

Segurança Energética: Para Quem, Por Quem e De Que Ameaças?

Carla Patrício Fernandes

Professora Convidada da Faculdade Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH-UNL), Investigadora Integrada, Grupo de Estudos Prospetivos, do Instituto Português de Relações Internacionais (IPRI-UNL) e Investigadora Coordenadora do projeto Geo4GER da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT). É igualmente Investigadora Associada no Centro de Investigação em Segurança e Defesa (CISD) do Instituto Universitário Militar e integra o Grupo de Estudos sobre Segurança Energética do Instituto da Defesa Nacional (IDN). Doutorada em Relações Internacionais pela FCSH-UNL e Mestre em Estudos Chineses pela Universidade de Aveiro tem publicado diversos artigos e livros nas áreas de Segurança Energética e sobre a China.

Resumo

O conceito de segurança energética tem vindo a ser ampliado e aprofundado, incluindo-se nele novas dimensões analíticas: a ambiental, a climática, o desenvolvimento sustentável, entre outros; e novos atores, que para além do Estado, incluem hoje o indivíduo, as empresas e as instituições. Por sua vez, com extensão das ameaças, a segurança deixa de residir apenas na garantia do fornecimento contínuo e acessível de energia para se passar a focar na segurança de todo o sistema energético. O artigo analisa a dicotomia entre os estudos clássicos e contemporâneos de segurança energética com base na resposta nas questões: “Segurança para quem?”, “Segurança por quem?”, “Segurança de que ameaças?”.

Palavras-chave: Segurança energética, Segurança de aprovisionamento, Segurança da Demanda, Insegurança Energética, Ameaças.

Abstract

Energy Security: For Whom, Who and What Threats?

The concept of energy security has been broadened and deepened, including new dimensions for analysis (such as, among others, environmental, climate, sustainable development) and new actors (beyond the state, including the individual, companies, and institutions). On the other hand, with the extent of threats, security is no longer just a guarantee of continuous and affordable supply, it is the security of the entire energy system. The article analyses the dichotomy between classical and contemporary studies of energy security based on the answer to the questions “Security for whom?”, “Security for whom?”, “Security from which threats?”

Keywords: Energy security, Security of supply, Demand security, Energy Insecurity, Threats.

Introdução

Perante as expectáveis consequências da greve de transporte de abastecimento de combustíveis e transporte de mercadorias, o governo português decretou¹, em agosto de 2019, uma situação de “crise energética” no país. Em causa estava a possibilidade de “ocorrência de dificuldades no aprovisionamento ou na distribuição de energia”² que poderiam afetar a “defesa, o funcionamento do Estado e dos setores prioritários da economia e da satisfação das necessidades fundamentais da população”, Art.º 2.º do Decreto-Lei n.º 114/2001, de 7 de abril.

Esta crise exemplifica a importância que a energia tem na vida quotidiana das sociedades modernas, como recurso vital para os transportes, para a economia e em última instância para a defesa nacional. Como refere Lee Hamilton (2005, p. xxi) a energia “determina se nossas luzes se acendem ou se apagam, se nossa agricultura e indústria avançam ou retrocedem, se nossas casas e escritórios serão habitáveis – e, de fato, se podemos ou não nos defender”.

A criação de situações de “crise energética” em Portugal fundamenta-se, historicamente, na crise petrolífera que se viveu nos finais de 1973, nas dificuldades de abastecimento e na subida dos preços da energia entre 1974 e 1979, e na crise do Golfo Pérsico de 1991³. Com efeito, a crise de petróleo de 1973/74, como um dos primeiros períodos de insegurança de abastecimento para o mundo ocidental, é uma referência para a segurança energética na medida em que, pela primeira vez, os Estados consumidores foram confrontados com uma descontinuidade de fornecimento combinada com um aumento de preços de petróleo que os afastou “do nível de equilíbrio prevalecente” (CIEP, 2004, p. 36)⁴. Expôs, igualmente, a sua grande

1 O Decreto-Lei n.º 114/2001, de 7 de abril, permite ao governo português declarar situações de crise energética.

2 Etimologicamente, a palavra energia tem origem do grego *ἐργον* – *ergon* – que significa trabalho (DPLP, 2019). No campo da física, a energia está associada há capacidade de um corpo ou um sistema físico de produzir trabalho. Enquadrado nas leis da física, a energia não pode ser criada mas apenas transformada – primeiro princípio da Termodinâmica –, sendo que cada um dos tipos de energia é capaz de provocar determinados fenómenos nos sistemas físicos. As diferentes fontes de energia podem ser encontradas na natureza e são classificadas de acordo com a possibilidade de manutenção e de produção das mesmas, em dois grupos: as energias renováveis – como, por exemplo, a energia hídrica, eólica e a solar – e não renováveis – como, por exemplo, o carvão mineral e o petróleo.

3 Ver Decreto-Lei n.º 114/2001 de 7 de abril.

4 O conceito de crise energética foi desenvolvido num estudo conduzido por Clingendael International Energy Programme (CIEP, 2004) para a Comissão Europeia sobre segurança de fornecimento e geopolítica. Neste estudo uma situação de crise energética ocorre “quando a demanda ou a oferta repentinamente se afastam do nível de equilíbrio prevalecente, resultando em movimentos dramáticos de preços com grande impacto na economia do país produtor ou consumidor” (CIEP, 2004, p. 36).

vulnerabilidade energética representada por uma excessiva dependência de importações, muitas vezes de um só fornecedor ou concentrada numa região e, em termos de consumo de energia primária, com uma grande dependência de uma fonte energética – o petróleo.

Foi após esta crise que foram instituídas as primeiras estratégias para proteger e mitigar os efeitos negativos de possíveis interrupções do aprovisionamento energético através da cooperação energética entre Estados consumidores, como é o exemplo da criação da Agência Internacional de Energia⁵ – IEA na sigla inglesa – pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) – OECD na sigla inglesa – em 1974. Uma instituição que representa um resultado construtivo para este período de insegurança energética, ao alertar os decisores políticos dos países consumidores para a importância e a necessidade de cooperarem em questões como a segurança de fornecimentos, políticas energéticas a longo prazo, desenvolvimento e investigação (IEA, 2011).

Foram, igualmente, criadas medidas por alguns governos. O governo francês, por exemplo, perante os efeitos da crise petróleo de 1973 e consciente que a dependência de combustíveis fósseis era um risco para a economia francesa, iniciou a exploração de fontes alternativas de energia, apostando a partir de 1974 no programa de energia nuclear⁶.

Paralelamente, os estudos sobre a segurança de fornecimento energético foram gradualmente ampliados, colocando de parte a perspetiva otimista visível nas análises de vários autores da década anterior (Lubell, 1961; Odell, 1970; Vansant, 1971; Adelman, 1973 e 1974). Os trabalhos desenvolvidos revelavam as preocupações com a dependência energética externa dos países consumidores, através da análise dos efeitos, das causas das interrupções de fornecimento de petróleo, e da criação de medidas para ultrapassar outras possíveis interrupções (Deese, 1979; Bohi e Montgomery, 1982; Lovins e Lovins, 1981; Matthiessen, 1982).

Estes estudos assinalam, igualmente, o que podemos entender pelo período clássico dos estudos sobre segurança energética, que em termos temporais decorrer sensivelmente até 2000, seguido pelo período contemporâneo de estudos de segurança energética que continua até ao presente momento. Perante esta dicotomia de

5 Esta agência, com sede em Paris, dá em especial ênfase à segurança de fornecimento do petróleo e tem por objetivo criar mecanismos eficazes para a implementação de políticas nas questões energéticas. Mais recentemente, o seu âmbito de trabalho alargou-se também às políticas das alterações climáticas, tentando trabalhar em colaboração com o resto do mundo, sobretudo com grandes consumidores e produtores de energia, como a Federação Russa e a República Popular da China.

6 A França já tinha sofrido anteriormente com a dependência petróleo externo, como por exemplo com o embargo do petróleo após a crise do Suez em 1956 e com a independência em 1962 da Argélia, que possui uma grande reserva de petróleo no Saara.

escolas, este artigo tem como objetivo contribuir para literatura existente através da análise do que é a segurança energética com base na resposta às três questões que norteiam os estudos de segurança: “Segurança para quem?”, “Segurança por quem?”, “Segurança de que ameaças?” (Baldwin, 1997). Três questões que estão interligadas mas que não são equivalentes (Bourne, 2014, p. 2). Por outro lado, raramente foram utilizadas na literatura de segurança energética, tendo sido abordadas na forma de “proteger de quê, de que riscos e por quem” nas análises da segurança energética chinesa por von Hippel *et al.* (2011) e por Leunga *et al.* (2014). Pretende-se distinguir para quem a segurança energética é exercida, quem a produz, com que meios e estratégias e qual o bem essencial que se procura alcançar nas duas escolas de segurança energética (cf. Tabela 1).

