

CATÁSTROFES ANTRÓPICAS

UMA APROXIMAÇÃO INTEGRAL

IMPRENSA DA
UNIVERSIDADE
DE COIMBRA
COIMBRA
UNIVERSITY
PRESS

LUCIANO LOURENÇO
FÁTMA VELEZ DE CASTRO
(COORDS.)

Na continuação do que tem vindo a ser produzido na série “Riscos e Catástrofes”, este volume assume a continuidade temática, numa lógica mais sistemática e holística. Diz respeito, concretamente, ao tema das “Catástrofes antrópicas. Uma aproximação integral”, pelo que se reveste de um carácter bastante invulgar. Digamos que o tipo de riscos que trata, a natureza de síntese que apresenta e a estrutura organizacional escolhida, lhe confere um carácter singular no contexto mundial contemporâneo.

Na senda das catástrofes antrópicas, foram considerados dois grandes grupos de riscos, nomeadamente os tecnológicos e os sociais. Os primeiros relacionam-se com os sistemas estruturais de apoio à atividade humana, como é o caso dos transportes, da construção civil, dos espaços urbanos (incêndios, resíduos) e dos recursos hídricos. Os segundos estão associados à atuação social, sendo que se abordam questões que vão desde os conflitos bélicos ao Urbicídio.



RISCOS
E C A T Á S T R O F E S

I
IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
COIMBRA UNIVERSITY PRESS
U

ESTRUTURAS EDITORIAIS

Série Riscos e Catástrofes
Estudos Cindínicos

DIRETOR PRINCIPAL | MAIN EDITOR

Luciano Lourenço
Universidade de Coimbra

DIRETORES ADJUNTOS | ASSISTANT EDITORS

Adélia Nunes, Fátima Velez de Castro
Universidade de Coimbra

ASSISTENTE EDITORIAL | EDITORIAL ASSISTANT

Fernando Félix
Universidade de Coimbra

COMISSÃO CIENTÍFICA | EDITORIAL BOARD

Ana C. Meira Castro
Instituto Superior de Engenharia do Porto

António Betâmio de Almeida
Instituto Superior Técnico, Lisboa

António Duarte Amaro
Escola Superior de Saúde do Alcoitão

António Manuel Saraiva Lopes
Universidade de Lisboa

António Vieira
Universidade do Minho

Cármem Ferreira
Universidade do Porto

Helena Fernandez
Universidade do Algarve

Humberto Varum
Universidade de Aveiro

José Simão Antunes do Carmo
Universidade de Coimbra

Margarida Horta Antunes
Instituto Politécnico de Castelo Branco

Margarida Queirós
Universidade de Lisboa

Maria José Roxo
Universidade Nova de Lisboa

Romero Bandeira
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto

Tomás de Figueiredo
Instituto Politécnico de Bragança

Antenora Maria da Mata Siqueira
Univ. Federal Fluminense, Brasil

Carla Juscélia Oliveira Souza
Univ. de São João del Rei, Brasil

Esteban Castro
Univ. de Newcastle, Reino Unido

José António Vega
Centro de Investigación Forestal de Lourizán, Espanha

José Arnaez Vadillo
Univ.de La Rioja, Espanha

Lidia Esther Romero Martín
Univ. Las Palmas de Gran Canaria, Espanha

Miguel Castillo Soto
Universidade do Chile

Montserrat Díaz-Raviña
Inst. Inv. Agrobiológicas de Galicia, Espanha

Norma Valencio
Univ. Federal de São Carlos, Brasil

Ricardo Alvarez
Univ. Atlântica, Florida, Estados Unidos da América

Victor Quintanilla
Univ. de Santiago de Chile, Chile

Virginia Araceli García Acosta
CIESAS, México

Xavier Ubeda Cartaña
Univ. de Barcelona, Espanha

Yvette Veyret
Univ. de Paris X, França

CATÁSTROFES ANTRÓPICAS

UMA APROXIMAÇÃO INTEGRAL

IMPrensa DA
UNIVERSIDADE
DE COIMBRA
COIMBRA
UNIVERSITY
PRESS

LUCIANO LOURENÇO
FÁTMA VELEZ DE CASTRO
(COORDS.)

EDIÇÃO

Imprensa da Universidade de Coimbra
Email: imprensa@uc.pt
URL: http://www.uc.pt/imprensa_uc
Vendas online: <http://livrariadaimprensa.uc.pt>

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Imprensa da Universidade de Coimbra

CONCEÇÃO GRÁFICA

Imprensa da Universidade de Coimbra

PRÉ-IMPRESSÃO

Fernando Felix

INFOGRAFIA DA CAPA

Mickael Silva

PRINT BY

KDP

ISBN

978-989-26-1866-1

ISBN DIGITAL

978-989-26-1867-8

DOI

<https://doi.org/10.14195/978-989-26-1867-8>

RISCOS - ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE RISCOS, PREVENÇÃO E SEGURANÇA

TEL.: +351 239 992 251; FAX: +351 239 836 733

E-MAIL: RISCOS@UC.PT

© SETEMBRO 2019, IMPRENSA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

CATÁSTROFES ANTRÓPICAS, UMA APROXIMAÇÃO INTEGRAL

Catástrofes antrópicas, uma aproximação integral / coord.
Luciano

Lourenço, Fátima Velez de Castro. – (Riscos e catástrofes)

ISBN 978-989-26-1866-1 (ed. impressa)

ISBN 978-989-26-1867-8 (ed. eletrónica)

I – LOURENÇO, Luciano, 1951-

II - CASTRO, Fátima Velez de

CDU 91

SUMÁRIO

PREFÁCIO	7
INTRODUÇÃO	17
RISCOS TECNOLÓGICOS E SUAS MANIFESTAÇÕES	21
Riscos e acidentes nos transportes. Perspetiva (inicial) da geografia dos transportes	
Ricardo Fernandes	23
Riscos inerentes à construção civil	
José Simão Antunes do Carmo	103
Riscos de incêndio (urbano e industrial)	
Salvador Almeida	179
Risco de explosão e extravasamento de substâncias e misturas perigosas (em resultado da sua extração, produção, armazenamento, transporte e utilização)	
Salvador Almeida	227
Riscos de colapso e de falhas de energia, de recursos e de sistemas essenciais, relacionados com elevadas concentrações demográficas	283
Recursos hídricos	
Bruno M. Martins	285
Riscos associados à energia. Perspetiva histórica	
Aires Francisco	293
Gestão dos resíduos urbanos	
Maria Isabel M. Pinto e Ana Sofia Morais	371
RISCOS SOCIAIS E SUAS MANIFESTAÇÕES	399
Riscos de perturbação do normal funcionamento dos sistemas rurais por delapidação do solo	
Bruno M. Martins	401

SUMÁRIO

Territórios quotidianos, riscos sociais e vulnerabilidade da população – análise preliminar do conceito de urbicídio	
Fátima Velez de Castro e João Luís J. Fernandes	413
Riscos associados a conflitos bélicos	435
Dos riscos jurídicos das guerras e conflitos convencionais	
José Fontes	439
Guerras e conflitos de natureza irregular, terrorismo e radicalismos	
Carlos Manuel Mendes Dias	451
Guerra Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (NBQR)	
Jorge Manuel Dias Sequeira	461
Conflitos da era da informação: Guerras cibernéticas	
Paulo Fernando Viegas Nunes	471
Guerras em sociedades anárquicas	
Nuno Parreira da Silva	491
Soluções holísticas para a nova conflitualidade	
Nuno Lemos Pires	503
CONCLUSÃO	517

PREFÁCIO

As catástrofes antrópicas, ou seja, aquelas que decorrem uma causa humana, têm sido alvo de menor estudo do que as catástrofes “ditas” naturais, até porque muitas destas incluem, nas suas consequências, também as que derivam de causas antrópicas, mas que, por serem subsequentes ao fenómeno natural, muitas vezes ficam a ele associadas.

São disso exemplo os dois fenómenos naturais, com características diferentes, que apresentamos a seguir, e outros exemplos poderiam ser apresentados. O mais recente, diz respeito ao ciclone tropical Idai que, a 15 de março de 2019, atingiu com ventos fortes e chuvas intensas a região da Beira, em Moçambique, e que também causou graves inundações em Madagáscar, Malawi e Zimbábwe, as quais mataram mais de 700 pessoas e afetaram outras centenas de milhares de pessoas.

