

**CADERNOS  
TÉCNICOS  
PROCIV**

**2**

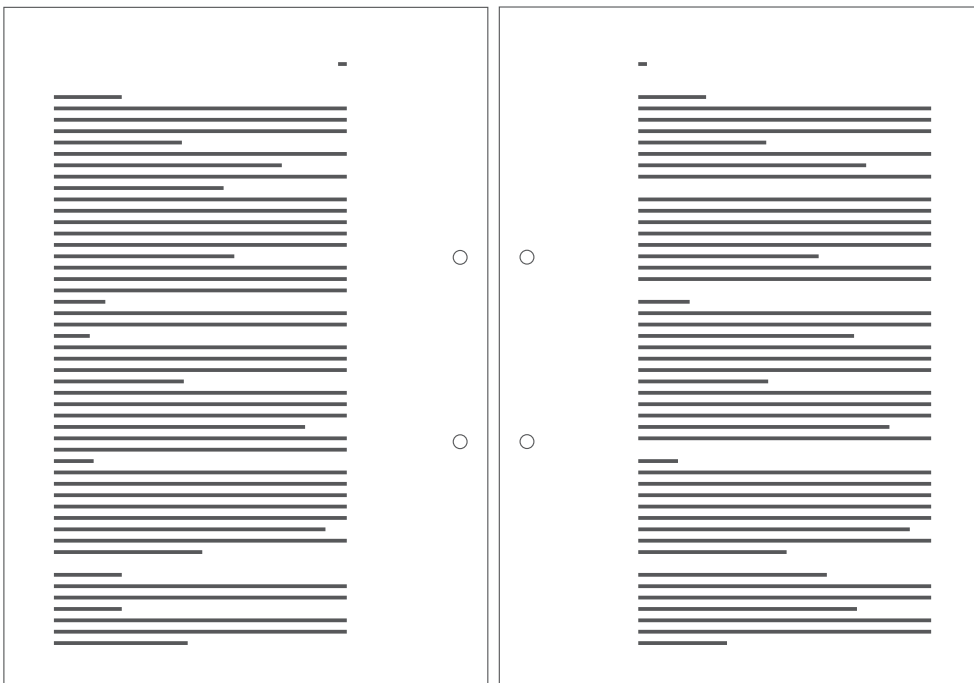
# **Guia da Informação para a Elaboração do Plano de Emergência Externo (Directiva “Seveso II”)**

EDIÇÃO:  
**AUTORIDADE NACIONAL DE PROTECÇÃO CIVIL**  
SETEMBRO DE 2008



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>05</b>
1.1. OBJECTIVOS E DOMÍNIOS DE ACTUAÇÃO DE PROTECÇÃO CIVIL	05
1.2. PLANOS DE EMERGÊNCIA DE RISCOS QUÍMICOS GRAVES	05
1.3. AVALIAÇÃO DOS RISCOS E DAS VULNERABILIDADES	07
<b>2. ENQUADRAMENTO LEGAL DO GUIA</b>	<b>09</b>
<b>3. DOCUMENTO A FORNECER PELO OPERADOR</b>	<b>10</b>
0. ÍNDICE	10
1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO	10
2. LOCALIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO	10
3. DESCRIÇÃO DO ESTABELECIMENTO	11
4. SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	12
5. CENÁRIOS DE ACIDENTE GRAVE	12
6. MEIOS DE INTERVENÇÃO	14
7. MECANISMO DE INTERLIGAÇÃO COM O PLANO DE EMERGÊNCIA EXTERNO	15
<b>4. REFERÊNCIAS</b>	<b>16</b>



Antes de imprimir este caderno pense bem se é mesmo necessário. Poupe electricidade, toner e papel.

Se optar por imprimir, este caderno foi preparado para serem usados os dois lados da mesma folha durante a impressão.

### **O Que é o Guia da Informação para a Elaboração do Plano de Emergência Externo (Directiva “Seveso II”)?**

Este Guia contém orientações sobre as informações necessárias à elaboração do plano de emergência externo, que o operador do estabelecimento de nível superior de perigosidade fornece à Câmara Municipal, aprovadas pela Autoridade Nacional de Protecção Civil, ao abrigo do nº 1 do artigo 19.º do Decreto-Lei n.º 254/2007.

Na sua elaboração, foram tidas em consideração as boas práticas existentes nos domínios da avaliação dos riscos e das vulnerabilidades, da elaboração de planos especiais de emergência de protecção civil e a experiência acumulada na análise deste tipo de informação.

