

SEGURANÇA ENERGÉTICA COMPARADA ENTRE JAPÃO E TAIWAN

Floriano Filho

Jornalista premiado especializado em política de economia energética e o meio ambiente (petróleo, gás, biocombustíveis, Amazônia, etc). Atualmente é Coordenador-Geral do Instituto Legislativo Brasileiro e pós-doutorando na National Sun Yat-sen University (Kaohsiung, Taiwan). Doutor em Desenvolvimento e Cooperação Internacional, com enfoque nas relações estratégicas Japão-China (Universidade de Brasília com bolsas na SAIS-Johns Hopkins e na ISS-University of Tokyo). Possui M.Sc. em Telejornalismo na Columbia University (NYC, 1991) e um M.A. em Políticas de Comunicações na University of Westminster (Londres, 2001).

E-mail: florianofilho65@gmail.com

Resumo

O suprimento de energia e a sustentabilidade ambiental são fundamentais para o desenvolvimento econômico e estão entre os pilares da segurança nacional dos países soberanos. Essa é uma realidade ainda mais patente em países ou regiões com escassos recursos minerais como Japão e Taiwan. Além do desafio apresentado em termos de segurança energética, eles ficam expostos às flutuações de preço e intrincadas negociações no mercado global de energia. O artigo compara as estratégias e políticas específicas de ambos países para buscar segurança nessa área de importância existencial para qualquer nação.

Palavras-chave

suprimento de energia, sustentabilidade ambiental, segurança nacional, segurança energética, relações geopolíticas.

Introdução

O suprimento de energia e a sustentabilidade ambiental são fundamentais para o desenvolvimento econômico e estão entre os pilares da segurança nacional dos países soberanos. Essa é uma realidade ainda mais patente em países ou regiões com escassos recursos minerais como Japão e Taiwan. Nesta ex-colônia japonesa, por exemplo, a dependência da importação de energia aumentou de 94,42% em 1988 para 99,23% em 2008, mantendo-se nesses patamares atualmente. Além do desafio apresentado em termos de segurança energética, Japão e Taiwan ficam expostos às flutuações de preço e intrincadas negociações no mercado global de energia. Particularmente em virtude da dependência de regiões sujeitas a frequentes vulnerabilidades geopolíticas e sociais que são grandes fornecedoras de petróleo e gás, como no caso do Oriente Médio.

A fim de lidar com a contínua pressão econômica da oferta e demanda de energia, mudanças climáticas, forças políticas e sociais internas, comércio exterior e diplomacia geopolítica, a política energética em diferentes partes do leste asiático tem sido constantemente revisada e atualizada. Tanto assim que, no caso de Taiwan, a segurança energética, a economia verde, a sustentabilidade ambiental e o compartilhamento equitativo do consumo elétrico foram definidos como os quatro aspectos centrais da política energética. Por compartilhar algumas características comuns com Taiwan no setor energético, o governo japonês também passou a adotar estratégias e políticas específicas para buscar segurança nessa área de importância existencial para qualquer nação.

Dependência Japonesa, limitações geopolíticas e o contexto mundial

Tornar-se a segunda maior economia do mundo entre os anos de 1968 a 2010 foi uma tarefa árdua e de muitos sacrifícios para o Japão após os ataques que sofreu com o uso de armamentos convencionais e nucleares durante a Segunda Guerra Mundial. A expansão monetária do início dos anos 70 provocou a elevação do preço da terra e dos imóveis, além de uma espiral inflacionária de dois dígitos no mesmo período em que eclodiu a guerra no Oriente Médio. A primeira crise do petróleo em 1973 levou os países árabes a barrarem exportações daquela *commodity* para países que apoiassem Israel, incluindo o Japão. Com a quadruplicação dos preços do barril, caiu o consumo internacionalmente e aumentou o custo das matérias-primas, reduzindo o lucro das empresas compradoras.

Desde aquela época, o Japão procurou reduzir sua dependência externa em relação à importação de petróleo, gás e carvão, uma vez que o país importa mais de 93% da sua necessidade energética¹. O Japão é o maior importador de gás natural liquefeito do mundo e está entre os quatro maiores importadores de carvão, de petróleo e de outros combustíveis e derivados de petróleo (US Energy Information Administration, 2017).

Desde o primeiro choque do petróleo em 1973, o Japão passou a implementar várias ações de eficiência energética. Uma das principais foi reduzir a participação da atividade industrial pesada como siderurgia e aumentar a capacidade produtiva voltada para indústrias mais leves baseadas na tecnologia da informação, como no caso dos semicondutores. Um dos resultados, como apontado pelo mais recente Plano Estratégico de Energia do METI (Ministry of Economy, Trade and Industry, 2018), o consumo final de energia em 2012 foi multiplicado por 1,3 em relação a 1973.

A título de comparação com período similar, a oferta mundial total de energia primária (TPES, na sigla em inglês) aumentou quase 2,5 vezes entre 1971 e 2016, segundo dados da Agência Internacional de Energia (IEA, 2018a: X). Subiu de 5.523 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) para 13.761 Mtep. Durante essas mais de quatro décadas o petróleo, ainda que tenha caído na matriz energética mundial de 44% para 32%, permaneceu como combustível dominante. A participação do carvão aumentou constantemente entre 1999 e 2011, sobretudo pelo aumento do consumo na China, começando uma queda gradual em 2012 até atingir 27% do TPES mundial em 2016. O gás natural cresceu de 16% para 22%. E as fontes nucleares aumentaram de 1% para 5%.