Um mês depois da passagem do ciclone, segundo a UNICEF, pelo menos 1,6 milhão de crianças ainda precisava urgentemente de assistência, em termos de saúde, nutrição, proteção, educação, água e saneamento. De facto, desde a passagem do ciclone e só em Moçambique, até então tinham sido registados 4 600 casos de cólera e 7 500 de malária que, obviamente, não foram provocados diretamente pelo ciclone, mas que se ficaram a dever a vulnerabilidades da população que, assim, ficou suscetível a riscos de natureza claramente antrópica.

Do mesmo modo, como outro exemplo, podemos referir o terramoto que em 12 de janeiro de 2010, devastou o Haiti, tendo causado um elevado número de mortos, situado entre 100 000 e 200 000 pessoas, bem como a instalação do caos e um vasto conjunto de dificuldades estruturais para os sobreviventes. Com o passar do tempo, apesar da ajuda da comunidade internacional, a situação foi-se agravando, com os sectores da segurança e da saúde a enfrentarem situações críticas, com protestos públicos e violência, também decorrentes das vulnerabilidades antrópicas a que a população passou a ficar exposta. Com efeito, a situação prolongou-se no tempo, uma vez que volvidos sete anos sobre a catástrofe natural, ainda continuavam sob risco 146 mil desabrigados, distribuídos por 271 campos de refugiados espalhados pelo país, onde, entre outras, a situação relativa a casos de cólera ainda era considerada grave, sete anos depois da catástrofe natural.

Apresentados estes dois exemplos de catástrofes naturais que desencadearam catástrofes antrópicas, as quais não foram apresentadas como tal, vejamos outras situações de catástrofes claramente de origem humana, embora não seja fácil dissertar sobre as maiores catástrofes provocadas pelo ser humano, em resultado das inúmeras opções que podem ser tomadas para justificar os critérios que foram assumidos.

De facto, as catástrofes antrópicas, ao serem provocadas pelo ser humano, são muitas vezes resultantes da negligência e do erro do ser humano, ao produzir, transportar, armazenar e manusear produtos e equipamentos potencialmente perigosos, mas, outras vezes, traduzem dificuldade de sobrevivência ou de convivência entre humanos e, até mesmo, vontade deliberada em provocar dano a terceiros, o que permite subdividi-las em dois grandes grupos, começando pelas de natureza tecnológica e terminando com as de componente social, sequência porque são apresentadas neste volume.

Assim, as de natureza tecnológica podem ser associadas aos diferentes meios de transporte, desde logo dos que permitem a exploração do espaço e em que podem ser referidas as explosões das naves *Challenger* e *Columbia*.

De facto, a partir de 1981, com as naves *Columbia*, *Challenger*, *Atlantis* e *Discovery*, as viagens nos vaivéns espaciais passaram a ser uma rotina porque, em termos de engenharia aeroespacial, eram consideradas seguras. Todavia, em 28 de janeiro de 1986, um defeito nos tanques da *Challenger* permitiu que, durante o seu lançamento, o combustível vazasse e a nave explodisse, tendo morrido os seus sete tripulantes. Em 2015, foi a vez da *Columbia*, que se incinerou quando reentrava na atmosfera, tendo provocado a morte da tripulação que também era constituída por sete pessoas.

Em termos de transportes aéreos, as catástrofes associadas a aeronaves são trágicas, principalmente porque raramente há sobreviventes. Um dos acidentes mais graves aconteceu com o avião supersónico *Concorde*, da companhia *Air France*, então considerado o maior símbolo da aviação comercial. O rebentamento de um pneu, durante a descolagem na cidade de Paris, a 25 de julho de 2000, fez com que um dos tanques de combustível se tivesse rompido e a aeronave se tivesse incendiado, tendo morrido os seus 109 ocupantes. Todavia, a queda com mais vítimas aconteceu com um *Boeing 747* da *Japan Airlines*, perto de Yokohama, em 1985, tendo sido responsável pela morte de 520 pessoas.

No que respeita a transportes marítimos, o mais catastrófico terá sido o naufrágio do navio de passageiros britânico RMS (*Royal Mail ship* ou *Royal Mail steamer*, que significa “navio” ou “vapor do Correio Real”) *Titanic*, no Oceano Atlântico, a 15 de abril de 1912, quando transportava 2 224 pessoas, tendo causado a morte de mais de 1 500 delas. Mais recentemente, recordamos o naufrágio do navio de cruzeiro *Costa Concordia*, no Mediterrâneo, a 13 de janeiro de 2012, junto à costa da ilha de *Giglio*, na região da Toscana, quando levava a bordo mais de 4 mil pessoas e que causou 32 mortes.

Quanto aos transportes terrestres, os mais catastróficos dizem respeito aos transportes ferroviários, pela quantidade de passageiros que podem transportar em simultâneo. Aqueles que apresentaram o maior número de vítimas mortais estiveram associados a catástrofes naturais, designadamente o descarrilamento de *Peraliya*, ocorrido a 26 de dezembro de 2004, no Sri Lanka, após um sismo seguido de maremoto, que causou cerca de 1 700 mortos, bem como o anterior descarrilamento e queda no rio *Bagmati*, registado a 6 de abril de 1981, na Índia, após um ciclone e devido a uma falha de freios, tendo provocado cerca de 800 mortos. Por sua vez, os transportes rodoviários matam todos os anos um elevado número de pessoas, mas o número por acidente é normalmente reduzido. Apenas os transportes em autocarro podem registar um elevado número de vítimas em simultâneo, como sucedeu recentemente na Madeira, onde, a 17 de abril de 2019, o despiste de um autocarro com turistas alemães provocou a morte de 29 dos ocupantes do autocarro e deixou feridos os restantes 27.

Outro conjunto de catástrofes está associado a grandes obras de construção civil, tais como barragens, pontes, edifícios, túneis e obras costeiras. Alguns exemplos demonstram o elevado número de mortes, além de outros danos, que podem ocasionar. A rotura de uma barragem no dia 12 de março, em 1928, situada no *San Francisquito Canyon*, a cerca de 70 quilómetros de Los Angeles, devido às suas paredes serem demasiado finas para suportar a pressão da água exercida sobre os seus 183 metros de largura e 55 de altura, fez com que tivessem morrido mais de 500 pessoas. Mais recentemente, em Minas Gerais (Brasil) foi notícia o rebentamento de duas barragens de acumulação de rejeitos de mineração. Primeiro foi a vez da barragem de Mariana, a 5 de novembro de 2015, sendo responsável pela morte de 19 pessoas e, depois, a 25 de janeiro de 2019, foi o rebentamento da barragem do Brumadinho que provocou

231 mortos. Por sua vez, no dia 24 de abril de 2013, o colapso do edifício *Rana Plaza*, com nove andares, em Savar, nos arredores de Daca, no Bangladesh, que albergava fábricas de têxteis, terá provocado mais de 1 100 mortos. No que respeita a túneis, um tumulto registado num túnel da cidade de Mina, junto a Meca, a 2 de julho de 1990, durante uma peregrinação muçulmana, provocou 1 426 mortos. Na Europa, no dia 24 de março de 1999, um camião incendiou-se no interior do túnel franco-italiano do *Mont-Blanc*, tendo cortado o trânsito e provocado 39 mortos.

Quando pensamos em catástrofes associadas a incêndios urbanos, vem-nos de imediato à memória a recente destruição na *Notre-Dame*, de Paris, cujo incêndio deflagrou a 15 de abril de 2019, bem com o anterior incêndio do Chiado, em Lisboa, que ocorreu a 25 de Agosto de 1988. Além destes, importantes sobretudo pelo património perdido, muitos outros poderiam ser mencionados. Dos urbanos, um dos que mais vítimas terá causado, ocorreu em Daca, no Bangladesh, a 24 de novembro de 2012, também numa fábrica de roupas, tendo tirado a vida a 117 pessoas e deixado cerca de 200 feridos. Um dos que terá provocado maior destruição e maior número de desalojados (aproximadamente 100 000) foi, certamente o grande incêndio de Londres, que lavrou de 2 a 5 de setembro de 1666. Em termos de incêndios industriais, os mais graves resultaram dos incêndios nos poços de petróleo no Kuwait, em 1991, quando os homens de Saddam Hussein conseguiram incendiar mais de 600 poços de petróleo, cuja extinção demorou mais de sete meses, razão pela qual foi considerado o maior derramamento de petróleo da história, tendo-se tornado numa das piores catástrofes provocadas pelo homem, uma vez que causou imensos danos ambientais.

No que diz respeito à explosão e extravasamento de matérias perigosas (em resultado da sua extração, produção, armazenamento, transporte e utilização) o número de catástrofes é muito elevado e apresenta tipologias variadas, pelo que, de entre essas catástrofes, se mencionam, seguindo a sequência cronológica, algumas das que foram mais marcantes:

- 6 de dezembro de 1917 - *Explosão de Halifax, Canadá* - O cargueiro francês *SS Mont-Blanc*, com carga de vários explosivos, colidiu com a embarcação norueguesa *SS Imo*. A explosão levou à devastação do distrito de Richmond, em Halifax, e à morte de 2 mil pessoas.