### **A quem interessa?**

Este Caderno Técnico interessa especificamente aos operadores de estabelecimentos de nível superior de perigosidade, que elaboram o documento com as informações necessárias à elaboração do plano de emergência externo (PEE) e às Câmaras Municipais, que analisam o referido documento. Genericamente, interessa a todos os agentes de protecção civil e outras entidades que participam no processo de planeamento de emergência.

### **Quais os conteúdos deste Caderno Técnico?**

O Guia encontra-se dividido em três partes.

Numa primeira parte, descrevem-se os objectivos e domínios de actuação da protecção civil e a sua relação com a Directiva “Seveso II”, o controlo e planeamento de emergência de riscos químicos graves e a respectiva avaliação dos riscos e vulnerabilidades. Numa segunda parte, apontam-se as condições e prazos concretos constantes do enquadramento legal fornecido pelo Decreto-Lei n.º 254/2007.

Por fim, na terceira parte, é apresentada a explicação detalhada dos conteúdos do documento a elaborar pela empresa sobre o seu estabelecimento, nomeadamente quanto aos riscos de acidente grave e a interligação com o plano de emergência externo, tais como acordos de ajuda existentes e mecanismos de alerta e aviso.



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Objectivos e domínios de actuação de protecção civil

A Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), na sua missão de coordenar a política de protecção civil, designadamente na prevenção de acidentes graves e catástrofes e na gestão de riscos, promove a aplicação de técnicas adequadas de prevenção e planeamento, por atribuição da sua lei orgânica e pelas disposições da lei de bases de protecção civil quanto aos objectivos e princípios especiais aplicáveis às actividades de protecção civil, como sejam a Prevenção, a Precaução e a Cooperação, segundo os quais:

- os riscos de acidente grave ou de catástrofe devem ser considerados de forma antecipada, de modo a eliminar as próprias causas, ou reduzir as suas consequências, quando tal não seja possível;
- devem ser adoptadas as medidas de diminuição do risco de acidente grave ou catástrofe inerente a cada actividade, associando a presunção de imputação de eventuais danos à mera violação daquele dever de cuidado; e
- reconhece que a protecção civil constitui atribuição do Estado, das Regiões Autónomas e das autarquias locais e dever dos cidadãos e de todas as entidades públicas e privadas.

Nos termos da Lei n.º 27/2006, de 3 de Julho (Lei de Bases da Protecção Civil), são 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, bem como 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.

Ainda de acordo como o mesmo documento legal a actividade de protecção civil exerce-se, nomeadamente, nos seguintes domínios de actuação:

- levantamento, previsão, avaliação e prevenção dos riscos colectivos,
- análise permanente das vulnerabilidades perante situações de risco,
- Planeamento de soluções de emergência, visando a busca, o salvamento, a prestação de socorro e de assistência, bem como a evacuação, alojamento e abastecimento das populações;

Domínios de actuação esses, entre outros, que fazem parte do quadro de missões e atribuições dos Serviços Municipais de Protecção Civil (SMPC), de acordo com o articulado da Lei n.º 65/2007, de 12 de Novembro, sendo o Presidente da Câmara Municipal a autoridade municipal de protecção civil.

### 1.2 Planos de emergência de riscos químicos graves

Os planos de emergência, **interno** (do operador do estabelecimento) e **externo** (da câmara municipal para protecção da população), no âmbito do controlo e prevenção de riscos graves envolvendo substâncias perigosas do Decreto-Lei n.º 254/2007, têm como objectivos:

- a) Circunscrever e controlar os incidentes de modo a minimizar os seus efeitos e a limitar os danos no homem, no ambiente e nos bens;
- b) Aplicar as medidas necessárias para proteger o homem e o ambiente dos efeitos de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas;
- c) Comunicar as informações necessárias ao público e aos serviços ou autoridades territorialmente competentes;

d) Identificar as medidas para a reabilitação e, sempre que possível, para a reposição da qualidade do ambiente, na sequência de um acidente grave envolvendo substâncias perigosas.

Embora complementares, os planos emergência interno e externo possuem funções distintas.

O plano de emergência **interno**, da responsabilidade do operador do estabelecimento, destina-se principalmente a controlar a situação na origem e a limitar as consequências, em especial para as pessoas presentes no estabelecimento, preparando as medidas, os recursos e os procedimentos de emergência necessários face aos acidentes graves cenarizados.

