de edifícios mais antigos, ou centros históricos, ou zonas específicas dos seguintes aglomerados: Alpalhão, Vila Flor, Arez, Nisa, Montalvão, Arneiro, Monte do Pardo, Monte Claro, Velada, Cacheiro, Falagueira, Vinagra e Tolosa.

O colapso de estruturas pode originar fundamentalmente desalojados, feridos e mortos, podendo ainda ocorrer a interrupção de redes, por exemplo viárias.

## Riscos Mistos

### Incêndios Rurais/Florestais

**Tabela 31: Matriz de risco para incêndios rurais/florestais**

Probabilidade		Gravidade		<b>Grau de Risco Associado</b>
<b>Média-Alta</b>	VERSUS	<b>Acentuada</b>	=	<b>ELEVADO</b>

Pela análise territorial e atendendo à carta de ocupação de solo existente no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Nisa, verifica-se que o território de Nisa é composto maioritariamente por áreas florestais, agrícolas e improdutivas, por ordem de grandeza, sendo muito pouco representativas as restantes classes de ocupação do solo.

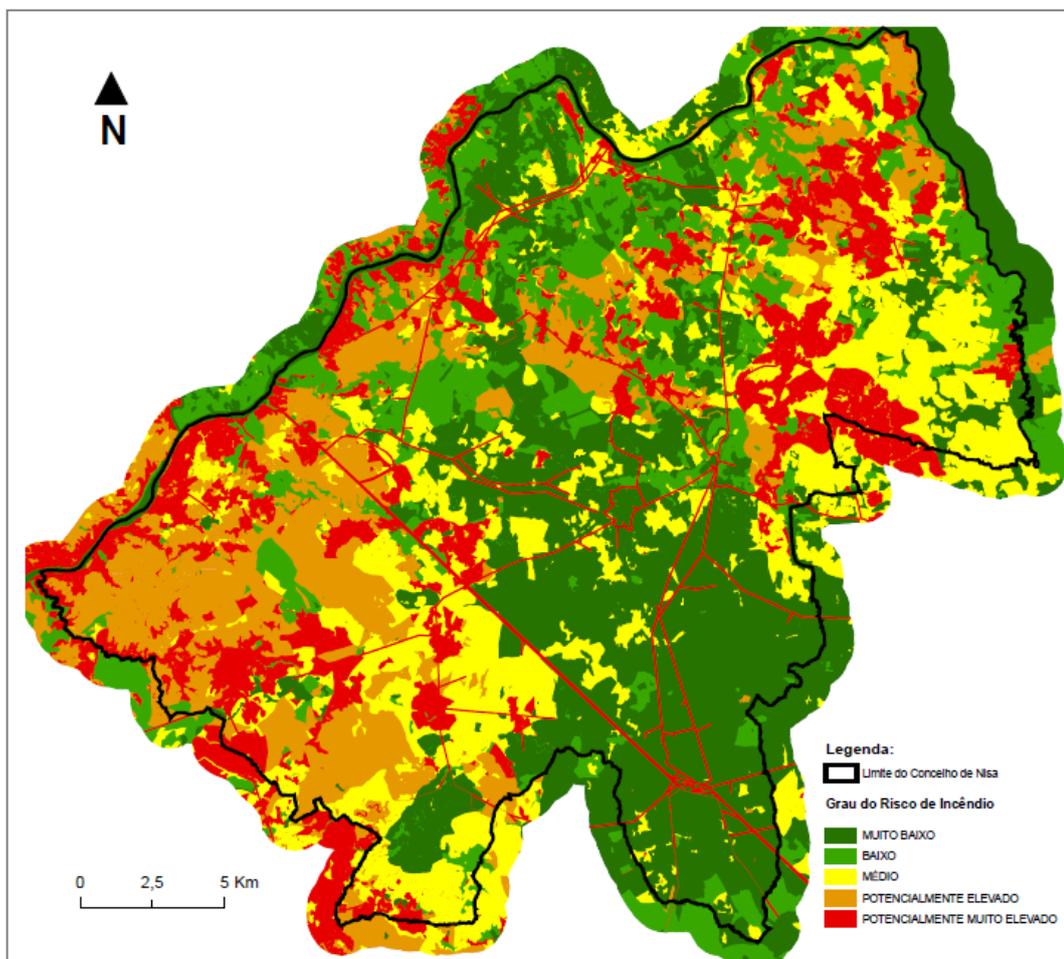
Relativamente à ocupação florestal, esta distribui-se um pouco por todas as freguesias, sendo que a sua maior expressão ocorre nas zonas Norte, Noroeste, Oeste e Sudoeste do concelho, ocupando uma área significativa das freguesias de Montalvão, S. Simão, S. Matias e Amieira do Tejo. As formações florestais existentes no concelho de Nisa são, maioritariamente, constituídas por povoamentos de eucalipto e sobreiro, existindo outras espécies/formações florestais, embora em menor proporção (em termos de área territorial), sendo as mesmas importantes na diversidade florística do Município, nomeadamente, as formações florestais de carvalhos, azinheiras, castanheiros mansos, pinheiros bravos entre outras resinosas.

Uma vez que a maior parte da área florestal do Município é ocupada por eucalipto e sobreiro, importa efectuar algumas considerações relativas à sua gestão, pelo que, as mesmas deverão ser tidas em conta no que se refere à Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI). Assim, deve ser considerado, no planeamento dessas áreas a criação de zonas de descontinuidade, nomeadamente nos eucaliptais. Por outro lado, deve-se proceder à gestão selectiva de matos, que facilmente se desenvolvem em sob-coberto nos montados de sobreiro e das restantes formações florestais, de forma a minimizar o risco de incêndio.

Face à ocorrência deste risco, que territorialmente se manifesta em qualquer espaço, independentemente da sua ocupação de solo (embora, por diversas razões sejam mais preocupantes os incêndios em espaços florestais), carecem de igual consideração, apesar

de lhes serem associados menores índices de risco e de perigosidade, os incêndios que se verificam em espaços não florestais, nomeadamente em áreas agrícolas (localizadas primordialmente a Sul do território, não obstante de outros espaços agrícolas noutras áreas) e principalmente onde a ocupação de solo não permita uma descontinuidade de combustíveis, ou em espaços confinantes com áreas florestais ou urbanas.