Tabela 1 – Quadro Comparativo das Escolas de Segurança Energética

Questões que norteiam os estudos de segurança	Escola Clássica	Escola Contemporânea
Segurança para quem?	– Estado-nação	– Para todos – Sistema internacional – Instituições – Estado-nação – Empresas – Indivíduos
Segurança por quem?	– Estado-nação	– Instituições – Estado-nação – Empresas – Indivíduos
Segurança de que ameaças?	– Utilização da energia como arma política – Embargo – Volatilidade dos preços – preços altos	– Rutura de fontes energéticas, exemplo: petróleo, gás natural, eletricidade – Energia como arma geopolítica – Volatilidade dos preços – baixos – Tensões geopolíticas – Conflitos intraestatais – Terrorismo/Insurgência – Pirataria – Mudança climática – Ciberterrorismo – Guerra

Iremos concluir que, o alargamento do conceito de segurança promovido no contexto pós-Guerra Fria trouxe novos elementos para as análises de segurança energética. O surgimento de “novas” ameaças como, entre outras, a pirataria, o terrorismo, as tensões geopolíticas, o ciberterrorismo, acompanhado com as transformações sistema energético mundial induziram ao aumento dos atores intervenien-

tes na segurança Energética. A segurança energética deixa de ser somente primacial dos Estados e passa a ser um bem-comum a alcançar por todos e para todos. Associadamente, pelo incremento de desafios e de intervenientes e pela elevada interdependência energética, as estratégias para a segurança energética são cada vez mais complexas e holísticas. Procurando-se proteger todo o sistema energético – desde a produção, a conversão, o fornecimento até ao uso de energia – e em diferentes áreas geográficas, em diferentes períodos temporais, respeitando as preocupações ambientais e procurando rumo ao desenvolvimento sustentável.

1. Conceitos e Características da Segurança Energética

Os estudos sobre energia remontam a década de 60, do século passado, numa época em que a segurança de abastecimento energético ainda não era uma preocupação para os países consumidores (Fernandes, 2017). O otimismo das análises da época contrapunha-se aos alertas de alguns autores para os riscos da dependência externa de energia (Lubell, 1961; Odell, 1970; Vansant, 1971), apresentando algumas das primeiras medidas para a segurança energética através, por exemplo, da diversificação das fontes de importação (Lubell, 1961) ou apostando em novas tecnologias de produção energética (Vansant, 1971).

Na década seguinte, para alguns analistas (Adelman, 1974; Willrich, 1976; Phillips, 1979), a energia não era ainda uma questão de segurança, mas uma “força vital para a economia e influenciadora do desenvolvimento da sociedade” e qualquer ameaça que interrompesse o fornecimento nacional dos Estados era “por extensão, uma ameaça perturbadora da ordem social intranacional dessa nação e da posição dessa nação dentro da ordem internacional” (Phillips, 1979).

A crise petrolífera de 1973/74 influenciou profundamente as análises sobre a energia, não só, demolindo a perspetiva otimista anterior, mas, também, alertando para a dependência externa de fornecimentos energéticos e para os reflexos que o suprimento energético podiam ter para a segurança nacional (Deese, 1979; Lovins e Lovins, 1981). A grande apreensão era que um novo embargo reduzisse “a certeza do acesso a um fluxo ininterrupto e adequado de importações de energia a preços razoavelmente estáveis” (Phillips, 1979) e provocasse um novo período de insegurança energética traduzido pela “perda do bem-estar resultante de uma mudança no preço ou disponibilidade física de energia” (Bohi, Toman e Walls, 1996, p. 1).

Neste período surgiram os primeiros conceitos de segurança energética que na sua base assentavam em dois elementos cruciais – o fornecimento e o preço. Estas dimensões caracterizam alguns dos conceitos prevalecentes, nos quais a segurança de fornecimento é adquirida pela “disponibilidade contínua de energia na forma certa, em quantidades suficientes e a preços razoáveis” (Fernandes, 2017). Por sua vez, estes dois elementos inserem em si duas contradições. A primeira, a existência

de energia em quantidades suficientes e na forma certa, visto que apesar da defesa das fontes renováveis como as mais “certas”, as únicas fontes de energia disponíveis neste momento e num futuro próximo que são “certas” de serem “continuamente utilizadas” são os combustíveis fósseis. O segundo, é os “preços razoáveis”, uma dimensão também polémica, sobretudo quando se conjuga a noção de “preços razoáveis” e interesses nacionais entre países produtores e consumidores. Isto porque, para os primeiros os preços são “razoáveis” quando são suficientemente altos e garantem a capacidade de retorno de investimento no desenvolvimento da sua produção energética. Enquanto para os segundos são “razoáveis” quando os preços são baixos e permitem estimular o crescimento económico dos seus países. Desta forma, e tal como Anas Alhajji (2007) advoga, ter preços razoáveis é um “objetivo elusivo julgado por critérios subjetivos” e deveria ser substituído por “baixa volatilidade dos preços”.

A tabela 2 ilustra a evolução, desde meados da década de 1970, de conceitos de segurança energética, apresentando “interpretações diferentes” para “diferentes pessoas” em “diferentes períodos de tempo” (Deese, 1979). Esta multiplicidade de conceitos patenteia a pluralidade de interpretações de acordo com o contexto, o ator, o período e os desafios que se colocam.

Em termos de países, a conceção de segurança energética pode variar consoante a existência ou inexistência de recursos energéticos endógenos, a localização geográfica do país, o sistema político, a economia e as suas relações externas. Pela multiplicidade de opções de análise, podemos diferenciar o que representa segurança energética para todos os países integrantes no sistema energético: produtores, consumidores e de trânsito.

Tabela 2 – Conceitos de Segurança Energética 1976-2019

Autor(es)	Ano	Conceito
Mason Willrich	1976	Garantia de fornecimento de energia suficiente para permitir que a economia nacional funcione de maneira politicamente aceitável.
David Deese	1979	Condição em que uma nação percebe uma alta probabilidade de ter fornecimentos de energia adequados – incluindo fontes tradicionais, como lenha e resíduos de plantas e animais que frequentemente não são comercializados no mercado – a preços acessíveis. Os preços são definidos como acessíveis não provocarem perturbações graves nas atividades socioeconómicas normais.
James Phillips	1979	Para os importadores de energia, a segurança energética consiste em três componentes: certeza de um fluxo ininterrupto de importações de energia, certeza de um fluxo adequado de importações de energia e certeza de um nível de preços relativamente estável para as importações de energia.

Autor(es)	Ano	Conceito
Daniel Yergin	1988	Garantir fornecimentos de energia adequados e confiáveis a preços razoáveis de maneira a não comprometer os principais valores e objetivos nacionais.
Bohi, Toman e Walls	1996	A insegurança energética pode ser definida como a perda do bem-estar que pode ocorrer como resultado de uma alteração no preço ou disponibilidade de energia.
Richard Samuels	1997	O objetivo da segurança energética é reduzir a vulnerabilidade a ameaças ou pressão estrangeiras; evitar que ocorra uma crise de suprimento e minimizar o impacto econômico e militar de um suprimento depois que ele ocorrer.
Paul B. Stares	2000	Focado nas ameaças à segurança causadas por uma interrupção súbita, desintegração e volatilidade dos preços devido às manipulações dos acordos existentes de fornecimento de energia.
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (UNDP)	2000	É a disponibilidade contínua de energia de formas variadas, em quantidades suficientes e a preços razoáveis. Essas condições devem prevalecer a longo prazo para que a energia contribua para o desenvolvimento sustentável.
Hisham Khatib	2000	A disponibilidade contínua de energia em formas variadas, em quantidades suficientes e a preços razoáveis – tem vários aspectos. Significa vulnerabilidade limitada a interrupções transitórias ou mais longas dos suprimentos importados. Significa também a disponibilidade de recursos locais e importados para atender à crescente demanda ao longo do tempo e a preços razoáveis.
Comissão Europeia	2000	Garantir, para o bem-estar dos cidadãos e o bom funcionamento da economia, a disponibilidade física ininterrupta de produtos energéticos no mercado, a um preço acessível a todos os consumidores (privados e industriais), respeitando as preocupações ambientais e procurando rumo ao desenvolvimento sustentável.
OECD/IEA	2001	Fornecimento de energia adequado e confiável a preços acessíveis.
Hancher e Janssen	2004	Uma condição na qual uma nação e todos (ou a maioria) dos seus cidadãos e indústrias têm acesso a recursos energéticos adequados a preços razoáveis para o futuro previsível, livre de riscos de perturbação de serviço.
Intharak <i>et al.</i>	2007	A capacidade de garantir a disponibilidade de oferta de recursos de energia de forma sustentável e oportuna com o preço da energia a um nível que não afetará negativamente o desempenho da economia.
Robert Mabro	2008	A segurança é prejudicada quando os suprimentos são reduzidos ou interrompidos em alguns locais, a ponto de causar um aumento repentino, significativo e sustentado dos preços vigentes.
Department of Energy & Climate Change (DECC)	2009	Energia segura significa que os riscos de interrupção no fornecimento de energia são baixos.

