



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

REINALDO HENRIQUE GAJARDO MILEO

**ENERGIAS RENOVÁVEIS E MUDANÇA CLIMÁTICA: UMA NARRATIVA DA
REVISTA FOREIGN AFFAIRS (1990-2016).**

CAMPINAS

2019

REINALDO HENRIQUE GAJARDO MILEO

**ENERGIAS RENOVÁVEIS E MUDANÇA CLIMÁTICA: UMA NARRATIVA DA
REVISTA FOREIGN AFFAIRS (1990-2016).**

Dissertação/Tese apresentada ao Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Relações Internacionais, na área de concentração “Instituições, Processos e Atores” na linha de pesquisa “Economia Política Internacional”.

Supervisor/Orientador: EDUARDO BARROS MARIUTTI.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO
REINALDO HENRIQUE GAJARDO MILEO, E
ORIENTADA PELO PROF. DR. EDUARDO BARROS
MARIUTTI.

CAMPINAS
2019

REINALDO HENRIQUE GAJARDO MILEO

ENERGIAS RENOVÁVEIS E MUDANÇA CLIMÁTICA: UMA NARRATIVA DA
REVISTA **FOREIGN AFFAIRS** (1990-2016).

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Relações Internacionais San Tiago Dantas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), como exigência para obtenção do título de Mestre em Relações Internacionais, na área de concentração “Instituições, Processos e Atores” na linha de pesquisa “Economia Política Internacional”.

Supervisor/Orientador: Eduardo Barros Mariutti.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO
REINALDO HENRIQUE GAJARDO MILEO, E
ORIENTADA PELO PROF. DR. EDUARDO BARROS
MARIUTTI.

CAMPINAS

2019



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, composta pelos Professores Doutores a seguir descritos, em sessão pública realizada em 19/08/2018, considerou o candidato Reinaldo Henrique Gajardo Mileo aprovado.

Prof. Dr. Eduardo Barros Mariutti (Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP)

Prof. Dr. Samuel Alves Soares (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP)

Prof. Dr. Alcides Eduardo dos Reis Peron (Universidade de São Paulo - USP)

A Ata de Defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertações/Teses e na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

Dedico aos meus pais
Ana e Nelson e à
memória de minha
grande amiga Sara
Ceribelli.

Agradecimentos

Agradeço à batalha diária que meus pais: Ana Maria Gajardo Riquelme Mileo e Nelson Henrique Mileo empreenderam, durante toda uma vida, para que eu pudesse ter acesso à melhor educação possível. Aos amigos e professores do San Tiago Dantas por me ensinarem a contestar e ter espírito crítico; ao meu orientador Eduardo Barros Mariutti pelos ensinamentos desde o início da minha formação, pelos conselhos e enorme sapiência; à família Santana Santos pelo carinho e paciência; à Luana da Silva Almeida pela ajuda num momento de dificuldade; aos professores e funcionários da FACAMP por terem proporcionado a um estudante de família humilde uma formação diferenciada e de muita qualidade; aos meus amigos: Paula Carolina Silva Malerba, Lais Ramos Uno, Cris Nogueira, Ivan Santana Delgado; à minha tia Tania Mileo Biscotti por ter me ajudado a cultivar o hábito da leitura; e finalmente à UNICAMP por provar que é possível erigir e manter uma instituição da mais alta qualidade, atendendo a alguns anseios sociais. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

[...] que acontecerá se o desenvolvimento econômico, para o qual estão sendo mobilizados todos os povos da Terra, chega efetivamente a concretizar-se, isto é, se as atuais formas de vida dos povos ricos chegam efetivamente a universalizar-se? A resposta a essa pergunta é clara, sem ambiguidades: se tal acontecesse, a pressão sobre os recursos não renováveis e a poluição do meio ambiente seriam de tal ordem (ou, alternativamente, o custo do controle da poluição seria tão elevado) que o sistema econômico mundial entraria necessariamente em colapso.

Celso Furtado, 1974

RESUMO

Este estudo avalia como a temática das energias renováveis sob as mudanças climáticas antropogênicas se consolidaram e foram tornando-se centrais na política internacional e na política externa dos Estados Unidos, a partir de uma narrativa específica, tendo como objeto a revista *Foreign Affairs*, de 1990 até 2016. A partir da revista é possível analisar um pequeno, mas significativo conjunto de ideias em formação e, sobretudo, à sua consolidação na área de relações internacionais, bem como suas principais formas de estruturação e análise, apontando a marca desta revista: uma forte tendência das narrativas nas avaliações do poder material e nas relações de competição entre as potências.

Palavras-chave: Mudança climática, Energias renováveis, Política Externa dos Estados Unidos.

ABSTRACT

This study assesses how the theme of renewable energies under anthropogenic climate change was consolidated and became central to the international politics and foreign policy of the United States, based on a specific narrative, with the purpose of Foreign Affairs magazine, 1990 up to 2016. From the magazine it is possible to analyze a small but significant set of ideas in formation and, above all, its consolidation in the area of international relations, as well as its main forms of structuring and analysis, pointing the mark of this magazine: a strong narrative tendencies in the evaluations of material power and in the relations of competition between the powers.

Keywords: Climate change, Renewable energies, United States foreign policy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIE – Agência Internacional de Energia

ANU – Australian National University

APEC - Cooperação Econômica Ásia-Pacífico

CCGT - *Combined Cycle Gas Turbine*

CCS – *Carbon Capture and Storage*

CCX - *Chicago Climate Exchange*

CFR – *Council on Foreign Relations*

CITES - *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*

CVF - *Climate Vulnerable Forum*

DOE – *United States Department of State*

ECO92 - *1992 UN Conference on Environment and Development*

EGS - *Environmental Goods and Services*

EIA - *Energy Information Administration*

EPA - *Environmental Protection Agency*

FABET - Fundação Adolpho Bósio De Educação No Transporte

GATT - *General Agreement on Tariffs and Trade*

GDP - *Gross Domestic Product*

GEES Gases do Efeito Estufa

GNL – Gás Natural Liquefeito

IBAS – Fórum de Diálogo Índia, Brasil e África do Sul.

IDE – Investimento Direto Externo

IEA – *International Energy Agency*

IGCC - *Integrated Gasified Combined Cycle*

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*

LNG - *Liquefied Natural Gas*

MEF – *Major Economies Forum on Energy and Climate*

MOST - *Ministry of Science and Technology*

MRV - *Measurement, Reporting And Verification.*

NEA - *National Energy Administration*

NGOs - *Nongovernmental Organizations*

NICs - *New Industrialized Countries*

NRC – *Nuclear Regulatory Commission*

OCDE - *Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico*

ONGs – *Organizações Não Governamentais*

OPEC - *Organization of the Petroleum Exporting Countries*

OPEP - *Organização dos Países Produtores de Petróleo*

R&D - *Research and Development*

RMI – *Rocky Mountain Institute*

SIDS - *Small Island Developing States*

SMRs - *Small Modular Reactors*

U.S - *United States of America*

UN - *United Nations*

UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*

URSS – *União das Repúblicas Socialistas Soviéticas*

ZEP - *Zero-Emission Plant*

Sumário

1 INTRODUÇÃO	7
2 DA CIÊNCIA PARA A POLÍTICA	24
2.1 MUDANÇA NO SISTEMA E AS INCERTEZAS DA DÉCADA DE 1990	29
3 O GOVERNO BUSH E A DIVERSIFICAÇÃO ENERGÉTICA GLOBAL	64
4 GOVERNO OBAMA, UMA NOVA ESPERANÇA PARA O CLIMA?	117
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	210