A busca de alternativas no Japão para os combustíveis fósseis se intensificou após a segunda crise do petróleo em 1979. No ano seguinte, foi aprovada uma lei para “Promoção do Desenvolvimento e Introdução de Energia Alternativa ao Petróleo”. A partir dessa legislação, foi criada a Organização para Novas Energias e Desenvolvimento de Tecnologia Industrial (NEDO, na sigla em inglês). Ela é financiada com base na cobrança de tarifas de importação de petróleo bruto e de taxa sobre combustíveis fósseis de petróleo para promover o desenvolvimento e introdução de novas tecnologias energéticas (Yoshida, 2018). Em 1988, a NEDO expandiu suas atividades para também promover novas tecnologias industriais com maior eficiência energética.

Uma reorganização administrativa em 2003 deu maior autonomia à NEDO, que passou a se

¹- Banco Mundial, <https://data.worldbank.org/indicator/EG.IMP.CON.SZ?locations=JP>

enquadrar na legislação que trata das instituições administrativas independentes, tornando-se uma espécie de autarquia. Com cerca de 1000 funcionários, a sede da Organização fica na cidade de Kawasaki, na província de Kanagawa, com escritórios locais em Hokkaido, Kansai e Kyushu. Os escritórios internacionais ficam em Washington D.C., Vale do Silício (Califórnia), Paris, Pequim, Bangkok, Jacarta e Nova Delhi. Na maior parte repassado pelo METI, o orçamento equivalente a U\$1,27 bilhão em 2017 (Toshiya Imada, 2018) é dividido entre os setores energético e industrial. No primeiro caso, os principais projetos nos quais os recursos são investidos incluem novas formas de energia (quase U\$390 milhões) como fotovoltaica, geotermal e hidrogênio, e tecnologias para “carvão limpo” (mais de U\$141 milhões).

Outro esforço nessa área é o da conservação energética (mais de U\$93 milhões), à qual o Japão já vem se dedicando há mais de três décadas graças a políticas das quais também participam associações como o Centro de Conservação de Energia (ECCJ, na sigla em inglês). Recentemente foram lançados mais programas e ações para conservação energética abrangendo, por exemplo, novos padrões para lâmpadas elétricas, para computadores e para combustíveis de caminhões e ônibus². Culturalmente, a disciplina da sociedade japonesa ajuda a enfrentar o desafio de conservação, seja por esforços para poupar ou reutilizar recursos, ou pelo voluntariado para separação do lixo e recolhimento de latas ou embalagens plásticas.

Já no setor industrial, os principais investimentos beneficiados são direcionados para tecnologias de informação e comunicação, nanotecnologia e robótica. Um exemplo disso é o projeto de gestão térmica denominado “TherMAT”, que envolve a participação de grandes corporações japonesas como Panasonic, Hitachi, Toyota, Mitsubishi (plásticos e indústria pesada), Furukawa, apenas para citar algumas. Elas se dedicam à produção de bens ou processos voltados para três principais setores com tecnologias ou materiais mais eficientes energeticamente. Na **reciclagem**, incluem finalidades termoelétricas e geração elétrica a partir do reaproveitamento do calor. Na **redução**, são desenvolvidas tecnologias para armazenamento térmico, conservação do calor e isolamento da temperatura. Finalmente, no campo da **reutilização** são desenvolvidos equipamentos como novas bombas de calor.

Graças ao nível de eficiência energética alcançado pelo Japão, o país consegue se manter atualmente como terceira maior economia global ainda que seja o quinto maior consumidor de energia em termos de TPES³. Mas o desafio é manter o contínuo fluxo das importações energéticas. No caso do petróleo, por exemplo, o Japão consome dois bilhões de barris por ano e 99,7% dessa *commodity* é importada⁴.

Consumo, alternativas energéticas e questões ambientais

Conforme exibido no **Gráfico 1**, o setor que mais consome energia no Japão é, de longe, o industrial, representando 45% do total em 2015. Os outros três são, pela ordem, o de transportes (23%), o de escritórios (18%) e o residencial (14%). Em mais de três décadas

² METI, https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/energy_efficiency/index.html.

³ China e Estados Unidos são os dois maiores consumidores mundiais de energia, sendo seguidos por Índia e Rússia.

⁴ <https://journal-neo.org/2019/04/29/japan-s-political-ambitions-could-be-jeopardized-by-its-energy-dependence/>

e meia de existência da NEDO houve uma queda relativamente pequena do consumo energético industrial em termos absolutos. Mas quando cotejamos tal redução com o crescimento real do PIB japonês durante esse período, não se pode subestimar o êxito alcançado na eficiência energética do país. Observando atentamente o mesmo gráfico, percebe-se que o ganho de eficiência no setor de transportes foi ainda mais acentuado em relação ao PIB, sobretudo a partir da segunda metade dos anos 2000. Analisando o conjunto dos quatro setores, nota-se claramente a transformação da dependência da economia japonesa em relação ao setor industrial para uma composição um pouco mais direcionada ao setor de serviços, ainda que as indústrias continuem tendo preponderância no consumo energético.