Autor(es)	Ano	Conceito
Federação Russa	2010	É a segurança do país, a de seus cidadãos, sociedade, Estado e economia, das ameaças ao fornecimento confiável de combustível e energia.
Nikolay Kaveshnikov	2010	A eliminação de ameaças que, no longo prazo, pode impedir que a energia se torne um facilitador do desenvolvimento económico dos países.
Katja Yafimava	2011	O nível aceitável de ameaça de fornecimento e interrupção de preço decorrente de riscos associados ao transporte de fornecimento de gás.
Shonali Pachauri	2011	Pode ser definido em termos de aprovisionamento seguro, estável e confiável de energia moderna a preços acessíveis em quantidades adequadas, para atender às demandas de serviços de energia na íntegra, de modo a assegurar a saúde humana e o bem-estar.
Câmara dos Comuns	2011	Um sistema de energia seguro é aquele capaz de atender às necessidades de pessoas e organizações de serviços de energia, como aquecimento, iluminação, aparelhos elétricos e transporte, de maneira confiável e acessível, agora e no futuro.
Christian Winzer	2012	“Ausência, proteção ou adaptabilidade às ameaças causadas ou que causam impacto na cadeia de suprimento de energia”.
Ehulic <i>et al.</i>	2013	A liberdade de interromper o fornecimento de energia por qualquer motivo.
República da Bielorrússia	2015	“Um estado de proteção dos cidadãos, sociedade, Estado e economia contra ameaças de <i>deficit</i> no atendimento de suas necessidades energéticas por recursos energéticos economicamente acessíveis e de qualidade aceitável; e de ameaças ao fornecimento ininterrupto de eletricidade”.
Governo Espanhol (Presidencia del Gobierno, 2015)	2015	Garantir a disponibilidade de energia de maneira económica e ambientalmente sustentável, através de suprimentos externos e geração de fontes autóctones, no âmbito de compromissos internacionais.
Azzuni e Breyer	2018	Fornecimento adequado, confiável e competitivo de energia nos setores de eletricidade, gás e combustíveis líquidos, onde: – Adequação é o fornecimento de energia suficiente para apoiar a atividade económica e social; – Confiabilidade é o fornecimento de energia com interrupções mínimas no fornecimento; – Competitividade é o fornecimento de energia a um preço acessível.
Bagdonas; Gintaras	2018	Refere-se à disponibilidade ininterrupta e resiliência de fontes de energia para apoiar os interesses de segurança da aliança.

Mason Willrich (1976) foi um dos primeiros autores a fazer essa distinção, ao referir que os países produtores procuram a segurança do mercado e do investimento enquanto os consumidores procuram garantir um fornecimento adequado de ener-

gia. Ou seja, os primeiros privilegiam a segurança da procura, a garantia de que sua produção será comprada por um preço justo, por uma diversidade de clientes e por um longo período de tempo, para que os orçamentos nacionais possam antecipar um fluxo de receita estável e previsível. Preferem conservar o máximo de controle sobre as indústrias de energia, tentando a obtenção de investimento suficiente para manter, ou ampliar a produção e garantir que as suas economias estejam suficientemente diversificadas e que não estejam dependentes dos preços flutuantes de energia. Os segundos procuram a segurança de abastecimento, a garantia de encontrar fornecimentos constantes para as suas necessidades energéticas, através de uma diversidade de fornecedores e de adequadas infraestruturas de transporte (Fernandes, 2013, p. 32). Por outro lado, os países de trânsito são, em geral, também consumidores, preocupando-se, como no caso da Bielorrússia, em aceder a “recursos energéticos economicamente acessíveis e de qualidade aceitável” (2015).

Na literatura sobre segurança energética há um predomínio dos conceitos com foco no lado da demanda, não havendo, muitas vezes, uma clara distinção entre o que é a segurança de fornecimento e a segurança energética. Essa prevalência da ótica dos países consumidores, fundamentada na defesa da segurança de abastecimento, nasceu com a crise do petróleo da 1973-74. Sendo que, pode ser definida pelo “acesso ao fornecimento contínuo de energia, a preços razoáveis” (OECD/IEA, 2001), estando direcionada para prevenir ruturas de abastecimento e minimizar os efeitos de uma crise de fornecimento.

Por outro lado, os próprios conceitos de segurança do fornecimento revelam uma natureza dinâmica. Em primeiro lugar, pelo alargamento da sua abrangência em termos de valores a alcançar com a segurança, dos “valores nacionais” (escola clássica) (Yergin, 1988) e para as preocupações ambientais, a sustentabilidade, o bem-público (escola contemporânea) (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2000; Comissão Europeia, 2000) e a própria saúde humana (Pachauri, 2011). E, em segundo lugar, em termos da própria análise temporal, manifestada, por exemplo, na distinção entre segurança energética a longo e a curto prazo da Agência Internacional de Energia. A primeira está “ligada principalmente aos investimentos oportunos para o fornecimento de energia em função da evolução económica e das necessidades ambientais”. E a segunda à “capacidade do sistema de energia para reagir prontamente a mudanças bruscas de oferta e demanda” (IEA, 2011).

A polissemia dos conceitos de segurança energética, por sua vez, traduz ambiguidade, uma vez que a existência de uma pluralidade de concepções torna o seu significado “difuso” e muitas vezes “incoerente” e ambíguo (Chester, 2010, p. 893; Sovacool e Brown, 2010, p. 79; Fernandes, 2017). Além do mais, a existência de um conjunto diversificado de interpretações não representa, obrigatoriamente, concepções de segurança energética diferentes. Dado que, o conceito ou os conceitos

podem ser interpretados e apresentados de forma distinta, mas possuem o mesmo significado. Desta forma, a ambiguidade e polissemia do conceito de segurança energética permite-nos questionar se este poderá ser o que Baldwin (1997, p. 10) refere como “conceito essencialmente contestado”, definido como “ser tão carregado de valor que nenhuma quantidade de argumento ou evidência pode levar a um acordo em uma única versão como o ‘uso correto ou padrão’”.

Perante a limitação dos conceitos e das análises tradicionais de segurança vários autores (Yergin, 2006; Fernandes, 2013; Silva e Rodrigues, 2015; Fernandes, 2017) advogam a criação de um conceito de segurança energética para o século XXI. Um conceito que “integre produtores e consumidores, num tratado global que assegure o fluxo dos recursos energéticos, promova o investimento e o comércio e trabalhe para aumentar a competitividade da oferta e da procura” (Silva e Rodrigues, 2015).

Defendem (Alhajji, 2007; Baumann, 2008; Sovacool, 2011; von Hippel *et al.*, 2011), igualmente, que o conceito deve ser multidimensional, englobando várias dimensões diferentes mas que se combinam, variando o número de dimensões com a análise adotada pelos autores. Para Alhajji (2007) a segurança energética possui seis dimensões: a económica, a ambiental, a social, a de política externa, a técnica e a de segurança. Bauman (2008, pp. 14-15) reduz o número de dimensões para quatro, defendendo a dimensão interna, económica, política e de segurança. Por sua vez, Cabral Couto, na conferência “Soberania Energética: Uma estratégia para Portugal”, realizada no Instituto da Defesa Nacional, a 26 de janeiro de 2010, defendeu a mesma perspetiva multidimensional para o conceito. As dimensões que apresentou aplicadas à segurança energética de Portugal foram, igualmente, quatro: a geopolítica, a económica, a militar e a interna. Perante a complexidade da análise da segurança energética e das múltiplas dinâmicas a ela associadas, defendemos, em linha com trabalhos anteriormente desenvolvidos para o estudo da segurança energética, a aplicação do conceito multidimensional composto por quatro dimensões: segurança, política externa, interna e económica⁷.

2. Análise da Segurança Energética

“A introdução de energia no domínio da segurança provavelmente afetará a maneira como as políticas de energia são adotadas”

Felix Ciuta, 2010

Nos estudos de segurança energética podemos distinguir duas escolas – a clássica e a contemporânea – de acordo com a abordagem e o período temporal em que se

7 Para maior aprofundamento sobre o conceito ver Fernandes (2017).

inserem. Nesta secção, iremos analisar e diferenciar estas duas escolas aplicando as questões que norteiam os estudos de segurança: “Segurança para quem?”; “Segurança por quem?” e “Segurança de que ameaças?” (Baldwin, 1997).

2.1. Segurança Energética Para Quem?

Na escola clássica e numa perspetiva realista, a segurança energética era para a segurança dos Estados. O objetivo primordial era garantir fornecimentos de energia constantes e acessíveis para que não fossem postos em causa os “objetivos e valores nacionais” (Yergin, 1988). Presentemente, pese embora a segurança dos Estados continue a ter a primazia, há um aprofundamento nas análises de segurança energética com a inclusão de preocupações com outros atores como recetores da segurança, como o indivíduo, as empresas, as instituições internacionais e o mundo de uma forma geral (Ebinger, 2011; von Hippel *et al.*, 2011; Sovacool, 2011; Fernandes, 2017).

Em linha com a evolução do conceito de segurança no pós-Guerra Fria, a segurança energética passou a ter uma dimensão mais abrangente, com a ampliação da sua incidência dos Estados – escola clássica – para “todos” – escola contemporânea: os indivíduos, as empresas, os Estados, as instituições ou o próprio sistema energético internacional.

Charles K. Ebinger (2011), partindo desta diferenciação, refere que os governos preocupam-se com sua macroeconomia e com o gerenciamento de seus interesses estratégicos, enquanto os cidadãos privados – indivíduos e pequenas empresas, como agricultores, empresas e indústria local – “procuram acesso a recursos prontamente disponíveis em volume suficiente a preços acessíveis”. Neste sentido, a segurança energética pode ser também para o consumidor final – o indivíduo, sendo caracterizada pelo “acesso a fontes seguras, estáveis e confiáveis de energia moderna a preços acessíveis em quantidades adequadas para atender integralmente à demanda por serviços de energia, a fim de garantir a saúde e o bem-estar humano” (Pachauri, 2011, p. 191). Todavia, a segurança energética para os indivíduos pode ser variável e dispar, nomeadamente, em termos geográficos, podendo ser para um indivíduo de uma área urbana que está preocupado “simplesmente em manter as luzes acesas” (Ebinger, 2011) a um indivíduo de um país em desenvolvimento onde a “falta ou o acesso inconsistente a energia suficiente e acessível coloca em causa a sua ‘qualidade de vida’” (Pachauri, 2011, p. 191).