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação tem como propósito básico avaliar como uma revista específica de grande circulação na área de relações internacionais, a revista *Foreign Affairs*, aborda a questão das energias renováveis, dentro da agenda ambiental, avaliado como são vistos, a partir da década de 1990, até os acordos de Paris (2015) os riscos e oportunidades da estruturação de um mercado de energias renováveis sob a ótica das disputas de poder internacionais. Observa-se que grande parte do trabalho está concentrado em entender o funcionamento do mercado de combustíveis fósseis tendo como referência a ascensão da temática da mudança climática antropogênica enquanto uma preocupação central na agenda política internacional, referenciada principalmente numa mudança paulatina das disputas pelos novos mercados de energias renováveis.

O recorte das sessões temáticas é utilizado dentro da própria separação da revista no tópico “*environment*” e na subseção “*energy*” para o período de 1990- 2000. Em seguida, para os anos 2000-2015, foram escolhidos os artigos de maior relevância, que tragam fatos novos ao debate, ou discutidos de maneira singular. Isso porque a partir da virada do milênio o número de artigos relacionados aumentou, mas muitos artigos são de temas sobrepostos.

Do ponto de vista metodológico é estabelecida uma cronologia que demonstra as maneiras pelas quais a temática é tratada dentro de um veículo de comunicação específico, assim é possível identificar pontos de convergência que sugerem uma linha editorial.

Da mesma forma, é possível identificar discursos empregados sob o ponto de vista das potências, observando o tratamento empregado a alguns temas mais relevantes, dentro dos Estados Unidos ou da Europa e dispensado aos interesses de leitores dos demais países e regiões; um exemplo é a preocupação com a propriedade intelectual, típica dos países da OCDE, contrastada com a preocupação com as emissões de CO² e respectivas responsabilidades relativas sobre o aquecimento global.

Do ponto de vista empírico é possível observar estruturalmente a ascensão de uma linha editorial de interpretação do fenômeno das mudanças climáticas antropogênicas que vai alimentar parte da institucionalidade de algumas agências e

fóruns internacionais, sob a influência dos artigos e autores, às vezes, comparando o poder e às externalidades em rede apresentadas pelo mercado de petróleo e carvão mineral; outras vezes, vinculando apenas à necessidade premente de frear a mudança climática, que vai se mostrando cada vez mais clara e destrutiva. Na comparação é ressaltada recorrentemente a dificuldade material da mudança de matriz energética, ainda que avance a gravidade da influência da sociedade sobre o clima e são apresentadas diferentes alternativas possíveis para os formuladores de políticas públicas.

Há uma disputa entre o poder já estabelecido ao redor das energias fósseis e a necessidade de prevenir tanto as catástrofes climáticas e reduzir a poluição.

A constatação científica da concentração dos Gases do Efeito Estufa na atmosfera pela ação humana demora a tornar-se suficientemente relevante para ocupar a agenda política internacional e é essa a principal evolução o objeto do estudo.

Do ponto de vista teórico há uma disputa teórica entre uma defesa intransigente do livre mercado versus as abordagens desenvolvimentistas, marxistas, ou guiadas pelo Estado, de uma forma geral.

A competição tecnológica aparece com mais força ao final do período em questão e reascende uma ideia de declínio relativo do poder dos Estados Unidos também na competição pelas novas fontes de energia e seus mercados, pois observa-se em muitos artigos uma visão temerosa e de desconfiança da ascensão das economias asiáticas como uma evidência de que Washington estaria perdendo a sua posição de hegemonia incontestável.

A forma de reação dos presidentes estadunidenses no período 1990-2016 frente a agenda climática, traduzida na necessidade de investimentos em um mercado de energias renováveis, não é homogênea. O período Bush (pai) é marcado por uma fixação das descobertas advindas das ciências duras sobre a mudança climática. As mudanças entre os períodos Clinton-Bush e Bush- Obama apresentam desafios e direcionamentos diferentes, que aparecem de forma mais direta ou mais geral, conforme observado na revista *Foreign Affairs*, é que serão apresentados os pontos de convergência e ruptura.

A progressão cronológica permite observar, inclusive, como os eventos climáticos afetaram sobremaneira o debate, talvez não tão explorados, por terem um vínculo direto com a ação do homem muito mais difícil de comprovar num dado período de tempo; eles ajudam a tornar tangíveis os cenários destrutivos levantados pelos cientistas. Os negacionistas vão perdendo espaço para os céticos e esses para os alarmistas à medida em que são registrados desastres ambientais/climáticos mais frequentes e destrutivos e recorrências nos recordes de temperatura registrados no planeta.

Os negacionistas foram os primeiros a responder, desde meados da década de 1970 à esquerda ambientalista, negando o papel dos combustíveis fósseis e do modo de produção e consumo capitalistas nas alterações do clima. Uma das estratégias foi financiar estudos alternativos e tentar gerar confusão no debate afirmando, por exemplo, que “*o planeta estaria esfriando e não esquentando, ou que o aumento do CO² na atmosfera poderia ser algo positivo e não uma ameaça*” (FINGUERUT, 2016, p. 236). O professor Colacios observa esse mesmo fenômeno de 1970 a 1983, nas revistas *Science* e *Nature*, no debate “*Resfriamento vs. Aquecimento*” e, sem seguida, uma substituição do debate sobre resfriamento para a discussão sobre o inverno nuclear, dominando a temática climática de 1983 a 1992 (COLACIOS, 2017, p. 29-154).

A partir do final da década de 1990, torna-se menos defensável também na *Foreign Affairs* a negação completa da mudança climática antropogênica. As dinâmicas de discussão sobre energias alternativas passam a levar em conta fatores como a segurança energética, independência energética e a competição internacional.

[...] propor pesquisas sobre eliminação do CO² não é por si suficiente. Desigualdades e diferenças regionais travam facilmente uma proposta nacional e uma eventual redução em absoluto e geral por parte dos EUA, que afetaria sua posição de poder e a própria hegemonia no mundo, o que facilmente une todos os espectros ideológicos em sua oposição¹ (FINGUERUT, 2016, p. 239)

Segundo Finguerut, a negação perdeu a eficácia e a estratégia dos grupos de interesse passou a ser incentivar o pensamento cético “*propondo evitar conclusões*

¹ Grifo nosso.

ou mesmo grandes teorias, mantendo o debate em modo ativo, mas também evitando políticas punitivas” (FINGUERUT, 2016 p. 236). Segundo o autor, é possível distinguir um debate isolado sobre a questão ambiental nos Estados Unidos, esse debate que quer parecer “independente” é fruto da desconstrução dos *Think Thanks*, chamados céticos de todos os relatórios climáticos apoiados por amplo consenso nas conferências internacionais sobre o clima da ONU (FINGUERUT, 2016, p. 237).