- 4 de outubro de 1918 - *Explosão da Fábrica de Carregamento da Shell da TA Gillespie, Estados Unidos* - Uma enorme explosão numa fábrica de munições da Primeira Guerra Mundial, em Sayreville, Nova Jersey, causou aproximadamente 100 mortos. Durante os três dias seguintes ocorreram novas explosões, que obrigaram à evacuação e reconstrução da cidade.
- Década de 1940 – *Lixos tóxicos do Love Canal, Estados Unidos* - Nessa época surgiu um cheiro estranho na área envolvente do Love Canal, perto de Niagara Falls. Os moradores começaram a notar infiltrações estranhas nos seus quintais e as pessoas começaram a adoecer, com muitas mulheres a ter abortos espontâneos e dar à luz bebés com defeitos congénitos. Após inspeção, verificou-se que havia mais de 21 000 toneladas de lixo industrial tóxico enterrado por baixo da superfície da cidade, que tinha sido lá colocado por uma empresa local.
- 17 de julho de 1944 - *Explosão em Port Chicago, Califórnia, Estados Unidos* - Mais de 300 marinheiros e civis perderam a vida após uma explosão de munições. Das vítimas mortais apenas 51 puderam ser identificadas.
- 16 de abril de 1947 - *Explosão na Cidade do Texas, Estados Unidos* - Foi uma das maiores explosões não nucleares da história dos Estados Unidos, provocada por uma carga de nitrato de amónio, que estava a bordo do SS *Grandcamp*, no porto da Cidade do Texas. Matou mais de 500 pessoas.
- Inverno de 1952 – *Nevoeiro Assassino em Londres, Inglaterra* - A poluição, a que a população de Londres se habituara com a chegada da indústria, aumentou consideravelmente porque o tempo esteve frio e, para se protegerem, os moradores queimaram mais carvão nas suas lareiras do que era habitual. Esse fumo, misturado com dióxido de enxofre, óxidos de nitrogénio e fuligem, deixaram a cidade de Londres envolta numa nuvem negra, em quase total escuridão, e estima-se que ela terá sido responsável pela morte de mais de 12 000 pessoas.
- 10 de Julho de 1976 – *Explosão de Seveso, Itália* - A explosão de um reator da empresa química ICMESA levou ao aparecimento de uma nuvem de dioxina, uma substância muito tóxica, quando se deu a sua libertação para a atmosfera. Ainda que não tivesse havido mortes diretamente relacionadas com

- a explosão, depois dela muitas crianças foram afetadas por doenças de pele.
- 28 de Março de 1979 – *Explosão na central nuclear de Three Mile Island, em Harrisburg, Estados Unidos* - Um reator da Central Nuclear sofreu uma fusão parcial no seu núcleo. A radiação libertada foi pouca, mas suficiente para provocar a morte de animais, a morte prematura de pessoas, bem como defeitos nos nascimentos.
 - Na madrugada de 02 para 03 de Dezembro de 1984 – *A libertação de gás pela Union Carbide, em Bhopal, na Índia* - A fábrica de pesticidas libertou gases tóxicos para a atmosfera. Das mais de 500 000 pessoas expostas, cerca de 15 000 morreram nesse momento e, depois disso, morreram mais de 20 mil, a partir de doenças derivadas da inalação do gás.
 - 26 de Abril de 1986 - *Explosão na central nuclear de Chernobyl, Ucrânia, antiga República Socialista Soviética* - A grande explosão libertou material para a atmosfera 400 vezes mais radioativo do que a bomba de Hiroshima. Após a explosão, nasceram inúmeras crianças com defeitos congénitos e aumentaram as pessoas com cancro e outros problemas de saúde. Estima-se que esta catástrofe provocou o aparecimento de cancro em cerca de 100 000 pessoas e criou uma área insegura para a realização de qualquer atividade, incluindo a agricultura, durante um período superior a 200 anos.
 - 24 de março de 1989 - *Derramamento de crude do Exxon Valdez, no Alasca, Estados Unidos* - O embate do super-petroleiro Exxon Valdez num recife provocou um enorme derrame com grandes consequências de longo de Prince William Sound. Foram derramados mais de 11 milhões de barris de petróleo, ao longo das quase 500 milhas da costa, e morreram mais de 250 000 de aves, entre outros animais selvagens. O processo de limpeza juntou mais de 11 000 pessoas.
 - 13 de novembro de 2005 – *Explosões na Jilin Chemical Plant, China* - Uma série de explosões na empresa química “*Jilin Chemical Plant*”, provocaram a morte a seis pessoas e uma fuga, composta em grande parte por benzeno e nitrobenzeno (agentes cancerígenos para o homem), que obrigou à evacuação em massa de mais de 10 000 pessoas, ao longo dos 80 km do comprimento dessa mancha tóxica. A poluição progrediu também através do rio

Songhua, afluente do rio Amur, tendo chegado ao Mar do Japão, e levado à contaminação da água, pelo que os governos municipais foram obrigados a desligar o abastecimento de água em várias cidades.

- 20 de Abril de 2010 – *Explosão da plataforma Deepwater Horizon, Golfo do México, Estados Unidos* - Uma explosão na plataforma de petróleo semi-submersível Deepwater Horizon, operada pela BP, fez com que tivesse ficado dois dias em chamas, após o que se afundou. Morreram 11 trabalhadores e 17 ficaram feridos. Provocou uma grande mancha de óleo, que se espalhou até à costa da Louisiana e a outros estados, prejudicando o habitat de centenas de espécies de aves.
- 11 de março de 2011- *Acidente nuclear de Fukushima Daiichir, Japão* - Após um terremoto e um tsunami, a Central Nuclear de Fukushima I sofreu uma crise nuclear. Várias explosões libertaram material radioativo pelas instalações e a contaminação chegou ao oceano Pacífico.

Quando pensamos em catástrofes associadas a colapsos e de falhas de energia de recursos e de sistemas essenciais, relacionados com elevadas concentrações demográficas, podemos lembrar a falha de programação de uma central telefónica americana que direcionava ligações, ocorrida a 15 de janeiro de 1990, e que teve uma paragem de funcionamento acidental e momentânea. Como essa central alertou outras 113 centrais de que também elas estavam avariadas, quando na realidade não o estavam, o resultado foi que a maior parte dos Estados Unidos ficou sem chamadas telefónicas de longa distância durante mais de nove horas. Uma outra situação, desta vez relacionada com o abastecimento de energia eléctrica, diz respeito à rede que alimenta Nova York e que já deixou a cidade sem energia por três vezes, em 1965, 1977 e 2003. No apagão de 1965, cerca de 800 mil pessoas ficaram presas nos túneis do metropolitano. Por sua vez, no Brasil, o pior apagão ocorreu a 17 de setembro de 1985, quando uma sobrecarga da rede deixou metade do Brasil sem luz durante três horas. Mais recentemente, durante o mês de março de 2019, mais de metade dos estados venezuelanos ficaram sem energia eléctrica por três vezes.

E para concluir esta referência a catástrofes de natureza essencialmente tecnológica, mais dois exemplos, pelas suas graves consequências em termos de perturbação do normal funcionamento dos sistemas rurais por delapidação do solo. O mais conheci-

do é o da desmatização da Amazônia, já que só entre 1977 e 2014 terão sido dizimados mais de 750 000 km² de floresta. No entanto, outra situação não menos preocupante foi a destruição do Mar de Aral (Cazaquistão e Uzbequistão). Com efeito, em 1960, a União Soviética desviou as águas dos rios Sir Dária e Amu Dária, que corriam para o lago, para irrigação dos campos. Como resultado, o mar de Aral diminuiu cerca de 90 % da sua extensão, tendo provocado consequências extremamente negativas em centenas de quilómetros à sua volta, designadamente provocando a morte a inúmeras plantas, devido ao aumento de sal e às tempestades de areia.