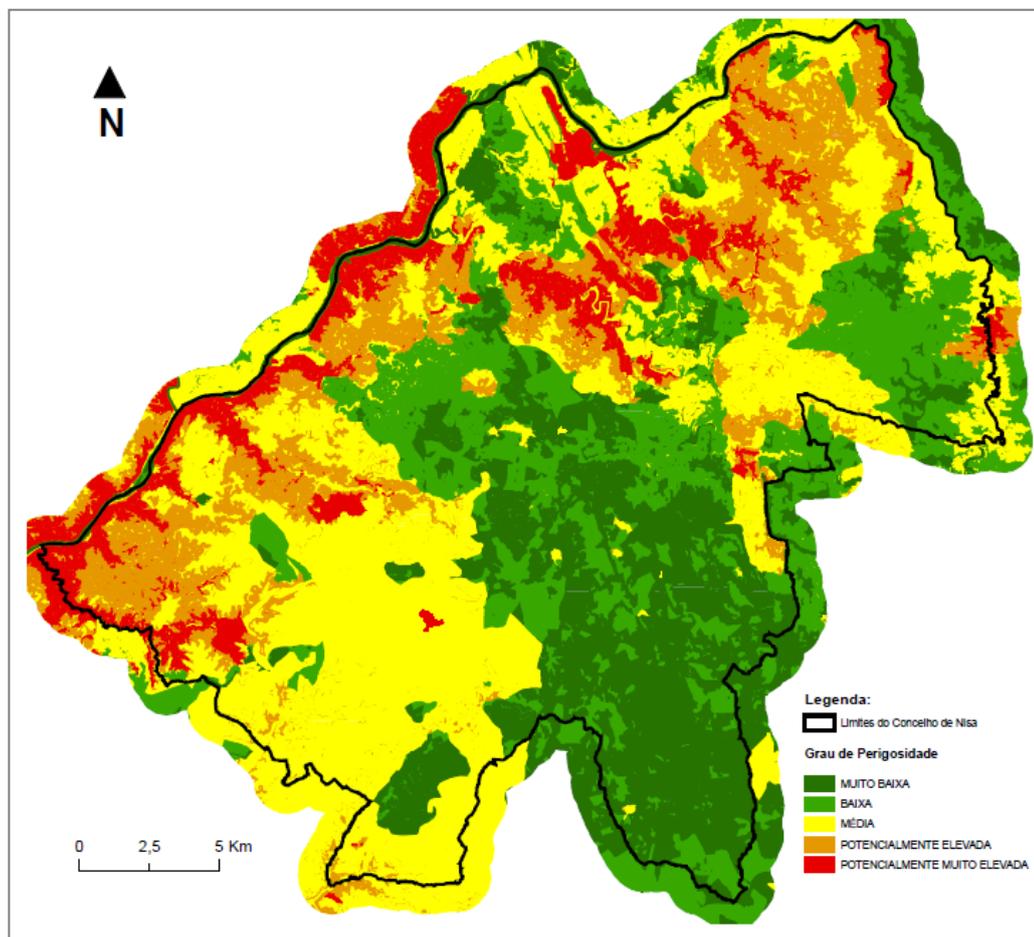
A variabilidade espacial do risco de incêndio acontece tendo em conta a diferente ocupação de solo, no espaço rural, e tendo em consideração que de uma forma geral, o risco de incêndio (ilustração 16) corresponde a um potencial de perda, e a Perigosidade (ilustração 17) a um potencial para a ocorrência do fenómeno danoso (existindo risco sempre que exista perigosidade, vulnerabilidade e valores associados, pelo que basta não ocorrer uma das componentes para que o risco seja nulo).



**Ilustração 16: Carta de Risco de Incêndio.**

*Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Nisa (fonte cartográfica)*

Por outro lado, ao analisar-se a variável da perigosidade, que se divide no tempo e no espaço, no tempo por via da probabilidade que é baseada num histórico ou período de retorno, e no espaço por via da susceptibilidade de um território ao fenómeno, a qual engloba variáveis como o declive e a área florestal, verifica-se que a probabilidade de ocorrência de um incêndio rural/florestal aumenta quanto maior for a susceptibilidade da ocupação de solo que lhe está associada (ilustração 17). Por sua vez, a variável dano potencial representa o produto do seu valor económico pela vulnerabilidade que lhe está associada.



**Ilustração 17: Carta de Índice de Perigosidade de Incêndio.**

*Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Nisa (fonte cartográfica)*

A prevenção é determinante em qualquer estratégia de mitigação dos riscos de incêndios rurais/florestais, constituindo-se as cartografias de risco de incêndio e de índice de perigosidade, como importantes ferramentas para o sucesso das acções a desenvolver neste domínio, possuindo ainda importantes valências nas operações de resposta a uma emergência desta índole.

A carta de risco de incêndio poderá ser usada como suporte à decisão, orientando assim acções de prevenção e combate que visem salvaguardar as áreas de risco cujo potencial de perda (económico e não só) seja superior.

Ao analisar-se ambas as cartas, verifica-se que uma carta não é dissociada da outra, visto que as zonas de maior risco de incêndio não diferem muito das zonas de maior índice de perigosidade, ocorrendo genericamente, um maior risco de incêndio e maior índice de perigosidade nas zonas Norte, Noroeste, Oeste e Sudoeste do concelho que ocupam uma área significativa das freguesias de Montalvão, S. Simão, S. Matias e Amieira do Tejo (áreas onde com alguma recorrência podem ocorrer incêndios de gravidade considerável; em 2003 estes territórios foram gravemente atingidos por incêndios).

A área florestal do município de Nisa, assume um papel determinante no ordenamento do território, no desenvolvimento económico e na preservação ambiental, sendo fundamental para o futuro da floresta do Município, a implementação de um modelo de desenvolvimento sustentável que permita a valorização e protecção deste património local.

Neste sentido, uma gestão activa dos espaços florestais e o uso de sistemas de gestão de combustível adequados, permite mitigar o risco de incêndios rurais/florestais, não tanto pela sua eliminação, mas mais pela atenuação dos seus efeitos. Pois, após a ocorrência de um incêndio verifica-se todo um conjunto de efeitos que se manifestam na mancha ardida, assim como em toda a sua área envolvente, pelo que, torna-se premente equacionar, a questão dos incêndios no que diz respeito aos efeitos, entre outros, nos povoamentos florestais, no solo, no regime hídrico e na dinâmica dos ecossistemas.

### Riscos Sociais

**Terrorismo** (p. ex. ataques, pelo uso de armas convencionais e “armas” não convencionais ou ciber-ataques em infra-estruturas críticas)

**Tabela 32: Matriz de risco para terrorismo**

<b>Probabilidade</b>		<b>Gravidade</b>		<b>Grau de Risco Associado</b>
<b>Média-Baixa</b>	VERSUS	<b>Reduzida</b>	=	<b>BAIXO</b>

Dada a imprevisibilidade das acções de índole terrorista, seja pelos métodos, alvos ou locais de ocorrência, este risco é passível de consideração para o território de Nisa, embora a sua probabilidade não seja considerável. Em associação ao carácter de incerteza destas acções, a consideração deste risco para o território deve-se a outros factores, nomeadamente: a proximidade da fronteira espanhola, portanto o carácter/situação de raia; a localização de infra-estruturas críticas/estratégicas, numa óptica nacional, designadamente a barragem do Fratel, a sub-estação da Falagueira e a sub-estação de Alpalhão; a existência de infra-estruturas críticas/estratégicas, cujos efeitos de ataques desta índole teriam repercussões no território de Nisa, como a barragem espanhola de Cedillo.