Na revista, há uma disputa entre autores que preferem um direcionamento do governo estadunidense com relação às energias renováveis e, por outro lado, aqueles que defendem uma política de livre-mercado e o concomitante desenvolvimento tecnológico, para que as energias limpas só sejam partes importantes das políticas públicas quando tiverem capacidade de competir com os custos das energias fósseis.

Grupos de pressão em prol do ceticismo dos resultados mais exasperantes têm uma chance maior de impedirem legislações mais rigorosas, oferecem projeções alternativas e podem retirar o questionamento de todo um modelo de desenvolvimento do debate, inclusive fomentando usos e discussões sobre a energia ao redor de fontes já consolidadas como a nuclear e o gás natural. Esses grupos deixam de negar a mudança climática, oferecendo resultados alternativos e políticas mais tímidas de adaptações e contenção, sem mexer grandes mudanças no *status quo*.

Os alarmistas, por sua vez, antes acusados de eco pessimistas por seus oponentes, veem no capitalismo uma grande desordem que está paulatinamente degradando o meio ambiente e alterando o clima do planeta de forma irreversível, caso os hábitos de consumo e produção não sejam revertidos em brevíssimo espaço de tempo. A seu favor têm concorrido uma série de catástrofes climáticas, furações, secas, inundações, desertificação, além de acidentes com plantas químicas ou nucleares com danos incalculáveis e uma sucessão de recordes de temperatura registrados ano após ano, para os mais radicais, o tema apresenta uma oportunidade de reconstrução dolorosa das estruturas da economia capitalista (FINGUERUT, 2016, p. 235).

Os fenômenos naturais também alteram o curso das tecnologias que poderiam concorrer em custos e emissões com as tecnologias fósseis e é possível verificar na revista *Foreign Affairs*, o arrefecimento de algumas discussões e a ascensão de outras. Acidentes com origem natural mudam completamente a organização e a

avaliação das energias em ascensão. O desastre de Fukushima, por exemplo, coloca uma pá de cal temporária no crescimento da energia nuclear em grande parte do mundo.

A revista também apresenta uma forte componente estadocêntrica, num sentido institucional, no estado confundido com as suas formas de governo, por vezes, negligenciando o papel e os impactos para a população e para as relações capital-trabalho dentro das avaliações dos projetos e disputas entre estados e dentro dos estados para a temática. A abordagem custo-efetividade das energias renováveis justifica-se pelos próprios dados econômicos, deixando claro que alguns caminhos são mais rentáveis do que outros, ignorando a aproximação dos limites não-seguros de mudança antropogênica progressiva para a reprodução das condições sociais presentes; potencializando uma via materialista e utilitarista, isto é, tendo como critério básico qual energia é, em última instância, capaz de competir melhor no mercado internacional torna-se o imperativo principal.

Em suma, objetivo da pesquisa é apontar uma narrativa editorial específica e questionar a fundo sua validade e as estruturas de poder presentes e dominantes dentro de um veículo de informação. A importância do tema está umbilicalmente vinculada à importância da própria revista na formação intelectual e política dos profissionais de relações internacionais, conforme será possível verificar, a revista apresenta dezenas de artigos de profissionais e intelectuais das universidades mais renomadas dos Estados Unidos, que além de serem grandes influenciadores políticos do ponto de vista cognitivo, também tiveram, ao longo de suas carreiras, participações políticas importantes no setor público e privado, escrevendo, muitas vezes como atores e não apenas como observadores de um fenômeno social.

É importante apontar como um veículo de informação não apenas avalia, mas também condiciona as formas de interpretação dos eventos ao seu redor e legitima narrativas e recortes específicos de compreensão dos fatos, participando da estrutura de formação das ideias em disputa no sistema internacional, como sugere Wendt (2014). Esse esforço ajuda a traçar linhas de ação entre as expectativas e interesses dos agentes em um determinado momento e de como essas deram espaço a novos temas e novos atores.

A chamada Agenda Climática Global também deve ser destacada não apenas nos termos da sua importância vital para a ciência ou para a perpetuação dos modos de vida atuais, mas, para o analista de relações internacionais, a partir do momento em que ela ganha relevo na política e na economia internacionais.

É necessário esclarecer, portanto, em que contexto ela é reforçada e de que maneira ela passou a afetar as ações e projetos dos governos nacionais a partir de um dado momento; de forma, que até os estudiosos de segurança internacional, passem a considerar a questão como central dentro do sistema de estados (BUZAN, 2012, p. 205; 402).

A maior parte da pesquisa sobre a criação das agendas multipolares sobre a mudança climática retoma o debate, menos político e mais científico, dos anos 70 e 80, que teve início com a Conferência de Estocolmo (1972), um marco na discussão. No entanto, a tendência precipitou dois efeitos que intensificaram a controvérsia sobre o tema. Por vezes se traça um processo histórico linear sobre a questão, como se esta passasse por uma evolução lógica, paulatina e crescente na agenda internacional; outras vezes os autores passam a misturar as preocupações e interesses dos atores das conferências passadas com as demandas ambientais atuais.

A Conferência de Estocolmo reuniu chefes de estado para discutir a poluição urbana, rural e o desmatamento, especialmente no que diz respeito a recursos naturais compartilhados entre Estados; criando a noção de desenvolvimento sustentável como um direito humano. O consumo desenfreado de recursos e a degradação ambiental ainda eram temas secundários na agenda internacional, dificilmente ocupando lugar de destaque como ameaça existencial para as sociedades. A ameaça de um conflito entre potências ocupava a maior parte das conferências internacionais. (COLACIOS, 2017).

Na década de 80, o Protocolo de Montreal é o mais destacado problema ambiental que atravessa a malha das ciências naturais e apresenta um desafio direto para a política externa e interna dos Estados e dele têm derivado diferentes propostas dos autores dentro da revista *Foreign Affairs* para o desafio do aquecimento global. Há uma diferença fundamental, contudo, vincular países ricos em um tratado para substituir paulatinamente os CFCs, quando poucas empresas, em um número limitado

de países, produziam equipamentos e gases de refrigeração com base em CFCs fora um desafio muito menor do que modificar a estrutura produtiva baseada em combustíveis fósseis que abrange quase todos os países e ameaça as condições de vida no médio e longo prazo. (COLACIOS, 2017).

Essa perspectiva é inócua, pois a agenda ambiental é diversa e a dinâmica das interações homem-natureza acelera o ritmo da degradação ambiental ao mesmo tempo em que reduz o espaço temporal para a ação política em prol da conservação e mitigação de seus efeitos, a agenda climática atual é urgente e não deve mais permanecer explicitada como um problema circunscrito exclusivamente ao círculo tecnológico-científico, como alguns autores sugerem, soluções atávicas têm pouco potencial de impedirem um cataclisma ambiental como a mudança climática antropogênica, as vezes, emoldurada como um simples dissenso científico e tecnológico.

É importante, portanto, avaliar o cenário que passa a ser construído a partir do fim dos anos 90, apontando as evoluções e digressões na temática para os anos recentes. A multiplicidade de atores e interesses envolvidos estrutura uma dinâmica de avanços e retrocessos ambientais, além de uma forte tendência à concentração temática e uma compartimentalização artificial das agendas. A mudança climática é uma das consequências do uso predatório e sistêmico dos recursos naturais da Terra, mas não é a única.