De facto, e apesar do “acesso a energia acessível, confiável e moderna” para todos ser consagrado pelas Nações Unidas⁸ nem todos usufruem desse direito, pelo

8 Reconhecendo que a energia é essencial para o desenvolvimento, 193 membros das Nações Unidas acordaram, em 2011, assegurar o acesso a energia acessível, confiável e moderna para

menos de forma equitativa. Em muitos países em desenvolvimento as fontes de energia são frequentemente escassas e o seu fornecimento é descontínuo⁹. Há pessoas que não têm sequer acesso aos combustíveis fósseis, utilizando meios de combustão mais primitivos, como fibras de madeira ou dejetos de animais. Que, por sua vez, por serem combustíveis de baixa qualidade podem ser uma importante fonte de poluição em ambientes fechados, associando outro desafio à falta de acesso de energia, a mortalidade¹⁰. Este problema deve-se, em grande parte, ao reduzido poder de compra do indivíduo, à disparidade entre países em termos de recursos e aos reduzidos investimentos no desenvolvimento tecnológico que possibilite a produção de energias alternativas às tradicionais.

Tendo consciência deste desafio, em 2011, o Secretário-Geral da ONU Ban Ki-moon (ONU News, 2014), lançou a iniciativa “Energia sustentável para Todos”, estabelecendo três objetivos globais a serem alcançados até 2030: garantir acesso universal a serviços modernos de energia, dobrar a taxa global de melhoria da energia global eficiente e dobrar a parcela de energia renovável no *mix* global de energia. Esta iniciativa patenteia a perspectiva macro “para quem é a segurança energética” ao estabelecer um objetivo a alcançar para “todos” – os indivíduos – e implicitamente para o mundo – criando e capacitando um mundo mais sustentável.

Isso significa que é necessário ir além das análises da esfera ‘tradicional’ e pensar numa perspectiva diferente de segurança energética (Goldthau e Witte, 2010). Verificando e atendendo às necessidades divergentes entre indivíduos e atores, utilizando fontes de energias renováveis e procurando a máxima eficiência energética. E, também, incentivando a cooperação com foco na governança global de energia de forma a atender as necessidades atuais, sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem as suas necessidades e da destruição ambiental do planeta.

Por outro lado, ainda que, subsista a visão predominante de segurança de abastecimento, há uma maior consciência que existem diferentes variantes de segurança energética, cuja percepção do objetivo da segurança alcançar dependendo da posição do país no sistema energético. Partindo desta perspectiva, a segurança energé-

todos até 2030, como parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 7 (ODS7).

- 9 De acordo com Agência Internacional de Energia (OECD/IEA, 2018) 600 milhões pessoas permanecem ainda sem acesso à eletricidade na África subsaariana – totalizando 57% da população – e 15 países naquela região têm taxas de acesso abaixo de 25%. Para além disso, quase 2,7 mil milhões de pessoas não têm acesso a instalações de cozinha limpas e não tem acesso a qualquer combustível como biomassa, carvão ou querosene, para cozinhar.
- 10 De acordo com as Nações Unidas (2015) “mesmo com a expansão da acessibilidade à energia e do desenvolvimento económico, o número anual de mortes por poluição do ar nos interiores ainda será superior a 1,5 milhão de pessoas, uma taxa mais alta do que a da malária e da tuberculose”.

tica, além dos países consumidores, é também para os países de trânsito e produtores (Khatib, 2004, p. 32; Mohammed, 2006; Putin, 2006; Kaveshnikov, 2010; Ghasemi, 2012).

A criação da OPEP na década de 1960, pelas nações exportadoras de petróleo, sob iniciativa dos governos da Venezuela e da Arábia Saudita, estabelece o que poderíamos definir como o início de estratégias para a defesa da segurança energética dos países produtores¹¹. O objetivo era assegurar “fornecimento eficiente, econômico e regular de petróleo aos consumidores” (Mohammed, 2006), protegendo e reforçando a economia dos países exportadores. O presidente Putin é dos mais vocais na alegação da segurança da demanda defendendo que a segurança energética é uma noção “muito mais ampla” do que a segurança de fornecimento, devendo incluir a “produção, o transporte e venda nos mercados” (Putin, 2006). Ou seja, é a capacidade de continuar a exportar a sua produção, assegurando um transporte sem interrupções pelos países de trânsito e o acesso aos mercados importadores. Tal como refere Zolotukhin (2011 *apud* Sharples, 2013, p. 685) a “segurança energética para a Rússia em relação às exportações de gás para a União Europeia (UE) é uma via de duplo sentido: não é apenas a segurança do fornecimento para a UE, mas também a segurança de acesso ao mercado, para que a Rússia não perca a oportunidade de fornecer ao mercado da UE”.

A segurança energética é um “bem de e para todos”. Sendo que, não só a segurança do fornecimento é acompanhada pela segurança da demanda, como também a segurança energética de cada nação é parte integrante da segurança de todas as outras nações. Este dilema de segurança energética pode ser visto por todas as nações estarem integradas num mercado global de energia muito complexo e volátil, sendo a verdadeira segurança a estabilidade deste mercado, e não o interesse estritamente definido de qualquer país. Porém, embora os produtores e consumidores partilhem esse interesse comum na estabilidade do mercado, apresentam divergências nos benefícios alcançar com o acesso ou posse da energia.

A aposta de uma segurança energética, para todos, baseada na eficiência energética, eletrificação e energias renováveis, sobretudo solar e eólica, está a redefinir o mapa convencional da geopolítica energética, dominante há mais de cem anos. Em paralelo aos tradicionais países produtores estão a emergir outros países produtores, como a China, líder na inovação e no desenvolvimento tecnológico energético, caminhando para ser uma superpotência mundial de energia renovável. As transições energéticas para estes “novos” produtores exemplificam a dimensão dinâmica

11 A primeira resolução da OPEP, adotada na reunião formativa em Bagadá, em setembro de 1960, e consagrado no Estatuto desta instituição, adotado em 1961, refere como segurança energética assegurar o “fornecimento eficiente, econômico e regular de petróleo aos consumidores” (Mohammed, 2006).

da segurança energética e a sua adaptabilidade para a criação de novas respostas a novos desafios.

Em suma, o aprofundamento das análises de segurança energética é acompanhado pela extensão e multiplicação de atores “para quem” é a segurança energética sendo que, a par da segurança dos Estados – sejam eles consumidores, produtores ou de trânsito – há a preocupação, cada vez mais e cada vez maior, com o(s) indivíduo(s) e com a própria sustentabilidade do planeta.

Para terminar, e como refere Stephen Flynn (2006 *apud* Yergin 2006, p. 76) “a segurança não é gratuita, os setores público e privado precisam investir na construção de um maior grau de segurança no sistema de energia”. A perspetiva deste autor, que se insere na escola contemporânea de segurança energética, remete-nos para a questão seguinte: quem realiza a segurança energética e quais as estratégias a desenvolver.

2.2. *Segurança Energética Por Quem?*

A crise energética de 1973/74 marcou uma vitória de novos atores – as nações produtoras – no jogo das estratégias energéticas mundiais, utilizando a soberania sobre seu principal produto – o petróleo – como “arma” política (Fernandes, 2017). Por outro lado, esta crise permitiu que os países importadores desenvolvessem novos métodos e estratégias para fortalecer a segurança energética, a curto e a longo prazo. São exemplo, a *Chasse au Gaspi* (Caça ao Desperdício) de França, o “Projeto Independência” da Administração Nixon, ou a criação em vários países de departamentos específicos para a energia, como o Departamento da Energia dos EUA, do Reino Unido e da Austrália nas décadas de 1970/80.

Prevenir é a melhor forma de reduzir a probabilidades dos riscos e das ameaças, cabendo essa responsabilidade, na atualidade, a “todos”. O Departamento de Meio Ambiente e Energia do governo australiano (Australian Government, 2018) alerta para este facto, ao defender que “a responsabilidade do fornecimento adequado, confiável e competitivo de energia é uma responsabilidade compartilhada de todos”. Nesta perspetiva contemporânea de segurança energética, o “todos” representa, por um lado, que o Estado continua a ter um papel importante para garantir a segurança energética; mas por outro, que outros atores também podem ter essa responsabilidade ou papel, incluindo empresas ou instituições como a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), que integrou a segurança energética no seu conceito estratégico, em 2008. Para contribuir para a segurança energética dos aliados – maioritariamente os países consumidores europeus – e parceiros, esta aliança militar intergovernamental identificou três áreas de ação: a primeira “sensibilizar para o desenvolvimento energético com implicações na segurança”; a segunda “desenvolver a competência da OTAN no apoio à proteção de infraestruturas críti-

cas de energia e no aumento da resiliência” e a terceira “melhorar a eficiência energética das forças militares” (Bagdonas, 2018). A proteção das infraestruturas energéticas críticas é uma responsabilidade dos governos; no entanto, a pedido de uma nação, a OTAN, através de especialistas civis ou com o empenho de meios militares, pode contribuir para a vigilância das rotas marítimas e das águas territoriais. Como exemplo, a Operação Ocean Shield¹² de luta contra a pirataria ao largo do Corno de África, iniciada a 17 de agosto de 2009.