Estas infra-estruturas críticas/estratégicas podem constituir alvos importantes na lógica do terrorismo contemporâneo, podendo estes ataques ocorrer com recurso a diversos métodos, designadamente pelo uso de armas convencionais e “armas” não convencionais ou ciber-ataques aos respectivos sistemas de gestão, sendo também diversas as consequências destes eventos. Importa ainda considerar a dependência das sociedades, da qual Nisa não constitui excepção, aos vários sistemas informáticos, induzindo-se uma considerável vulnerabilidade a este tipo de fenómenos terroristas, através de ciber-ataques.

## Pânico colectivo em concentrações humanas

**Tabela 33: Matriz de risco para pânico colectivo em concentrações humanas**

Probabilidade		Gravidade		Grau de Risco Associado
<b>Baixa</b>	VERSUS	<b>Reduzida</b>	=	<b>BAIXO</b>

O pânico colectivo em concentrações humanas, independentemente da sua natureza, pode, por si só, gerar diferentes ameaças que agravam o efeito de fenómenos que estão nas suas origens (o pânico numa multidão pode ocasionar reacções inesperadas e mesmo violentas), por exemplo, incêndios, sismos, queda de bancadas, explosões ou desordens, entre outros. Assim, muitas vezes ocorrem eventos consideravelmente danosos, exclusivamente, devido à desordem e pânico causados por emergência real ou imaginada como tal, assumindo as suas consequências resultados mais negativos do que a própria emergência, que lhe esteve na origem, quando ocorre.

Estes fenómenos podem ocorrer em qualquer local onde sucedam concentrações humanas, nomeadamente em espaços de recepção de público, independentemente da lotação ou do espaço ser maior ou menor, ou de ocorrer em espaços ao ar livre ou em edifícios. No território de Nisa são relevantes concentrações humanas que ocorrem aquando da realização de eventos como a Nisartes – Feira Internacional de Artes Tradicionais, festas e romarias, espectáculos (ao ar livre ou em edifício – p. ex. cine-teatro de Nisa), estabelecimentos diversos (restauração, diversão, hoteleiros e de lazer), eventos desportivos, entre outros.

### **2.2.3. – Síntese**

Após ter sido efectuada, de forma individualizada, a caracterização e análise dos riscos passíveis de ocorrência em Nisa, faz-se uma síntese dos resultados da avaliação de riscos, ou seja o grau de risco associado a cada fenómeno considerado, bem como dos vectores que lhe estão na base, a probabilidade e a gravidade.

Assim, na tabela 34 é estabelecida uma listagem dos vários riscos, e respectivos elementos de avaliação, segundo a mesma ordenação utilizada anteriormente, também como síntese,

a tabela 35 estabelece um agrupamento dos vários riscos segundo o respectivo grau de risco.

**Tabela 34: Quadro Síntese: Avaliação de Riscos e respectivos elementos de base.**

Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC

RISCO	Probabilidade	Gravidade	Grau de Risco Associado
Nevoeiros	Elevada	Residual	BAIXO
Nevões	Média-Baixa	Reduzida	BAIXO
Ondas de Calor	Média-Alta	Acentuada	ELEVADO
Vagas de Frio	Média-Alta	Moderada	ELEVADO
Precipitação Intensa	Média-Alta	Reduzida	MODERADO
Granizo	Média	Reduzida	MODERADO
Trovoadas	Elevada	Moderada	ELEVADO
Vento Forte (fenómenos convectivos, ciclones, tornados, outros)	Média	Moderada	MODERADO
Secas	Média-Alta	Moderada	ELEVADO
Cheias e Inundações (rápidas ou progressivas)	Média	Reduzida	MODERADO
Sismos	Baixa	Acentuada	MODERADO
Radioactividade Natural	Metodologia não aplicável, atendendo às especificidades do fenómeno (ver justificação efectuada anteriormente)		
Acidentes Geomorfológicos/Movimentos de Massa em Vertentes	Média	Moderada	MODERADO
Acidentes Graves de Tráfego	Média-Alta	Acentuada	ELEVADO
Acidentes no Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas	Média-Alta	Reduzida	MODERADO
Colapso de Obras de Arte e Outras Estruturas	Baixa	Acentuada	MODERADO
Acidentes em Infra-estruturas de Transporte de Produtos Perigosos (gasodutos)	Baixa	Reduzida	BAIXO
Cheias e Inundações por Rotura de Barragens	Baixa	Acentuada	MODERADO
Acidentes em Indústrias	Média	Reduzida	MODERADO
Acidentes em Instalações de Abastecimento de Combustíveis	Média-Baixa	Moderada	MODERADO
Emergências Radiológicas	Baixa	Acentuada	MODERADO
Incêndios Urbanos	Média-Alta	Moderada	ELEVADO
Colapso de Estruturas	Média	Moderada	MODERADO
Incêndios Rurais/Florestais	Média-Alta	Acentuada	ELEVADO
Terrorismo (em infra-estruturas críticas)	Média-Baixa	Reduzida	BAIXO
Pânico colectivo em concentrações humanas	Baixa	Reduzida	BAIXO

Tabela 35: Quadro Síntese: Riscos segundo o respectivo Grau de Risco Associado.