A própria multiplicidade de pesquisas e análises anteriores, dá a possibilidade de que as novas pesquisas avaliem o que se passa a partir desse salto inicial. Para esta pesquisa, a questão crucial é avaliar do ponto de vista da economia política internacional quais os desafios que se impõe às nações com relação ao clima global, de maneira que elas se sentiram impelidas a negociar acordos de redução de emissões de Gases do Efeito Estufa (GEEs), como o Protocolo de Kyoto (1997) e os Acordos de Paris (2015).

A partir da transformação normativa da questão, vale analisar qual o maior esforço dos formuladores de política em atender as demandas negociadas primeiro pelo protocolo de Kyoto e depois pela COP21, sejam esses nacionais ou internacionais.

É possível traçar, entre os dois acordos, linhas múltiplas de pesquisa e de sub acordos regionais e globais que têm a ver com a ecologia como um todo, mas todas as questões parecem conectadas aos vetores que permitem a constante reprodução do capitalismo global.

De que vivem as cidades? Como são feitos o comércio e o transporte das mercadorias? Do que dependem os grandes fluxos financeiros em redes de computadores? De que forma a reprodução do capitalismo global exerce pressão sobre os recursos naturais? Essas questões apresentam uma seara de possíveis respostas, mas o que é possível afirmar, é que a energia condiciona as formas contemporâneas de reprodução das sociedades atuais e é nos limites à reprodução dos seus padrões energéticos que se encontram os maiores desafios e os mais fortes grupos de interesse. O sangue que corre nas veias dos meios de produção e da reprodução do capital internacional é, em sua maior parte, retirado dos combustíveis fósseis.

Ainda que se possa afirmar que o capitalismo é estruturalmente propenso à super exploração dos recursos naturais, para além da capacidade da natureza de repor seus estoques (FOSTER, 2014), é através do uso da energia que a matéria-prima é retirada da terra e transformada em mercadoria.

O esgotamento, ou a disputa mais acirrada dos recursos energéticos, tendem a pressionar com mais força a política mundial; do ponto de vista da agenda ambiental, quando o combustível de reprodução da economia mundial ameaça igualmente as formas de reprodução social, o desenvolvimento das nações erigido sobre o consumo crescente de petróleo e carvão mineral torna-se insustentável, afetando a composição dos gases na atmosfera e desequilibrando a temperatura do planeta, com consequências devastadoras.

É evidente, que as crescentes catástrofes naturais afetam e desafiam as condições atuais de produção das sociedades; no longo prazo, até da existência humana como a conhecemos e é a partir disso que a questão da superação dos combustíveis fósseis como fonte de energia majoritária se torna imperativa, mas pela própria característica da política mundial, por vezes, a tentativa de superação é erigida em forma de disputa entre governos de países, há uma constante preocupação com

os custos de quaisquer mudanças capazes de modificar as estruturas presentes de produção e fornecimento de energia (LEVI², 2010).

Identificada a mudança climática como uma questão urgente e primordial, isso ainda não resolve a questão dos custos; novas tecnologias, processos e compromissos de mitigação têm tempos de maturação e devem acontecer ao mesmo tempo em que se dá a disputa econômica entre as economias candidatas à hegemonia. Como propõe DeSombre (2009) interessa mais aos governos transferir os custos de mitigação e surfar na onda dos benefícios trazidos pela adesão dos outros aos compromissos ambientais.

Kyoto parece ser uma prova de uma responsabilização com transferência de responsabilidade, por não ter a adesão ou a responsabilização completa dos dois países que mais emitiam GEEs, Estados Unidos e China. Já os acordos de Paris acontecem num momento diferente, no qual as energias renováveis tornam-se um novo campo em disputa, seja pela pressão social interna, seja pela maturação de um mercado mais amplo de energias renováveis.

Cresce paulatinamente a percepção de que as catástrofes climáticas afetam concomitantemente ricos e pobres (NYE, 2009, p. 246). A devastação de New Orleans, com o furacão Katrina, as ondas de calor na Europa, os recordes recorrentes na temperatura do planeta têm demonstrado a necessidade irrecorrível de estabelecer mudanças no modelo de desenvolvimento Ocidental por esse motivo é que a política mundial tem evoluído nas discussões que impliquem mitigar, prevenir e reduzir a mudança climática causada pelo vício dos combustíveis fósseis.

Reduzir a questão climática às questões energéticas parece deixar de fora grandes parcelas igualmente significativas dos elementos que ajudam a explicar e perpetuar a ação do homem sobre a natureza como ameaçadora, mas garante que sejam contemplados os interesses mais elementares das potências capitalistas hegemônicas, que se desenvolveram ascenderam sob cidades tomadas por *smog*³.

² Bacharel em Física Matemática na Queen's University, Mestrado em Física pela Princeton University, PhD. em estudos de guerra pelo King's College London. Foi assistente especial do Presidente Obama para Energia e Política Econômica na Casa Branca de Obama. Anteriormente, ele era o membro sênior de energia e meio ambiente no Conselho de Relações Exteriores (CFR), David M. Rubenstein, um think tank de política externa, além de diretor do Centro de Estudos Geoeconômicos Maurice R. Greenberg.

³ Nevoeiros de fumaça, provenientes da contaminação do ar pela queima de combustíveis fósseis (principalmente carvão mineral).

Essa constatação deixa evidente outro resultado da pesquisa, o foco em potências e economias centrais como atores principais para entender o desenvolvimento da questão, a própria fumaça tóxica em forma de névoa é característica elucidativa, mas não exclusiva, das grandes megalópoles industriais do mundo; em geral, no centro do sistema.

É evidente que os problemas respiratórios e as consequências dessa fumaça tóxica não seriam, contudo, suficientes para explicar a ocupação da agenda global pelo tema da mudança climática global teorizada, de certa forma, por todas as escolas de relações internacionais.

Alguns acontecimentos marcaram profundamente a necessidade de ação, até mesmo nos países mais resistentes à questão, no combate à mudança climática, aquilo que Ayerbe (2016) chama de “*cisnes negros*”; acontecimentos não esperados e mal avaliados em suas dimensões e que acabaram por remodelar o debate sobre determinado tema.

A esse respeito, a conjuntura dos anos 90 até os anos recentes, colecionou cataclismos ambientais cada vez mais frequentes, recordes sucessivos de temperaturas, conflitos que afetaram a oferta de petróleo a preços razoáveis, a crise energética da Califórnia, um desastre nuclear, que afetou um dos meios principais de mitigação, em Fukushima; a ascensão dos combustíveis menos poluentes como etanol e gás natural, uma redução abrupta no custo das energias solar e eólica, a anuência ou afastamento das economias centrais aos acordos de redução de Gases do Efeito Estufa.

Esses acontecimentos trazem à tona retóricas de combate, defesa e conservação do *status quo*, em torno do tema, posicionando governos e sociedades em campos divergentes, hora reforçando, hora negando as relações antropogênicas entre catástrofe e forma de reprodução da vida social sob o capitalismo; conformando atores, interesses e preferências sobre o tema.