Nesta perspetiva “de todos” inclui-se, igualmente, as empresas – públicas ou privadas – como a Apple, o IKEA e a Microsoft que privilegiam a produção de energia “mais limpa”, mais sustentável e mais eficiente para a sua segurança energética. À medida que “todos” – as empresas e o indivíduo – progressivamente utilizam e produzem energia solar ou a eólica, antigos consumidores passivos passam a ser “consumidores” e “provedores” de energia. O próprio uso da *Blockchain* no sector de energia permite que indivíduos sejam, simultaneamente, consumidores e (re) vendedores da energia que produzem¹³. Tal como refere a Comissão para a Transformação da Geopolítica da Energia futuramente (IRENA, 2019, p. 43) os avanços na tecnologia de comunicação podem levar ao surgimento de uma ‘internet energética’, permitindo que milhões de pessoas produzam e partilhem a eletricidade, seja nas suas casas, bairros e ou empresas.

Por outro lado, é de realçar o papel das empresas líderes na utilização de métodos não convencionais para a extração de petróleo e gás natural, ao contribuírem para a diversificação das áreas de produção, para o aumento da produção de energia no mercado global e para emergência de outros produtores de segurança energética. Um excelente, exemplo, é o avanço tecnológico decorrente da combinação do fraturamento hidráulico e da perfuração horizontal de depósitos de xisto e o desenvolvimento da produção de gás não convencional. No caso dos EUA, estes avanços estão a possibilitar que o país, grande importador desde 1950, possa vir a exportar mais energia do que importa até 2020 (EIA, 2019).

Em termos temporais, e de forma a reduzir as vulnerabilidades energéticas, procura-se segurança energética para diferentes períodos, seja a tempo real, a curto, médio e a longo prazo. A estratégia da União Europeia de 2014 (Comissão Euro-

12 Esta operação foi sucedida pela Operação ALLIED PROTECTOR (Março-Agosto de 2009) tendo evoluído para Operação OCEAN SHIELD, uma operação que não se limita apenas a garantir a segurança marítima na região, mas também oferece treino para os países da região em desenvolver sua própria capacidade de combater as atividades de pirataria (OTAN, 2019)

13 As empresas que dominam a *Blockchain* de energia estão maioritariamente na Europa, especialmente na Alemanha, Suíça e Espanha, seguindo-se depois os EUA, Austrália, Jordânia e Brasil. Para mais informação ver o relatório Event Horizon, 2019 *Energy Blockchain Startups Who-is-Who*, disponível em <https://eventhorizonsummit.com/data/uploads/2019/04/2019-Energy-Blockchain-Startups-Who-is-Who-.pdf>

peia, 2014) distingue a segurança energética a curto prazo, definida pela “capacidade do sistema de energia resistir a choques e às interrupções no aprovisionamento energético”, da segurança energética a médio e a longo prazo através da “implementações de ações para promover a redução da dependência de combustíveis, fornecedores de energia e vias de transporte, conseguir um mercado energético mais funcional e mais integrado”.

Desde da decisão de Primeiro Lord do *Almirantado* Winston Churchill, durante a Primeira Guerra Mundial, em converter a fonte energética da marinha britânica, de carvão para petróleo, a diversificação passou a ser fundamental para a segurança energética. Como refere Yergin (2006) “Em nenhuma qualidade, em nenhum processo, em nenhum país, em nenhuma rota e em nenhum campo devemos ser dependentes (...) A segurança e a certeza no petróleo estão na variedade e variedade apenas”.

De acordo com os atores, a diversificação pode ser realizada de três formas: de consumo e produção de fontes energéticas, de fornecedores ou de compradores e rotas de transporte. Todas estas três formas de diversificação são aplicadas pelos países consumidores e produtores. Pela impotência de uma independência energética pura, a primeira é uma estratégia onde diversificar o consumo interno de energia pela produção de outros tipos de energia. A segunda forma, a diversificação de parceiros energéticos (importadores e vendedores), permite reduzir a vulnerabilidade energética. A última forma de diversificação é essencial para ultrapassar os desafios do transporte por via marítima e a nível terrestre, da dependência de um reduzido número de países de trânsito.

Em suma, a proliferação de atores inclui toda uma miríade de atores que adquirem, simultaneamente, todas as funções de segurança sendo, ao mesmo tempo, objeto e provedores da mesma, e também as próprias ameaças à segurança energética.

2.3. *Segurança De Que Ameaças?*

O termo “segurança”¹⁴ está relacionado com a sobrevivência e com a proteção, sendo a condição da mesma “estar sem ameaças à existência ou algo de valor” (Bourne, 2014, p. 4). O valor a proteger depende da forma como analisamos a segurança e pode ser desde a segurança dos Estados, aos indivíduos, às instituições e ao próprio ambiente. A segurança pode ser simultaneamente uma condição ou um processo, e em última análise pode ser relacionada com a insegurança perante riscos, vulnerabilidades e ameaças.

Para percebermos o que protegemos na segurança energética é importante distinguir o que é vulnerabilidade energética, riscos e ameaças. Bouzarovski, Petrova e

14 A palavra segurança deriva do latim *securitas*, derivando de *sine cura* – *sine* (sem) + *cura/curio* (preocupações) significando “sem preocupações”.

Herrero (2014, p. 10) caracterizam a vulnerabilidade como a “propensão de ser incapaz de garantir níveis de serviços internos de energia necessários material e socialmente”, sendo que essa vulnerabilidade pode ser causada por diferentes riscos e ameaças. Duarte e Fernandes (2010, p. 9) diferenciam os riscos das ameaças, especificando que os primeiros podem ser causados por “eventos adversos que não resultam de uma intenção hostil”. Enquanto nos segundos, os atores estatais e não-estatais “têm capacidade e intenção hostil” utilizando “meios provenientes de uma vontade consciente com vista a afetar o normal fluxo energético entre o consumo e a produção” (Duarte e Fernandes, 2010, p. 9).

Por sua vez, os autores (*Idem*), distinguem dois tipos de riscos de acordo com os efeitos temporais: os riscos de curto e longo prazo. Os primeiros incluem as interrupções de fornecimento devido a questões técnicas, erros humanos ou falhas no sistema devido a condições climáticas adversas inesperadas, tais como os furacões Ivan (2004), Rita (2005), Katrina (2005), Ike (2008) Sandy (2012) e o sismo e *tsunami* de Sendai no Japão (2011), e podem ser particularmente preocupantes para a geração de eletricidade ou para a energia nuclear. Os segundos contemplam a acumulação de tendências insustentáveis e vulneráveis no país ou no estrangeiro, como reservas a um nível persistentemente baixo e a crescente forte dependência de importações (Duarte e Fernandes, 2010, p. 9).

Por seu turno, pela presente interdependência energética, qualquer perturbação, seja devido a um risco seja devido a ameaça poderá afetar todas as partes integrantes no complexo sistema energético. Dependendo da vulnerabilidade dos elementos, o impacto pode ser sentido em diversas partes do sistema – na produção, transporte, importação e consumo –, em diferentes zonas geográficas – a nível local, regional, nacional e internacional – e a escalas de tempo diferenciais – horas, anos, décadas.

Defender o sistema requer uma boa compreensão dos desafios à segurança energética. Tendo em conta que nos riscos não existe a intenção hostil considera-se que para ambas as escolas eles existem de forma idêntica. Pelo que, iremos apenas centrar-nos na distinção das ameaças entre as duas escolas de segurança energética (Cf. Tabela 1)

Na primeira escola, e de acordo com a perspetiva dos países consumidores, a grande ameaça à segurança energética era a utilização da fonte dominante na altura – o petróleo – como “arma política”¹⁵ através de um embargo de fornecimento ou uma imposição de aumento acentuado dos preços. Segundo Alhajji (2005) vários

15 O conceito “arma política” foi introduzido na literatura de segurança energética por Jordan Paust e Albert Blaustein (1974), no artigo *The Arab Oil Weapon – A Threat to International Peace*, desvendo o embargo de petróleo de 1973 como “emprego de um instrumento económico coercivo contra outros Estados”. Mais informação ver Paust e Blaustein (1974).

Estados árabes produtores de petróleo, principalmente aliados dos EUA, usaram o petróleo como arma política contra países ocidentais em 1956, 1967 e 1973. O objetivo, especialmente em 1967 e 1973, era forçar países que apoiaram Israel a mudar as suas políticas externas e pressionar Israel a retirar-se dos territórios que ocupara durante a guerra de 1967. A grande diferença entre todos estes exemplos está nos seus efeitos para o mercado petrolífero dos EUA e da Europa, visto que até 1967 os EUA suprimam os seus aliados das interrupções de fornecimento de petróleo – crise iraniana de 1953, crise do Suez de 1956 e Guerra dos Seis Dias de 1967. No entanto, em 1973, os EUA já dependiam das importações do Médio Oriente e do Norte de África, não possuindo capacidade de complementar a falta sentida de petróleo no mercado e de impedir os nocivos efeitos na economia internacional.