Fonte: Câmara Municipal de Nisa, GPC

RISCO	Grau de Risco Associado
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Ondas de Calor</li> <li>⇒ Vagas de Frio</li> <li>⇒ Trovoadas</li> <li>⇒ Secas</li> <li>⇒ Acidentes Graves de Tráfego</li> <li>⇒ Incêndios Urbanos</li> <li>⇒ Incêndios Rurais/Florestais</li> </ul>	<b>ELEVADO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Precipitação Intensa</li> <li>⇒ Granizo</li> <li>⇒ Vento Forte (fenómenos convectivos, ciclones, tornados, outros)</li> <li>⇒ Cheias e Inundações (rápidas ou progressivas)</li> <li>⇒ Sismos</li> <li>⇒ Acidentes Geomorfológicos/Movimentos de Massa em Vertentes</li> <li>⇒ Acidentes no Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas</li> <li>⇒ Colapso de Obras de Arte e Outras Estruturas</li> <li>⇒ Cheias e Inundações por Rotura de Barragens</li> <li>⇒ Acidentes em Indústrias</li> <li>⇒ Acidentes em Instalações de Abastecimento de Combustíveis</li> <li>⇒ Emergências Radiológicas</li> <li>⇒ Colapso de Estruturas</li> </ul>	<b>MODERADO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Nevoeiros</li> <li>⇒ Nevões</li> <li>⇒ Acidentes em Infra-estruturas de Transporte de Produtos Perigosos (gasodutos)</li> <li>⇒ Terrorismo (em infra-estruturas críticas)</li> <li>⇒ Pânico colectivo em concentrações humanas</li> </ul>	<b>BAIXO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Radioactividade Natural</li> </ul>	Metodologia não aplicável

### 3 Infra-Estruturas Críticas, Equipamentos e Elementos Territoriais Sensíveis, no âmbito da Protecção Civil

A consideração dos demais aspectos relacionados com a Protecção Civil, seja enquanto actividade ou enquanto política, deve procurar convergências/sinergias territoriais considerando quer a componente espacial do risco, quer os locais. Assim é fundamental estudar as infra-estruturas ou equipamentos destinados às operações de Protecção Civil, directamente ou em apoio, ou aqueles que para este domínio sejam considerados críticos/sensíveis.

A referência às infra-estruturas, locais e equipamentos importantes para a Protecção Civil visa focar-se nas estruturas que pela sua importância numa operação de Protecção Civil, possam ser consideradas vitais para a prevenção, planeamento, socorro e emergência, sendo estabelecida sob duas perspectivas distintas: a referência, numa lógica de resposta, aos locais onde os riscos podem ocorrer, permitindo alocar os meios materiais e humanos em situação de emergência no intervalo de tempo mais curto possível; a referência, numa lógica de prevenção, aos locais mais sensíveis, de forma a dotá-los com os meios de resposta necessários a minimizar a probabilidade de ocorrência e as respectivas consequências.

No âmbito territorial deste documento são referenciados os seguintes elementos territoriais, agrupados pelos respectivos domínios, enquanto locais, equipamentos ou infra-estruturas críticas/sensíveis e importantes nas operações de Protecção Civil, nomeadamente como elementos de apoio.

#### → ELEMENTOS DE ENQUADRAMENTO

- Perímetros Urbanos (*consideram-se os aglomerados urbanos como locais sensíveis em termos de Protecção Civil, não só pelas infra-estruturas e equipamentos importantes que neles se localizam, ou pelos elementos expostos - humanos e materiais - com possibilidade de afectação em caso de ocorrência de um determinado risco; mas também porque, por si só, representam locais que importa considerar, uma vez que constituem locais sensíveis/críticos, nos quais podem ocorrer riscos e cujas operações de Protecção Civil podem ser dificultadas nomeadamente pela morfologia dos mesmos e características dos arruamentos e do parque edificado, entre outros*)

→ MOBILIDADE - os elementos relacionados com a mobilidade assumem especial relevância em operações de Protecção Civil, nomeadamente as diferentes possibilidades de mobilidade e as características específicas respectivas

> Rede Rodoviária - o elemento, relativo à mobilidade, mais comum e, porventura, mais importante em operações desta natureza, designadamente porque facilita a movimentação dos meios envolvidos ou mobilizados a partir do exterior do território:

- Vias Urbanas (principais)
- Caminhos Municipais
- Estradas Municipais
- Estradas Nacionais
- Estradas Regionais
- Itinerários Principais

- Rede Ferroviária - apesar do território não ser servido por estações ou apeadeiros de caminho de ferro, nem ser percorrido no seu território por nenhuma linha da rede ferroviária - excepto no seu extremo Sul onde o Ramal de Cáceres coincide com o limite geográfico entre Nisa e Crato em cerca de 300 metros - dada a sua eventual importância para a mobilidade em contextos de Protecção Civil devem-se considerar estas infra-estruturas

- Heliporto - "Heliporto Mário e Maria Manuel Fragoso de Almeida" - para além das valências associadas à mobilidade, nomeadamente pela diversificação das vias, é também considerado pela sua importância enquanto infra-estrutura de apoio às operações de Protecção Civil

- Cais e Ancoradouros - para além das valências associadas à mobilidade, nomeadamente pela diversificação das vias, são também considerados enquanto infra-estruturas de eventual apoio às actividades de Protecção Civil

→ COMUNICAÇÕES

- Antenas de Comunicações - de âmbitos variados - operadoras de comunicações móveis, SIRESP, PT, comunicações rádio e outras
- Fibra Óptica - da responsabilidade da Cabovisão

→ ENERGIA - os elementos referentes à energia eléctrica - média, alta e muito alta tensão - nomeadamente os relacionados com o transporte, distribuição, transformação e produção, mas também os relacionados com o transporte de gás natural em gasoduto

> Eléctrica:

- Linhas Eléctricas de Média e Alta Tensão - relacionadas com o transporte e distribuição de energia eléctrica, da responsabilidade da EDP
- Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão - relacionadas com o transporte de energia eléctrica em muito alta tensão, da responsabilidade da REN
- Subestação de Alpalhão - transformação de energia eléctrica, da responsabilidade da EDP
- Subestação da Falagueira - transformação de energia eléctrica em muito alta tensão e de muito alta tensão para alta tensão, da responsabilidade da REN
- Postos de Transformação - considerados como elementos críticos/sensíveis, em termos de Protecção Civil; geralmente localizados junto aos vários aglomerados urbanos, em cabine ou aéreos, efectuando a transformação de energia de média para baixa tensão, permitindo a distribuição de energia aos consumidores finais
- Principais Barragens - consideradas como infra-estruturas críticas/sensíveis, sob dois domínios distintos: enquanto barragens destinadas à produção de electricidade, porque possuem associadas centrais hidroeléctricas, e enquanto infra-estruturas que em caso de rotura ou colapso podem acarretar riscos, atendendo às albufeiras que lhe são associadas

> Gás Natural:

- Gasoduto - gasoduto de 1º escalão com  $\varnothing < 500\text{mm}$  que efectua o transporte de gás natural, da responsabilidade da REN Gasodutos

→ APOIO À DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

- Posto de Vigia - incêndios
- Pontos de Água - para apoio ao combate a incêndios (constantemente do PMDFCI)

→ ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- Conduitas de transporte de água em alta - para distribuição de água para consumo público, da responsabilidade da Águas do Norte Alentejano - AdNa
- Captações - pontos de captação de água para abastecimento público, em funcionamento ou cujo funcionamento ocorra em situação de recurso
- Reservatórios - depósitos destinados ao armazenamento de água para abastecimento público, em funcionamento ou cujo funcionamento ocorra em situação de recurso
- Estações de Tratamento - local onde se produz água potável a partir de água bruta, em funcionamento ou cujo funcionamento ocorra em situação de recurso
- Estações Elevatórias - conjunto de equipamentos que elevam a água até um ponto a partir do qual possa ser conduzida graviticamente, sendo associados processos que permitem a regularização do caudal e da pressão, em funcionamento ou cujo funcionamento ocorra em situação de recurso
- Conduitas Adutoras - asseguram o transporte da água entre o local de captação e a Estação de Tratamento de Água, e/ou entre esta e a rede de distribuição, em funcionamento ou cujo funcionamento ocorra em situação de recurso

→ HIDROGRAFIA E MASSAS DE ÁGUA

- Albufeiras - enquanto elementos sensíveis, no respeitante às massas de água e aos elementos naturais nelas presentes
- Rios e Ribeiras - enquanto elementos sensíveis, do ponto de vista ambiental e ecológico, embora a importância do ponto de vista hidrográfico possa ser muito reduzida; constituindo zonas de sensibilidade ambiental importa serem consideradas em operações de Protecção Civil

→ ELEMENTOS PATRIMONIAIS E ZONAS SENSÍVEIS

- Património - designadamente aquele que seja classificado ou se encontre em vias de classificação
- Área Arqueológica do Conhal

- Monumento Natural das Portas de Ródão - enquanto zona sensível do ponto de vista natural, que importa considerar em operações de Protecção Civil

> Rede Natura 2000 - considerando a sensibilidade ecológica e ambiental, e numa óptica de conservação da natureza:

- Sítio Lage da Prata

- Sítio São Mamede

→ INSTALAÇÕES DAS ENTIDADES DIRECTAMENTE INTERVENIENTES EM OPERAÇÕES DE PROTECÇÃO CIVIL (considerando a importância, para o sucesso das actividades de Protecção Civil, dado o seu carácter crítico e determinante nestas actividades)

- Local de Funcionamento do Serviço Municipal de Protecção Civil e da Comissão Municipal de Protecção Civil de Nisa - enquanto entidades cruciais na coordenação das operações, partilham o mesmo espaço de funcionamento, o qual é localizado numa edificação, especialmente vocacionada e planeada para o efeito

- Quartel do Corpo de Bombeiros Voluntários de Nisa - enquanto infra-estrutura de uma entidade que é Agente de Protecção Civil, desempenhando um papel crucial nas actividades de Protecção Civil, nomeadamente ao nível operacional, uma vez que se constitui como interveniente directo e de primeira resposta

- Postos da Guarda Nacional Republicana - enquanto infra-estrutura de uma entidade que é Agente de Protecção Civil, desempenhando um papel crucial nas actividades de Protecção Civil, nomeadamente ao nível operacional, uma vez que se constitui como interveniente directo e de primeira resposta

- Equipamentos de Saúde - equipamentos essenciais nas actividades de Protecção Civil; Centro de Saúde de Nisa e respectivas Extensões de Saúde

→ INSTALAÇÕES DE APOIO ÀS OPERAÇÕES DE PROTECÇÃO CIVIL - numa lógica de complementaridade

- Salas Polivalentes - assumem função importante no apoio às operações, quer pelas possibilidades e valências associadas às áreas cobertas, quer pelas demais infra-estruturas inerentes/próximas, p. ex. balneários

- Equipamentos Desportivos - *grandes campos de jogos, vulgos campos de futebol 11, que atendendo às suas características para o actual propósito, podem representar mais-valias adequadas ao apoio às operações de Protecção Civil, considerando a sua dimensão e localização, comparativamente com os demais equipamentos desportivos, por exemplo os pequenos campos de jogos, vulgos campos de futebol 5*
- Farmácias - *capacidade para prestação de apoio a actividades de Protecção Civil, nomeadamente em complementaridade*
- Postos de Combustível - *considerando a importância da sustentação logística das operações de Protecção Civil, nomeadamente ao nível da capacidade operacional das forças intervenientes, designadamente no respeitante ao combustível*
- Equipamentos Privados de Saúde - *com dimensões e valências que mereçam consideração, atendendo ao actual propósito de apoio às operações de Protecção Civil, nomeadamente em complementaridade*

→ **INSTALAÇÕES CRÍTICAS E DE APOIO ÀS OPERAÇÕES DE PROTECÇÃO CIVIL** - *instalações que em si mesmo são críticas, dada as suas características e domínios de actividade, mas que possuem, simultaneamente, a valência de apoio às operações de Protecção Civil*

- Órgãos da Administração Pública - *as mais importantes infra-estruturas/edifícios dos principais órgãos da Administração Pública, não considerados no âmbito das Instalações das Entidades Directamente Intervenientes em Operações de Protecção Civil, ou das Instalações de Apoio às Operações de Protecção Civil*
- Equipamentos Sociais de Apoio a Idosos - *dada a especificidade e domínio de actividade, quer enquanto infra-estruturas críticas, quer enquanto instalações de, eventual, apoio às actividades de Protecção Civil*
- Equipamentos Educativos - *dada a especificidade e domínio de actividade, quer enquanto infra-estruturas críticas, quer enquanto instalações de, eventual, apoio às actividades de Protecção Civil; apenas aqueles que se encontrem em funcionamento*
- Estabelecimentos Hoteleiros - *considerando a sua especificidade e domínio de actividade, quer enquanto infra-estruturas críticas, quer enquanto instalações de, eventual, apoio às actividades de Protecção Civil*

- Termas de Nisa - *dadas as suas características específicas e domínio de actividade, representando, concomitantemente, uma infra-estrutura crítica pelo número de frequentadores do espaço, associado à sua localização isolada em zona rural, de elevada sensibilidade ambiental, mas também como uma eventual infra-estrutura de apoio a actividades de Protecção Civil, pelas valências e espaços que possui*

→ OUTROS

- Zona de Actividades Económicas de Nisa - *enquanto zona de localização de actividades que possuem determinados riscos associados, embora não demasiado preocupantes*

- Limites de Protecção à Muralha do Centro Histórico de Nisa - *enquanto elemento patrimonial, mas também porque o núcleo de edificado existente no seu interior deve ser tido como crítico, em termos de riscos e de indução de dificuldades em operações de Protecção Civil*

## 4 Elementos de Mitigação relacionados com o Ordenamento do Território

O presente âmbito de conteúdos visa estabelecer um conjunto de elementos de mitigação, medidas, normas e boas práticas no quadro do Ordenamento do Território, face a alguns dos riscos identificados anteriormente, ou seja, elementos que na óptica da mitigação de riscos colectivos, segundo uma perspectiva de Protecção Civil, devem ser considerados num quadro alargado de ordenamento territorial do Município.

