

ANEXO I

Riscos Naturais

⇒ *Condições Meteorológicas Adversas*

Nevoeiros

O nevoeiro é definido como sendo a suspensão de pequenas gotículas de água na atmosfera, que reduzem a visibilidade horizontal, a valores inferiores a 1 km, em resultado da condensação de vapor nas camadas mais baixas da atmosfera, por força da saturação do ar, em condições em que este se encontra bastante calmo (vento fraco).

A sua formação a baixa altitude contribui para a diminuição do campo de visão com consequências negativas em diversas actividades humanas (p. ex. dificuldades de circulação, pela diminuição do campo de visão, podendo provocar acidentes graves de tráfego, nomeadamente rodoviário).

Nevões

Os nevões correspondem a precipitação sob a forma de neve de forma prolongada por um período de tempo relativamente longo, abrangendo uma área relativamente extensa e em volume significativo. Os nevões em Portugal Continental estão normalmente limitados no tempo e no espaço, ocorrendo primordialmente nos meses compreendidos no período do Outono à Primavera e em especial nas zonas montanhosas acima dos 1000 metros de altitude; no entanto, registam-se nevões em diversos pontos do país, mesmo em zonas de menor altitude, embora com menor expressão.

Os nevões podem ter um forte impacto nos seres humanos, animais e plantas, sendo as principais consequências o isolamento de pessoas, a redução da visibilidade a queda de estruturas e as dificuldades na circulação rodoviária (p. ex. condução perigosa devido ao gelo, estradas interrompidas ou condicionadas e imobilização do tráfego nas rodovias).

Ondas de Calor

Considera-se que ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C à temperatura máxima normal nesse mesmo período de referência. No entanto, esta definição pode ser perigosa, de um ponto de vista da Gestão da Emergência, na medida em que não contempla directamente os impactos na saúde pública de temperaturas extremas que possam observar-se num período mais curto, pois, o intervalo de tempo de 6 dias até se “declarar” uma onda de calor por ser demasiado tempo quando a saúde pública da população está em risco; porque, por

exemplo, a ocorrência de 3 dias em que a temperatura seja 10 °C acima da média terá certamente mais impacto na saúde que 7 dias com temperatura 5 °C acima da média. Além disso, a definição meteorológica de onda de calor não considera outros factores importantes para a sensibilidade do ser humano ao conforto térmico, nomeadamente a humidade do ar e a intensidade do vento.

Vagas de Frio

A definição meteorológica de vaga de frio segue uma lógica similar à definição de onda de calor, pelo que uma vaga de frio corresponde a um intervalo de tempo de pelo menos 6 dias consecutivos em que a temperatura mínima diária é inferior em 5°C à temperatura mínima normal do período de referência. As vagas de frio podem estar associadas a outros fenómenos meteorológicos, como a queda de neve, ventos fortes ou a formação de gelo.

A prolongada exposição ao frio torna-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). Para além dos efeitos na saúde humana, as vagas de frio podem conduzir ao encerramento de escolas e à paralisação de diversas actividades, induzindo também uma maior pressão sobre a produção de energia, devido às maiores solicitações à rede eléctrica.

Precipitação Intensa

As precipitações intensas são fenómenos meteorológicos de origem convectiva, os quais ocorrem quando há forte instabilidade atmosférica, movimentos verticais ascendentes e elevado conteúdo em humidade na baixa atmosfera; formando-se nuvens de grande desenvolvimento vertical, que podem atingir altitudes superiores a 10 km, tipicamente, este tipo de nuvem tem um ciclo de vida inferior a 1 hora e afecta uma área relativamente pequena (em geral, inferior a 20 km). Os fenómenos convectivos podem produzir trovoadas, precipitação intensa (neve, chuva e granizo), ventos fortes e de direcção muitas vezes variável e tornados.

As precipitações intensas são fenómenos de difícil previsão e com uma evolução muito rápida, provocando inundações urbanas (p. ex. habitações e estabelecimentos, ruas e estradas), pela dificuldade de drenarem das águas pluviais, bem como deslizamentos de solos e prejuízos na agricultura.

Granizo

O granizo forma-se em alturas elevadas da atmosfera, em nuvens de grande desenvolvimento vertical, resultado de um arrefecimento brusco, devido à existência de fortes movimentos verticais ascendentes nessas mesmas nuvens. O granizo é precipitação sob a forma sólida, com o aspecto de “pedras”, por vezes de dimensões consideráveis, sendo constituído por partículas de gelo translúcido que têm, em geral, uma forma esférica e diâmetro até cerca de 5 mm; quando o granizo atinge dimensões superiores a 5 mm a sua classificação adquire a denominação de saraiva, a qual só se forma em situações extremas, podendo as partículas atingir dimensões até 5 cm, muitas vezes com forma não esférica.

As consequências da queda de granizo são mais notórias no sector agrícola, pela destruição de culturas (ao ar livre e de estufas), no entanto, frequentemente, ocorrem danos em edifícios e viaturas; estas consequências, evidentemente, são ampliadas aquando da ocorrência de saraiva.

Trovoadas

As trovoadas são um fenómeno meteorológico caracterizado pela ocorrência de “relâmpagos”, que é a luz resultante da incandescência do ar, e “trovões”, que resultam da expansão brusca do ar. Em Portugal este fenómeno ocorre associado principalmente à aproximação e passagem de superfícies frontais frias e à ascensão de massas de ar muito húmido resultante de movimentos convectivos que ocorrem por efeito orográfico ou que ocorrem sobre as superfícies terrestres aquecidas pela intensa radiação solar.

A maior parte dos raios desenvolve-se entre as nuvens ou entre a nuvem e o solo, sendo este último o movimento que causa maiores preocupações. Os prejuízos causados por este tipo de fenómeno são avultados, pelo condicionamento de actividades económicas, e, embora a probabilidade de se ser atingido por um raio seja diminuta, as trovoadas podem causar vítimas mortais.

O raio é o elemento mais perigoso de uma trovoada, uma vez que é portador de grande quantidade de energia electromagnética a que se associam temperaturas elevadas, forças de pressão elevadas e efeitos electromagnéticos perceptíveis a longa distância. Podendo, estes fenómenos, causar a destruição de habitações, cortes no fornecimento de energia eléctrica, avarias de aparelhos eléctricos e electrónicos e incêndios, já que a temperatura de um raio é suficientemente elevada para originar combustão em qualquer tipo de material

combustível, designadamente florestas em dias com temperatura do ar elevada, humidade relativa baixa e em locais onde não ocorra precipitação.