O uso de energia como arma perpetuou-se até ao período contemporâneo de segurança energética, embora com várias particularidades que a permitem distinguir do período anterior. Primeiramente, não é exclusiva dos países produtores. Ou seja, pela elevada interdependência do sistema energético, atualmente, todos os atores integrantes desse sistema – produtores, países de trânsito e consumidores – podem provocar restrições de fornecimento para coagir outros governos a fazer ou impedir que eles façam algo, para punir ou reforçar ou construir laços político-económicos. Neste sentido, podemos dizer que as restrições podem ter duas componentes: uma ofensiva e outra defensiva. As primeiras englobam as tradicionais restrições deliberadas de exportação pelo produtor, grupo de produtores com fins políticos ou estratégicos e as segundas as restrições de exportação ou “disrupção de embargo” feita pelos países consumidores a países exportadores específicos¹⁶ ou restrições de fornecimento a países importadores. As duas componentes podem ter resultados malignos para a segurança energética dos países, podendo impulsionar a serem mais assertivos na sua política externa, e em última análise, impulsionar o risco diplomático ou militar para um conflito. São exemplos desta última componente as sanções económicas impostas pelos EUA e a UE à Federação Russa em 2014 e as sanções impostas ao Irão pelos EUA, após a saída unilateral de Washington do acordo nuclear com o Irão em 2018.

Em segundo lugar, a energia pode ser utilizada como arma para ganhos de natureza económica. Os países em trânsito, por exemplo, podem usar o fornecimento de

16 Segundo Horsnell (2000 *apud* DGTREN, 2002, p. 36) existem três tipos de disrupção de fornecimento. A primeira é a “Rutura de força maior”, caracterizado pela incapacidade dos países produtores de exportar devido a fatores internos – ex.: guerra civil – ou fatores externos – ex.: embargos. A segunda “interrupções de restrição à exportação” são restrições deliberadas de exportação pelo produtor, grupo de produtores por fins políticos ou estratégicos. A terceira, “disrupção de embargo” é a restrição de exportação feita pelos consumidores a países exportadores específicos.

energia como meio de coerção, mas também como maior ganho económico, mantendo a energia como “refém” numa reivindicação pelo aumento das taxas de transporte (*royalties*) pelo seu território. Sacavool (2011, p. 12) alerta para essa situação, referindo que, tanto os países exportadores como os de trânsito usam a dependência a seu favor, referindo que os últimos, frequentemente, utilizam essa dependência para obter maior lucro junto dos exportadores. Esta questão é importante, pois na maioria dos estudos de segurança energética a Rússia é apontada como exemplo mais emblemático do uso da energia com componente ofensiva, negligenciando-se a componente ofensiva que os países de trânsito e os países consumidores podem também deter.

Na escola contemporânea há um alargamento dos desafios e do espectro das ameaças para a segurança energética. As ameaças deixam de “ser claras e definidas transformando-se em difusas e polimorfas com natureza anónima, desterritorializadas, disseminada e individualizada pela tendência de não se manifestarem num simples evento ou período de tempo e, por vezes, não têm um ponto focal, onde os políticos e governantes possam concentrar as suas atenções e energias” (Escorrega, 2009).

Por outro lado, as ameaças tradicionais, com possíveis rutura de produção e fornecimento, já não estão circunscritas a um única fonte energética mas a todas, desde o gás natural e liquefeito, à energia nuclear e à eletricidade. Dada a complexidade das redes físicas e eletrónicas necessárias para a produção e distribuição de energia, o setor de energia passou a ser particularmente vulnerável a novas ameaças, como a ameaça cibernética e o terrorismo.

O número de ataques terroristas ao setor de energia, especialmente no Médio Oriente, cresceu desde que os principais líderes da Al-Qaeda, como Bin Laden, ameaçaram ataques a instalações de petróleo, depois da invasão do Afeganistão e do Iraque no início de 2000. Sofisticados nos seus ataques¹⁷, representam que a energia já não é apenas “uma arma política” – como no embargo de petróleo de 1973 –, mas também com objetivos de ataque direcionados e com, muitas vezes, uma componente ideológica. Os ataques terroristas, incluindo ataques cibernéticos, podem ser direcionados não apenas à infraestrutura de produção e exploração de petróleo e gás, a terminais, navios-tanque ou oleodutos, mas também a instalações nos países consumidores e países de trânsito, como redes elétricas, refinarias e corredores

17 Um exemplo recente foram, em setembro de 2019, os ataques por dez *drones* explosivos sobre o maior complexo de processamento do mundo, o coração da indústria petrolífera saudita, em Abqaiq, e ao seu segundo principal campo petrolífero em Khurais. Este ataque provocou a redução para mais de metade da produção da Arábia Saudita, retirando 5% da produção mundial do mercado, provocando o aumento do preço do petróleo em 10% (Nunes, 2019).

energéticos, afetando todo o sistema energético, e em última instância o mercado energético global¹⁸.

Estamos numa era geológica – o Antropoceno¹⁹ – no qual o Homem é o agente geológico que está a transformar o planeta e a gerar uma sobrecarga sobre a Terra. Em termos energéticos, o contínuo uso de carvão, petróleo, gás natural e biomassa para uso diário de produção de eletricidade, aquecimento, culinária e transporte pelo homem está a trazer efeitos nocivos para a saúde humana, para o meio ambiente e para as mudanças climáticas²⁰. A combustão de energias fósseis liberta gases e partículas, algumas das quais interferem no sistema climático ou são prejudiciais à saúde humana, ou a ambos. Para além dos efeitos diários nos indivíduos e nas suas famílias, a poluição do ar tem efeitos para a sociedade e para os governos: em termos de custos médicos e do aumento dos gastos nos sistemas de saúde, assim como na redução da produtividade e do crescimento económico. Sem falar nos elevados custos resultantes dos danos aos ecossistemas.

Se a utilização de energias fósseis a partir da revolução industrial permitiu que a humanidade se desenvolvesse, a sua utilização massiva está a trazer efeitos globais, especialmente desafios ambientais e climáticos. A nível do clima e de acordo com Dalby, as mudanças que estão a ocorrer têm semelhanças com ameaças nucleares e terroristas pela incerteza em relação à sensibilidade, gama, escala, velocidade e natureza descontínua das ameaças e pela incerteza em relação à efetividade e confiabilidade de estratégias de resposta.

Se os combustíveis fósseis moldaram o mapa geopolítico nos últimos dois séculos, a transformação energética atual e futura irá alterar “a distribuição global de poder, as relações entre os Estados, o risco de conflito e os fatores sociais, económicos e ambientais da instabilidade geopolítica” (IRENA, 2019). Numa nova era energética, os países produtores de petróleo e gás e, sobretudo, aqueles com uma economia

18 Para análise da relação entre ataques terroristas e segurança energética ver Toft, Duero e Bie-liauskas (2010).

19 O termo Antropoceno foi proposto pelos cientistas Paul Crutzen e Eugene F. Stoemer, em 2000, para descrever esse novo tempo e enfatizar o papel preponderante do homem na geologia e na ecologia.

20 A EIA (2017) aponta que a combustão destes combustíveis e juntamente com biomassa produz a emissão de vários gases e partículas, como Dióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Enxofre (SO₂), Óxido de Nitrogénio (NO_x), partículas inaláveis (PM) e os metais pesados como mercúrio. Os seus efeitos são: “O CO₂ é um gás de efeito estufa e contribui para o efeito estufa; o SO₂ causa chuva ácida, prejudicial às plantas e aos animais que vivem na água; o SO₂ também piora as doenças respiratórias e cardíacas, principalmente em crianças e idosos; os NO_x contribuem para o ozono no nível do solo, o que irrita e danifica os pulmões; as PM resultam em condições nebulosas e associado ao ozono, contribuem para a asma e a bronquite crónica, principalmente em crianças e idosos, as PM pode causar cancro de pulmão e metais pesados como o mercúrio são perigosos para saúde humana e animal”.

menos diversificada e mais dependente das receitas do petróleo, são os mais afetados. Se a transição energética global ocorrer mais rapidamente do que o esperado e se esses países permanecerem despreparados, as consequências poderão ser graves, tanto do ponto de vista socioeconômico, geopolítico e financeiro, trazendo por sua vez consequências significativas para a economia global.

Considerações Finais

A energia é, simultaneamente, um “elemento vital” e um “desafio”. Pela sua importância como fonte vital para a estabilidade e desenvolvimento de “todos” e pelos desafios nacionais, regionais e globais que “todos” enfrentam, é imperativo compreender o que é segurança energética. Compreender significa enquadrar para quem se destina, quem a produz, e como podemos mitigar e superar os riscos e as ameaças que enfrentamos.

As preocupações com o acesso à energia têm sido uma constante ao longo da história, mas, nas últimas décadas, converteram-se numa preocupação global. A segurança energética deixou de ser uma questão apenas dos Estados, para os Estados e feita pelos Estados para ser uma questão comum e universal, feita por “todos” e para “todos”. A procura por segurança energética além dos Estados – sejam eles consumidores, produtores ou de trânsito – é uma responsabilidade de todos, das sociedades, dos grupos, dos indivíduos e até das organizações internacionais, como a OTAN. Paralelamente, estes “todos”, além de serem os objetos, os sujeitos e os agentes, são igualmente, as próprias ameaças à segurança energética.

A segurança energética significa a segurança de tudo – dos recursos energéticos, plataformas de produção, redes de transporte, pontos de distribuição e até padrões de consumo. Em todos os pontos do sistema energético, desde os campos de gás, petróleo, aos gasodutos e oleodutos, aos postos de gasolina e residências; e contra tudo: o esgotamento de recursos, o aquecimento global, o terrorismo, contra “eles” e nós mesmos.