Tratando especificamente dos desafios às fontes de energia fósseis convencionais, outros desafios se impõem de maneira imperativa: reavaliar séculos de progressivo desenvolvimento da matriz energética global, antes que as temperaturas subam a ponto de acelerar as catástrofes naturais e dizimar parcelas significativas da população mundial.

Essa questão não é desguarnecida de interpretações múltiplas e conflitantes como: qual a extensão dos fatores de risco?; como a mudança afeta as relações entre capital e trabalho?; como afeta os mercados de energia e a concorrência mundial?; quais atores dominarão as novas fontes de energia renovável?; como a progressiva substituição das fontes fósseis de energia afeta a posição central hoje ocupada pelos países hegemônicos?; como afeta a produção e as finanças globais?

As questões acima colocadas mal se aproximam de exaurir o debate em torno do tema, de modo que uma dissertação com tal recorte, ainda que definida temporalmente a partir de Kyoto, por exemplo, não poderia atender à multiplicidade de interpretações possíveis, ainda que apenas dentro das relações internacionais, em torno das questões, mas para ganhar fôlego, sem reduzir as inquietações; é possível avaliar os desafios e a modulação da agenda a partir de narrativas específicas de um único veículo de informação, específico para os profissionais e acadêmicos das relações internacionais.

Por essa circunstância, a presente pesquisa elegeu um importante veículo de informação de profissionais e acadêmicos das relações internacionais, sobre o tema das energias renováveis e a sua relação com a agenda climática global; a revista *Foreign Affairs*.

A narrativa de uma revista de ampla circulação, acessível, de origem estadunidense e situada no meio do debate corrente na potência hegemônica ajuda sobremaneira no recorte analítico, demonstrando forças múltiplas que influenciam a economia política dos Estados Unidos e por consequência do mundo. Até mesmo as variáveis omissas dentro de tal debate podem ser esclarecedoras na avaliação e desenho das políticas.

As visões políticas dos autores, aqueles mais ativos nas discussões que têm maior circulação de artigos, e até as universidades de onde provêm dão indícios ao analista; as vozes minoritárias demonstram, por vezes, os grupos suprimidos e não hegemônicos na disputa por espaços, e aquilo que a revista revela e omite.

Um recorte temporal permite identificar uma certa linha editorial coerente e representativa de determinados grupos de interesse, além de balizar as expectativas e as instrumentais teóricas de avaliação da ascensão das energias renováveis em determinado período.

A ascensão dos interesses de grupos específicos, dentro do estado por exemplo, em torno de temas de segurança e de disputas internacionais no campo das interpretações dos objetos e fenômenos sociais tem definido uma nova agenda de relações internacionais, desde o começo dos anos 90. O construtivismo de Wendt analisa a formação de significados inclusive da materialidade do poder militar e econômico na disputa internacional, dando destaque ao poder das ideias; e a escola de Copenhague sintetiza a ideia de disputas de espaços de securitização para além do setor militar, cuja temática ambiental é uma das vertentes alternativas (VILLA; SANTOS, 2010, p. 124; 127).

Uma das constatações mais evidentes, dentro da *Foreign Affairs* está na maneira como as temáticas são divididas, compartimentalizadas, como a própria negação daquilo que é chamado de ecologia por alguns marxistas, ou seja, na completude do equilíbrio entre o homem e o meio ambiente (FOSTER, 2014). O sistema social, orientado pelo sistema capitalista de produção, não aparece na sua forma completa, com a reprodução ilimitada do capital com a consequente pressão irrefreável pelos recursos naturais.

Como afirma Lake (2011), a própria formação de escolas de interpretação ao redor das ciências sociais e das teorias de relações internacionais compartimentaliza ferramentas de interpretação e separa escolas de pensamento por adesão, ao invés de buscarem um critério de validação científica mais amplo, não é diferente daquilo que é verificado na linha editorial da revista *Foreign Affairs*.

Os motes são muitos: “as novas energias devem ser orientadas pelo mercado”, “deve-se combater a poluição do ar”, “a poluição dos rios,” “o buraco na camada de ozônio”, “a mudança climática”, “prevenir os desastres nucleares”, “reduzir o desmatamento”; mas cada um desses fenômenos é apresentado com determinantes próprios e separados; nessas narrativas parece haver para cada um deles uma cadeia de problemas e um conjunto de soluções específicas, sobre as quais não se discute, com profundidade, que existe uma incompatibilidade entre os meios materiais de produção, no capitalismo, e o equilíbrio entre os homens e o meio natural. Escapam as reflexões estruturais e mais abrangentes sobre a pressão das sociedades modernas sobre os recursos naturais.

Alguns autores, tentam destacar as medidas de combate sem grandes pressões sobre os orçamentos e que pode ser guiada pela iniciativa privada dos países ocidentais desenvolvidos. Nessa perspectiva, falta a coordenação desses governos e o direcionamento crescente de recursos para as energias renováveis, ao mesmo tempo em que são discutidos os aspectos que vinculam as economias centrais a um certo modelo de reprodução das energias não-renováveis.

Outro fator de importante avaliação é a forma pela qual a ciência toca a política, passa dos laboratórios para a prática e difunde certo alarmismo com os desequilíbrios naturais de maior impacto que merecem uma resposta mais atenta e mais rápida da sociedade e dos governos.

As ciências duras quase nunca são capazes de resolverem por si os desafios que as sociedades lhes apresentam, mas sua divulgação pode trazer à tona novos interessados em tornar políticos os gargalos recorrentes do desenvolvimento e as suas formas de combate e mitigação, por essa razão a dissertação inicia contando uma breve história de como a agenda climática se consolida na política e vai ganhando certa força através das instituições e tratados internacionais.

No segundo capítulo, a dissertação começa com a premissa, fruto da pesquisa do professor Colacios (2017), de que para as principais revistas de ciências naturais estadunidenses: *Science* e *Nature*, a questão do aquecimento global, de origem antropogênica, só atinge consenso completo em meados da década de 1990, paulatinamente emergindo como tema de política internacional.

Pela maneira como os artigos da revista *Foreign Affairs* tratam da tríade meio ambiente-economia-energias renováveis nesse período, a hipótese parece sólida: a menção aos temas mudança climática ou aquecimento global antropogênico é muito discreta, em geral associada a outros fatores de risco como a poluição do ar, a segurança dos fluxos de petróleo, a autossuficiência energética, os riscos de desastres nucleares e demais formas de poluição ambiental, ao menos na década de 1990.

Mesmo os autores mais ligados à temática ambiental afirmavam com receio o papel do homem como principal pivô da mudança climática global.

As respostas ao desafio giram em torno da mitigação e ganho de eficiência energética, a chave é a redução da dependência do petróleo, devida às sucessivas crises no Oriente Médio. As fontes alternativas mais difundidas são: a energia nuclear e o gás natural.

O terceiro capítulo trata da primeira década do milênio, que é marcada pelo avanço do consenso político em torno do aquecimento global de origem antropogênica, marcado pela atenção crescente prestada ao IPCC e a positividade do protocolo de Kyoto (COLACIOS, 2017, p. 249).