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

Os fenómenos de vento forte, para o âmbito territorial em questão, podem ser ocasionados por fenómenos convectivos, enquadrados ou não em superfícies frontais, ciclones extra-tropicais e tornados. Uma vez que a ocorrência de vento forte por associação a outros fenómenos já foi descrita, de momento apenas será feita referência aos ciclones extra-tropicais e aos tornados, em termos descritivos, porque em termos de danos ou efeitos será feita uma consideração transversal aos vários fenómenos.

Os ciclones são áreas de baixa pressão, que podem atingir alguns milhares de quilómetros de diâmetro, podendo ser de dois tipos: tropicais ou extra-tropicais. Os ciclones extra-tropicais, embora menos violentos que os tropicais, são maiores, duram mais tempo, ocorrem mais frequentemente, principalmente nas latitudes médias elevadas, e afectam o estado do tempo em áreas muito mais vastas. Há ainda a considerar as situações de ciclogénese explosiva (“génese rápida de um ciclone”) que se caracterizam por um decréscimo muito acentuado da pressão atmosférica num curto intervalo de tempo.

Embora não sendo vulgar, com alguma frequência ocorrem, em Portugal, algumas situações relacionadas com ambos os fenómenos referidos, ciclones extra-tropicais e ciclogénese, provocando precipitação intensa, com consequentes cheias, inundações e deslizamentos, quedas de árvores, interrupções no fornecimento de energia eléctrica e danos em estruturas e edifícios.

Os tornados, enquanto fenómenos convectivos, consistem numa violenta coluna de ar, móvel e rotativa, em que a base pode, ou não, entrar em contacto com o solo, sendo apenas visível, a sua forma afunilada quando este arrasta poeiras, sedimentos ou gotas de água.

Em Portugal Continental e sintetizando de forma objectiva, e segundo uma lógica crescente, os episódios de vento forte, independentemente da sua génese podem provocar: danos ligeiros em chaminés; ramos de árvores partidos; raízes de árvores abaladas; prejuízos nas sinalizações públicas; destelhamento de habitações; vidros partidos; danos em edificações pré-fabricadas; árvores arrancadas pela raiz ou partidas; telhados projectados; edificações pré-fabricadas destruídas; árvores de grande porte rachadas ou desenraizadas; danos em estruturas móveis ou suspensas; objectos pequenos projectados com violência; danos

consideráveis nos, vidros e portas dos edifícios, danos sérios nas coberturas e paredes de edifícios; entre outros.

⇒ *Hidrologia*

Secas

Considerando que o conceito de seca não possui uma definição rigorosa e universal, esta pode ser definida como uma condição física transitória caracterizada pela escassez de água, associada a períodos de reduzida precipitação mais ou menos longos, face aos valores normais, com repercussões significativas nos ecossistemas e nas actividades socio-económicas. Neste sentido, o conceito de seca depende, por um lado, das características climáticas e hidrológicas da região abrangida, por outro, depende do tipo de impactos associados.

As causas das secas, do ponto de vista meteorológico, enquadram-se nas anomalias da circulação geral da atmosfera, a que correspondem flutuações do clima numa escala local ou regional, gerando condições meteorológicas desfavoráveis, com situações de nula ou fraca pluviosidade, durante períodos mais ou menos prolongados.

Do ponto de vista social e de Protecção Civil, as condições para a verificação de uma seca relacionam-se também com outros factores antrópicos, nomeadamente o incorrecto Ordenamento do Território, a insuficiência de infra-estruturas de armazenamento de água, uma sobre-utilização das reservas hídricas subterrâneas, uma gestão incorrecta do consumo de água, e a desflorestação do território, entre outros.

As situações de seca são frequentes em Portugal Continental, com consequências desastrosas na agricultura e na pecuária, nos recursos hídricos e no bem-estar das populações, nomeadamente nas regiões a Sul do Tejo, as mais vulneráveis e as que têm sido mais afectadas.

A seca é um risco natural que se desencadeia de forma mais imperceptível, a sua progressão verifica-se de forma mais lenta, a ocorrência arrasta-se por um maior período de tempo, pode atingir extensões superficiais de muito maiores proporções e a sua recuperação processa-se de um modo também mais lento. As secas constituem-se como o risco natural de origem meteorológica e climatológica mais complexo e que afecta mais pessoas e durante mais tempo que qualquer outro.

Numa óptica de Protecção Civil, as preocupações prendem-se com as principais consequências directas das secas, que são o deficiente fornecimento de água para abastecimento urbano; prejuízos na agricultura, na indústria e na produção de energia hidroeléctrica; morte de peixes nas albufeiras; restrições à navegação nos rios; e restrições à pesca em águas interiores. Das várias consequências indirectas deste risco, destacam-se: favorecimento de condições que levem à ocorrência e propagação de incêndios florestais; problemas fitossanitários; degradação da qualidade da água; erosão do solo; e desertificação, a longo prazo nas regiões de climas áridos e semi-áridos.

Cheias e Inundações (rápidas ou progressivas)

As inundações são um fenómeno hidrológico extremo, de frequência variável, natural ou induzido pela acção humana, que consiste na submersão de terrenos usualmente emersos; as inundações englobam as cheias (o caso específico das inundações em que ocorre transbordo de uma linha de água, relativamente ao seu leito ordinário, para os terrenos adjacentes, que podem ser rápidas ou lentas).

As inundações podem ser devidas a precipitações abundantes ao longo de vários dias ou semanas (lentas e associadas à subida da toalha freática) e a precipitações intensas durante várias horas ou minutos (rápidas com a inerente sobrecarga dos sistemas de drenagem artificiais). Assim, o excesso de precipitação ocasiona o aumento do caudal dos cursos de água, originando o extravase do leito normal e a inundação das margens e áreas circunvizinhas, a subida da toalha freática acima da superfície topográfica e a sobrecarga dos sistemas de drenagem artificiais dos aglomerados urbanos, no entanto as cheias podem ainda ser causadas pela rotura de barragens, fenómenos geralmente de propagação muito rápida.