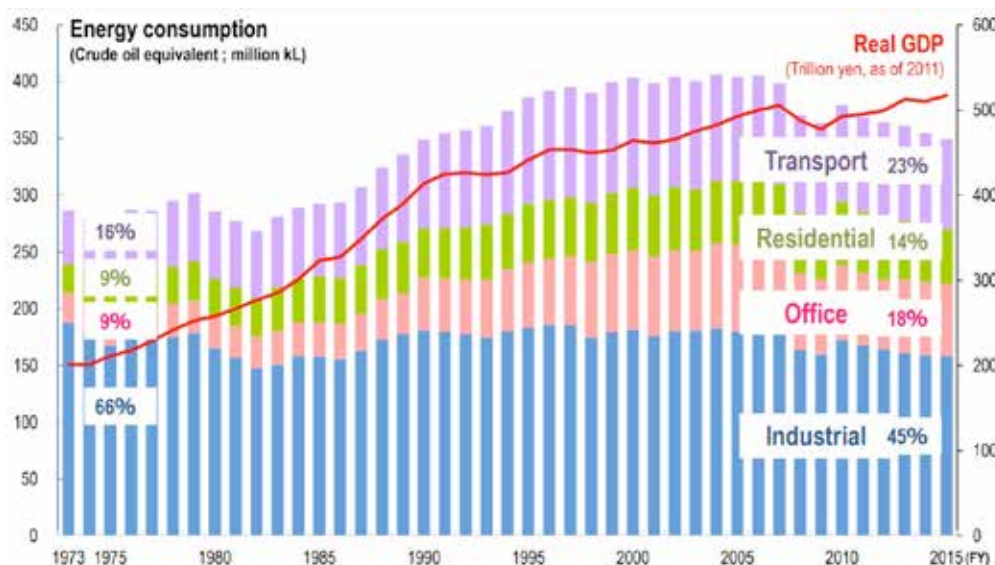


Gráfico 1 - Fonte: Total Energy Statistics, National Accounts Annual Report, EDMC Energy and Economic Statistics. Gráfico apresentado por Toshiya Imada e disponível em <https://www.nedo.go.jp/content/100874850.pdf>

Até 2030 o Japão quer aumentar a eficiência do consumo energético em 35%. Para isso as corporações industriais vêm investindo em novas tecnologias e processos em cada um dos setores que mais consomem energia no país. Nos transportes existem diferentes esforços para o desenvolvimento de veículos de nova geração, incluindo os autônomos, melhoria no consumo de combustíveis, e maior eficiência nos sistemas de tráfego. Na esfera das edificações, as novas tecnologias se voltam para sistemas de gestão energética domiciliar (HEMS na sigla em inglês) e de escritórios (BEMS). As indústrias, por sua vez, adotam cada vez mais programas para baixa emissão de carbono e para gestão energética nas fábricas.

Ao tempo em que investia intensamente no desenvolvimento de novas fontes energéticas e tecnologias industriais mais eficientes, o Japão assumiu maiores responsabilidades internacionais com relação às mudanças climáticas. Em 1997, sediou a conferência que aprovou o Protocolo de Kyoto. Com a ratificação do acordo em 2002 o governo japonês se comprometeu a reduzir no período de 2008 a 2012 as emissões de gases com efeito estufa em uma média de 6% abaixo dos níveis de 1990 (The Japan Times, 2002).

O impulso adicional à proteção do meio ambiente na política energética japonesa também catapultou o apoio popular a novas tecnologias e indústrias menos poluentes. Em 2009, houve um novo comprometimento japonês para redução de 25% em 2020 das emissões de gases do efeito estufa em relação aos níveis de 1990. No ano seguinte foi divulgado o

Terceiro Plano Estratégico Nacional de Energia que propunha a combinação de energias menos poluentes e uma matriz energética japonesa menos dependente das importações, o que, considerando as vulnerabilidades energéticas japonesas, só seria possível por meio da energia nuclear.

Dessa forma, o plano de 2010 projetava expandir a participação da energia nuclear de 30% para 50% em 2020 no consumo total de eletricidade. Em 2010, a eletricidade gerada em 54 usinas nucleares em operação, produzindo 47,4 Gigawatts elétricos (GWe) líquidos, correspondeu a quase 30% da geração nacional. Três reatores estavam em construção (2,9 GWe líquidos) e outros doze reatores (15,9 GWe líquidos) estavam com a construção confirmada (Organisation for Economic Co-operation and Development and Nuclear Energy Agency, 2017). A meta era aumentar a participação da energia nuclear para 70% do total da matriz energética japonesa até 2030. Para aquele mesmo ano, foi previsto, em escalas bem menores, um crescimento na participação de energias renováveis, sobretudo solar e eólica.

Embora o governo japonês venha investindo ao longo das últimas décadas recursos financeiros e esforços humanos no desenvolvimento de tecnologias mais limpas, inclusive a nuclear, o fato é que o país alcançou alguns avanços na redução de sua dependência em relação aos combustíveis fósseis, mas não conseguiu mudar substancialmente sua matriz energética nos últimos 40 anos. Em 1973, a dependência da matriz energética japonesa em relação aos combustíveis fósseis era de 94%. Em 2010, graças à maior participação da energia nuclear, de energias renováveis (solar e eólica) e da hidroeletricidade, o Japão conseguiu reduzir essa dependência para 81%.