São considerados os fenómenos que evidenciaram graus de risco associado mais elevado e/ou aqueles cuja mitigação espacial é mais plausível, face à expressão territorial dos mesmos, por exemplo em riscos como as secas, as ondas de calor, ou as vagas de frio, considerando que a sua manifestação ocorre em todo o território, não é passível a implementação de medidas territoriais de mitigação localizadas, embora possam ser

associados factores de mitigação relacionados com o Ordenamento do território, contudo não de uma forma tão directa e casuística como os elementos aqui abordados.

Os elementos de mitigação, relacionados com o Ordenamento do Território, visam a limitação pela eliminação ou redução dos impactos das várias ameaças e seus efeitos, ou seja, intentam quer na redução dos efeitos dos fenómenos, quer na convergência para uma menor probabilidade destes ocorrerem.

Importa previamente referir, e como ressalva, que o principal elemento de mitigação, transversal a qualquer ameaça, consiste no cumprimento permanente dos demais elementos regulamentares, normativos ou legislativos, independentemente do risco em causa e da sua relação directa ou indirecta com o fenómeno.

#### **4.1. Cheias e Inundações**

Devem ser identificadas as zonas sujeitas a cheias e inundações.

Nas zonas sujeitas a cheias e inundações deve ser proibida a construção ou reconstrução de:

- edifícios ou estruturas com importância para a Protecção Civil, nomeadamente na gestão da emergência;
- edifícios de habitação e edifícios de grande concentração populacional; indústrias;
- eixos rodoviários principais;
- outras estruturas que ponham em perigo pessoas, bens e ambiente.

Os leitos de cheia nas áreas urbanas devem constituir espaços abertos, vocacionados para actividades de recreio e lazer, podendo incluir eventualmente estruturas ligeiras de apoio.

Os leitos de cheia fora dos aglomerados urbanos devem ser espaços vocacionados para a actividade agrícola ou florestal.

## 4.2. Sismos

As zonas urbanas antigas e/ou degradadas devem ser identificadas e na sua requalificação deve ser tido em conta:

- planeamento de áreas inclusas ou circundantes destinadas a espaços abertos, por exemplo jardins públicos, que possam ser utilizados como áreas de segurança para
- as actividades a desenvolver no apoio à emergência e no período pós-emergência, planeadas e construídas novas vias com o objectivo de aumentar a segurança contra incêndios urbanos, impedindo o seu alastramento, e facilitar o socorro.

Estruturas ou edifícios com importância na gestão da emergência (p. ex. as instalações de Agentes de Protecção Civil e dos serviços e autoridades de Protecção Civil, escolas, equipamentos de saúde, entre outros), devem ser intervencionadas ou reposicionadas, se necessário, de modo a garantir a sua segurança estrutural e as capacidades operacionais.

No planeamento de novas áreas urbanas:

- o desenho da malha urbana deve ser realizado para que em caso de sismo, um edifício não comprometa outro e os quarteirões devem ser concebidos de modo a exhibir as necessárias distâncias de segurança;
- os arruamentos devem ter largura suficiente para permitir a rápida intervenção das viaturas de socorro e de forma a proporcionar caminhos alternativos de circulação em caso de emergência;
- as infra-estruturas devem ser projectadas de acordo com todas as normas de segurança e de modo a tentar evitar que o colapso de uma rede de infra-estruturas comprometa outra.

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

A construção de estruturas, nomeadamente de edifícios de habitação, em zonas constituídas por solos susceptíveis de amplificar o sinal sísmico ou à liquefacção, deve ser restringida, ou seguir as metodologias construtivas necessárias para evitar o seu colapso.

- Deve ser restringida a construção de redes subterrâneas de distribuição (p. ex. de gás, electricidade e água) em solos susceptíveis à liquefacção ou devem ser utilizados métodos construtivos de modo a evitar roturas durante a acção sísmica.

### **4.3. Radioactividade Natural**

Devem ser identificadas as zonas susceptíveis à radioactividade natural. Devem ser desenvolvidos estudos abrangentes que permitam um maior conhecimento da vulnerabilidade da população à radioactividade natural, nomeadamente quanto à sua exposição ao gás radão, quer pela via da ingestão, quer pela via da inalação, de forma a fundamentar as eventuais medidas de prevenção ao nível do Ordenamento do Território. Deve ser proibida a construção ou reconstrução de edifícios, caso aplicável, nas zonas de maior susceptibilidade à radioactividade natural.

Aquando da construção de edificações, em áreas de risco de elevadas concentrações de radão, devem ser adoptadas medidas, que se tenham como adequadas, de minimização da exposição, nomeadamente pelo uso de adequadas técnicas de construção dos edifícios (p. ex. a existência de uma caixa de ar ventilada situada sob a habitação impede que boa parte do radão exalado do solo migre para o interior do edifício).

Em edificações existentes, localizadas em área de risco de elevadas concentrações de radão, devem ser incrementadas modificações nos edifícios que reduzam o fluxo de radão do substrato para o interior; considerando-se que os custos destas medidas são superiores aos implicados na resolução do problema em habitações a construir.

### **4.4. Acidentes Geomorfológicos/Movimentos de Vertente**

Devem ser identificadas as zonas susceptíveis à ocorrência de movimentos de vertente. Sempre que se projectem ou se construam novas estruturas em zonas susceptíveis a movimentos de vertentes, deve-se proceder à estabilização dos respectivos taludes.

Estruturas ou edifícios com importância para a Protecção Civil, nomeadamente na gestão da emergência, devem ser construídos em zonas não susceptíveis a movimentos de vertente, enquanto que as áreas susceptíveis a movimentos de vertentes onde já existam estruturas devem ser intervencionadas de modo a estabilizar os respectivos taludes.

Devem também ser intervencionadas, as vertentes instáveis que possam impossibilitar o acesso a aglomerados populacionais, ou que induzam importantes constrangimentos na movimentação das forças operacionais, na realização de operações de Protecção Civil.

#### **4.5. Acidentes Graves de Tráfego (Rodoviário)**

Atendendo à georreferenciação dos locais de maior ocorrência de acidentes rodoviários, bem como aos factores que lhes estão na origem, devem ser definidas estratégias de intervenção que visem o aumento dos índices de segurança rodoviária, por exemplo enquadradas nos seguintes aspectos/medidas:

- instalação de sistemas de controlo de velocidade associados a sinalização luminosa de regulação do trânsito;
- na construção e manutenção das vias devem implementar-se medidas relacionadas com o incremento de factores conducentes ao aumento da segurança rodoviária e, por inerência, de diminuição dos factores de risco (p. ex. correcção de traçados, correcção geométrica em intersecções, correcção da inclinação das rasantes, construção de traçados alternativos, entre outros).