As primeiras respostas estruturais marcam o avanço dos biocombustíveis, a redução discreta do custo da energia solar e eólica e o aumento recorrente dos preços do petróleo, até a crise de 2008 (MARIANI; ROCHA; DUCROQUET; MAYER, 2016).

A evolução do petróleo não-convencional e o aumento da extração e uso do gás natural, especialmente no governo George W. Bush, é derivada da inquietação política que a dependência do petróleo do Oriente Médio carregava e não majoritariamente de preocupações ambientais. A segurança energética é o mote mais importante, nesse período, o que condiciona os desenvolvimentos posteriores.

Como será demonstrado, o crescimento da China, amplamente baseado na expansão dos combustíveis fósseis, dentro da matriz energética com peso especial para o carvão mineral, torna a China a maior emissora de gases poluentes, além de forte competidora por recursos naturais em todo o mundo. (WENTZEL, 2008)

A partir desse crescimento e da expansão das energias alternativas ao petróleo e ao carvão mineral, novas preocupações vão dominando as discussões ao redor das energias renováveis, o barateamento de algumas fontes de energia e os subsídios às fontes poluentes vão tornando mais claros os grupos de interesse conservadores que se organizam não apenas pela manutenção das matrizes energéticas, mas também em volta da competição interestatal pelo domínio das novas tecnologias envolvidas no processo, tentando traduzir em quais cenários substitutivos das tecnologias atuais a economia estadunidense ainda teria vantagens comparativas (LEVI, 2011).

O quarto capítulo trata da expansão do mercado de energias renováveis, dos embates da política interna dos Estados Unidos a respeito das emissões de carbono equivalente e dos desafios que a crise de 2008-2009 trouxe para os investimentos,

com a constante redução no custo de produção das energias solar e eólica, que começam a ganhar força no investimento em novas matrizes energéticas das economias mais avançadas, rivalizando, em alguns casos com as indústrias mais poluentes como do carvão natural e o petróleo, desenvolvendo-se uma competição mais desconcentrada pelo mercado de energia mundial.

A pesquisa identifica os pontos de convergência entre a ciência da mudança climática antropogênica e a politização do tema nas relações internacionais. É possível observar alguns movimentos inter-relacionados durante a década de 1990. O primeiro é a redução da legitimidade de quaisquer propostas que reforçasse o papel do estado como alocador de recursos, o fim da Guerra Fria parecia preconizar uma era de liberalização generalizada na economia internacional; inclusive com o declínio das propostas de estado desenvolvimentista, no Ocidente. Outra característica é a preocupação com o fluxo de petróleo do Oriente Médio, oligopolizada pela OPEP, a oferta preocupava cada vez menos pelas possibilidades de embargo dos países produtores e cada vez mais como um dilema de segurança regional, a ser tutelado pelas potências Ocidentais.

Nessa esteira de acontecimentos, as alternativas renováveis aparecem como uma forma de diversificação da matriz energética, a fim de reduzir a dependência do petróleo internacional, especialmente na economia estadunidense; as propostas mais eficientes vêm do avanço da eficiência energética, especialmente no consumo industrial, do reforço dos benefícios do gás natural, e depois de meados da década, da promoção da energia nuclear, por fim, os biocombustíveis aparecem como fontes interessantes de mitigação das emissões de poluentes e da redução da demanda por petróleo.

A problemática da emissão dos Gases de Efeito Estufa, já discutida nos fóruns internacionais ainda aparece com certa timidez, não apenas na revista *Foreign Affairs*, como também dentro de parte da literatura de relações internacionais. Na maior parte dos artigos, a temática está associada a benefícios conjuntos como redução do déficit estadunidense, em grande parte associado à compra de petróleo e à função de polícia internacional, a qual os Estados Unidos assumem no Oriente Médio, em outros artigos, a poluição, os riscos à saúde e os danos ambientais, de maneira ampla, aparecem associados à mudança climática, já no final da década de 1990.

Com relação aos seus competidores internacionais, a discussão parece dar ênfase para o papel da Europa e dos NICs asiáticos, que teriam um interesse crescente e irrecorrível pelo petróleo do Oriente Médio. O interesse pelo crescimento da China vai ganhando força no decorrer da década de 1990, especialmente com relação ao que esse crescimento significaria em termos de consumo de petróleo e carvão mineral. A burocracia chinesa é enxergada como ineficiente e, por vezes, corrupta e o papel das economias desenvolvidas do Ocidente como primordial para promover o desenvolvimento da China.

De forma análoga, o Oriente Médio é enxergado como uma seara de países pequenos, geralmente pobres e institucionalmente frágeis; que devem abertamente aceitar a tutela das economias centrais para sua proteção; permitindo paulatinamente que o mercado internacional passe a regular os seus fluxos de produção de hidrocarbonetos.

O segundo capítulo trata dos anos 2000, com um aumento da recorrência dos dilemas de segurança no Oriente Médio, relacionados ao terrorismo e à Guerra contra o Terror iniciada em 2001. No campo da energia, há uma decolada dos investimentos internacionais em energias renováveis com uma progressiva redução dos custos de implementação da energia eólica e solar; nos Estados Unidos, o foco torna-se a extração de petróleo e gás natural não convencionais e a política do *“all of the above”*, de diversificação energética, ou seja, uma política que explora diferentes fontes de energia, não com intuito de desenvolver as mais eficientes, mas sim de alcançar maior independência energética.

A temática das mudanças antropogênicas, decorrentes das emissões de GEEs na atmosfera tomam o centro da política internacional, enquanto nos Estados Unidos, há a denúncia do Tratado de Kyoto, ou sua não ratificação e um desinvestimento nas pesquisas de alternativas energéticas. Resiste e ganha força o investimento em gás natural e petróleo de xisto; além dos biocombustíveis, como consequência das percepções anteriores com relação à eficiência energética das fontes alternativas.

O governo Bush aposta na reapresentação das dúvidas científicas, encerradas por volta de 1998, para tirar a atenção do problema dos Gases do Efeito Estufa; quando muda de postura, por pressão da campanha pela reeleição, utiliza-se da relativização da falta de comprometimento dos Estados Unidos com os acordos de

Kyoto, apontando para a China e a Índia, grandes emissoras por conta do uso intensivo de carvão mineral, numa espécie de reposição legítima do dilema do prisioneiro aplicado à questão ambiental, como propôs DeSombre (2009).

O início da década experimenta uma progressão do uso dos biocombustíveis e ao final da década, ganha importância a concorrência chinesa nas energias renováveis, há um enveredamento da Europa Ocidental para o uso da energia eólica e solar, que segue uma tendência poderosa. A disputa pelos mercados de energia renovável torna-se pouco a pouco mais tecnológica: há um incremento na capacidade das baterias, uma redução superlativa nos custos da energia solar, um ganho de eficiência igualmente significativo nos geradores eólicos e muitos países passam a utilizar biocombustíveis como aditivos aos combustíveis tradicionais da frota. Para alguns estados, a energia nuclear parece oferecer a alternativa necessária para cumprimento dos acordos de Kyoto, com relativa segurança; pelo menos até a década seguinte, com o desastre de Fukushima.