Em 2016, essa dependência já havia retornado para a casa dos 89%, principalmente por uma razão: Fukushima. A história energética recente do Japão pode ser dividida em duas partes. Antes e depois do desastre nuclear de Fukushima Daiichi. Consideradas as vulnerabilidades energéticas do país, o Japão havia conseguido chegar a uma composição razoavelmente interessante em 2010. Naquela altura, a participação da geração nuclear já chegava a 11,2% da matriz energética japonesa. E, embora a participação do carvão tivesse subido entre 1973 e 2010, de 16,9% para 22,7%, o percentual do uso de petróleo havia caído quase que pela metade, e o de gás liquefeito de petróleo (LNG), subido de 1,6% para 18,2%.

Após o desastre de 11 de março de 2011 em Fukushima, a interrupção na produção de energia nuclear precisou ser compensada principalmente pelo aumento no uso do carvão e do LNG. Empresas e importadores independentes de pequena escala entraram no mercado internacional do LNG, comprando e vendendo em conjunto cargas fechadas para aproveitar as oportunidades de arbitragem⁵ e permitindo a revenda, troca ou redirecionamento de cargas, utilizando uma ampla variedade de contratos de curto e longo prazos. Algumas concessionárias europeias e asiáticas firmaram parcerias de *joint venture* para esse fim, como o recente acordo entre a EDF, uma concessionária francesa, e a JERA, uma compradora de LNG no Japão, criada pela fusão de contratos de longo prazo da Chubu e da Tepco, ambas concessionárias japonesas de energia elétrica.

Ainda assim, o incremento no uso de renováveis também teve uma modesta contribuição. A partir daquele ano o Japão passou a conviver com o declínio na relação de autossuficiência energética, o aumento nos custos de energia elétrica e o aumento na quantidade de emissões de CO₂. Para superar esses problemas, a Agência para Recursos Naturais e Energia (ANRE, 2018), vinculada ao METI, divulgou um apelo para que cada cidadão

⁵ O conceito de arbitragem em economia ou no mercado financeiro é definido como uma operação de compra e venda com lucro sobre a diferença de preços do mesmo ativo como commodities, moedas, derivativos ou opções em mercados diferentes, em que o investidor normalmente não utiliza recursos próprios. Este tipo de operação costuma acontecer também se aproveitando da diferença de preço entre mercados à vista e futuro.

japonês estude e reflita sobre o problema.

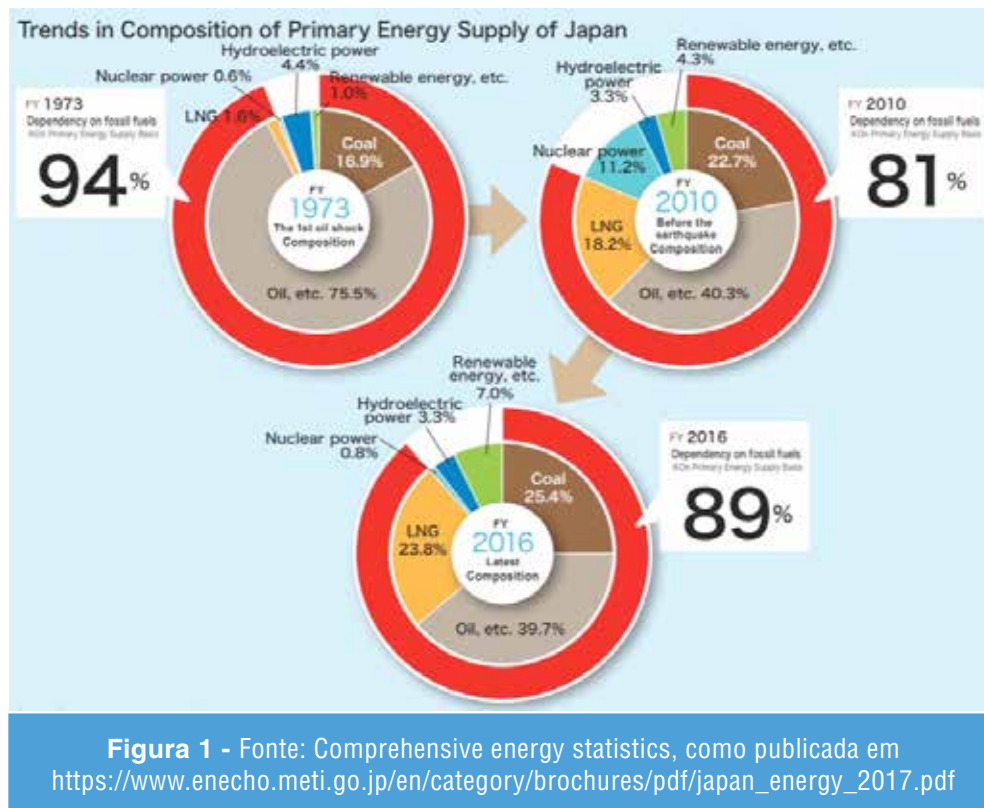


Figura 1 - Fonte: Comprehensive energy statistics, como publicada em https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan_energy_2017.pdf