Compreender permite minimizar vulnerabilidades e criar estratégias como a diversificação, a resiliência, a conservação e eficiência energética. Por outro lado, perante a amplitude e partilha de desafios no complexo sistema energético mundial há uma necessidade cada vez maior cooperação de todos os participantes e recetores na segurança energética.

Apesar das diferentes interpretações e análises sobre a segurança energética, há cada vez mais uma confluência nos objetivos a alcançar: a segurança de “todos” de forma equitativa, deixando de ser em exclusivo os “valores nacionais” para incluir a defesa do ambiente, a sustentabilidade e o bem-público. A segurança dá-se em todo o sistema (na produção, transporte, importação e consumo), em todas as diferentes zonas geográficas (a nível local, regional, nacional e internacional) e em esca-

las de tempo diferenciadas (horas, anos, décadas). Desta forma, consideramos que a segurança energética deve ser analisada de forma holística, a partir de um conceito multidimensional que engloba várias dimensões diferentes (segurança, interna, externa, económica) mas que se conciliam e complementam-se.

Referências

- Adelman, A. M., 1974. Politics, Economics, and World Oil. *The American Economic Review*, 64(2), pp. 58-67.
- Adelman, M. A., 1973. *The World Petroleum Market*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Alhajji, A. F., 2007. What Is Energy Security? Definitions and Concepts (part 3/5). *Middle East Economic Survey*, 50(45).
- Australian Government, 2018. Energy Security. *Australian Government* [em linha], Department of the Environment and Energy. Disponível em: <https://www.energy.gov.au/government-priorities/energy-security/about-energy-security> [acedido em 10 de outubro 2018].
- Azzuni, A. e Breyer, C., 2018. Definitions and dimensions of energy security: a literature review. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 7(1), pp. 1-34.
- Bagdonas, G., 2018. *Role of NATO in Supporting Energy Security and Enhancing Resilience of Critical Energy Infrastructure*, 30 de janeiro. NATO Energy Security, Centre of Excellence (NATO ENSEC COE) [em linha]. Disponível em: https://risk-net.org/sites/default/files/Presentation_GB.pdf [acedido em 2 de março de 2018].
- Baldwin, D., 1997. The concept of security. *Review of International Studies*, 23, pp. 5-26.
- Baumann, F., 2008. *Energy Security as Multidimensional Concept*. Policy Analysis, No. 1, março, pp. 14.
- Bohi, D. R. e Montgomery, D., 1982. *Oil Prices, Energy Security, and Import Policy*. Nova Iorque: RFF Press
- Bohi, D. R., Toman, M. A. e Walls, M. A., 1996. *The Economics of Energy Security*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Bourne, M., 2014. *Understanding Security*. Nova Iorque: Palgrave Macmillan.
- Bouzarovski, S., Petrova, S. e Herrero, S. T., 2014. *From Fuel Poverty to Energy Vulnerability: The Importance of Services, Needs and Practices* [pdf]. SPRU Working Paper Series, dezembro. Science Policy Research Unit (SPRU), pp. 32. Disponível em University of Sussex [website] <https://www.sussex.ac.uk/webteam/gateway/file.php?name=2014-25-swps-bouzarovskipetrovatirado.pdf&site=25> [acedido em 12 de outubro de 2018].
- Chester, L., 2010. Conceptualising Energy Security and Making Explicit Its Polysemic Nature. *Energy Policy*, 38(2), pp. 887-895. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2385459>.

- Ciuta, F., 2010. Conceptual notes on energy security: total or banal security? *Security Dialogue*, Volume 41(2), pp. 123-144.
- Clingendael International Energy Programme (CIEP), 2004. *Study on Energy Supply Security and Geopolitics*, Final Report, January 2004. Hague: CIEP/Institute for International Relations 'Clingendael'.
- Comissão Europeia, 2014. *Estratégia europeia de segurança energética*. COM/2014/0330 final. Doc. 52014DC0330. Disponível em EUR-Lex <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52014DC0330&from=EN> [acedido em 10 de outubro de 2018].
- Commission of the European Communities, 2000. *Green Paper. Towards a European strategy for the security of energy supply*. COM(2000) 769 final. Bruxelas, 29 de novembro. Disponível em University of Pittsburgh, Archive of European Integration (AEI) [website] http://aei.pitt.edu/1184/1/energy_supply_security_gp_COM_2000_769.pdf [acedido em 10 de outubro de 2018].
- Decreto-Lei n.º 114/2001. Estabelece as disposições aplicáveis à definição de crise energética, à sua declaração e às medidas de carácter excecional a aplicar nessa situação. *Diário da República*, n.º 83, Série I-A, 7 de abril.
- Deese, D. A., 1979. Energy: Economics, Politics and Security. *International Security*, 4(3), pp. 140-153.
- Department of Energy & Climate Change (DECC), 2009. *Energy Markets Outlook Report*. Londres: Department of Energy & Climate Change.
- Dicionário Priberam de Língua Portuguesa (DPLP), 2019. Energia. *Priberam* [em linha]. Disponível em: <https://www.priberam.pt/dlpo/energia> [acedido em 22 de setembro de 2019].
- Duarte, P. e Fernandes, C., 2010. *Energy Security: Evaluation of the Current Energy Geopolitical Scenario: Risks and Threats*. Madrid: IDN-CESEDEN.
- Ebinger, C. K., 2011. The Meaning of Energy Security Depends on Who You Are. *Brookings* [em linha], 10 de outubro. Disponível em: <https://www.brookings.edu/opinions/the-meaning-of-energy-security-depends-on-who-you-are/> [acedido em 30 de setembro de 2019].
- Ehulić, L., et al., 2013. Energy security in South East Europe. Em Cross, S., Kentera, S., Vukadinovic, R., Nation, R., eds., *Shaping South East Europe's Security Community for the Twenty-First Century: Trust, Partnership, Integration*. Londres: Palgrave Macmillan, pp. 114-133.
- Eiras, R., et al., 2011. *Segurança Nacional e Estratégias Energéticas de Portugal e Espanha*. Lisboa: Instituto da Defesa Nacional-CESEDEN.
- Energy Information Administration (EIA), 2019. The United States is expected to export more energy than it imports by 2020. *U. S. Energy Information Administration* [em linha], Today in Energy, 20 de janeiro. Disponível em EIA <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=38152> [acedido em 3 de setembro de 2019].

- Escorrega, L. F., 2009. A Segurança e os “Novos” Riscos e Ameaças: Perspectivas Várias. *Revista Militar*, N.º 2491/2492, pp. 29. Disponível em: <https://www.revistamilitar.pt/artigopdf/499>
- Europapress.es, 2012. Ukraine improves efforts to diversify its energy sector. *AN Acercando Naciones* [em linha]. Disponível em: <http://www.acercandonaciones.com/en/news/ucrania-mejora-los-esfuerzos-para-diversificar-su-sector-energetico.html> [acedido em 14 de dezembro de 2012].
- Event Horizont, 2019 *Energy Blockchain Startups Who-is-Who*. Disponível em: <https://eventhorizonsummit.com/data/uploads/2019/04/2019-Energy-Blockchain-Startups-Who-is-Who-.pdf> [acedido em 14 de dezembro de 2012].
- Fernandes, C., 2017. A Contribution to the Analysis of Energy Security. Em C. Fernandes e T. Rodrigues, eds., *Geopolitics of Energy and Energy Security*. Lisboa: Instituto da Defesa Nacional, pp. 61-80.
- Fernandes, C., 2013. *China Hoje – Necessidades Energéticas e Relações Internacionais. As relações com os Países de Língua Portuguesa*. Tese doutoramento em Relações Internacionais. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa.
- Fernandes, C. e Rodrigues, T., eds., 2017. *Geopolitics of Energy and Energy Security*. Lisboa: Instituto da Defesa Nacional.
- Ghasemi, R., 2012. *Energy Markets: Mitigating Volatility*. Statement by His Excellency Eng. Rostam Ghasemi, Minister of Petroleum of Islamic Republic of Iran. 13th Ministerial Meeting, International Energy Forum Kuwait, 14th March 2012. Disponível em International Energy Forum (IEF) [website] https://www.ief.org/_resources/files/events/13th-ief-and-5th-iefbf-kuwait/ief13-s2-iran-minister-ghasemi.pdf
- Goldthau, A. e Witte, J. M., 2010. From Energy Security to Global Energy Governance. *Journal of Energy Security* [em linha], 00:00, 23 de março. Disponível em: http://www.ensec.org/index.php?option=com_content&view=article&id=234:from-energy-security-to-global-energy-governance&catid=103:energysecurityissuecontent&Itemid=358 [acedido em 14 de outubro de 2018].
- Hamilton, H. L., 2005. Foreword. Em J. H. Kalicki e D. L. Goldwyn, eds., *Energy and security: Toward a new foreign policy strategy*. Washington: Woodrow Wilson Center Press/Johns Hopkins University Press, pp. xxi-xxiii
- Hancher, L. e Janssen, S., 2004. Shared competences and multi-faceted concepts – European legal framework for security of supply. Em Barry Barton, Catherine Redgwell, Anita Ronne e Donald N. Zillman, eds., *Energy security: Managing risk in a dynamic legal and regulatory environment*. Oxford: Oxford University Press, pp. 85-119.
- House of Commons, 2011. *UK Energy Supply: Security or Independence?* Eighth Report of Session 2010-12, Volume 1. *House of Commons* [em linha], Energy and Climate Change Committee. Londres: The Stationery Office by Order of the House of Commons. Disponível em: <https://publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmenergy/1065/1065.pdf> [acedido em 12 de outubro de 2017].