O plano de emergência **externo**, da responsabilidade da Câmara Municipal, destina-se principalmente a mitigar e limitar os danos no exterior do estabelecimento, organizando as várias entidades e agentes de protecção civil para a protecção da população, preparando-se para:

- Desencadear procedimentos de emergência, dirigir e coordenar as acções no exterior do estabelecimento;
- Assegurar a comunicação, entre o operador do estabelecimento e o serviço municipal de protecção civil, de avisos imediatos dos eventuais acidentes graves envolvendo substâncias perigosas ou incidentes não controlados passíveis de conduzir a um acidente grave envolvendo substâncias perigosas;
- Desencadear procedimentos de alerta e mobilização de meios;
- Coordenar os recursos necessários à execução do plano de emergência externo;
- Preparar as medidas mitigadoras a tomar no exterior do estabelecimento;
- Apoiar as medidas mitigadoras tomadas no estabelecimento pelo operador;
- Prestar ao público informações específicas relacionadas com o incidente e conduta, incluindo as medidas de autoprotecção, que deverá adoptar nessas circunstâncias;
- Assegurar a prestação de informações aos serviços de emergência de outros Estados membros da União Europeia em caso de acidente grave envolvendo substâncias perigosas com eventuais consequências transfronteiriças.

As características destes planos de emergência externos de protecção da população conjugam-se com o sistema nacional de protecção civil em cujo planeamento de emergência territorial consta a elaboração de planos de emergência de protecção civil de carácter especial consoante os riscos em causa, prevista na lei de bases de protecção civil.

Um plano especial de emergência destina-se a complementar os planos de emergência de carácter geral (que prevêem o inventário e normas de mobilização dos diversos meios e recursos gerais disponíveis em cada âmbito territorial e administrativo), incorporando os aspectos específicos de certos riscos de acidentes graves ou catástrofes, das vulnerabilidades das populações, das medidas de protecção e as entidades e meios concretos em função da área territorial passível de ser afectada pela fonte de perigo para a qual o plano é preparado.

No contexto Português, o plano de emergência externo (PEE), previsto no Decreto-Lei n.º 254/2007 em função da Directiva "Seveso II", é um plano de emergência de protecção civil de âmbito municipal e de carácter especial para riscos químicos graves.

Nessa perspectiva, a elaboração do PEE obedece também aos "Critérios e Normas Técnicas para a Elaboração e Operacionalização de Planos de Emergência de Protecção Civil", aprovados pela Comissão Nacional de Protecção Civil a 18 de Abril de 2008, nomeadamente quanto à estrutura

e aos conteúdos que, de entre outros, inclui:

- a) Caracterização da situação de referência relativamente aos riscos em análise e identificação e descrição das metodologias utilizadas para a análise e avaliação de risco.
- b) Descrição dos diferentes cenários que estão na origem do plano.
- c) Caracterização do risco contendo a análise da vulnerabilidade, a análise dos riscos e as estratégias para mitigação do risco.

### 1.3 Avaliação dos riscos e das vulnerabilidades

O controlo e o planeamento de emergência face ao risco de acidente grave num estabelecimento devem fundamentar-se na avaliação dos riscos e das consequências dos fenómenos perigosos sobre os elementos vulneráveis presentes no território em causa, que se organiza com base num conjunto de cenários de acidente grave.

Os diversos tipos de acidentes graves a considerar podem produzir vários fenómenos perigosos (para as pessoas, ambiente e bens materiais). Podem ocorrer separada, simultânea ou sequencialmente, os seguintes fenómenos:

- Mecânicos: ondas de pressão e projecteis;
- Térmicos: radiação térmica; e
- Químicos: nuvem tóxica ou contaminação da envolvente provocada por fuga ou derrame não controlado de substâncias perigosas.

#### Fenómenos Mecânicos

Além dos eventos incontrolados de produtos explosivos, as instalações químicas utilizam numerosos equipamentos, armazenagens e matérias que podem provocar explosões, tais como os BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion - explosão de vapor proveniente da expansão de líquido em ebulição), outros rebentamentos de equipamentos pressurizados, explosões de nuvens de vapores, explosões de poeiras, explosões confinadas de vapores ou de reactores, entre outras.

A mais característica manifestação perigosa das explosões é a onda de sobrepressão, podendo, consoante os casos, levar à produção de projecteis, sejam pedaços de equipamentos, de edifícios ou de produto.