Depois do trágico acidente de Fukushima, as manifestações contra o uso de energia nuclear se multiplicaram. Apesar dos esforços da Organização de Relações para Energia Atômica (JAERO, na sigla em inglês), criada em 1969 para informar os cidadãos japoneses sobre o uso pacífico da energia nuclear, a opinião pública se mostrava negativa também em virtude de vazamentos radioativos e rachaduras em usinas nucleares que já aconteciam desde os anos 80⁶. E ficou ainda mais reativa a essa forma de produção energética após Fukushima. Em setembro de 2012, o então governo do Partido Democrata do Japão (DPJ, na sigla em inglês), de centro-esquerda, adotou uma nova política energética que pretendia eliminar gradualmente todas as usinas nucleares do país até 2040. Apesar do resultado das pesquisas de opinião quanto à energia nuclear, o novo plano energético do DPJ foi derrotado no fim de 2012 por uma coalizão composta pelo Partido Liberal Democrático (LDP), conservador de centro-direita, e pelo Partido Novo Komeito (NKP), de base filosófica budista. O LDP foi o único grande partido político japonês que continuou defendendo enfaticamente o emprego de energia nuclear após o acidente. Para Nagayoshi e Satoh (2018), a preocupação da sociedade com as condições econômicas japonesas na época provavelmente sobrepujaram a aversão à energia nuclear no resultado das eleições. Desde então a “Abenomics”⁷ tem conduzido a política econômica japonesa.

O Plano Nacional de Energia que entrou em vigor em 2014 previu dois princípios básicos. Primeiramente, reiterou a fórmula “3E + S” (segurança energética, eficiência econômica e proteção ambiental, sem comprometer a segurança). E ainda enfatizou a necessidade de buscar um equilíbrio entre oferta e demanda baseado na diversificação e flexibilidade. Quanto à energia nuclear, estabeleceu que ela seria empregada apenas para produção de

⁶- East West Center, <https://www.eastwestcenter.org/sites/default/files/private/api103.pdf>.

⁷- Após vencer as eleições gerais de dezembro de 2012, Shinzō Abe, já em seu segundo mandato como Primeiro Ministro do Japão, lançou uma política econômica que ficou conhecida como Abenomics. Ela se baseia em três pilares: flexibilização monetária (com massiva compra de títulos governamentais para injetar dinheiro na economia, o que é conhecido como “quantitative easing”), estímulo fiscal (com enormes investimentos em infraestrutura) e reformas estruturais (com redução da burocracia empresarial, liberalização dos setores trabalhista e agrícola, redução de impostos).

carga básica (energia padrão), deixando para os combustíveis fósseis e para, em escala bem menor, fontes renováveis o atendimento da maior demanda energética. Só que seis anos após o desastre de Fukushima, o ritmo da recuperação dos reatores está aquém do esperado. Uma estimativa de 2016 mencionada por Mariani (2017) apontou que a energia nuclear cobriu apenas 2% da necessidade japonesa de eletricidade. Para cumprir o plano energético e atender ao aumento de demanda energética, o Japão deveria aumentar a produção de energia nuclear entre 20 e 22% até 2030. Até lá o carvão se apresenta como alternativa mais econômica e confiável.

Uma das consequências esperadas do impacto na política doméstica por conta das discussões sobre a dependência e sobre os desafios energéticos japoneses são os desdobramentos nos campos diplomático e geopolítico em relação a parceiros estratégicos do Japão. Como lembra Matveev (2019), o governo japonês vem trabalhando com os Estados Unidos na promoção da estratégia Indo-Pacífica. Os dois países contam com apoio multilateral no contexto do Diálogo de Segurança Quadrilateral EUA-Japão-Índia-Austrália (QUAD). Ele inclui as discussões sobre o fortalecimento das Forças de Autodefesa do Japão e intensas negociações de paz com a Rússia.

Fornecedores de energia, geopolítica e diversificação

Levando em conta as intrincadas relações diplomático-energéticas globais, não é apenas a dependência energética japonesa em geral que chama a atenção, mas também a concentração das importações em determinados países. Sobretudo a Austrália, no caso das importações de carvão e de LNG, e dos países do Oriente Médio, no caso do petróleo.

Os australianos fornecem impressionantes 75,5% de todo o carvão importado pelo Japão, que em 2016 bateu a marca de 109,8 milhões de toneladas. Eles também são responsáveis por 26,9% de todo o LNG que os japoneses importam, ficando o total em 83,3 milhões de toneladas naquele mesmo ano. Quanto ao petróleo, os principais exportadores para o Japão são a Arábia Saudita (35,7% do total de 1,23 bilhão de barris em 2016) e os Emirados Árabes Unidos (24,5%). Eles são seguidos por Qatar (9,2%), Kwait (6,8%) e, apesar dos embargos internacionais, Irã (6,7%).

É interessante notar o caso da Rússia, com quem o Japão travou uma guerra entre os anos de 1904 e 1905, e com quem até hoje disputa a parte sul das ilhas Curilas, cuja zona econômica é rica em gás, petróleo, outros minérios e pescado. Graças à proximidade geográfica, à alternativa que representa em relação à instabilidade no Oriente Médio e à competitividade dos preços, os russos se tornaram exportadores consideráveis das três fontes fósseis de energia para o Japão, com uma participação variando entre 6,1% e 10%, conforme apresentado na **Figura 2**. Também é curiosa a pequena, desprezível ou até inexistente participação de fornecedores das Américas, indicando que, dependendo das circunstâncias futuras, esse fluxo de comércio venha a ter bom potencial de crescimento. Os únicos países do continente Americano que figuravam como exportadores de *commodities* energéticas para o Japão em 2016 eram, no caso do petróleo, o México (2,7%), e, no caso do carvão, Canadá (1,8%) e Estados Unidos (0,7%).