Se em meio rural, as inundações causadas por cheia até podem ser consideradas benéficas por permitirem a “limpeza” dos terrenos agrícolas e a fertilização natural das planícies aluvionares, tal como para muitos outros riscos, os problemas surgem essencialmente no meio urbano, onde a crescente impermeabilização do solo e o desordenamento do território conduziu a um aumento da vulnerabilidade da população.

A forma como a precipitação se concentra nas bacias hidrográficas originando cheias e inundações depende da dimensão e forma própria bacia hidrográfica, de factores antrópicos nomeadamente o tipo de ocupação de solo, e a factores naturais como o teor de humidade do solo. Assim, de uma maneira geral, os grandes factores condicionantes deste fenómeno podem ser associados aos seguintes domínios: condições meteorológicas, características

fisiográficas da bacia hidrográfica e ocupação do solo (impermeabilização dos solos e urbanização dos leitos de inundação e das vertentes).

As cheias e inundações podem provocar avultados prejuízos económicos, mortos, feridos e desalojados. No entanto, o aumento das áreas impermeabilizadas nas concentrações urbanas, o deficiente dimensionamento dos sistemas de escoamento, as concentrações populacionais, a continuada ocupação de leitos de cheias, são factores que aumentam o risco destes fenómenos, quer pela sua recorrência, quer pelas suas consequências.

Os efeitos ou prejuízos resultantes das cheias e inundações são variados ocorrendo como efeitos directos ou indirectos. Como efeitos directos, frequentemente, surgem: evacuação e desalojamento de pessoas e eventual perda de vidas humanas; isolamento de povoações; danificação da propriedade pública ou privada; submersão e/ou danificação de vias de comunicação, de obras de arte e de outras infra-estruturas, redes e equipamentos; destruição de explorações agrícolas e pecuárias; interrupção do fornecimento de bens ou serviços básicos (água potável, electricidade, telefone, combustível, etc.); custo das acções de Protecção Civil, incluindo o realojamento e tratamento de vítimas. Como efeitos indirectos, podem-se referenciar: perda de produção da actividade; afectação das actividades socioeconómicas, por vezes por um período bastante prolongado; e afectação do meio ambiente.

⇒ *Geodinâmica Interna*

Sismos

Um sismo é um movimento rápido de algumas das partes da crosta terrestre, o qual é originado ao longo da quebra das ligações de rochas deformadas por acção de forças continuadas. O material geológico, com propriedades elásticas, sujeito a tensões deforma elasticamente e em simultâneo acumula energia, caso essa deformação seja continuada, a determinado momento os materiais alcançam o seu limite de resistência e, conseqüentemente rompem, libertando num curto espaço de tempo grande parte da energia acumulada.

Os processos ocorridos durante um sismo são determinados, principalmente, pelas forças em questão e pela geometria das falhas existentes onde o mesmo ocorre. As regiões onde existe uma maior acumulação de tensões/forças e a capacidade dos materiais para as aguentar é menor, são aqueles onde a ocorrência de sismos se manifesta mais, designando-se de regiões sismogénicas, as quais se localizam, predominantemente, em falhas geológicas existentes nas fronteiras de placas tectónicas ou em regiões vulcânicas.

Na maior parte dos casos os sismos são devidos a movimentos ao longo de falhas geológicas existentes entre as diferentes placas tectónicas que constituem a região superficial terrestre, as quais se movimentam entre si. Os sismos também podem ser originados em movimentos de falhas existentes no interior das placas tectónicas.

A sismicidade observada mostra que a actividade sísmica do território português resulta de fenómenos interplacas, localizados na fronteira entre as placas euro-asiática e africana (sismicidade interplaca), e de fenómenos localizados no interior da placa euro-asiática (sismicidade intraplacas).

Portugal, no contexto da tectónica de placas, situa-se na placa euro-asiática, limitada a sul pela falha Açores-Gibraltar, a qual corresponde à fronteira entre as placas euro-asiática e africana e, a oeste pela falha dorsal do oceano Atlântico.

Em função do enquadramento geodinâmico do território de Portugal continental, a sismicidade associada a falhas activas, apresenta duas géneses distintas: sismicidade elevada para sismos gerados no oceano (sismos interplacas), apresentando magnitudes elevadas ($M > 6$) e períodos de retorno de algumas centenas de anos; sismicidade moderada passando a baixa nas zonas situadas no norte de Portugal, para sismos intraplaca.

Embora a maior parte dos sismos não seja sentida pela população, e mesmo os que são sentidos pela população são caracterizados por abalos de curta duração, estes fenómenos podem provocar significativos danos e efeitos negativos, nomeadamente: a destruição de estruturas urbanas, os incêndios provocados por fugas de gás resultantes da rotura das redes de abastecimento e, mais raramente e não aplicável ao presente âmbito territorial, os tsunamis, os quais são responsáveis avultadas perdas materiais e humanas relacionadas com os sismos.

A acção sísmica pode provocar o colapso de edifícios, viadutos, rotura de barragens, cortes nos serviços de abastecimento de gás, electricidade e comunicações telefónicas, deslizamentos, incêndios urbanos e interrupção de vias de comunicação. Muitos dos efeitos dos sismos relacionam-se com acidentes pessoais resultantes da queda de objectos e de destroços, estes acidentes normalmente são causados por colapso parcial dos edifícios, derrube de pequenos objectos, estilhaços de vidros, incêndios (o perigo pode ser agravado pela falta de água devido à destruição das canalizações ou obstrução dos acessos

impedindo a deslocação dos meios de socorro), derrube de linhas eléctricas, acções humanas resultantes do pânico, entre outros.

⇒ *Geodinâmica Externa*

Acidentes Geomorfológicos/Movimentos de massa em Vertentes

Um acidente geomorfológico é a alteração da morfologia do terreno, na sequência de acontecimentos que conduzem à rotura e movimento de grandes quantidades de rocha ou de terras pela força da gravidade, ou seja, o movimento de descida numa vertente de uma massa de rocha ou solo. A caracterização destes fenómenos relaciona-se com a determinação do mecanismo que causou a instabilidade, a avaliação da velocidade do movimento, que varia desde imperceptível até abrupta, e a determinação do volume de materiais movimentado. Em Portugal, os acidentes geomorfológicos/movimentos em vertentes são, geralmente, desencadeados pela precipitação ou por redefinição morfológica, sendo que a maioria destes fenómenos ocorre por deslizamento de terrenos e por queda de blocos.