#### Fenómenos Térmicos

A indústria química produz e utiliza produtos inflamáveis, em grande parte derivados do petróleo, que podem dar origem a vários tipos de incêndios, tais como as bolas de fogo, os jactos de fogo, incêndio de nuvem não confinada ou incêndio de piscina ou de um depósito.

A mais característica manifestação perigosa dos incêndios é a radiação térmica, podendo, consoante os casos, estar associados aos fenómenos químicos e mecânicos quando há formação de produtos tóxicos e sobrepressões ou formação de projecteis.

#### Fenómenos Químicos

Uma propriedade de vários produtos da indústria química é a toxicidade. A perigosidade para as pessoas varia consoante o grau de toxicidade, a quantidade do produto e a duração e alcance a nuvem libertada no acidente.

As substâncias tóxicas libertadas podem ser matérias utilizadas ou produzidas no estabelecimento,

ou outras que, apesar de nele não existirem normalmente, formarem-se como produtos de reacções químicas indesejadas ou, em caso de incêndio, como produtos da combustão.

### **Acidentes graves**

Deve compreender-se bem que o controlo e prevenção de acidentes graves, a que o Decreto-Lei n.º 254/2007 se destina, implica considerar em especial os cenários de ocorrência rara, devendo portanto constar explicitamente neste documento esses tipos de acidentes como, entre outros, os rebentamentos (de tipo BLEVE) de reservatórios de gases liquefeitos sob pressão e as libertações catastróficas de substâncias perigosas.

No entanto, tal não implica que todo o planeamento seja necessariamente condicionado somente em função dos cenários mais gravosos, podendo o responsável pela elaboração do Plano de Emergência Externo excluir, durante o planeamento externo, os cenários de acidente que, por apresentarem uma probabilidade de ocorrência extremamente baixa, se considere muito improvável a sua ocorrência, justificando a sua decisão.

### **Graus de Vulnerabilidade**

Para cada um dos fenómenos perigosos referidos anteriormente, estabelecem-se variáveis físico-químicas cujas magnitudes possam considerar-se suficientemente representativas para a avaliação do alcance do fenómeno perigoso em causa.

### **Zonamento de emergência**

Cada cenário de acidente grave produzirá, para efeitos do apoio à identificação das zonas de risco, potencialmente afectáveis durante os tipos de acidente estudados, as zonas de efeitos consoante três graus de danos sobre a saúde das pessoas:

- A) Zona de efeitos LETAIS,
- B) Zona de efeitos IRREVERSÍVEIS,
- C) Zona de efeitos TRANSIENTES.

Durante o processo de planeamento de emergência, para cada cenário, a sobreposição das zonas de efeitos à geografia concreta do território em causa permitirá identificar os elementos expostos aos efeitos perigosos.

Os elementos expostos, humanos, ambientais e materiais, possuem vulnerabilidades específicas que determinarão os vários tipos de medidas de protecção a adoptar.

Concentrando-nos no elemento a proteger, a população, discriminam-se as vulnerabilidades específicas, tais como as decorrentes de dificuldades de locomoção, de audição ou de visão, as crianças, os idosos, os estrangeiros, entre outros, com vista a preparar numa forma adequada as medidas de protecção, por exemplo, o abrigo em casa, a evacuação, a informação sobre os medidas de autoprotecção, sobre os avisos de emergência, sobre a conduta a adoptar, e sobre o auxílio e meios complementares ou especiais para realizar essas medidas.



## 2. ENQUADRAMENTO LEGAL DO GUIA

O Decreto-Lei n.º 254/2007, de 12 de Julho, aprova o regime jurídico da prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 96/82/CE, do Conselho, de 9 de Dezembro de 1996, com a redacção dada pela Directiva n.º 2003/105/CE, de 16 de Dezembro de 2003, denominada Directiva "Seveso II". Este diploma revoga o Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio.

O planeamento de emergência previsto no DL 254/2007 respeita aos estabelecimentos onde estejam presentes substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às indicadas na coluna 3 das partes 1 e 2 do anexo I do diploma.

De acordo com o disposto no n.º 1 do artigo 19.º do DL 254/2007, os operadores dos estabelecimentos abrangidos fornecem à Câmara Municipal um **documento contendo informações necessárias à elaboração do Plano de Emergência Externo (PEE)**.