No quarto capítulo, discute-se alguma mudança proposta pelo governo Obama com relação à redução das emissões dos gases do efeito estufa, que acabam culminando com a assinatura dos acordos da COP21. O tema das emissões que já ganhara autonomia de 2000-2010, ganha centralidade envolvendo desde a geração de energia, até acordos para reflorestamento e captura de carbono.

Há um desinvestimento na energia nuclear, por um lado e um maior comprometimento da China e da Índia com a redução das emissões. A China torna-se importante polo de produção de placas solares e de baterias de longa duração; grandes responsáveis pela redução dos custos da energia solar.

O aumento da importância dos países emergentes na agenda política internacional repõe discussões sobre o financiamento do desenvolvimento. Os países em desenvolvimento barganham maior apoio aos seus projetos nacionais de crescimento de forma mais sustentável com apoio da OCDE, o que divide opiniões e sofre forte rejeição do congresso estadunidense, contra a disposição de recursos nacionais para apoiar os que passam a ser vistos como os futuros competidores da *pax americana*.

O último capítulo também tenta encontrar uma cronologia dentro de uma linha lógica na narrativa da revista *Foreign Affairs*, de maneira que possa se verificar uma

linha editorial. Essa linha procura analisar as relações de disputa econômica, tecnológica e discursiva entre os estados para com a ascensão das energias renováveis. A caracterização que uma revista centrada no centro hegemônico da economia mundial faz dos competidores internacionais, em uma determinada área, é importante para denotar a percepção dos campos em disputa no plano das ideias e como eles acabam por influenciar as decisões de política interna e externa, além das instituições internacionais.

2 DA CIÊNCIA PARA A POLÍTICA

A primeira constatação que se apresenta diz respeito à forma como o debate científico em torno das mudanças climáticas foi paulatinamente apropriando-se da política, ou de quando ele tornou-se suficientemente forte e notório a ponto de uma das visões em disputa dentro da academia das ciências duras fosse permeando a política para, a partir da divulgação do problema climático-ambiental, os governantes fossem impelidos a buscar possíveis soluções.

Como sugere o professor Colacios (2017, p. 167) a controvérsia científica nas duas principais revistas *Science* e *Nature* estadunidenses, sobre a possibilidade de o aquecimento global ser um fenômeno antropogênico, só se esgota por volta de 1998. Antes é possível distinguir uma clara percepção de que a temperatura do planeta poderia aumentar com a variação dos (GEEs), mas havia também a preocupação com os fatores que causariam o resfriamento do planeta como vulcões e uma possível guerra nuclear, até os anos 80. (COLACIOS, 2017).

Na política, Clinton assinara o protocolo de Kyoto quase ao final dos acordos, por pressão de seu vice Al Gore, que utilizou o tema como plataforma de lançamento da sua candidatura contra George W. Bush. Foi também, Al Gore que, depois de perder a eleição, dedicou grande parte de sua carreira a conscientizar as pessoas do aquecimento global enquanto fenômeno antropogênico com o documentário “*An Inconvenient Truth* (2006) ”.

Na campanha, Bush afirmara que havia, todavia, controvérsias sobre o tema do aquecimento, deixando-o um pouco de lado, como tema secundário e retirando-se dos acordos de Kyoto.

"The conclusion is that there are some things that science has nailed down and knows for sure, and one of them is that the temperature of the Earth is rising. There are other things that science still does not know for sure, and that is what the cause of it is, what is manmade that contributes to it, what is natural that contributes to it and how much of this may be cyclical. Those are question marks." (FLEISCHER, 2001, In: AP ARCHIVE, 2017)

Na revista *Foreign Affairs*, o tema surge timidamente antes dos anos 2000⁴. Em geral, ele aparece associado a temas mais amplos como: segurança internacional, Oriente Médio, segurança energética, crise do petróleo. As energias renováveis são abordadas como as alternativas caras para uma nova possível crise do petróleo. O aquecimento global, ainda como uma das possíveis consequências ambientais da reprodução das sociedades capitalistas mais avançadas, ao lado da: chuva ácida, dos vazamentos de petróleo, da poluição do ar, do buraco da camada de ozônio; dentre outras.

A questão ambiental com maior força argumentativa, ainda emaranhada a outras consequências ambientais da ação do homem na natureza, aparece com mais força em "*The Need for Nuclear Power*" (RHODES⁵; BELLER⁶, 2000). O artigo é o primeiro a comparar as diferentes fontes de energia disponíveis, os seus custos e riscos à saúde, ao meio ambiente, à camada de ozônio e à mudança climática; com um suporte à expansão da energia nuclear e uma certa exacerbação da crítica a todas as fontes de energia não-nucleares.

⁴ CALDER (1996) trata o tema sem qualquer desenvolvimento, apenas num emaranhado de outros argumentos em prol de energias alternativas.

⁵ Bacharel em história, artes e letras pela Yale University. É ganhador do prêmio Pulitzer, *The Making of the Atomic Bomb* (1986) e, mais recentemente, *Energy: A Human History* (2018), Rhodes é afiliado do Centro de Segurança Internacional e Cooperação da Universidade de Stanford.

⁶ Bacharel em engenharia Química pela University of Colorado, Mestre em energia nuclear pelo Air Force Institute of Tech, Ph.D. pela Purdue University. É professor pesquisador do Departamento de Engenharia Mecânica da UNLV e professor visitante na Universidade Estadual de Idaho.

Sua relação com a necessidade urgente de construir uma matriz energética renovável, só é trazida à tona com o artigo “*The Future of Energy Policy*” (WIRTH⁷; GRAY⁸; PODESTA⁹, 2003)

The prospect of climate change represents the greatest threat. There is almost complete consensus in the international community that our climate is changing and warming; the only disagreement lies in how fast it is occurring and how much this will affect the globe. Life as we know it is based on climatic conditions that result from certain concentrations of "greenhouse" gases. We alter the composition of the atmosphere at our peril. (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003)

Os autores falam de um consenso quase completo e sua argumentação tenta incluir muito mais os problemas relacionados à dependência do petróleo no Oriente Médio, do que endereçar as questões climáticas como forma de preservação das condições climáticas:

The flow of funds to certain oil-producing states has financed widespread corruption, perpetuated repressive regimes, funded radical anti-American fundamentalism, and fed hatreds that derive from rigid rule and stark contrasts between rich and poor. Terrorism and aggression are byproducts of these realities. Iraq tried to use its oil wealth to buy the ingredients for weapons of mass destruction. In the future, some oil-producing states may seek to swap assured access to oil for the weapons themselves. It is also increasingly clear that the riches from oil trickle down to those who would do harm to America and its friends. If this situation remains unchanged, the United States will find itself sending soldiers into battle again and again, adding the lives of American men and women in uniform to the already high cost of oil. (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003)

A política de segurança tinha um poder de convencimento muito superior às questões ambientais até o início dos anos 2000, era necessário rever a matriz energética baseada nos combustíveis fósseis, pois a dependência acarretava gastos

⁷ Bacharel e pós-graduado pela Harvard University, Ph.D. por Stanford (1973), ex-senador, democrata, pelo estado do Colorado, serviu como secretário adjunto de educação no governo Nixon e durante o governo Clinton foi Subsecretário de Estado para Assuntos Globais do Departamento de Estado dos Estados Unidos.