- International Energy Agency (IEA), 2018. *Global Energy & CO₂ Status Report 2017*. Março de 2018. Disponível em IEA [website] <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/GECO2017.pdf> [acedido em 12 de março de 2018].
- International Energy Agency (IEA), 2011. *Energy Security*. IEA [em linha]. Disponível em: http://www.iea.org/subjectqueries/keyresult.asp?KEYWORD_ID=4103 [acedido em 22 de outubro de 2010].
- International Energy Agency (IEA), 1985. *Energy Technology Policy*. Paris: IEA.
- International Renewable Energy Agency (IRENA), 2019. *A New World. The Geopolitics of the Energy Transformation*. Global Commission on the Geopolitics of Energy Transformation. Abu Dhabi: IRENA.
- Intharak, N., et al., 2007. *A Quest for Energy Security in the 21st Century: Resources and Constraints* [pdf]. Asia Pacific Energy Research Centre, Institute of Energy Economics, Tóquio. Disponível em Asia Pacific Energy Research Centre [website] https://aperc.iecee.or.jp/file/2010/9/26/APERC_2007_A_Quest_for_Energy_Security.pdf [acedido em 14 de maio de 2017].
- Irie, K., 2017. The Evolution of the Energy Security Concept and APEX Energy Cooperation [pdf]. Singapore Issue 2017, *IAEE Energy Forum* vol. 26. Cleveland: International Association for Energy Economics (IAEE). Disponível em IAEE [website] <https://www.iaee.org/en/publications/newsletterdl.aspx?id=429> [acedido em 14 de janeiro de 2018].
- Kaveshnikov, N., 2010. The issue of energy security in relations between Russia and the European Union. *European Security*, 19(4), pp. 585-605.
- Khatib, H., 2004. Business As Usual. Comunicação ao, second annual Program of Atlantic Security Studies (PASS), conference *Energy and Security: Global Challenges – Regional Perspectives*, October 19-21, 2004, Prague, Conference Report, pp. 14-17. Disponível em: http://www.pssi.cz/download/docs/36_eas-conference-report.pdf
- Leunga, G., Cherp, A., Jewell, J. e Wei, Y-M., 2014. Securitization of energy supply chains in China. *Applied Energy*, 123, pp. 316-326.
- Lovins, A. B. e Lovins, L. H., 1981. *Energy Policies for Resilience and National Security*. Final Report to the Council on Environmental Quality, Executive Office of the President, October, Washington. Disponível em Defense Technical Information Center [website] <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a108263.pdf>
- Lubell, H., 1961. Security of supply and Energy Policy in Western Europe. *World Politics*, 13(3), pp. 400-422.
- Mabro, R., 2008. On the Security of Oil Supplies, Oil Weapons, Oil Nationalism and All That. *OPEC Energy Review*, 32(1), pp. 1-12.
- Matthiessen, L., ed., 1982. *The Impact of Rising Oil Prices on the World Economy*. Londres: Macmillan Press.
- Ministry of Energy of the Russian Federation, 2010. *Energy Strategy of Russia for the period up to 2030*. Approved by Decree N° 1715-r of the Government of the Russian Federation

- dated 13 November 2009. Moscovo: Institute of Energy Strategy. Disponível em: [http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_\(Eng\).pdf](http://www.energystrategy.ru/projects/docs/ES-2030_(Eng).pdf)
- Mohammed, B., 2006. *Energy supply and demand security*. Comunicação apresentada em, EUROPIA Conference, 15-16 February, Londres. Disponível em Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) [website] https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/Europia.pdf [acedido em 14 de julho de 2018].
- Nunes, R. R., 2019. Preços do petróleo disparam após ataques com drones a refinaria saudita. *Diário de Notícias* [em linha], 10:00, 16 de setembro. Disponível em: <https://www.dn.pt/mundo/precos-do-petroleo-disparam-apos-ataques-com-drones-a-refinaria-saudita-11304511.html> [acedido em 25 de setembro de 2019].
- Odell, P., 1970. *Oil and world power: a geographical interpretation*. Harmondsworth: Penguin Pelican.
- OECD/IEA, 2001. *Energy Security*. Paris: OECD.
- OECD/IEA, 1995. *The IEA Natural Gas Security Study*. Paris: OECD Publications and Information Center.
- ONU News, 2014. ONU lança Década de Energia Sustentável para Todos. *ONU News* [em linha], 5 de junho. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2014/06/1476171-onu-lanca-decada-de-energia-sustentavel-para-todos> [acedido em 14 de outubro de 2018].
- OTAN, 2019. Operation Ocean Shield. *OTAN* [em linha]. Disponível em: <https://mc.nato.int/missions/operation-ocean-shield.aspx> [acedido em 3 de setembro de 2019].
- Pachauri, S., 2011. The Energy Poverty Dimension of Energy Security. Em Benjamin K. Sovacool, ed., *The Routledge Handbook of Energy Security*. Londres: Routledge, pp. 191-217.
- Paust, J. e Blaustein, A., 1974. The Arab Oil Weapon – A Threat to International Peace. *American Journal of International Law*, 68(3), pp. 410-439. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2200513>
- Phillips, J., 1979. Threats to U.S. Energy Security: The Challenge of Arab Oil. *The Heritage Foundation* [em linha], 13 de agosto. Disponível em: <https://www.heritage.org/environment/report/threats-us-energy-security-the-challenge-arab-oil> [acedido em 23 de março de 2017].
- Presidencia del Gobierno, 2015. *National Energy Security Strategy 2015: A comprehensive vision of National Energy Security*. Trad. de Jenny Dodman. Presidencia del Gobierno, Gobierno de España. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- Putin, V., 2006. Vladimir Putin's speech at Meeting with the G8 Energy Ministers. *Civil G8* [em linha], 16 de março. Disponível em: <http://en.civilg8.ru/g8rus/publications1/917.php> [acedido em 13 de janeiro de 2019].
- Resolução do Conselho de Ministros da República da Bielorrússia, 2015. *Kontseptsiya Energeticheskoy Bezopasnosti Respubliki Belarus* [O conceito de segurança energética da República

- da Bielorrússia, 2015, pdf]. Disponível em: <http://www.government.by/upload/docs/file5a034ca617dc35eb.PDF> [acedido em 14 de julho de 2018].
- Rodrigues, T. F., Leal, C. M. e Ribeiro, J. F., 2011. *Uma Estratégia de Segurança Energética para o séc. XXI em Portugal*. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda/Instituto da Defesa Nacional.
- Samuels, R., 1997. *Securing Asian Energy Investments: Geopolitics and Implications for Business Strategy*. The MIT Japan Program Science, Technology and Management Report, Volume 2, No 2.
- Sharples, J. D., 2013. Russian approaches to energy security and climate change: Russian gas exports to the EU. *Environmental Politics*, 22(4), pp. 683-700.
- Silva, A. C. e Rodrigues, T. F., 2015. A segurança energética e um modelo para o futuro da Europa. *Relações Internacionais*, 46, pp. 11-24.
- Sovacool, B. K., 2011. Defining, measuring, and exploring energy security. Em Benjamin K. Sovacool, ed., *The Routledge Handbook of Energy Security*. Londres, Nova Iorque: Routledge, pp. 1-42.
- Sovacool, B. K. e Brown, M. A., 2010. Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 35, pp. 77-108.
- Stares, P. B., ed., 2000. *Rethinking Energy Security in East Asia*. Tóquio: Japan Center for International Exchange.
- Toft, P., Duero, A. e Bieliauskas, A., 2010. Terrorist targeting and energy security. *Energy Policy*, 38(8), pp. 4411-4421.
- United Nations Development Programme (UNDP), 2000. *World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability* [pdf]. Nova Iorque: Bureau for Development Policy. Disponível em UNDP [website] <https://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/sustainable-energy/world-energy-assessment-energy-and-the-challenge-of-sustainability/World%20Energy%20Assessment-2000.pdf>
- Vansant, C., 1971. *Strategic energy supply and national security*. Nova Iorque: Praeger.
- Viana, V. R., et al., 2014. *Portugal, a Geopolítica da Energia e a Segurança Energética Europeia* [pdf], Policy Paper 5. Lisboa: Instituto da Defesa Nacional. Disponível em Instituto da Defesa Nacional [website] https://www.idn.gov.pt/conteudos/documentos/e-briefing_papers/policy_paper_5_geopolitica_da_energia_seguranca%20energetica_da_europa.pdf [acedido em 13 de janeiro de 2018].
- von Hippel, D., et al., 2011. Energy security and sustainability in Northeast Asia. *Energy Policy*, 39(11), pp. 6719-6730.
- Willrich, M., 1976. International energy issues and options. *Annual Review of Energy*, 1, pp. 743-772.

Winzer, C., 2012. Conceptualizing Energy Security. *Energy Policy*, 46, pp 36-48. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421512002029> [acedido em 13 de janeiro de 2019].

Yafimava, K., 2011. *The Transit Dimension of EU Energy Security: Russian gas transit across Ukraine, Belarus and Moldova*. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies/Oxford University Press.

Yergin, D., 2006. Ensuring Energy Security. *Foreign Affairs*, 85(2), pp. 69-82.

Yergin, D., 1988. Energy Security in the 1990s. *Foreign Affairs*, 67(1), pp. 110-132.