De acordo com o disposto no mesmo n.º 1 do artigo 19.º do diploma, o documento referido é entregue nos seguintes prazos:

- a) Previamente à entrada em funcionamento de estabelecimento novo;
- b) Previamente à introdução de uma alteração, modificação ou ampliação de estabelecimento da qual decorra que o estabelecimento passa a ser de nível superior de perigosidade;
- c) No prazo de três meses a contar da data em que o estabelecimento se enquadra no nível superior de perigosidade, quando tal não decorra da aplicação das alíneas anteriores mas de alteração da classificação de perigosidade das substâncias, nos termos da legislação aplicável.

A câmara municipal analisa a informação prestada, podendo solicitar informação complementar ao operador no prazo de 45 dias.

O operador de estabelecimento de nível superior de perigosidade actualiza junto da câmara municipal as informações prestadas para a elaboração do plano de emergência externo (n.º 9 do art.º 19) nas seguintes situações:

- a) Previamente à introdução de uma alteração substancial ou
- b) em resultado da informação disponibilizada pelos estabelecimentos nos termos do artigo 21.º (Efeito Dominó).

A Autoridade Nacional de Protecção Civil sistematiza assim o conjunto de informação a compilar pela empresa sobre o seu estabelecimento e os seus riscos de acidente grave e sobre a interligação com o plano de emergência externo, tanto quanto à assistência mútua em meios materiais e humanos como quanto aos mecanismos de comunicação, organizando-se em sete capítulos:

0. Índice

1. Identificação do estabelecimento
2. Localização do estabelecimento
3. Descrição do estabelecimento
4. Substâncias perigosas
5. Cenários de acidente grave
6. Meios de intervenção
7. Mecanismo de interligação com o Plano de Emergência Externo

No contexto do n.º 1 do artigo 19.º do DL 254/2007, o operador elabora um documento cujo conteúdo é, de um modo esquemático e indicativo, o do seguinte capítulo.

### 3. DOCUMENTO A FORNECER PELO OPERADOR

O documento é entregue em papel e em suporte digital. As versões informáticas das representações cartográficas devem ser de preferência compatíveis com sistemas de informação geográfica.

#### 0. ÍNDICE

- Índice detalhado do corpo do documento e seus anexos.

#### 1. IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

- Denominação.
- Endereço completo.
- Coordenadas geográficas.
- Freguesia, Concelho, Distrito, NUT II e NUT III.
- Actividade
  - Actividades do estabelecimento (usar também os códigos CAE, sempre que aplicável).
- Responsável pela actividade
  - Identificação e formas de contactos (telefone, fax e correio electrónico) dos:
    - Responsável,
    - Substituto
    - Representante do estabelecimento no Gabinete de Assessoria de Segurança Química ao Director do PEE.
- Empresa
  - Denominação social.
  - Endereço da sede.

#### 2. LOCALIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

2.1 Carta(s) topográfica(s) na escala 1:10 000 (incluir a indicação do Norte geográfico, réguas de latitude e longitude, legenda e data de edição), adicionando:

- circunferência de raio 2 km centrada no estabelecimento,
- limites do estabelecimento e principais instalações, se forem visíveis nesta escala,
- vias de acesso e de evacuação, os portões de entrada e as restantes estradas,
- ferrovias,
- linhas de água,
- elementos externos expostos aos efeitos dos cenários de acidentes na envolvente do estabelecimento (de acordo com a secção 5.4), tais como:
  - localidades e zonas urbanizadas ou conjuntos de habitações,
  - estabelecimentos e recintos que recebem público,
  - outros estabelecimentos vizinhos com os quais convenha preparar um aviso directo para protecção dos seus trabalhadores.

2.2 Conduitas e esteiras de tubagens entre estabelecimentos (ex.: complexo industrial, ligação a terminal portuário ou a armazenagem separada):

- Representar cartograficamente as conduitas, incluindo a indicação de localização de equipamentos associados (válvulas, estações de bombagem e salas de controlo respectivas).
- Caracterizar as conduitas:
  - fluído transportado
  - substância,
  - caudal em massa máximo,
  - pressão,
  - temperatura e
  - estado físico;
- situação relativa ao solo (aéreas, à superfície ou enterradas).