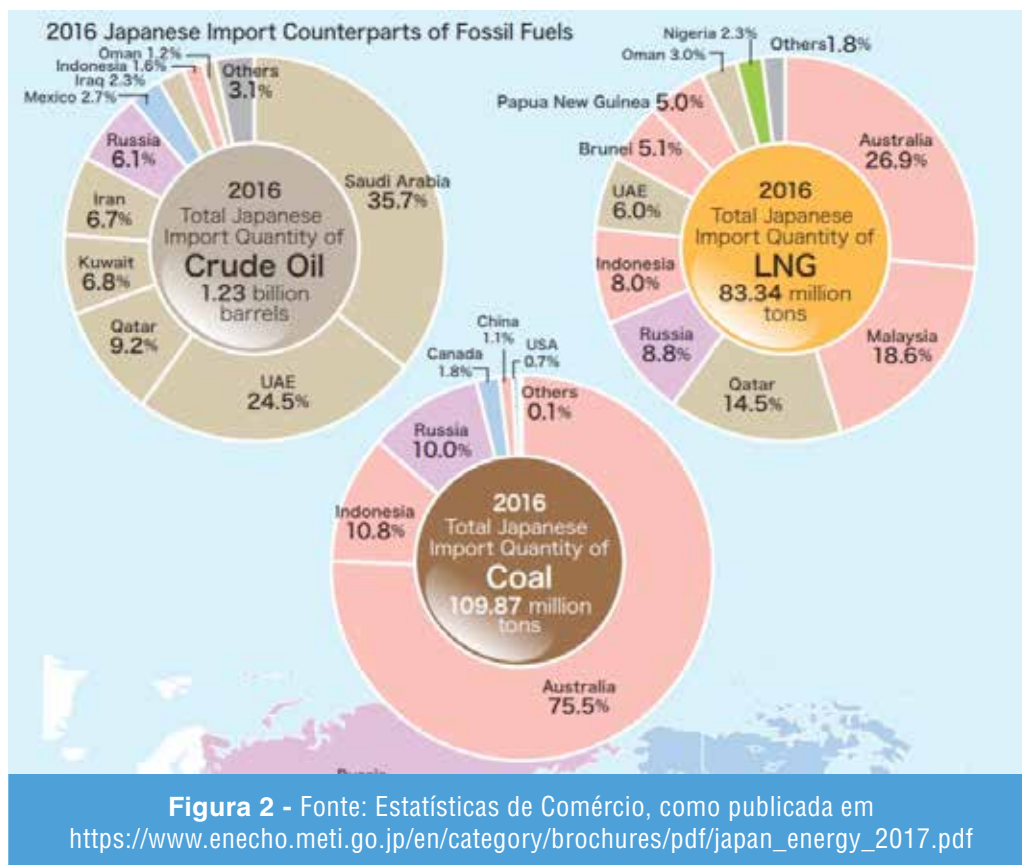


Figura 2 - Fonte: Estatísticas de Comércio, como publicada em https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan_energy_2017.pdf

Os frequentes distúrbios geopolíticos no Oriente Médio já seriam motivo suficiente de preocupação quanto à estabilidade do suprimento energético para o Japão e para outros países asiáticos, particularmente grandes importadores como China, Índia e Coreia do Sul. Entretanto, outro foco de instabilidade no transporte dos navios cargueiros são os riscos inerentes às rotas marítimas, em particular em razão da vulnerabilidade nos estreitos e da pirataria marítima.

Grande parte desses navios cruzam o Oceano Índico, passando pelos estreitos de Malaca e pelo Mar da China Meridional, comumente seguindo para os portos de Pusan, Yokohama e Xangai. Mais de 70% dos suprimentos de petróleo para o Japão, por exemplo, chegam por essas vias (US Energy Information Administration, 2018).

O Estreito de Malaca em particular, um dos principais pontos de estrangulamento no comércio marítimo global, é considerado bastante vulnerável como rota de passagem do suprimento de petróleo para o Leste da Ásia e para o Pacífico. Na eventualidade de alguma crise que force o fechamento dessa passagem, os navios teriam que ser desviados para outra rota bem mais longa, encarecendo drasticamente os custos de transporte. A alternativa de construção de dutos para transporte de combustíveis da Ásia-Pacífico é inviabilizada pela fragmentação geográfica da região, que gera uma distribuição desigual dos recursos petrolíferos entre os países asiáticos.