A ocorrência de acidentes geomorfológicos pode ser originada por causas directas (origem natural, por exemplo, sismos e precipitação intensa), induzidas (quando decorre da actividade humana), ou de origem mista (quando um factor natural desencadeia o acidente, mas onde existe também a condicionante de origem antrópica, por exemplo precipitações intensas e de longa duração - causa directa - a atingir uma comunidade instalada no sopé de uma encosta).

Assim, na base das causas responsáveis pelos elevados e crescentes danos associados a estes fenómenos, deve-se considerar o tipo de ocupação humana, que reconhecidamente influencia a sua ocorrência, acrescida à acção da natureza.

Quanto aos diferentes movimentos ao longo de um talude ou vertente (deslizamento, avalanche ou escoadas) a velocidade a que ocorrem é variável, por exemplo um deslizamento pode durar só alguns minutos ou pode levar anos até que o talude estabilize, numa avalanche o material atinge velocidades de centenas de quilómetros por hora.

Essas variações das diferentes velocidades e dos vários tipos de movimento dependem em grande parte do teor de água dos materiais, podendo entre outros, ser diferenciados os seguintes tipos de fenómenos:

- *Deslizamento* - ocorre, normalmente, por movimento rotacional ou translacional num talude, a velocidades notórias, sendo a força da gravidade o seu único “motor”; pode ocorrer ao longo do plano de inclinação de uma vertente ou por descolamento lateral (a maioria das vezes este fenómeno inicia-se com alguns sinais passíveis de indiciar que o processo está já em curso).
- *Rotura planar em rocha* - movimento de deslizamento em rocha; um tipo de acidente com efeitos mais danosos, devido ao enorme volume de rocha e solo que arrasta.
- *Queda de blocos/desprendimentos* - queda de blocos de rocha individualizados de um talude, depositando-se nas cotas do sopé; ocorre, normalmente, em taludes de grande inclinação e o plano de rotura pode ser o plano da estratificação ou da xistosidade, ou uma fenda provocada pelas tensões a que o material se encontra; o elevado teor em água é o principal responsável pela perda de resistência dos materiais, existem variadas formas do movimento de queda se processar.
- *Avalanche ou aluimento* - um movimento muito rápido ao longo de uma vertente ou de uma escarpa, de massas de terra misturada com fragmentos de rocha (podendo ser acompanhados de gelo ou neve); as causas mais vulgares para este acidente são a diminuição da resistência dos materiais que formam a capa do talude, podendo também ser provocado por um abalo sísmico; a velocidade que os materiais atingem pode ser da ordem dos 100 km/h e este tipo de movimento distingue-se dos demais pelo facto de os depósitos de avalanche serem muito porosos, constituídos por materiais de diferentes granulometrias e sem agregação entre eles.
- *Escoadas (movimento de fluxo)* - os movimento do tipo fluxo resultam, na maioria dos casos, de deslizamentos de terrenos ricos em argilas que se encontram desprendidos do substrato rochoso; os materiais, ao acumularem-se e em condições de saturação em água, formam escoadas argilosas, podendo este movimento ocorrer em taludes com inclinações inferiores a 5° e envolver fragmentos de rocha para além da lama argilosa; a velocidade pode atingir 20 m/dia e, sempre que as condições meteorológicas sejam repetidas, constitui um fenómeno recorrente; a principal diferença entre este tipo de movimento e o de avalanche é a velocidade a que ocorre, que, no caso da avalanche é um fenómeno súbito e repentino.

Como factores ou causas que condicionam a estabilidade de vertentes, podem ser referidas as seguintes tipologias de factores: litológicos, tectónicos, morfológicos, hidrológicos, meteorológicos e ocorrência de eventos meteorológicos extremos.

Riscos Tecnológicos

⇒ *Transportes*

Acidentes Graves de Tráfego (rodoviário, fluvial e aéreo)

Apesar de poderem ocorrer, mas com uma probabilidade reduzida, os acidentes graves de tráfego fluvial e aéreo, não são abordados no presente âmbito, considerando-se apenas os acidentes graves de tráfego rodoviário.

Um acidente de tráfego rodoviário consiste numa ocorrência na via pública ou que nela tenha origem, envolvendo pelo menos um veículo em movimento, da qual exista conhecimento das entidades fiscalizadoras (GNR, GNR/BT e PSP), resultando vítimas e/ou danos materiais.

Os acidentes graves de tráfego rodoviário são, essencialmente, causados por erros de condução, envelhecimento do parque automóvel, deficiente estado das vias de circulação e situações meteorológicas adversas, nomeadamente aquelas que possuem influência no estado da via, nas condições de circulação e na visibilidade. Destacam-se como exemplos de acidentes graves de tráfego rodoviário, os acidentes com vítimas onde ocorra a colisão entre vários veículos, os acidentes com vítimas envolvendo veículos pesados de transporte de passageiros, os acidentes com vítimas que envolvam veículos de transporte de mercadorias, os acidentes com vítimas que envolvam o despiste de veículos e imobilização dos mesmos em locais de acesso difícil.

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

São consideradas mercadorias perigosas as substâncias ou preparações que devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioactividade, por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão possam provocar situações com efeitos nocivos para o Homem e/ou para o Ambiente.

São ainda consideradas mercadorias perigosas as matérias, os objectos, as soluções e as misturas de matérias cujo transporte rodoviário é proibido ou objecto de imposição de certas condições, nomeadamente pelo Regulamento Nacional de Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada (RPE), o qual estabelece disposições (etiquetagem das embalagens, sinalização dos veículos e fichas de segurança), para cada mercadoria, agrupando-as nas seguintes classes: (1) matérias e objectos explosivos; (2) gases; (3) líquidos inflamáveis; (4.1) matérias sólidas inflamáveis, matérias auto-reactivas e matérias sólidas explosivas

dessensibilizadas; (4.2) matérias sujeitas a inflamação espontânea; (4.3) matérias que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis; (5.1) matérias comburentes; (5.2) peróxidos orgânicos; (6.1) matérias tóxicas; (6.2) matérias infecciosas; (7) matérias radioactivas; (8) matérias corrosivas; (9) matérias e objectos perigosos diversos.