### 3. DESCRIÇÃO DO ESTABELECIMENTO

3.1 Planta do estabelecimento à escala 1:500 a 1:1000 (no caso de complexos industriais, complementar com planta à escala 1:2000 a 1:5000), com:

- a localização das fonte de perigo, incluindo os equipamentos e conduitas contendo substâncias perigosas relevantes para o risco de acidentes graves e legenda com as quantidades máximas em massa passíveis de existir nos mesmos,
- a sinalização das vias de acesso e itinerários de evacuação das instalações, do estabelecimento e do complexo industrial se for o caso,
- os pontos de reunião, as zonas de refúgio e os locais de controlo de saída das pessoas.
- As barreiras naturais e artificiais (cursos de água, valas, declives, vedações, muros, por exemplo) a eventuais percursos alternativos.

3.2 Explicação, em termos simples, da(s) actividade(s) desenvolvida(s) no estabelecimento, incluindo um resumo do(s) processo(s) de fabrico, com referência especial:

- às substâncias perigosas que intervêm (matérias primas, produtos intermédios ou finais, catalisadores ou solventes) e
- às operações que constituem o processo e suas características.

3.3 Descrição sumária das instalações, relacionando-a com as plantas, caracterizando também:

- os dispositivos de contenção de derrames acidentais dentro dos limites do estabelecimento, incluindo sempre:
  - caracterização da cada bacia de retenção:
    - i. área,
    - ii. capacidade,
    - iii. explicitação se está normalmente fechada,
    - iv. depósitos nela contidos:
      - Identificação,
      - Capacidade e
      - Substâncias;
  - Capacidade e formas de controlo e contenção de águas contaminadas por combate a incêndios, no interior e exterior dos edifícios;
- equipamentos de combate a incêndios e
- outros equipamentos de protecção e de intervenção.

## 4. SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

4.1 Inventário da cada substância e/ou preparação perigosa passível de se encontrar nas instalações:

- Quantidade em massa máxima instantânea e
- Capacidade dos maiores contentores ou das secções de tubagem individualizável (com a indicação das condições de pressão e temperatura).

4.2 Fichas de dados de segurança de cada substância e/ou preparação perigosa, apresentadas em Português, de acordo com a legislação em vigor, incluindo:

- Comportamento químico e físico em condições anormais de operação.

4.3 Meios à disposição no estabelecimento para tornar a substância inofensiva (ex.: neutralização) e métodos de detecção disponíveis no estabelecimento para acompanhamento duma nuvem de vapores ou gases tóxicos ou inflamáveis.

## 5. CENÁRIOS DE ACIDENTES GRAVES

A modelação de consequências da cenarização de acidentes graves deverá ser caracterizada no documento compreendendo, designadamente:

- os pressupostos assumidos,
- os parâmetros dos modelos,
- os domínios de aplicação e a justificação da sua aplicabilidade aos cenários,
- a margem de validade e uma indicação do grau de incerteza dos resultados apresentados.

Para cada cenário de acidente grave deve ser apresentado:

5.1 Descrição das condições específicas de ocorrência do possível acidente grave

- condições de operação do equipamento (caudal, condições de pressão e temperatura, etc.),
- confinamento e configurações físicas da envolvente do equipamento ou instalação,
- dados meteorológicos

Parâmetros meteorológicos coerentemente escolhidos em função da caracterização climática do local, tendo em conta, além das condições típicas, também as mais desfavoráveis face aos fenómenos perigosos em causa.

Entre as condições desfavoráveis típica a utilizar para a dispersão de matérias voláteis encontram-se as variantes de cenário com a situação meteorológica com vento entre 1 e 2 m/s, classe de estabilidade F (classes Pasquill-Gifford) e temperatura de 30°C ou superior.

Outros parâmetros, por exemplo:

- quantidade da substância efectivamente libertada,
- tempo de libertação antes da ignição da nuvem,
- caudal e a pressão na conduta,
- tempo realístico até efectivação da paragem de emergência de bombas ou outros equipamentos,
- fluxo de libertação.

5.2 Desenvolvimento do cenário

Desenvolver o cenário de acidente grave, tendo em consideração todos os elementos necessários à respectiva caracterização, designadamente no que diz respeito às manifestações perigosas,

tais como:

- i. emissão de substâncias perigosas,
- ii. projecção de fragmentos,
- iii. incêndios,
- iv. explosões,
- v. ondas de sobrepressão e
- vi. radiação térmica.

Por exemplo, no caso da emissão de substâncias perigosas, deverá explicitar-se o tempo a que locais vulneráveis podem estar sujeitos a concentrações tóxicas, justificando nestes casos as escolhas de parâmetros detalhadamente.