Passemos agora a algumas catástrofes de natureza social, começando pela mais chocante: a fome. Uma das piores situações de que há registo afetou o norte da China, entre 1876 e 1879, tendo sido provocada por uma seca que aí começou em 1875 e conduziu à fome, também nos anos seguintes, em que terão morrido de fome cerca de 10 milhões de pessoas. Sensivelmente no mesmo período, a Índia foi afetada pela Grande Fome de 1876 a 1878. Mais recentemente, entre 1983 e 1985, a Etiópia foi particularmente afetada, tendo causado mais de 1 milhão de mortos. Estas e outras situações, como as migrações intensas e descontroladas, as greves generalizadas, a sabotagem e terrorismo ou as perseguições e conflitos ideológicos, religiosos ou raciais, entre outros, podem dar origem a convulsões sociais cujas consequências são, por vezes, catastróficas. Todavia, são os conflitos bélicos aqueles que maior número de mortes provocam quer diretamente, quer por via da fome e das doenças que ocasionam. As guerras mais mortíferas, em que o número de mortos foi superior a 10 milhões, terão sido as seguintes (QUADRO I).

Após esta breve descrição das consequências de algumas catástrofes antrópicas, parece-nos claro que o seu estudo deverá ser bem mais valorizado, sobretudo em termos das catástrofes sociais, que têm sido o parente pobre no estudo dos riscos e das suas plenas manifestações.

Certo de que a publicação desta obra, onde estes temas serão abordados com maior profundidade, incentivará a investigação das catástrofes antrópicas e formulamos votos de muito sucesso nos seus trabalhos aos investigadores que se vierem a dedicar a esta temática, pois irão acrescentar conhecimento a uma área científica que merece mais investigação.

QUADRO I - Guerras com um número de mortos superior a 10 milhões.

TABLE I - Wars with a death toll exceeding 10 million.

Guerra	Mortes	Ano	Localização
Segunda Guerra Mundial	60 000 000 a 85 000 000	1939–1945	Global, maioritariamente Europa Ocidental
Conquistas e invasões mongóis	40 000 000 a 70 000 000	1206–1324	Leste Europeu e Sibéria
Guerra dos Três reinos	36 000 000 a 40 000 000	184–280	China
Segunda Guerra Sino-Japonesa	25 000 000	1937–1945	China
Conquista Qing da dinastia Ming	25 000 000	1616–1662	China
Rebelião Taiping	20 000 000 a 100 000 000	1850–1864	China
Primeira Guerra Mundial/ Grande Guerra	20 000 000	1914–1918	Global, maioritariamente Europa Ocidental.
Rebelião de An Lushuan	13 000 000 a 36 000 000	755–763	China
Conquista da América	8 400 000 a 137 750 000	1492–1691	América
Revolta Dungan	8 000 000 a 20 770 000	1862-1877	China
Conquistas de Tamerlão	8 000 000 a 20 000 000	1370–1405	Eurásia

(Fonte/Source: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_guerras_por_número_de_mortos).

Webgrafia

https://pt.wikipedia.org/wiki/Ajuda_humanitária;
<https://actualidad.rt.com/actualidad/205861-desastres-historia-provocar-hombre-fotos>;
<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/top-11-os-piores-desastres-ambientais-da-historia/>;
<https://www.bombeiros.pt/cronica-semanal/os-maiores-desastres-provocados-pelo-homem.html/> (Sérgio Cipriano);
<http://tecnologia.culturamix.com/seguranca/os-maiores-desastres-tecnologicos-que-ja-aconteceram>;
<https://www.noticiasaoiminuto.com/mundo/1102290/os-desastres-industriais-que-marcaram-a-historia>.

Coimbra, 30 de abril de 2019

Luciano Lourenço

(Página deixada propositadamente em branco)

INTRODUÇÃO

Fátima Velez de Castro

Departamento Geografia e Turismo
CEGOT e RISCOS, Universidade de Coimbra, Portugal
ORCID: 0000-0003-3927-0748 velezcastro@fl.uc.pt

Na continuação do que tem vindo a ser produzido na série “Riscos e Catástrofes”, este volume assume a continuidade temática, neste caso numa lógica mais sistemática e holística. Antecedido por uma obra relacionada com a sistematização da teoria dos riscos, que buscou aplicar os modelos definidos à prática, isto é, a situações de plena manifestação, esta série entra agora num momento em que irá abordar três grandes áreas cindínicas: as catástrofes antrópicas, as catástrofes naturais, e as catástrofes mistas.

Este volume diz respeito, concretamente, ao tema das “*Catástrofes antrópicas. Uma aproximação integral*”, pelo que se reveste de um carácter bastante invulgar. Digamos que o tipo de riscos que trata, a natureza de síntese que apresenta e a estrutura organizacional escolhida, lhe confere um carácter único no meio académico contemporâneo. Vejamos:

Sobre o tipo de risco(s): na senda das catástrofes antrópicas, foram considerados dois grandes grupos de riscos, nomeadamente os tecnológicos e os sociais. Os primeiros relacionam-se com os sistemas estruturais de apoio à atividade humana, como é o caso dos transportes, da construção civil, dos espaços urbanos (incêndios, resíduos) e dos recursos hídricos. Os segundos estão associados à atuação social, sendo que se abordam questões que vão desde os conflitos bélicos ao urbidíio.

Sobre a natureza de síntese: a metodologia utilizada pelas(os) autoras(es) baseia-se na análise bibliográfica e na discussão do estado da arte. Neste sentido, assume um carácter reflexivo onde, por um lado, há uma preocupação latente em organizar aquilo que tem sido a investigação científica dos temas, mas por outro procura-se refletir sobre as novas tendências e necessidades de estudo no âmbito dos riscos antrópicos.

Sobre a dinâmica estrutural: tal como já foi referido, esta obra está dividida em duas partes, sendo a primeira dedicada aos riscos tecnológicos e suas manifestações.

O primeiro capítulo aborda os riscos e acidentes nos vários tipos de transportes, sendo que o autor Ricardo Fernandes assume e apresenta uma perspectiva geográfica, tanto na análise de cenários de catástrofe, como na lógica da prevenção. Segue-se uma abordagem aos riscos inerentes à construção civil, apresentado por José Simão Antunes do Carmo, que foca as consequências dos fenómenos naturais, mas sobretudo as ações humanas, como propiciadoras deste tipo de catástrofes. Além da abordagem de obras de construção civil de referência, realiza o levantamento de acidentes paradigmáticos, concluindo com a análise do impacto económico e social deste tipo de riscos em Portugal. Salvador Almeida aborda os riscos de incêndio em espaços urbanos e industriais, associados a explosões e extravasamento de substâncias e misturas perigosas, destacando o contexto português, onde preconiza uma mudança de paradigma, no respeitante à educação, sensibilização, fiscalização e mecanismos de atuação. No âmbito do risco de colapso e de falhas de energia, de recursos e de sistemas essenciais, relacionados com elevadas concentrações demográficas, destacam-se dois contributos. O primeiro é de Bruno Martins, que discute a questão dos recursos hídricos, no respeitante à relação entre quantidade/qualidade/disponibilidade de água. Segue-se o contributo de Aires Rodrigues Francisco, em que o autor apresenta o tema riscos associados à energia a partir de uma abordagem histórica, com o objetivo de sensibilizar os leitores para a problemática do uso destes recursos, tendo como base uma perspectiva holística e evolutiva. Por fim, Maria Isabel M. Pinto e de Ana Sofia Morais baseiam a abordagem da gestão dos resíduos urbanos, tendo em conta o estudo de caso da cidade de Coimbra no que diz respeito a questões como a sobrecarga, a gestão e o planeamento local.

A segunda parte da obra refere-se aos riscos sociais e suas manifestações. Bruno Martins discute os riscos de perturbação do normal funcionamento dos sistemas rurais, por delapidação do solo, tendo em conta a relação entre o despovoamento e abandono destes espaços, em relação com novas formas de ocupação, nem sempre benéficas para os ecossistemas. Fátima Velez de Castro e João Luis Fernandes exploram a dimensão dos riscos sociais e da vulnerabilidade da população em territórios quotidianos, introduzindo a análise preliminar do conceito de urbicídio. Por fim, são apresentados os capítulos que dizem respeito aos riscos associados a conflitos bélicos, e conta-se com o contributo de José Fontes (dos riscos jurídicos das guerras

aos conflitos convencionais); Carlos Manuel Mendes Dias (guerras e conflitos de natureza irregular, terrorismo e radicalismo); Jorge Manuel Dias Sequeira (guerras nucleares, biológicas e químicas); Paulo Fernando Viegas Nunes (conflitos na era da informação: guerras cibernéticas); Nuno Parreira da Silva (guerras em sociedades anárquicas) e Nuno Lemos Pires (soluções holísticas para a nova conflitualidade).