O desenvolvimento industrial, a agricultura, a medicina e a investigação têm originado uma necessidade crescente de transportar produtos de uns locais para outros, quer se trate de matérias-primas, produtos acabados ou semi-acabados, pelo que, em Portugal, o transporte de mercadorias perigosas abrange uma gama considerável de matérias, com predominância para os combustíveis líquidos (gasolinas, gasóleo e fuelóleo) e gasosos (propano e butano).

Sempre que, durante um transporte ou uma operação de carga ou de descarga, acondicionamento ou estiva, ocorra um acidente que afecte ou crie perigo, devem ser elaborados relatórios de acidente. Consideram-se acidentes, para efeitos de elaboração desse relatório, os acontecimentos ocorridos com veículos em trânsito, estacionados ou nas operações de carga ou descarga, acondicionamento ou estiva, em que se registre morte ou lesões provocadas pela mercadoria perigosa ou em que se verifique, nomeadamente: explosão, incêndio, perda de contenção das matérias relativamente aos reservatórios, ou necessidade de trasfega das matérias para outros reservatórios.

O risco de acidentes no transporte rodoviário de mercadorias perigosas verifica-se em função de determinadas variáveis que se relacionam com a localização das empresas que as produzam, armazenam e comercializam, os trajectos utilizados, a intensidade de tráfego automóvel, a frequência de circulação dos veículos de transporte, as quantidades transportadas e o perigo inerente aos próprios produtos.

Neste tipo de acidentes, para além do risco de explosão, o acontecimento iniciador mais comum é a perda de contenção da mercadoria, potenciando a sua perigosidade, por exemplo, pelo contacto da mercadoria tóxica com o Homem, da mercadoria inflamável com uma fonte de ignição ou da mudança de estado físico da mercadoria com modificação das suas propriedades. Essa perda de contenção pode ocorrer por degradação do contentor na sequência de um acidente rodoviário, por uma incorrecta operação das válvulas, ou por acção física interior ou exterior.

Pelo que, no transporte rodoviário de mercadorias perigosas, podem ocorrer vários fenómenos perigosos, destacando-se a sobrepressão e a radiação térmica de explosões, a

radiação térmica e fumos nocivos de incêndios, a toxicidade de nuvens ou derrames tóxicos, entre outros.

Importa referir que as autarquias podem estabelecer restrições especiais à circulação de veículos de transporte de mercadorias perigosas, com carácter temporário ou permanente, nas vias sob a sua jurisdição, devendo para tal procederem a uma sinalização adequada.

⇒ *Vias de Comunicação e Infra-Estruturas:*

Colapso de Obras de Arte e Outras Estruturas

O colapso de estruturas pode ser definido pela perda gradual de capacidade de resistência de uma estrutura, cujo processo é iniciado por rotura localizada que origina o posterior colapso de uma parte específica ou de toda a estrutura. Assim, o estado de conservação das obras de arte ou de outras estruturas, a qualidade dos projectos, a idade de construção, e a qualidade de execução, são factores decisivos na estabilidade e segurança destes elementos.

São inúmeros os factores que estão na origem do colapso de estruturas (p. ex. sismos, acidentes geomorfológicos, incêndios, explosões, rotura de barragens, degradação da estrutura, vento, má concepção de projecto e/ou construção, entre outros), potenciando consideráveis danos associados, nomeadamente, feridos, mortos, prejuízos materiais, interrupção de vias de circulação e, eventualmente, danos ambientais, entre outros.

Acidentes em Infra-Estruturas de Transporte de Produtos Perigosos (gasodutos)

O gás natural é transportado através dos gasodutos de alta pressão, da rede nacional de transporte, que se ligam através de estações de medição e redução de pressão, aos gasodutos de média e baixa pressão, operados pelas empresas de distribuição, para a distribuição aos utilizadores finais.

Durante o transporte podem ocorrer acidentes motivados por várias causas, embora a sua probabilidade não seja muito elevada. Em termos gerais, um acidente numa infra-estruturas de transporte de produtos perigosos, no presente caso um gasoduto/*pipeline*, poderá ocorrer devido a uma fuga de gás, resultante, por exemplo, de uma rotura do gasoduto podendo o gás libertado sob a forma de jacto entrar em contacto, de imediato ou não, com uma fonte de ignição.

Caso o gás libertado entre de imediato em contacto com uma fonte de ignição, formar-se-á uma chama que ficará ancorada no ponto de rotura. Caso o gás libertado não entre de imediato em contacto com uma fonte de ignição, o mesmo sofrerá um processo de dispersão, formando uma nuvem de gás, parte da qual se encontrará dentro dos limites de inflamabilidade. Se a nuvem de gás encontrar uma fonte de ignição, dar-se-á então a inflamação da mistura, que poderá ocasionar um fogo relâmpago ("flash fire") ou uma explosão, cujas características dependem essencialmente da quantidade de mistura inflamável, da concentração e do grau de confinamento existente no local.

Os principais riscos, para pessoas e bens, decorrentes de acidentes em infra-estruturas de transporte de produtos perigosos, no presente âmbito o gasoduto, relacionam-se com: a asfixia provocada pelo gás, na ausência de ignição; o incêndio originado por uma eventual ignição do gás e a inerente regressão ao ponto de origem da fuga; os níveis de radiação térmica associados a um incêndio com chama ancorada no ponto de origem da fuga/orifício de saída do gás; sobrepressão resultante de explosão, caso ocorra.

As causas passíveis de originar uma fuga de gás num gasoduto são bastante diversas: sismos, acidentes geomorfológicos, dragagens ou arrastamentos de terrenos e/ou amarrações no gasoduto (aquando do atravessamento em linhas de água), e escavações nas proximidades da infra-estrutura.

Das várias origens referidas destaca-se a última, pela sua relevância probabilística, podendo ocorrer o contacto físico directo com o gasoduto, pelo que importa considerar-se o regime de servidões a estas infra-estruturas, as quais compreendem a ocupação do solo e subsolo, destacando-se as seguintes restrições: o terreno não poderá ser arado, nem cavado, a uma profundidade superior a 50 cm, numa faixa de 2 m para cada lado do eixo longitudinal do gasoduto; é proibida a plantação de árvores ou arbustos numa faixa de 5 m para cada lado do eixo longitudinal do gasoduto; é proibida a construção de qualquer tipo, mesmo provisória numa faixa de 10 m para cada lado do eixo longitudinal do gasoduto.