Nos arruamentos urbanos devem ser equacionadas e, se aplicável, implementadas medidas que induzam um aumento da segurança rodoviária, por exemplo:

- incremento da eficácia da sinalização vertical, sinalização luminosa automática, ou marcas rodoviárias;
- iluminação de intersecções e passagens de peões;
- barreiras metálicas protectoras para peões em vias urbanas de maior tráfego e/ou junto aos estabelecimentos escolares;
- instalação de sistemas de controlo de velocidade associados a sinalização luminosa de regulação do trânsito;
- adoptar soluções construtivas que visem a redução da velocidade do tráfego, especialmente na entrada das localidades ou junto de certas zonas críticas (p. ex. acessos a escolas), como lombas, rotundas, entre outras.

A construção de rotundas e o seu arranjo paisagístico não deverão:

- implicar uma redução da visibilidade no local;
- ser ponto de atracção para peões ou condutores (p. ex. como local de diversão ou de estacionamento);
- ser origem de outros riscos (p. ex. atropelamento, queda de árvores, colapso de estruturas).

As medidas a implementar devem ser fundamentadas por estudos de ordenamento de trânsito e segurança rodoviária e/ou auditorias de sinalização.

Carecem de especial consideração os locais passíveis de ocorrência de “choques em cadeia”, nomeadamente na correcção dos aspectos que lhe estão na génese (p. ex. *aquaplaning*, má qualidade de construção ou de manutenção das vias, tráfego excessivo e situações de paragem brusca de trânsito, entre outros), bem como dos troços de estradas designados como “pontos negros”, atendendo aos critérios de definição regulamentados.

#### **4.6. Acidentes no Transporte de Matérias Perigosas (rodoviário e em infra-estruturas dedicadas – gasoduto)**

Devem ser identificadas as vias mais utilizadas no transporte de matérias perigosas.

Restringir, sempre que possível, o atravessamento de zonas urbanas ou de grande valor ambiental por veículos de transporte de matérias perigosas. Devem manter-se faixas de segurança ao longo das vias destinadas ao atravessamento de matérias perigosas restringindo a sua densidade populacional, ou serem estabelecidos corredores preferenciais destinados à circulação de matérias perigosas, de modo a aumentar a segurança de pessoas, bens e ambiente.

Estabelecer restrições especiais à circulação de veículos de transporte de mercadorias perigosas, com carácter temporário ou permanente, através de sinalização adequada.

Devem ser identificadas as infra-estruturas relacionadas com o transporte de produtos perigosos e respectivo regime de servidões aplicável a estas infra-estruturas, e garantir o cumprimento do regime de servidões aplicável às infra-estruturas de transporte de produtos perigosos.

#### **4.7. Cheias e Inundações por Rotura de Barragens**

Restringir ou proibir novas construções nas áreas susceptíveis à acção de ondas de inundação provenientes da rotura total ou parcial de barragens, nomeadamente de estruturas e edifícios importantes para a Protecção Civil, designadamente na gestão da emergência.

Aquando de construções, nomeadamente de edifícios de habitação, comércio e serviços, deve garantir-se na fase de licenciamento que estes possuem uma cota de soleira superior à altura da onda de inundação proveniente da rotura total ou parcial de barragens.

Devem deslocar-se para locais seguros, caso aplicável, os edifícios com importância na gestão da emergência que sejam passíveis de afectação pela rotura total ou parcial de barragens.

#### **4.8. Acidentes em Indústrias**

Assegurar que a prevenção de acidentes e a limitação das respectivas consequências são acauteladas no planeamento e gestão da utilização do território, bem como no desenvolvimento de outras políticas com incidência territorial, nomeadamente aquando da implantação de novos estabelecimentos.

Devem ser consideradas as regras de segurança relativas às unidades industriais, nomeadamente as distâncias de segurança às zonas circundantes e demais elementos nelas localizados e a zonas ambientalmente sensíveis.

As zonas destinadas à localização de novas unidades industriais perigosas, classificadas de acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei nº 254/2007, 12 de Julho, que estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e ambiente), e demais sistemas de transporte de produtos perigosos devem ser identificadas.

#### **4.9. Incêndios Urbanos**

Devem ser permanentemente cumpridas as normas e regulamentos relativos à segurança contra incêndios em edifícios, conforme os âmbitos de aplicação relativos à especificidade dos espaços e edifícios em causa.

Devem merecer especial consideração, em matéria de prevenção no âmbito do Ordenamento do Território, os centros urbanos antigos, devido aos seguintes factores e carecendo das respectivas medidas de requalificação:

- risco agravado de propagação de incêndio, nomeadamente pelas envolventes exteriores dos edifícios (coberturas e paredes exteriores), face às características construtivas, e pela própria morfologia urbana → carecendo, portanto, da reposição da adequada compartimentação ao fogo;
  - deficiente acessibilidade dos meios de socorro, face às características dos arruamentos e às eventuais ausências de restrições de estacionamento → importando eliminar barreiras, condicionar o estacionamento, rever e definir traçados, melhorar condições de aderência dos veículos, definir e salvaguardar locais de operação e estacionamento de veículos para combate ou apoio ao combate a incêndios, definir itinerários de circulação dos veículos de socorro, entre outras medidas;
  - insuficiências no abastecimento de água para os veículos de combate a incêndios, ou nas redes de hidrantes exteriores→ substituir progressivamente as bocas de incêndio por marcos de água;
  - envelhecimento da população residente → implementação de medidas que contrariem o despovoamento e envelhecimento da população residente;
- entre outros factores.