### 5.3 Avaliação dos efeitos dos fenómenos perigosos

Apresentar cartas ou ilustrações cartográficas apropriadas dos efeitos perigosos representando:

- i. as plumas e
- ii. os raios de alcance.

Os efeitos perigosos a representar incluem as isolinhas de:

- i. concentração tóxica,
- ii. concentração inflamável,
- iii. asfixia,
- iv. radiação térmica,
- v. sobrepressões,
- vi. probabilidades de danos pessoais provocados por projecteis, e
- vii. outras medidas de efeitos, conforme adequado.

Deverá ter-se em atenção que os parâmetros escolhidos (doses, tempos de exposição, tempos de fuga, etc.) devem aplicar-se à generalidade da população, incluindo também as pessoas mais vulneráveis ou susceptíveis (idosos, crianças, pessoas com problemas respiratórios ou com problemas de locomoção, etc.), não devendo ter por base unicamente um trabalhador fisicamente apto, treinado nos procedimentos de emergência e conhecedor do local de trabalho habitual.

Assim, os valores seleccionados para desenhar as isolinhas devem dar a indicação das zonas que não seja possível excluir:

- A) Efeitos na saúde com perigo de morte;
- B) Efeitos na saúde irreversíveis, prolongados ou de outra forma graves ou sintomas que possam diminuir a capacidade de um indivíduo para tomar medidas de autoprotecção;
- C) Efeitos na saúde ligeiros e transientes ou experiência de irritação ou desconforto notórios.

Desta forma, os limiares dos três graus de danos definem três zonas de efeitos:

- A) Zona de efeitos LETAIS;
- B) Zona de efeitos IRREVERSÍVEIS;
- C) Zona de efeitos TRANSIENTES.

Para a representação dos efeitos dos fenómenos perigosos, utilizam-se, pelo menos, os conjuntos de valores que se apresentam de seguida.

Para o caso de gases ou vapores tóxicos, utilizar:

- A) AEGL-3 de tempo de exposição uma hora,
- B) AEGL-2 de tempo de exposição uma hora,
- C) AEGL-1 de tempo de exposição uma hora.

Na ausência de valores definidos de AEGL, utilizam-se os correspondentes ERPG-3, ERPG-2 e ERPG-1.

Para o caso de gases ou vapores inflamáveis utilizar o Limite Inferior de Inflamabilidade (LII):

- A) 50 % de LII

Para o caso da radiação térmica, de emissão contínua (ex.: incêndio de piscina - "pool fire"), utilizar:

- A) 7,0 kW/m<sup>2</sup>,
- B) 5,0 kW/m<sup>2</sup>,
- C) 3,0 kW/m<sup>2</sup>.

Para o caso da sobrepressão, utilizar:

- A) 170 mbar,
- B) 100 mbar,
- C) 30 mbar.

Para o caso dos projecteis, representar o alcance máximo dos fragmentos.

#### 5.4 Avaliação das consequências

Proceder à avaliação das consequências dos acidentes graves cenarizados segundo as vertentes humanas e ambientais.

A avaliação das consequências, na sua vertente humana, deve incluir, pelo menos, as estimativas do número de pessoas afectadas por cada um dos três graus de danos, fazendo também a correspondência com a identificação cartográfica dos estabelecimentos, localidades ou áreas habitacionais atingidas.

#### 5.5 Medidas de intervenção

Tendo em consideração a avaliação das consequências dos acidentes graves cenarizados, descrever as medidas de mitigação (acções imediatas) preparadas para minimizar essas consequências.

## 6. MEIOS DE INTERVENÇÃO

6.1 Explicitar quais os tipos e quantidades de meios humanos e materiais da empresa que se prevê poder pôr à disposição do Director do Plano de Emergência Externo na eventualidade de ocorrência de um acidente grave cenarizado, como forma de apoiar as medidas de mitigação das consequências desse acidente no exterior do estabelecimento.

6.2 Quais os meios que antecipa poder vir a necessitar do exterior, especificando a sua proveniência.

Especificar também os acordos de ajuda previamente celebrados, especificando, para cada um:

- As empresas que os subscrevem,
- O seu âmbito,

- Os meios humanos e materiais comprometidos,
- A estrutura de operação e actuação.

6.3 Meios de comunicações utilizáveis na emergência, fixos e móveis, identificando aqueles que são autónomos, por exemplo, independentes do fornecimento de electricidade ou da saturação de uma central telefónica.