(Página deixada propositadamente em branco)

**RISCOS SOCIAIS E
SUAS MANIFESTAÇÕES**

(Página deixada propositadamente em branco)

RISCOS ASSOCIADOS A CONFLITOS BÉLICOS RISKS ASSOCIATED WITH WAR CONFLICTS

**José Fontes, Carlos Manuel Mendes Dias, Jorge Manuel Dias Sequeira,
Paulo Fernando Viegas Nunes, Nuno Parreira da Silva. Nuno Lemos Pires**

Contributo da Academia Militar
Instituto Universitário Militar, Exército de Portugal

Sumário: Da evidência de guerras à difícil categorização de conflitos, crises, confrontos e contendidas há uma variedade de ameaças e riscos que provocam, explicam, ampliam ou aceleram situações onde seres humanos decidem confrontar outros seres humanos. Neste capítulo fazemos a análise de forma integrada e holística. Porque não há riscos e ameaças isolados, porque não há guerras e conflitos sem circunstâncias externas, internas e contextualizadas. Porque os instrumentos para a prevenção, para a ação política e diplomática, e para o próprio combate entre os diversos atores do sistema internacional, obriga à análise das leis vigentes, do espaço e ciberespaço em que se afirmam e das sociedades em que se inserem. Porque, apenas pelo entendimento das múltiplas dimensões, do que denominamos por guerra e conflitos de natureza convencional, nuclear, biológica, química, cibernética, subversiva, terrorista, é que poderemos elencar políticas e estratégias exequíveis e adaptadas aos riscos e ameaças do século XXI.

Palavras-chave: Conflitos bélicos, riscos, terrorismo, NBCR.

Abstract: From clear situations of war to very unclear situations of conflict, confrontation, crisis and dispute, there is a wide range of threats and risks that can cause, explain, amplify or accelerate the decision of human beings to fight against other human beings. In this chapter we try to follow a holistic and integrated approach. We do so for a number of reasons. Because threats and risks do not exist in an isolated way. Because wars and conflicts do not arise without external, internal and contextualized circumstances. Because all the means aimed at the prevention of conflicts, at the preparation of political and diplomatic action, and at the formulation of combat between the various players of the international system imply a deep knowledge of the entire applicable body of international and national law, of the space and cyberspace where they occur and, finally, of the societies where they take place. Because only by being aware of the multiple dimensions of what we perceive as war and conflict, be they conventional, nuclear, biological, chemical, cyber, counterinsurgent or terrorist, it is possible to propose overall policies and strategies, which are both feasible and adapted to deal with the threats and risks of the twenty-first century.

Keywords: War conflicts, risks, terrorism; NBCR.

Introdução

Não se podem evitar os conflitos e as guerras por decreto ou através de leis. Mas o acordo internacional e o correspondente vínculo legal interno podem evitar abusos, prevenir comportamentos e definir limites para ação humana, dentro, fora e em confronto aberto com outros seres humanos. Em pleno século XXI são inúmeros os instrumentos do Direito Internacional e interno dos Estados, da relação entre Estados em Alianças e Organizações Internacionais, que balizam a atividade humana entre os Estados e que, de facto, minimizam

riscos de conflitualidade aberta ou mesmo, da guerra. Mas não é suficiente para a garantir a “paz perpétua” até porque, em muitos dos casos, os principais agentes da violência não se encaixam em instituições estatais nem sequer em organizações internacionais.

O terrorismo, os terroristas, as formas atuação subversiva, a violência sem rosto, o atentado cometido de cidadãos de inúmeras proveniências, por causas transnacionais em territórios variados, provam a pouca aplicabilidade de alguns dos instrumentos legais internacionais, quando analisados os riscos associados a ameaças transnacionais. A uma perspetiva necessariamente holística com que abordamos todos os riscos, pesando simultaneamente como uns potenciam ou mitigam os restantes em cada circunstância, apenas pode ser feito se se trouxer, também, um uso alargado de múltiplas perspetivas sobre os fenómenos, incluindo a Geopolítica, a Estratégia, as Relações Internacionais, a História e a, onnipresente, Ciência Política.

Aos riscos identificáveis e discriminados neste capítulo também acrescentamos conceitos subjetivos a sentimentos humanos, como sejam o da insegurança, o da desconformidade com o sistema vigente, ao da ausência de pertença nas entidades estatais onde se nasce ou se escolhe viver. A ausência de guerra, de crises ou de conflitos não traduz um imediato sentimento de segurança. A análise de riscos é, em si mesmo, um processo que nos permite identificar sentimentos, perceções e ameaças reais que nem sempre têm uma descrição clara e evidente. Alargaremos então, ainda mais, os instrumentos de análise e recorreremos à antropologia, aos estudos da demografia, à psicologia, à sociologia e, inerentemente, à grande política, para que nos ajudem a explicar as grandes matrizes sociais, de cultura e de anarquia, onde novas tendências se afirmam e se propagam.

Das ameaças transnacionais, pouco claras e clandestinas, até às bem estruturadas, traduzidas pelo poderio militar de cada Estado ou Aliança de Segurança, há meios, que por si só, na mão ou não de um Estado, podem explicar a natural ansiedade que por vezes nos encontramos na sociedade, como por exemplo, do acesso a uma arma nuclear, biológica ou química. Tanto em mãos estatais como nas improváveis de um grupo terrorista, é motivo de grande preocupação

e justificado alerta. A simples possibilidade, por mais remota que possa ser, tem de ser contemplada, analisada, deduzida, medida e contextualizada. Uma desatenção, uma simples ato negligente de ignorar os efeitos desta panóplia de armamentos, pode significar a diferença entre segurança e insegurança, da real e vivida à sentida e percecionada.

O risco maior é o do ator sem controlo, do Estado fragilizado que pode procurar ou perder o controlo de armas de destruição maciças, de situações de conflito internacionais que possam escalar para guerras abertas ou, simplesmente, pelo acesso de um terrorista a uma arma desta magnitude. Mas o perigo e a inquietação alastra-se a outras dimensões, aparentemente não limitadas, como ciberespaço ou o espaço sideral. A cibersegurança, a ciberdefesa faz-se contra riscos e ameaças, mas não se dirige diretamente a Estados ou a grupos porque estes não têm barreiras, nem “moradas” fixas de ação, nem limites de tempo, nem circunstância civil ou militar, porque, estando permanentemente “em rede” não se conseguem individualizar ou isolar, ou seja, não são separáveis.

A abordagem holística que iremos fazer sobre as várias ameaças e riscos levam-nos a campos que antes pouca importância atribuíamos como, por exemplo, da importância dos efeitos das alterações climáticas, da anarquia e da dispersão do poder, da crescente demografia e do aumento de Estados Fragilizados, do cruzamento entre a criminalidade organizada com o terrorismo transnacional, das migrações e da sustentação económica e social.

Por fim, tentaremos apresentar, sempre que possível, e em cada um dos principais riscos analisados, possíveis caminhos de soluções abrangentes, inclusivas, com todos os agentes dos Estados, abarcando também, as várias dimensões da Comunidade Internacional, dos variados instrumentos de análise e das múltiplas formas de prevenção e ação.

**GUERRA NUCLEAR, BIOLÓGICA, QUÍMICA E
RADIOLÓGICA (NBQR)
NUCLEAR, BIOLOGICAL, CHEMICAL AND
RADIOLOGICAL WARFARE (CBRN)**

Jorge Manuel Dias Sequeira

Tenente-Coronel Res
Academia Militar, Portugal

ORCID: 0000-0002-9023-0701

jorge.sequeira@academiamilitar.pt

Sumário: Pretende-se nestas páginas definir e caracterizar a Guerra, especialmente quando são utilizadas armas Nucleares, Biológicas, Químicas e Radiológicas. Devido à especificidade das armas que estamos a abordar, mesmo em tempo de Paz, surgem problemas complexos, como os perigos de acidentes, a proliferação e consequentemente a alteração de equilíbrios, com efeitos na segurança regional e global.

Palavras-chave: Guerra, nuclear, biológica, química, radiológica.

Abstract: In this text we pretend to define and characterize the War, especially when we use Nuclear army; Biological; Chemical and Radioactive. Including in peace time, this result in complex problems, like accident dangers; proliferation and balance changes, within regional and global security repercussions.

Keywords: War, nuclear, biological, chemical, radiological.

Introdução

O Estado de Guerra é um fenómeno social que tem evoluído ao longo dos tempos, acompanhando o desenvolvimento científico, técnico e tático e, consequentemente, o seu conceito também se foi adaptando; a doutrina portuguesa adotou a noção de Abel Cabral Couto (1988, p. 148) como um “*Acto de violência organizada entre grupos políticos, em que o recurso à luta armada constitui, pelo menos, uma possibilidade potencial, visando um determinado fim político, dirigida contra as fontes de poder do adversário e desenrolando-se segundo um jogo contínuo de probabilidades e azares*”. Esta ideia foi posteriormente validada e confirmada na tese de doutoramento de Carlos Mendes Dias (2010) e publicada no livro intitulado “*Sobre a Guerra. Política, Estratégia e Tática*”.