Cheias e Inundações por Rotura de Barragens

Apesar de projectadas e edificadas com toda a segurança, existe sempre algum risco de ocorrência de rotura de uma barragem, quer por colapso da sua estrutura, quer por cedência das respectivas fundações. Aquando da ocorrência desta situação, na construção ou exploração das barragens, a mesma, induz a jusante uma onda de inundação que poderá envolver danos para as populações e bens materiais e ambientais na sua vizinhança.

Pelo que, a segurança destas obras deve ser acautelada permanentemente e ter em conta a actual legislação Portuguesa sobre segurança de barragens (Decreto-Lei nº 344/2007, de 15 de Outubro – Regulamento de Segurança de Barragens), exige que para as mesmas sejam efectuadas análises ao risco de rotura que incluam mapas de inundação de modo a permitir a definição de zonas de risco, bem como a existência de planos de emergência, incluindo sistemas de alerta e aviso.

A ocorrência de acidente numa barragem, pode ser causada por factores variados, nomeadamente: condições do local de implantação mal conhecidas pelo projectista; erros de projecto; erros de construção; manutenção e/ou operação inadequada; actos humanos; eventos excepcionais como sismos, precipitações intensas e acidentes geomorfológicos.

A rotura total ou parcial duma barragem pode provocar danos significativos nas estruturas e populações situadas no vale a jusante, nomeadamente: existência de mortos, feridos e desalojados, destruição de estruturas, consideráveis impactos socio-económicos na comunidade e problemas ambientais.

⇒ *Actividade Industrial e Comercial*

Acidentes em Indústrias

No presente contexto não são abordadas as questões relativas aos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, conforme os mesmos são considerados pelo regime jurídico próprio desse âmbito, uma vez que no âmbito territorial deste documento não se localiza nenhuma actividade enquadrável nesse normativo.

No entanto, de forma a caracterizar este tipo de riscos, são abordadas, de forma transversal, as eventuais consequências, e sua tipificação, de um acidente em indústrias, independentemente da presença, ou não, de substâncias perigosas em quantidades enquadráveis no referido diploma. Importa referir ainda que as informações constantes no actual contexto devem ser complementadas com as referentes aos incêndios urbanos, nomeadamente ao nível de danos, uma vez que os acidentes em indústrias, designadamente os incêndios, são enquadrados na tipologia de incêndios urbanos.

Um acidente grave é um acontecimento, tal como uma emissão de substâncias, um incêndio ou uma explosão de proporções graves, resultante de desenvolvimentos incontrolados ocorridos durante o funcionamento de um estabelecimento, que constitua perigo grave,

imediatamente ou retardado, para a saúde humana e/ou para o ambiente e que envolva uma ou mais substâncias perigosas.

No âmbito da Protecção Civil só são relevantes os acidentes graves que pela sua dimensão excedam os limites dos estabelecimentos, nomeadamente aqueles que sejam passíveis de ocasionar danos na população, ambiente e património edificado na envolvente.

Os diversos tipos de acidentes a considerar pela sua tipologia são: 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.

Como exemplos, mais comuns de acidentes em indústrias destacam-se: fugas ou derrames de substâncias perigosas não controlados (p. ex. líquidos ou gases em reservatórios e condutas); vaporização de líquidos derramados; dispersão de nuvens de gases ou vapores; incêndio de derrame (*pool fire*); incêndio de jacto (*jet fire*); explosões não confinadas de nuvens de gases/vapores inflamáveis não confinadas; rebentamento de reservatórios (*BLEVE*); explosões físicas e/ou químicas; derrame accidental no meio ambiente de substâncias contaminantes provenientes de fugas ou derrames não controlados.

Em termos de consequências, estas variam consoante o tipo de acidente e consoante as respectivas plumas de dispersão ou os respectivos raios de alcance, podendo provocar várias consequências (p. ex. concentração tóxica, concentração inflamável, asfixia, radiação térmica, sobrepensões ou danos pessoais provocados por projecteis), com danos próprios associados, variando consoante vários parâmetros (p. ex. doses, tempos de exposição, tempos de fuga, entre outros).

Assim, numa perspectiva espacial, face aos vários aspectos referidos, podem ser definidas três zonas distintas relativamente às consequências de um acidente em indústrias: zona de efeitos letais – com efeitos na saúde com perigo de morte; zona de efeitos irreversíveis – com efeitos na saúde irreversíveis; zona de efeitos passageiros – com efeitos na saúde ligeiros e momentâneos ou experiência de irritação ou desconforto notórios.

Em síntese, dependendo dos riscos e da perigosidade das substâncias presentes num estabelecimento, os tipos de acidentes que podem ocorrer são incêndios e explosões, libertação de gases tóxicos ou derrames de substâncias perigosas. 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 relativamente grandes. Quando se verifica a libertação de gases tóxicos é a população que apresenta maior vulnerabilidade numa extensão geralmente bastante maior, enquanto o património edificado não será praticamente afectado. No caso de derrames de substâncias perigosas será principalmente afectado o ambiente, nomeadamente os recursos hídricos e o solo.

Acidentes em Instalações de Abastecimento de Combustíveis

Instalações de abastecimento de combustíveis, ou postos de abastecimento de combustíveis, são instalações destinadas ao abastecimento para consumo próprio, público ou cooperativo, de gasolinas, gasóleos e GPL, correspondendo-lhes a área do local onde se inserem as unidades de abastecimento, os respectivos reservatórios, as zonas de segurança e de protecção, bem como os edifícios integrados e as vias necessárias à circulação dos veículos rodoviários a abastecer.

As instalações de armazenamento de combustíveis são locais, incluindo os reservatórios e respectivos equipamentos auxiliares, destinados a conter produtos derivados do petróleo, líquidos ou liquefeitos. Os postos de combustíveis são constituídos por unidades de abastecimento, ou seja o conjunto de um ou mais equipamentos de abastecimento localizado numa zona devidamente protegida, denominada “ilha” (constituídas pelos aparelhos que abastecem os reservatórios dos veículos rodoviários).

Os acidentes nestas infra-estruturas normalmente relacionam-se com a característica intrínseca das mesmas, de se constituírem como locais de atmosferas explosivas, pois a gasolina o gasóleo e os gases do petróleo liquefeito são voláteis e inflamáveis.