A necessidade de diversificar as fontes de suprimento e as rotas de transporte por parte dos grandes importadores asiáticos vem sendo limitada por políticas nacionais consideradas mercantilistas e pouco cooperativas. Na visão de especialistas como o professor Younkyoo Kim, da Universidade Hanyang em Seul, esse tipo de política pode se transformar em uma fonte considerável de tensão e conflitos futuros na região. Isto porque, os principais consumidores asiáticos estão competindo cada vez mais junto aos mesmos países exportadores e seus respectivos campos de produção. Além disso, em

vez de abordagens regionais e de mercado para conciliar os interesses energéticos e de segurança, o caminho preferido de negociação tem sido o bilateral, vinculando energia, comércio, cooperação estratégica e, muitas vezes, interesses militares (Younkyoo Kim, 2019). Um fator complicador é a reivindicação do governo chinês de 80% do Mar da China Meridional como sendo suas águas territoriais. Na medida em que o comércio internacional da China cresce de forma contínua, aumenta também a necessidade de defender as rotas marítimas para o Golfo Pérsico.

Breves considerações comparativas com o caso de Taiwan

Abstraindo a complexa relação geopolítica entre Taiwan e a República Popular da China, e focando apenas na situação energética taiwanesa, vale fazer uma breve comparação desta com o caso japonês. Embora tendo dimensões geográficas bastante distintas, os dois arquipélagos guardam similaridades quanto à situação energética. Pela carência de recursos energéticos, tanto o Japão quanto Taiwan, que foi colônia japonesa entre 1895 e 1945, importam praticamente todas as *commodities* energéticas que utilizam. Em ambos, os combustíveis fósseis dominam a geração elétrica.

Em Taiwan o petróleo, o carvão e o gás natural fornecem, respectivamente, 48%, 29% e 13% da demanda doméstica. Quantidades menores de várias fontes de energia renováveis fornecem as necessidades remanescentes. Todos os anos, Taiwan gasta cerca de U\$620 milhões em subsídios com os combustíveis fósseis.

Em termos de geração de eletricidade, o carvão, o principal combustível, respondeu em 2015 por 38,4% da produção, seguido por gás natural liquefeito ou GNL (31,1%) e nuclear (13,8%). Água, vento e sol foram responsáveis por apenas 4,5% da geração de eletricidade.

No caso da energia nuclear, em vez de adotar uma política de moderação como no caso japonês, o governo de centro-esquerda taiwanês decidiu simplesmente paralisar a produção energética das três usinas nucleares já existentes e interromper as obras de uma em fase já avançada de construção no nordeste da ilha.

Assim como no Japão, a presidente Tsai Ing-wen e o seu Partido Democrático Progressista (DPP) têm investido no aumento das fontes renováveis de energia para geração de eletricidade. Além da escassez de minerais, eventos inesperados como o terremoto de Jiji em 1999 já haviam reduzido as possibilidades taiwanesas em energia hidrelétrica. As políticas ambientalistas ficaram ainda mais fortalecidas após o desastre de Fukushima.

O governo eleito em 2016 adotou uma “estratégia verde”, fortalecendo as ações da energia solar fotovoltaica (PV) e eólica *offshore*. Os investimentos em energia solar já haviam começado no governo anterior cuja base política se assentava no partido conservador Kuomintang (KMT) por meio de incentivos para painéis fotovoltaicos residenciais (PV). Ainda em 2009 Taiwan aprovou a Lei de Desenvolvimento de Energia Renovável e um sistema de tarifas especial tanto para a energia solar, quanto para a eólica. Taiwan é a segunda maior fabricante de células fotovoltaicas no mundo após a China. A maioria dessas células é exportada para fabricantes de painéis solares. No caso das turbinas eólicas *offshore*, 600 delas deverão ter uma capacidade de geração estimada de 3000 megawatts até 2030.

Até a força das ondas vem sendo explorada como possível fonte de geração de energia renovável. Aproveitando trechos do Mar do Sul da China, do Mar das Filipinas, do Estreito de Luzon e do Mar da China Oriental, em 2012 a Universidade Nacional do Oceano de Taiwan se juntou ao Centro de Energia Marinha da Escócia para construir um conversor de energia de ondas capaz de gerar 200 megawatts até 2025.

Dada a dependência taiwanesa em relação aos combustíveis fósseis, não seria realista esperar uma mudança dramática de sua matriz energética nas próximas décadas. Essa equação vai além de uma simples quantificação de *commodities* ou combustíveis em barris ou contêineres. Ela também passa por relações diplomático-comerciais com outros países, particularmente com a China continental e com a Austrália, que fornecem a maior parte do carvão consumido em Taiwan e importam uma boa quantidade de produtos taiwaneses com alto valor agregado.

Assim como no caso japonês, as importações de petróleo bruto para Taiwan são extremamente dependentes do Oriente Médio. Quase 86% dessas importações em 2015 vieram dos países do Golfo Pérsico. As refinarias taiwanesas da *China Petroleum Corporation (CPC)*⁸ enfrentam uma concorrência acirrada de instalações de refino mais complexas que estão entrando em operação na região, particularmente na China continental.

Daí a estratégia de diversificação que o governo taiwanês vem tentando implementar para enfrentar o desafio. Um exemplo é a *joint venture* entre a CPC e a Corporação Nacional de Petróleo Offshore da China (CNOOC) para explorar petróleo e gás natural no Estreito de Taiwan. Ambas as empresas renovaram seu contrato de partilha de produção em 2014 por mais dois anos e tiveram alguns resultados positivos no Bloco Taichao⁹. A CPC vem aumentando sua participação na exploração de petróleo e gás no exterior ao se engajar desde 2016 na exploração conjunta de vinte e quatro campos em oito países.