Desta noção convém destacar que somente existe guerra quando são empregues ou existe a «possibilidade potencial» de utilização da força militar, permitindo desta forma, no quadro das Guerras Internacionais, classificar as Guerras (quanto ao grau de intensidade) em Guerra Fria e Guerra Quente¹.

O Nuclear

Quando observamos o Espetro da Guerra verificamos que a Guerra Nuclear encontra-se no seu extremo, correspondendo ao nível máximo do grau de intensidade da violência, ou seja o “*emprego da força militar sem quaisquer restrições*”, incluindo armas nucleares² (Couto, 1988, p.152).

¹ Estamos em Guerra Fria quando existe a «possibilidade potencial» de utilização da força militar; quando esta se efetiva passamos para uma situação de Guerra Quente.

² “*Nuclear explosions differ from conventional explosions in that both thermal and nuclear radiation are emitted as well as blast. Energy released by a nuclear weapon is typically in the form of X-rays, ultraviolet light, kinetic energy of debris, and nuclear radiation. At low altitudes, the X-rays and kinetic energy of the weapon debris heat the surrounding air to form a fireball and a shock wave. In the target area, most of the energy from a nuclear weapon detonation will appear as blast, thermal radiation and nuclear radiation*” (NATO, 2010, 1-3).

Dado o grau de destruição, provocado por este tipo de armas e o número de ogivas entretanto produzidas, levou a que os estados tomassem consciência que a utilização deste tipo de meios provocaria um grau de aniquilação, senão total, inaceitável; daí os tratados de não proliferação (Tratado de não proliferação de armas nucleares) e de redução (Tratado sobre Reduções Estratégicas Ofensivas).

Tais tratados não impediu que alguns países continuassem os seus projetos de investigação para obterem a tecnologia para a construção de armas nucleares; o caso mais conhecido é a Coreia do Norte³. O Irão também desenvolveu um programa de enriquecimento de urânio, suspeitando-se que tinha o mesmo objetivo, apesar do pretexto de produção de energia. Após forte pressão da comunidade internacional, chegou-se a acordo⁴, em julho de 2016, evitando desta forma o aumento do número de países com este tipo de armamento, com as consequências que tal teria para o equilíbrio de poder a nível regional, numa zona onde a conflitualidade já abunda.

Contudo, a *“prova derradeira da eficácia das negociações sobre o nuclear iraniano estará em saber se as proclamações iranianas de interesse em resolver a questão através de conversações traduzem uma flexão de estratégia, ou não passam de artifício tático (mascarando a persistência de uma política de longo prazo) e se o Ocidente lida com o que é tático como se corporizasse uma mudança de rumo”* (Kissinger, 2014, p. 419).

Alguns países procuram obter armamento nuclear⁵, uma vez que só a sua posses lhes proporciona poder⁶ e permite-lhes reclamar uma posição diferente na hierarquia das potências. Os adversários olham-no de maneira diferente, pois sabem que em situações de último recurso eles poderão recorrer a tal meios ou seja, tem poder

³ Apesar da obtenção desta capacidade, os países vizinhos não seguiram o mesmo caminho, segundo Mark Fitzpatrick (2015): *“North Korea’s nuclear testing did not spark nuclear proliferation by its neighbours. South Korea and Japan remain non-nuclear. Taiwan, too. All three have the means and the motive”*.

⁴ *“The July Iran nuclear accord should forestall those outcomes for another 15 years, at least. That is, if the deal is implemented – which, though probable, isn’t a sure bet given the fragility of political support in Iran and in the United States. It is unfortunate that Iran retains a weapons capability, but it is better that it is constrained”* (Fitzpatrick, 2015).

⁵ *“[...] muitos autores consideram a existência do (poder) nuclear como uma importante limitação ao seu uso e à interferência, nem sempre legítima, de Estados nos assuntos internos de outros Estados soberanos; por outro lado, há muitos que defendem a sua erradicação em termos tais que deixe de colocar em causa a segurança dos Estados, das pessoas e dos seus bens”* (Fontes, 2013, p. 62).

⁶ Sobre a temática do Poder consultar entre outros Dias (2005 e 2011) ou Sequeira (2014a e 2016).

de dissuasão⁷, porque condicionam o oponente na marcação dos seus objetivos, essencialmente aqueles que poderiam originar situações conflituais.

A NATO colocou bombardeiros (B 61) com armas nucleares táticas numa base na Turquia, com o duplo objetivo: dissuadir e evitar a proliferação do número de países com armamento nuclear⁸. Se tal situação apresenta uma clara vantagem para a segurança da região, contudo também acarreta perigos pois aquando da tentativa de golpe de estado, em 15 julho 2016, a base foi um dos locais que os rebeldes tentaram controlar.

Neste racional, países com armento nuclear e que possuem governos frágeis são uma preocupação da comunidade internacional, uma vez que, se forem controlados por organizações ou grupos terroristas (como é o caso do Paquistão), poderão utilizar este tipo de meios; situação que não é provável em estados que estão alinhados com o sistema (entre a Índia e o Paquistão já ocorreram três guerras e não foram utilizadas armas nucleares).

Outra das ameaças⁹ que é considerada pelas Organizações Internacionais (NATO, UE) e pela maioria dos países ocidentais, inclusive Portugal, é grupos terroristas terem acesso a armas nucleares, geralmente denominadas “bombas sujas” (Pires, 2016, p. 40), que dado o seu modo de atuação não teriam qual problemas de ordem moral, éticas ou humanitárias em as utilizar.

⁷ “The means of deterrence are not just nuclear, of course. Deterrence via conventional weapons is often more credible. But nuclear weapons are the ultimate deterrent. And, as noted, their salience in Europe has returned” (Fitzpatrick, 2015).

⁸ “Just as important, the nuclear weapons also contributed to keeping Turkey loyal to its non-proliferation commitment. It is impossible to prove, much less quantify, this contribution, but it is often cited as a reason the state would have no need for indigenous nuclear weapons, even if Iran’s nuclear capability had not been restricted. Turkey has the means to develop nuclear weapons, based on its civilian nuclear industry, but not the motivation, since it has a far easier alternative. In time of war, about half of the bombs at Incirlik are reported to be assigned for release to Turkey if both Ankara and Washington approve. (The fact that Turkey no longer has pilots trained to deliver the weapons is another matter)” (Fitzpatrick, 2016).

⁹ Sobre o entendimento de Ameaça ver Sequeira (2014b) e Dias e Sequeira (2015).

A eventual utilização de armas nucleares ou radioativas¹⁰, pelos terroristas, pode revestir diversas formas bastante diferentes na dificuldade da sua concretização, bem como dos seus efeitos, portanto na probabilidade da sua ocorrência. Konrad Kellen, enunciou uma listagem dessas diferentes formas do seguinte modo: “*A confecção ou roubo de uma arma nuclear e sua detonação; a confecção ou roubo de uma arma nuclear para chantagem; a sabotagem de uma central nuclear para libertação e dispersão de materiais radioativos; o ataque a um paiol de armas nucleares ou a uma central nuclear para espalhar alarme (pânico); apoderar-se de uma central nuclear para chantagem; o rapto de pessoal de uma central nuclear; roubo de material radioativo para chantagem ou dispersão de radioatividade; roubo ou sabotagem de materiais, mecanismos ou dispositivos, nucleares, para demonstração de capacidade; e um ataque a um transporte de materiais ou armas nucleares*” (in Martins, 2010, p. 70).

As Centrais Nucleares podem assim ser alvo de atentados terroristas, mas podem também ocorrer «acidentes» seja devido a erro humano (Chernobyl) como devido a desastres naturais (Fukushima), dois exemplos bem presentes pelo impacto provocado. Apesar do mencionado, a sua importância na produção de energia, leva a que os Estados continuem a mantê-las em funcionamento e a apostar na construção de novas centrais, apesar de aparentemente não haver grandes evoluções tecnológicas; mas já se fala na IV geração de reatores e haver especialistas que apontam estes como a solução energética do planeta¹¹.

¹⁰ “Radiological hazards are associated with nuclear detonations but may also be separately created by the use of radiological devices. Radiological hazards comprise a dispersal of radioactive materials. Hazard can be caused from ionizing radiation and non-ionizing radiation (e.g., laser weapons or high frequency electromagnetic frequency weapons) as well. Uncertainties about the materials employed within a radiological device make it impossible confidently to describe the precise form (s) of the hazards that may be presented. However, for planning purposes it must be assumed that they will comprise a mixture of penetrating radiations and radioactive contaminants. Although radiological devices and nuclear weapons are based upon the same materials and technologies, the likelihood of encountering them, their probable efficiency and impacts on their targets are very different” (NATO, 2010, 1-2 e 3).