Considerando que a principal causa do risco de explosão é a possibilidade da presença de gases ou vapores inflamáveis, devem ser adoptadas medidas técnicas de prevenção e protecção contra explosões, as quais têm como objectivo principal evitar que a possível mistura gás/ar entre em contacto com uma fonte de ignição e que, em caso de ocorrência, as consequências sejam as mínimas possíveis.

Emergências Radiológicas

As emergências radiológicas estão associadas a um vasto leque de cenários e a uma ampla magnitude de consequências, de menor ou maior gravidade, causando um impacto em larga escala na sociedade e os seus efeitos podem ir mais além do que o impacto local do evento,

acabando por afectar sistemas indispensáveis para a manutenção do tecido social. No entanto, a utilização de radiações nas actividades humanas é imprescindível, seja na medicina, na indústria ou na investigação.

Este risco pode ser agrupado, de acordo com a tipologia das várias situações possíveis, em cinco categorias tipo, conforme o que é adoptado pela Agência Internacional de Energia Atómica: 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, tais como acidente no transporte de substâncias radioactivas, descoberta de uma "fonte radioactiva perigosa", sobre-exposição séria de pacientes, e até actos de terrorismo de ataque a instalações nucleares ou ataque terrorista com bombas sujas.

Apesar de em Portugal não existirem centrais nucleares para produção de energia eléctrica, pelo que não existe o risco de ocorrer um acidente nuclear com graves consequências (apenas existe um reactor nuclear de investigação científica, operado pelo Instituto Tecnológico e Nuclear, de fraca potência, localizado em Sacavém), no entanto, a existência de centrais nucleares no resto da Europa e em particular em Espanha, pode, aquando de um acidente, originar consequências em território português.

No caso de ocorrer um acidente na central espanhola mais próxima, a de Almaraz que dista 100 km da fronteira, o estudo de cenários credíveis de uma libertação da central nuclear de Almaraz prevê que, com as condições atmosféricas mais desfavoráveis, apenas 7 % do território de Portugal continental seja abrangido por acções de mitigação que se reduzem a algumas restrições de curta duração.

Se em caso de acidente se verificar uma avaria nos sistemas e nas barreiras de segurança do reactor, 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. Para o Homem, os caminhos de exposição ocorrem em duas vias, por efluentes gasosos - através do ar, ou por efluentes líquidos - através da água.

Em termos de danos/efeitos das emergências radiológicas, importa referir que as radiações

podem modificar e destruir as células do corpo humano, existindo um grave perigo para a saúde caso um grande número de células seja atingido. Neste âmbito, distinguem-se efeitos imediatos e efeitos a longo prazo, que podem vir a manifestar-se no seguimento de irradiações mais fracas: os efeitos imediatos manifestam-se, após alguns dias e dão origem a danos corporais graves muitas vezes irreversíveis; os efeitos a longo prazo manifestam-se após vários anos, originando doenças cancerígenas e deformações congénitas.

Depois da passagem da nuvem radioactiva, apesar da não existência de substâncias radioactivas no ar, existe a deposição de substância no terreno, edifícios, culturas, entre outros locais, o que requer um longo período até ao desaparecimento dessas substâncias radioactivas no ambiente. No caso de deposição em áreas urbanas pode ser necessário descontaminar edifícios, telhados, etc.

⇒ *Áreas Urbanas*

Incêndios Urbanos

Um incêndio urbano consiste na combustão sem controlo no tempo e no espaço dos materiais combustíveis existentes em edifícios, incluindo-se aqueles que constituem os elementos de construção e revestimento.

As fontes mais comuns de ignição de incêndios podem ser agrupadas da seguinte forma: fontes de origem eléctrica (p. ex. trovoadas; sobrecarga ou a curto-circuito; aparelhos eléctricos defeituosos); fontes de origem química (p. ex. reacção de substâncias auto-oxidantes; reacção química exotérmica); fontes de origem mecânica (p. ex. sobreaquecimento devido a fricção mecânica; chispas geradas por ferramentas); fontes de origem térmica (p. ex. radiação solar; materiais ou equipamentos que apresentem chama nua; associadas ao acto de fumar; instalações ou equipamentos produtores de calor).

As causas dos incêndios relacionam-se geralmente com descuidos, desconhecimentos ou com origem criminosa (“fogo-posto”).

Os incêndios urbanos possuem consequências ao nível de vítimas (mortos e feridos), prejuízos materiais, danos ambientais e danos de natureza social. Em Portugal os incêndios urbanos são dos riscos que, anualmente, maiores danos acarretam, nomeadamente humanos e materiais, perda das condições de habitabilidade dos edifícios e por conseguinte dos elementos materiais neles constantes.

Dependendo do tecido urbano onde ocorrem, os incêndios urbanos, frequentemente têm a capacidade de propagação a outros edifícios contíguos ao local de origem, podendo suceder aquilo que no âmbito industrial se designa por “efeito dominó”. Este efeito é especialmente notório em núcleos urbanos mais antigos, onde as características dos edifícios e as deficientes condições de acesso e circulação ao local de deflagração do incêndio acarretam maiores dificuldades de extinção do incêndio.

Constituem condicionantes de Protecção Civil, no âmbito dos incêndios urbanos, especialmente em centros históricos, a má acessibilidade dos meios de socorro face às características dos arruamentos, o risco agravado de propagação do incêndio pelas coberturas e paredes exteriores face às características construtivas e à morfologia urbana, o insuficiente abastecimento de água nas redes e a eventual deficiente prontidão do socorro.

Pelo que, é importante a implantação e manutenção de medidas de mitigação do risco de incêndio urbano, limitando esse risco a um nível aceitável e que pode ser efectuada adoptando-se dois tipos de acções - medidas de prevenção (destinadas a limitar a probabilidade de ocorrência de incêndios) e medidas de protecção (para limitar a severidade das consequências de incêndios).

Colapso de Estruturas

O colapso de estruturas pode ser definido como a perda gradual de capacidade resistente de uma estrutura, cujo processo é iniciado por rotura localizada que origina o posterior colapso de uma parte ou de toda a estrutura. Fundamentalmente, estes fenómenos relacionam-se com o mau estado de conservação das estruturas ou com deficientes concepções de projecto, sendo estes factos agravados por outros factores externos que afectam a estrutura, nomeadamente a acção sísmica, os acidentes geomorfológicos, os incêndios e as explosões.