Quanto ao GNL, Taiwan é o quinto maior importador do mundo, tendo comprado mais de 700 bilhões de pés cúbicos em 2015, principalmente do Catar, Malásia e Indonésia. Com o monopólio dessas importações, a CPC está construindo junto com a Taipower um terceiro terminal de regaseificação perto de Taipei, que deve ser concluído até o final de 2025. Uma expansão do atual terminal de GNL de Taichung deve ser concluída ainda em 2019, também para compensar a queda de capacidade de geração elétrica com a eliminação da Central Nuclear de Jinshan.

⁸- Não se deve confundir a CPC com a CNPC (China National Petroleum Corporation), outra estatal cuja sede fica em Pequim, capital da China continental.

⁹- ENERGY CHINA FORUM.

Referências Bibliográficas:

AGENCY FOR NATURAL RESOURCES AND ENERGY. MINISTRY OF ECONOMY, Trade and Industry. **Japan's Energy. 20 Questions to understand the current energy situation.** Tokyo: 2018. Disponível em: https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan_energy_2017.pdf. Acesso em: 12 de maio de 2019.

ENERGY CHINA FORUM. **CNOOC, CPC eye Taiwan Strait's deepwater.** energychinaforum.com. Disponível em: [http://www.cippe.com.cn/2017/en/News/Industrial News/2015/0206/3184.html](http://www.cippe.com.cn/2017/en/News/Industrial%20News/2015/0206/3184.html). Acesso em: 25 de maio de 2019.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Balances 2018.** [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/world_energy_bal-2018-en.pdf?expires=1557880558&id=id&accname=id34001&checksum=23B50A480151FC94FE3C49FEFDD66276. Acesso em: 14 de maio de 2019.

MARIANI, Lorenzo. Elections in Japan between reforms and nuclear energy. **World Energy Magazine**, 2017. Disponível em: https://www.aboutenergy.com/en_IT/topics/elections-japan-eng.shtml. Acesso em: 21 de maio de 2019.

MINISTRY OF ECONOMY, TRADE AND INDUSTRY OF JAPAN. **Strategic Energy Plan (Provisional Translation).** Tokyo, Japan: [s.n.], 2018. Disponível em: https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic_plan/5th/pdf/strategic_energy_plan.pdf. Acesso em: 6 de maio de 2019.

NAGAYOSHI, Kikuko; SATOH, Keiichi. **Public Opinion on Nuclear Energy and Voting Behavior: The Political and Social Divisions Over the Energy Issues in Japan After the Fukushima Accident.** Hamburg, Germany: [s.n.], 2018. (Energy Transition and the Social Question: Conflicts, Participation and Populist Forces. Does the Idea of Sustainability Threaten to Be Lost in the Whirlpool of Events?). Disponível em: <https://ecpr.eu/Filestore/PaperProposal/1a232e87-64c0-4589-892f-d8f61178dce7.pdf>. Acesso em: 22 de maio de 2019.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT AND NUCLEAR ENERGY AGENCY. **Impacts of the Fukushima Daiichi Accident on Nuclear Development Policies.** Paris: [s.n.], 2017. Disponível em: <https://www.oecd-nea.org/ndd/pubs/2017/7212-impacts-fukushima-policies.pdf>. Acesso em: 21 de maio de 2019.

THE JAPAN TIMES. Japan officially ratifies Kyoto climate protocol. **The Japan Times**, p. Nacional, 2002. Disponível em: <https://www.japantimes.co.jp/news/2002/06/05/national/japan-officially-ratifies-kyoto-climate-protocol/#.XODAAqTQ82z>. Acesso em: 22 de maio de 2019.

TOSHIYA IMADA. Overview in Japan. 2018. Disponível em: <https://www.nedo.go.jp/content/100874850.pdf>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **Country Analysis Brief: Japan.** Washington DC: [s.n.], 2017. Disponível em: <https://www.eia.gov/beta/international/>

analysis_includes/countries_long/
Japan/japan.pdf. Acesso em: 19 de maio de 2019.

US ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **More than 30% of global maritime crude oil trade moves through the South China Sea - Today in Energy - U.S. Energy Information Administration (EIA)**. Today in Energy. Disponível em: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=36952>. Acesso em: 19 de maio de 2019.

VALERY MATVEEV. **Japan's Political Ambitions could be Jeopardized by its Energy Dependence | New Eastern Outlook**. New Eastern Outlook. Disponível em: <https://journal-neo.org/2019/04/29/japan-s-political-ambitions-could-be-jeopardized-by-its-energy-dependence>. Acesso em: 13 de maio de 2019.

YOSHIDA, Phyllis Genther (Org.). **Japan's Energy Conundrum. A Discussion of Japan's Energy Circumstances and U.S.-Japan Energy Relations**. Washington, D.C.: Sasakawa Peace Foundation USA, 2018. Disponível em: https://spfusa.org/wp-content/uploads/2018/06/JapanEnergyConundrum_SPFUSA.pdf. Acesso em: 10 de maio de 2019.

YOUNKYOO KIM. **Sea lanes of communications**. Global Resource Politics, Hanyang University. Disponível em: <https://www.futurelearn.com/courses/global-resource-politics/4/steps/483390#fl-comments>. Acesso em: 19 de maio de 2019.