¹¹ “I see two periods. Let us say, we basically will not see spectacular technological breakthrough in nuclear power. We know that until 2040, we will build basically the reactors we know now. And, after that, we know we will probably have the fast breeders, so Generation IV reactors, and the fusion technology that will come afterwards. What could change the relative competitiveness of the generation technology is if the electricity storage would become readily available all of a sudden” (Lucet, 2015).

Portugal não dispõe de centrais nucleares; contudo existe, a cerca de 100km da fronteira portuguesa e na bacia hidrográfica do rio Tejo, a central espanhola de Almaraz (Cáceres) que deveria ter sido encerrada em 2010 e viu o seu «período de vida» ser alargado até 2020; surgem agora indícios que este período pode ser alargado, devido à construção de um depósito de resíduos nucleares. Já ocorreram pequenos incidentes e a existência de “*desconformidades no fabrico de algumas peças usadas na central*” são indiciadores do perigo que pode advir deste local (Antunes, 2016 e Publico, 2016).

Armas de Destruição Maciça

Além da classificação da guerra quanto ao «nível de intensidade» sobre a qual analisámos o «nuclear», podemos também catalogar o fenómeno violento e organizado quanto ao «tipo de meios», surgindo assim a expressão Nuclear, Biológico¹², Químico¹³ e Radiológico (NBQR), termos que podem associar-se à expressão «armas de destruição maciça».

À semelhança do verificado com as armas nucleares, a existência de tratados e convenções internacionais visando a regulamentação das armas NBQR, não constituiu qualquer tipo de impedimento para que os estados desenvolvam os seus programas de armamento. Por exemplo, no final da Grande Guerra o protocolo de Genebra visava limitar o uso de armas químicas; a convenção sobre armas biológicas de 1975 proíbe a produção e armazenamento deste tipo de armas, não impedindo no entanto que tivessem sido utilizadas em várias ocasiões; “*na II Guerra Mundial os alemães usaram o zyklon B e o gás cianídrico para o extermínio de judeus*” e recentemente na Guerra na Síria foram usadas

¹² “*A biological agent is defined as: a micro-organism which causes disease in personnel, plants or animals or causes the deterioration of materiel*” (NATO, 2010, 1-2).

¹³ “*Chemical agent is defined as: a chemical substance which is intended for use in military operations to kill, seriously injure, or incapacitate man through its physiological effects*” (NATO, 2010,1-2).

armas químicas¹⁴ e foram utilizados agentes biológicos “*durante a invasão do Afeganistão pela ex-URSS e na luta dos iraquianos contra os curdos e na Guerra do Golfo*” (Palma, 2003).

Como vimos estas armas são utilizadas pelos Estados, apesar disso a pressão internacional ainda consegue produzir alguns efeitos, como ocorreu na Síria¹⁵; os grupos terroristas poderão também ter acesso a armas Biológicas e Químicas, mas a probabilidade de isso acontecer difere de umas para outras.

As armas químicas são as mais fáceis de obter e de utilizar, uma vez que, é possível a alguém, mesmo com reduzidos conhecimentos na matéria, sumariamente equipado, fabricar algumas das suas variedades menos sofisticadas a partir de matérias-primas livremente disponíveis no mercado (Martins, 2010).

Já as armas químicas mais sofisticadas exigem no fabrico competências tecnológicas, materiais e condições laboratoriais mais difíceis de reunir; podem, ainda assim, ser obtidas se o grupo terrorista dispuser de um especialista com conhecimentos nesta área ou adquirindo-as no mercado negro. O seu emprego não apresenta grandes dificuldades, seja no acondicionamento ou no transporte e os gases gerados pelo seu acionamento são relativamente fáceis de espalhar: pela explosão de uma bomba; pela sua aplicação sob a forma de aerossóis num sistema de ventilação; ou num lugar público de elevada concentração de pessoas e arejamento limitado, como, por exemplo as estações de metro (Martins, 2010).

As Armas biológicas são utilizadas desde os tempos antigos¹⁶, por exemplo, através do envenenamento de poços de água com animais ou pessoas mortas por epidemias. Os seus diferentes tipos são mais difíceis de fabricar e de adquirir, pois

¹⁴ “Os 24 peritos da Missão de Investigação Conjunta (ONU e Organização para a Proibição de Armas Químicas) concluíram que as forças governamentais sírias realizaram pelo menos dois ataques químicos na Síria e que o grupo extremista Estado Islâmico (EI) usou gás mostarda como arma em Alepo a 21 de agosto de 2015” (DN, 2016).

¹⁵ Em 2013, a Síria concordou em destruir as suas armas químicas. O acordo foi efetuado entre os governos de Moscovo, Washington e Damasco, quando os EUA ameaçaram intervir militarmente no país. A Síria teria entregue todas as armas químicas em 2014, para destruição, conforme divulgado pela comunicação social.

¹⁶ “*Así en el siglo IV los escitas lanzaban flechas envenenadas con heces en las batallas y ya a partir del año 300 persas, griegos y romanos envenenaban pozos y fuentes de agua de sus enemigos, con cuerpos de personas y animales muertos por enfermedades contagiosas. Nuevamente en el siglo XIV, los tártaros lanzaban cadáveres con peste sobre los genoveses a los que habían sitiado. Esta misma acción se volvió a repetir en el siglo XVIII por parte del ejército ruso contra las tropas suecas, sin olvidar el episodio sucedido en el siglo XVIII cuando los británicos infectaron mantas con viruela para atacar a los indios americanos*” (Atanze, 2012).

exigem um laboratório bem equipado e técnicos competentes. Tal como acontece com as armas químicas, o emprego das armas biológicas não apresenta dificuldades especiais, podendo os respetivos agentes patogénicos ser disseminados em aerossóis, ou contaminando abastecimentos de água ou de alimentos (Martins, 2010).

O perigo de uma doença provocada pela libertação de agentes, de forma natural ou deliberada, representa um desafio às instituições internacionais e nacionais. Assim, a NATO (através da Organização de Investigação e Tecnologia) e a Agência de Defesa Europeia¹⁷ têm vindo a adotar medidas comuns para contribuir para a segurança dos seus estados membros (Atanze, 2012). A nível nacional, o Instituto Ricardo Jorge e a Agência Portuguesa do Ambiente possuem competências nesta temática. Ao nível das Forças Armadas existe capacidades nos ramos e também na Guarda Nacional Republicana, por exemplo no Exército, o Comando das Forças Terrestres dispõe do Centro de Defesa NBQ (Ferreira, 2015).

Conclusão

A Guerra foi uma constante ao longo da história do Homem; assim o fenómeno continuará a repetir-se, contudo o desenvolvimento científico e tecnológico permitiu que fossem criadas armas cujo poder de destruição é tal que coloca em perigo a sua própria sobrevivência. Daí os vários tratados e protocolos que foram assinados, tentando de alguma forma impedir ou limitar a produção e/ou uso das armas NBQR.

Apesar dos tratados, as armas NBQR continuam a ser produzidas e, por vezes, utilizadas; muitos, dos que não as possuem, procuram obtê-las. As ações dos grupos terroristas constituem das principais ameaças à paz e segurança internacional e a sua eventual utilização teria consequências devastadoras.

¹⁷ “The Steering Board of November 2015 approved an initial roadmap for a potential deployable facility countering biological threats. The proliferation of biological agents means this threat to Member States’ forces employed on operations remains real. Furthermore, the use of biological weapons or devices, particularly by non-state actors, can have a disproportionate effect on morale. Enhancing CBRN capabilities in operations has been outlined in the Agency’s Capability Development Plan as a priority action” (EDA, 2015, p. 8).

A comunidade internacional tem grandes preocupações em tudo o que diz respeito às armas NBQR e no campo militar há acordos que podem evitar o uso destas armas; o maior perigo advém dos grupos terroristas.