Em termos de edifícios de habitação as estruturas dos anos vinte, trinta e mais antigos, que estejam em mau estado de conservação, são as 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, pelo que, aquando da ocorrência destes fenómenos, os mesmos tendem a ter repercussões em mais do que uma estrutura.

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

Riscos Mistos

Incêndios Rurais/Florestais

Um incêndio rural sem controlo no espaço e no tempo pode dar origem a um fogo incontrolado (incêndio) em florestas, matas e outros espaços com abundante. Destes, destacam-se pela sua preponderância, os incêndios florestais que, embora comuns nas regiões de clima mediterrânico, constituem-se como um dos mais preocupantes riscos em Portugal.

O peso nessa preocupação deve-se não só à elevada frequência com que ocorrem e extensão que alcançam, como pelos efeitos destrutivos que causam, pelos prejuízos económicos e ambientais e por constituírem uma fonte de perigo para as populações e bens.

Os incêndios florestais são considerados como risco misto, na medida em que ocorrem na Natureza e as características de propagação são dependentes de factores naturais, no entanto as suas causas não são exclusivamente deste âmbito, assumindo a acção humana um papel determinante, quer na sua origem quer na limitação do seu desenvolvimento.

A propagação de um incêndio depende, entre outros factores, das condições meteorológicas, do grau de secura e do tipo do coberto vegetal, orografia do terreno, acessibilidades ao local do incêndio, prazos de intervenção, podendo propagar-se pela superfície do terreno pelas copas das árvores e através da manta morta.

Este risco possui uma distribuição temporal marcadamente sazonal, verificando-se o maior número de ocorrências e de área ardida nos meses de Julho, Agosto e Setembro, podendo ocorrer em resultado de causas naturais (trovoadas secas), mas em regra, são devidos a negligência humana e a actos de natureza criminosa.

Em termos de danos os incêndios florestais provocam, em primeira instância, danos significativos nos espaços florestais, quer em termos de áreas ardidas quer em destruição de espécies singulares. No entanto, para além da destruição da floresta os incêndios podem ser responsáveis por morte e ferimentos nas populações e animais, por destruição de bens,

corte de vias de comunicação, alterações (por vezes de forma irreversível) do equilíbrio do meio natural, proliferação e disseminação de pragas e doenças quando o material ardido não é tratado convenientemente.

Uma área devastada por um incêndio florestal, quando sujeita a chuvas intensas, pode tornar-se mais susceptível e originar mais facilmente, outro tipo de riscos tais como deslizamentos e cheias. Com a destruição da camada superficial vegetativa os solos ficam mais vulneráveis a fenómenos de erosão e transporte provocados pelas águas pluviais, reduzindo também a sua permeabilidade. Embora difícil de quantificar, as emissões de gases e partículas libertadas durante um incêndio, podem ser responsáveis por impactos ambientais.

Com o crescimento das áreas residenciais na direcção da floresta, os seus habitantes ficam sujeitos a um risco acrescido a este tipo de fenómenos, pelo que impera a necessidade de assegurar a implementação de medidas, especialmente no âmbito do Ordenamento do Território que permitam favorecer o aumento da segurança dos cidadãos e respectivos bens, nomeadamente aquelas que permitam reduzir o risco na interface urbano-florestal.

Riscos Sociais

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

Embora não exista uma definição consensual, terrorismo pode ser definido como o uso ilegal, ou ameaça de uso, da força ou da violência contra indivíduos e bens, com o objectivo de coagir ou intimidar os governos ou as sociedades, a fim de alcançar objectivos políticos, religiosos ou ideológicos;

Estes ataques, de forma genérica podem ser classificados de acordo com os seguintes critérios: nucleares, radiológicos, químicos, biológicos, explosivos, armas convencionais, “armas” não convencionais (aviões, camiões-cisterna, maquinaria pesada, entre outros), e ciber-ataques. No presente âmbito territorial merecem especial consideração os ataques a infra-estruturas críticas (p. ex. barragens, centrais de produção ou transformação de energia, centrais de comando de sistemas de gestão de água, indústrias, instalações de comunicações, entre outros), não obstante da possibilidade, embora ainda mais remota, de ocorrência de ataques de outras índoles.

Actualmente o terrorismo passou a ser uma ameaça considerada pelos sistemas de Protecção Civil pelas suas características e inerentes ameaças associadas, considerando os eventuais danos, uma vez que agora o terrorismo não pode ser encarado como uma mera questão do âmbito militar ou de segurança interna, pois os danos e as consequências não são exclusivamente políticas, pelo que a segurança dos cidadãos comuns está em causa. Assim sendo, é perfeitamente normal que os sistemas de Protecção Civil considerem este tipo de ameaça, pois em caso de ocorrência impera a necessidade de resposta das organizações, até porque muitos dos meios e das técnicas utilizadas na resposta a incidentes terroristas, são idênticos aos de resposta a outros tipos de catástrofes.

O terrorismo informático possui contornos que encaixam nos paradigmas do terrorismo do século XXI, nomeadamente causar impactos globais e que de forma mais ou menos directa possibilitem outros impactos inerentes. As ameaças de ataques informáticos, designadas de ciber-tataques, podem eventualmente, ser apreciadas sob a forma de sabotagem, crime e terrorismo. Os sistemas informáticos que podem ser mais visados por um ataque terrorista, por isso aqueles em que importa diminuir a sua vulnerabilidade, podem ser, a título exemplificativo: sistemas de controlo de centrais de produção de energia; sistemas de controlo de distribuição de electricidade, gás, água, esgotos, entre outros; sistemas de gestão de tráfego aéreo, ferroviário, rodoviário; sistemas de controlo de comunicações, entre outros.

Pânico Colectivo em Concentrações Humanas

As grandes concentrações de pessoas podem, por si só, gerar diferentes ameaças que agravam o efeito de fenómenos que estão nas suas origens, por exemplo, incêndios, sismos, queda de bancadas, explosões ou desordens, entre outros.

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, nomeadamente recintos de espectáculos, estádios de futebol e restantes recintos desportivos, concertos, manifestações, festas populares, entre outros.