## 7. MECANISMO DE INTERLIGAÇÃO COM O PEE

7.1 Discriminar as situações em que o serviço municipal de protecção civil é alertado.

Explicitar claramente que o alerta é realizado sempre em caso de incidentes que configurem requerer a activação do PEI, independentemente de este ser ou não activado, mesmo sendo previsível não vir a ser necessária a activação do PEE;

Independentemente de outra menção mais genérica, assegurar que fica explícito que são comunicados de imediato os incidentes que envolvam equipamentos relacionados com fontes de perigo de acidentes graves, bem como libertações de gases ou vapores tóxicos ou inflamáveis.

7.2 Indicar a forma de alerta imediato ao serviço municipal de protecção civil em caso de acidente.

Explicitar o meio de comunicação usado:

Números de telefone e fax

Canais/frequências de rádios

7.3 Nome, cargo e contactos da pessoa responsável pelo alerta ao serviço municipal de protecção civil:

Indicar substituto

Contemplar todos os horários - diurno/nocturno, fim-de-semana, etc.

7.4 Pormenorizar a mensagem tipo com informação que deverá ser dada ao serviço municipal de protecção civil para comunicação de acidentes, que deverá conter:

a) Tipo de acidente ocorrido/ tipo de fenómeno perigoso, por exemplo:

Libertação de substância perigosa (identificação e quantidade)

Incêndio ou explosão numa nuvem

Rebentamento de um equipamento

etc.

b) Condições meteorológicas:

Velocidade do vento

Direcção do vento

c) Número de feridos e a sua gravidade

d) Áreas em risco na envolvente do estabelecimento

7.5 Referir quais as medidas para comunicar informações mais pormenorizadas sobre o acidente à medida que se encontram disponíveis, tais como:

- a evolução da informação acima referida e

- as medidas de concentração (inflamabilidade ou toxicidade) recolhidas no estabelecimento e sua envolvente.

7.6 Explicar os métodos de avaliação das áreas em risco na envolvente do estabelecimento (usando diagramas, etc.).

Incluir os meios ao dispor para adquirir dados no terreno e calcular estimativas (em tempo real) dos efeitos perigosos na envolvente do estabelecimento.

7.7 Indicar o modo de aviso aos estabelecimentos vizinhos.

7.8 Indicar as disposições destinadas a apoiar as medidas de mitigação tomadas no exterior do estabelecimento.

#### 4. REFERÊNCIAS

1. Lees, Frank P.; (1996). "Loss Prevention in the Process Industries", Butterworth Heinemann, Oxford.
2. "Methods for the calculation of physical effects due to releases of hazardous materials "Yellow book" (1997), CPRI4E, Committee for the Prevention of Disasters, The Hague.
3. "Acute exposure guideline levels (AEGs) for selected airborne chemicals", vol. 1 (2001), vol. 2 (2002), vol. 3 (2003), vol. 4 (2004) e vol. 5 (2006) and vol. 6 (2007), Subcommittee on Acute Exposure Guideline Levels of the National Research Council of the U. S. National Academy of Sciences. National Academy Press.  
([www.nap.edu](http://www.nap.edu)) e ([www.epa.gov/oppt/aegl/](http://www.epa.gov/oppt/aegl/))
4. "Emergency response planning guidelines (ERPGs)" (1988-2007), Emergency Response Planning Committee of the American Industrial Hygiene Association.  
([www.aiha.org](http://www.aiha.org))

#### **Cadernos Técnicos PROCIV #2**

#### **Guia da Informação para a Elaboração do Plano de Emergência Externo (Directiva "Seveso II")**

Edição: Autoridade Nacional de Protecção Civil / Direcção Nacional de Planeamento de Emergência

Autor: Núcleo de Riscos e Alerta

Design gráfico: [www.nunocoelho.net](http://www.nunocoelho.net)

Data de publicação: Setembro de 2008

ISBN: 978-972-98215-7-8

Depósito legal: 283143/08

Disponibilidade em suporte pdf: [www.prociv.pt](http://www.prociv.pt)

#### **Autoridade Nacional de Protecção Civil**

Av. do Forte em Carnaxide

2794-112 Carnaxide / Portugal

Tel.: +351 214 247 100 / Fax: +351 214 247 180

[geral@prociv.pt](mailto:geral@prociv.pt) / [www.prociv.pt](http://www.prociv.pt)