Referências bibliográficas

- Antunes, R. P. (2016). *Portugal exige a Espanha reunião urgente sobre central de Almaraz*. Acedido a 29 de Outubro 2016, <http://observador.pt/2016/09/27/portugal-exige-a-espanha-reuniao-urgente-sobre-central-de-almaraz/>.
- Atanze, I. B. (2012). *Armas Biológicas: Situación y Desarrollo*. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Acedido a 29 de Outubro 2016, <http://www.ieee.es>.
- Couto, A. C. (1988). *Elementos de Estratégia*, Vol. I. Lisboa: Instituto de Altos Estudos Militares.
- Dias, C. M. M. (2005). *Geopolítica: Teorização Clássica e Ensinaamentos*. Lisboa: Prefácio.
- Dias, C. M. M. (2010). *Sobre a Guerra, Política, Estratégia e Tática*. Lisboa: Prefácio.
- Dias, C. M. M. (2011). Conceitos, Modelos de Análise de Dinâmicas Regionais e CPLP. *Revista de Geopolítica*, N.º 4. Aveiro: Centro Português de Geopolítica. 67-111.
- Dias, C. M. M. & Sequeira, J. M. D. (2015). *Estratégia. Fundamentos Teóricos*. Tomo I. Lisboa: Letras Itinerantes.
- DN (2016). *Exército sírio usou armas químicas em março de 2015*. Acedido a 22 de Outubro 2016, <http://www.dn.pt/mundo/interior/exercito-sirio-usou-armas-quimicas-em-marco-de-2015-5457161.html>.
- EDA (2015). *Annual Report 2015*. Acedido a 29 de Outubro 2016, <https://www.eda.europa.eu/docs/default-source/eda-annual-reports/eda-2015-annual-report-v07>.
- Ferreira, A. (2015). O Passado e o Futuro da Defesa NBQR. *Boletim Quadrimestral de Formação, Doutrina e Estudos Técnicos da Escola das Armas*. Acedido a 29 de Outubro 2016, http://www.exercito.pt/sites/EA/Publicacoes/Documents/CA/EA_CA01_p.pdf
- Fitzpatrick, M. (2015). *Reflections on a Decade of Proliferation Prognostication*. Acedido a 22 de Setembro 2016, <http://www.iiss.org/en/topics/chemical-and-biological-weapons/fitzpatrick-9abf>.
- Fitzpatrick, M. (2016). *The security risks of nuclear weapons in Turkey outweigh the benefits*. Acedido a 22 de Setembro 2016, <http://www.iiss.org/en/politics%20and%20strategy/blogsections/2016-d1f9/july-001c/the-security-risks-of-nuclear-weapons-in-turkey-outweigh-the-benefits-a8fe>.
- Fontes, J. (2013). *O direito ao quotidiano estável*. Coimbra: Coimbra Editora.
- Kissinger, H. (2014). *A Ordem Mundial. Reflexões sobre o Carácter das Nações e o Curso da História*. Alfragide: Dom Quixote.
- Lucet, F. P. (2015). *The future of nuclear power. EU Non-Proliferation and Disarmament Conference*. Acedido a 25 de Setembro 2016, <http://www.iiss.org/en/topics/chemical-and-biological-weapons/special-session-11-2e75>.
- Martins, R. F. (2010). *Acerca de «Terrorismo» e de «Terrorismos»*. Lisboa: Instituto de Defesa Nacional.
- NATO (2010). *CBRN Defence on Operations*. ATP-3.8.1 Volume I.

- Palma, E. (2003). *Armas de destruição maciça: proliferação e mecanismos de controlo*. Acedido a 25 de Setembro 2016, http://www.janusonline.pt/arquivo/2003/2003_2_2_17.html.
- Pires, N. L. (2016). *Resposta ao Jiadismo Radical*. Alcochete: Nexo Literário.
- Publico (2016). *Central nuclear espanhola de Almaraz usa peças com falhas de qualidade*. Acedido a 29 de Outubro 2016, <https://www.publico.pt/sociedade/noticia/central-nuclear-espanhola-de-almazar-usa-pecas-com-falhas-de-qualidade-1744279>.
- Sequeira, J. M. D. (2014a). *Geopolítica – Transportes no Espaço Ibérico*. Lisboa: Letras Itinerantes.
- Sequeira, J. M. D. (2014b). Da Estratégia: Conceitos. *Proelium*, n.º 6, Lisboa, 309-313.
- Sequeira, J. M. D. (2016). Os conceitos de Poder e Ameaça. *Segurança e Defesa*, n.º 33, Lisboa, 22-24.

CONCLUSÃO

Fátima Velez de Castro

Departamento Geografia e Turismo
CEGOT e RISCOS, Universidade de Coimbra, Portugal
ORCID: 0000-0003-3927-0748 velezcastro@fl.uc.pt

Na senda da obra apresentada urge refletir sobre a contemporaneidade dos riscos sociais mas, acima de tudo, quais as tendências para o futuro. Embora a sociedade tenha sido, deste sempre, um organismo dinâmico, estamos a assistir a mudanças que se operam a um ritmo alucinante. Pensando no cenário económico e no cenário político atual, à escala mundial, entendemos que a dimensão dos riscos antrópicos se está e se irá complexificar cada vez mais, exigindo respostas rápidas e eficazes.

No âmbito dos riscos tecnológicos e sociais, as/os várias/os autoras/es contribuintes sugerem a necessidade de se continuar a trabalhar em busca de um conhecimento mais aprofundado e sistematizado nesta área dos estudos cindínicos, pois é isso que irá despoletar a definição de orientações para a prevenção, gestão e concretização de estratégias eficazes de atuação a montante e a jusante dos processos. Por outro lado, chama-se a atenção para a necessidade da monitorização das áreas e dos processos de risco, numa lógica que conduza não só à prevenção e mitigação, como também à resposta eficiente a situações de catástrofe.

Além disso, é necessário olhar o território no pleno sentido da sua definição, ou seja, como sistema integrante da dimensão ambiental e da dimensão humana e nas relações recíprocas estabelecidas, em especial quando se revelam desequilíbrios que ponham em causa o normal funcionamento de ambas as partes. É necessário olhar a dimensão social e tecnológica numa perspetiva multiescalar, assumindo que não existem territórios estanques, e que a mediação da coexistência e da coabitação territorial se baseia num ténue equilíbrio entre a harmonia e a conflitualidade, com expoente máximo no terrorismo e nos radicalismos.

É por isso que se torna cada vez mais pertinente e urgente abrir caminho a novas perspetivas nos estudos sobre riscos e catástrofes antrópicas, pelo que

a responsabilidade da sociedade em geral e da comunidade académica em particular, incita a desempenhar um papel ativo na procura da compreensão e da resolução dos novos fenómenos.

SÉRIE
RISCOS E CATÁSTROFES

Títulos Publicados:

- 1 *Terramoto de Lisboa de 1755. O que aprendemos 260 anos depois?*
- 2 *Sociologia do Risco;*
- 3 *Geografia, paisagem e riscos;*
- 4 *Geografia, cultura e riscos;*
- 5 *Alcáçache. 30 anos depois;*
- 6 *Riscos e crises. Da teoria à plena manifestação;*
- 8 *Catástrofes antrópicas. Uma aproximação integral;*

Volume em publicação:

- 7 *Catástrofes naturais. Uma abordagem global;*
- 9 *Catástrofes mistas. Uma perspectiva ambiental.*

(Página deixada propositadamente em branco)

Luciano Lourenço é doutorado em Geografia Física, pela Universidade de Coimbra, onde é Professor Catedrático.

É Diretor do NICIF - Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais, da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra e Presidente da Direção da RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança.

Exerceu funções de Diretor-Geral da Agência para a Prevenção de Incêndios Florestais, Presidente do Conselho Geral da Escola Nacional de Bombeiros e Presidente da Direção da Escola Nacional de Bombeiros.

Consultor científico de vários organismos e de diversas revistas científicas, nacionais e estrangeiras, coordenou diversos projetos de investigação científica, nacionais e internacionais, e publicou mais de mais de três centenas de títulos, entre livros e capítulos de livro, artigos em revistas e atas de colóquios, nacionais e internacionais.

Fátma Velez de Castro é licenciada em Geografia (especialização em ensino), mestre em Estudos sobre a Europa e doutora em Geografia.

É Tesoureira da RISCOS - Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança.

É Coordenadora do Mestrado em Ensino da Geografia no 3º Ciclo e Ensino Secundário (FLUC); Coordenadora do Conselho de Formação de Professores da mesma instituição; membro da Comissão Científica do Departamento de Geografia e Turismo da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra; membro integrado do CEGOT (Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território).

Foi Sub-Diretora do Curso de 1.º Ciclo (Licenciatura) em Geografia; membro do Conselho Pedagógico da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra; coordenadora geral da Mobilidade da mesma instituição.

Tem seis livros publicados (três da sua autoria e três em co-autoria) e cerca de sessenta outras publicações (capítulos de livros, artigos científicos em revistas nacionais e

I
IMPRESA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
COIMBRA UNIVERSITY PRESS
U

RISCOS
E CATÁSTROFES

1 2



9 0

UNIVERSIDADE D
COIMBRA