Na requalificação ou construção de novas áreas urbanas, em fase de projecto ou licenciamento, e para além das medidas normativas relacionadas com os projectos dos próprios edifícios, deve-se considerar o definido nos regulamentos aplicáveis, conforme os edifícios que se localizem ou venham a localizar, nomeadamente no referente aos aspectos que mais se relacionem com o âmbito do Ordenamento do Território, designadamente no respeitante:

- à acessibilidade dos meios de socorro (p. ex. larguras e alturas úteis das vias, raios de curvatura mínimos, inclinações máximas, capacidades para suportar o peso dos veículos, distâncias máximas a percorrer em marcha atrás nas vias em impasse, disponibilidades para estacionamento, manobra e operação de veículos de socorro, junto à entrada de edifícios, segundo distâncias máximas definidas);
- à acessibilidade às fachadas dos edifícios, quer através da sinalização dos pontos de penetração ao edifício, ou pela acessibilidade permitida pela própria fachada;
- à rede de hidrantes, uma vez que o fornecimento de água para abastecimento dos veículos de combate a incêndios deve ser assegurado por hidrantes exteriores, alimentados pela rede de distribuição pública ou, excepcionalmente, na falta de condições daquela por rede privada dos edifícios, devendo atender-se aos demais aspectos regulamentares definidos (p. ex. cobertura através da adequada distribuição de hidrantes exteriores; distâncias máximas entre hidrantes; condições de caudal, diâmetro e pressão das saídas; tipo de ligação das saídas, quer das bocas de incêndio, quer dos marcos de incêndio, e respectivos diâmetros nominais das junções; número e especificidades das saídas dos marcos de incêndio, nomeadamente diâmetros nominais das junções e tipos de ligação; colocação de hidrantes junto a pontos de penetração nos edifícios; preferência à colocação de marcos de incêndio relativamente a bocas de incêndio, através de uma progressiva substituição; entre outros)

Em espaços definidos para usos itinerantes ou provisórios e recintos ao ar livre, deve observar-se o definido relativamente à acessibilidade dos meios de socorro (p. ex. a existência no mínimo de duas vias de acesso, tão afastadas quanto possível, e com larguras e alturas úteis regulamentares; nestas vias deve ser previsto um corredor para operações, o qual deve ser mantido permanentemente livre e deve possuir as características regulamentares, em termos de largura, altura e comprimento), bem como à disponibilidade e localização de hidrantes.

## 4.10. Colapso de Estruturas (Edifícios)

As zonas urbanas degradadas nas quais o edificado possua risco considerável de colapso devem ser definidas como zonas de recuperação, em sede de Planos Municipais de Ordenamento do Território, podendo ser classificadas como zonas urbanas sensíveis.

As zonas urbanas com risco de colapso de edifícios devem ser alvo de medidas de intervenção que visem a recuperação (p. ex. consolidação das estruturas), ou renovação do edificado.

## 4.11. Incêndios Florestais

Assegurar permanente cumprimento ao estabelecido no Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (Decreto-Lei nº 124/2006, de 28 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei nº 17/2009, de 14 de Janeiro).

A classificação e qualificação do solo devem reflectir, caso aplicável, os elementos constantes no Plano Municipal de Defesa da Floresta, nomeadamente:

- as zonas críticas (manchas florestais onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor patrimonial, social ou ecológico são designadas por zonas críticas, sendo estas identificadas, demarcadas e alvo de planeamento próprio nos planos regionais de ordenamento florestal) definidas na legislação em vigor (as zonas críticas são definidas por portaria conjunta dos Ministros da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas e do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional);
- a definição das redes primárias de faixas de gestão de combustível (rede que visa o estabelecimento, em locais estratégicos, de condições favoráveis ao combate a grandes incêndios florestais; possuem uma largura não inferior a 125 m e definem compartimentos que, preferencialmente, devem possuir entre 500 ha e 10 000 ha; são definidas pelo Plano Distrital de Defesa da Floresta Contra Incêndios e obrigatoriamente integradas no planeamento municipal e local de defesa da floresta contra incêndios);
- a cartografia de risco de incêndio.

A construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas é proibida nos terrenos classificados no Plano Municipal de Defesa da Floresta com risco de incêndio de classes alta ou muito alta, sem prejuízo das infra-estruturas da Rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

As novas edificações no espaço florestal ou rural fora das áreas edificadas consolidadas têm de salvaguardar, na sua implantação no terreno, as regras definidas no Plano Municipal de Defesa da Floresta (designadamente a garantia de distância à estrema da propriedade de uma faixa de protecção nunca inferior a 50 metros e a adopção de medidas especiais relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respectivos acessos).

As zonas de risco de incêndio elevado ou muito elevado devem ser identificadas como condicionantes.

Devem ser definidas faixas de segurança em redor dos aglomerados populacionais, inseridos ou confinantes com espaços florestais (previamente definidos no Plano Municipal de Defesa da Floresta), de modo a garantir a segurança das áreas urbanas. Estas faixas de descontinuidade da carga combustível devem ser identificadas no Plano Municipal de Defesa da Floresta e vertidas para os Planos Municipais de Ordenamento do Território, possuindo uma largura mínima de 100 metros (traduzem-se nomeadamente no corte e remoção de biomassa vegetal, de acordo com o definido no anexo da legislação específica sobre a matéria – Decreto-Lei nº 124/2006, de 28 de Junho, alterado pelo Decreto-Lei nº 17/2009, de 14 de Janeiro).

Estruturas tais como rodovias, ferrovias, linhas de transporte de energia eléctrica, gasodutos e oleodutos, devem ser identificadas nos Planos Municipais de Ordenamento do Território, devendo à volta destas serem estabelecidas faixas de descontinuidade de carga combustível, nomeadamente através do corte e remoção de biomassa vegetal numa largura mínima de 10 metros, desde que inseridas em espaços florestais (identificados no Plano Municipal de Defesa da Floresta).

O planeamento e licenciamento de novas zonas urbanas, parques eólicos e parques industriais necessitam de contemplar, em projecto e em Plano Municipal de Ordenamento do Território, zonas de descontinuidade de carga combustível ao longo do seu perímetro numa largura mínima de 100 metros.

A localização das linhas de transporte de energia e dos parques eólicos devem assentar em critérios de localização que não comprometam a operacionalidade dos meios aéreos destinados ao combate dos incêndios florestais.

Devem ser identificadas temporalmente e geograficamente na planta de condicionantes, as áreas percorridas por incêndios florestais, isto porque nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em Planos Municipais de Ordenamento do Território como urbanos, urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos a realização de obras de construção de quaisquer edificações, e o estabelecimento de quaisquer novas actividades agrícolas, industriais, turísticas ou outras que possam ter um impacte ambiental negativo. Acresce ainda que, nestes terrenos, durante o prazo de 10 anos a contar da data de ocorrência do incêndio, não poderão ser revistas ou alteradas as disposições dos Planos Municipais de Ordenamento do Território ou elaborar-se novos instrumentos de planeamento territorial, por forma a permitir-se a sua ocupação urbanística.

A cartografia da rede regional de defesa da floresta contra incêndios e de risco de incêndio, constante no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, deve ser delimitada e regulamentada nos Planos Municipais de Ordenamento do Território.

A implementação de novas estruturas (como hospitais, escolas, parques de campismo, zonas industriais, indústrias perigosas classificadas pela legislação enquanto tal, aterros sanitários, edifícios de grande concentração populacional, ou edifícios com importância na gestão da emergência), devem obedecer ao definido no Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, nomeadamente no respeitante às zonas de descontinuidade de carga combustível, nas larguras definidas, conforme a especificidade das estruturas.