⁸ Bacharel pela Harvard University e Juris Doctor pela Law School da University of North Caroline, serviu como conselheiro legal do vice-presidente George H.W. Bush (1981-1989), foi conselheiro na presidência de George H. W. Bush (1989-1993), enquanto Conselheiro da Casa Branca foi um dos principais arquitetos do Clean Air Act Amendments, serviu como representante para a União Europeia (2006-2007) e como enviado especial para assuntos da União Europeia e para a Eurasian Energy (2008), nomeado pela então secretária de estado Condoleezza Rice.

⁹ Graduou-se pelo Knox College, obteve seu Juris Doctor pela Georgetown University (1976), já trabalhou para a BP e a Lockheed Martin, fundou uma empresa de lobby e o “Center for American Progress” uma organização de think tanks liberal, trabalhou nos governos de Bill Clinton e Barack Obama.

e problemas sistêmicos para os Estados Unidos. A maneira típica de defesa da agenda ambiental era atrelá-la com outras agendas características de relações internacionais:

[...] Nor have environmental values (yet)¹⁰ become a conscious ordering device for society as a whole in the way military, economic, and identity interests have done. (BUZAN; WAEVER; WILDE, 1998, p.79)

Temporalmente não muito distantes, alguns autores preocupados com a securitização de temas relações internacionais colocaram em 1998 a questão climática como um tema secundário para a agenda internacional, já que seus “*lead actors*” ainda não haviam acumulado constelações de poder suficiente para securitizar a agenda ambiental (BUZAN; WAEVER; WILDE, 1998, p.79), mas criaram um conceito útil à verificação da evolução de um objeto referencial e o modo como os atores passam a securitizá-lo.

Buzan e Weaver mostraram como ocorre o processo de “naturalização das ameaças, tidas como dadas e externas aos atores. Mostram que as ameaças são construídas; são trazidas da condição inicial em que têm uma dada natureza (política) e transformadas para adquirir uma nova natureza (VILLA; SANTOS, 2010, p. 123)

É dessa forma que, até mesmo do ponto de vista da securitização, os autores da escola de Copenhague tiveram que reavaliar a centralidade que o tema havia tomado “*meio ambiente passa de variável secundária a primária*” (BUZAN; HANSEN, p.100, 2012).

A escola de Copenhague, como ficou conhecida, foi pioneira em incluir no debate estruturalista uma visão multidimensional do novo significado da segurança internacional e da necessidade de novas formas de avaliar a securitização de temas políticos: “*mantendo certa fidelidade e continuidade aos princípios básicos do realismo, inserindo insights sociológicos e ganhando maior complexidade e diversidade ao longo do tempo*” (VILLA; SANTOS, 2010, p. 117).

¹⁰ Grifo do autor

Ela inclui, desde o princípio dos anos 90 preocupações com o meio ambiente, mas é só em 2012, como apontado, que Buzan admite que a questão se tornara das mais importantes na agenda de segurança internacional.

Até a mencionada mudança na percepção dos atores, a respeito do desafio que o tema da mudança climática antropogênica carrega, a defesa das energias alternativas é recheada, até os anos 2000, de reflexões relacionadas à continuidade do fluxo de combustíveis fósseis oriundos de países em desenvolvimento. É proposta pelos autores da revista *Foreign Affairs* a necessidade de diversificação das matrizes energéticas, incluindo o gás natural, a energia nuclear e até mesmo a energia solar e eólica nos Estados Unidos, sob a perspectiva de um possível reensaio da crise do Petróleo, que poderia novamente afetar a economia estadunidense.

Dizendo de outra forma, o aquecimento global ainda não dispunha de capital político suficiente para ser abordado de forma exclusiva, pegando carona na temática da segurança energética, que preocupava Democratas e Republicanos, para discutir fontes renováveis de energia.

Contudo, a década de 90 é importante para além dos Estados Unidos, já que os cientistas destes ainda patinavam para encontrar um consenso científico definitivo sobre o aquecimento global. Não porque a maioria dos cientistas estadunidenses não concordasse com o veredito de que a elevação da temperatura do planeta era um fenômeno antropogênico, mas porque havia um lobby poderoso e organizado para esfacelar conclusões determinantes a respeito do tema, especialmente na esfera política. Ao mesmo tempo, outros países tentaram vincular acordos internacionais de proteção da atmosfera e de redução de emissões de GEEs; desenhou-se durante uma estrutura institucional internacional para avaliar e emitir relatórios sobre o clima e esta foi ganhando uma importância crescente nos fóruns mundiais de desenvolvimento e proteção ao meio ambiente. (FINGUERUT, 2016; COLACIOS, 2017).

2.1 Mudança No Sistema E As Incertezas Da Década De 1990

A revista *Foreign Affairs* inicia o período da década de 1990 com um artigo de uma síntese perspicaz do mercado internacional de energia. O artigo de MORSE¹¹ (1990-1991) aponta diversas preocupações que tomariam o mercado internacional de energia nas próximas décadas.

Morse inicia a discussão sobre a década de 1990 apontando uma tendência crescente de internacionalização dos investimentos nos mercados altamente estatizados de petróleo; a crise dos anos 70 causou dois efeitos opostos: no lado da oferta, os estados produtores passaram a nacionalizar as empresas produtoras, a fim de garantir a maior parcela do produto do petróleo, enquanto, pelo lado da demanda, o mercado estadunidense e as principais economias passaram a adotar combustíveis alternativos, em diversos segmentos e reduzir, especialmente, o consumo per capita, além de diversificarem a parcela de fornecedores para além dos membros da OPEP.¹²

OPEC exporters lost market share to non-OPEC producers and they lost in absolute levels of sales because the total oil market was shrinking. Consumption fell by 5.4 million barrels a day in 1985 from its high of 64.5 million in 1979. The annual average of OPEC's total output fell from 31 million barrels a day at the beginning of this decade to a low of 14.5 million in 1985, an extraordinary loss of more than 53 percent. Demand, however, has now rebounded completely and hit a record level last year at about 64.7 million barrels daily. While peak OPEC output has recovered, it is still 23 percent below its high more than a decade ago. (MORSE, 1990-1991)

Morse tenta demonstrar que a resistência aos mecanismos de mercado, como aconteceu com o embargo da década de 1970, traria mais consequências para os estados produtores de petróleo, que não recuperaram seu mercado, do que para as economias centrais. É a introdução de um argumento da inevitabilidade do mercado como único equilíbrio possível entre oferta e demanda.

Outro fator a impactar a demanda, no médio prazo, seria a inversão a pirâmide demográfica que reduziria naturalmente o consumo de petróleo:

¹¹ Edward L. Morse Estudou na Universidade John Hopkins e recebeu seu Ph.D. na Universidade de Princeton em 1969. Foi secretário adjunto para Política Internacional de Energia (1979) e representante dos Estados Unidos na Agência Internacional de Energia.

¹² Essa tendência foi confirmada pela física Mara Prentiss (2015), como ela demonstra, os Estados Unidos avançaram ininterruptamente na sua eficiência energética e na diversificação de sua matriz energética, desde os anos 80.

Equally profound was the impact of demographic factors in the United States and Western Europe, whose aging populations led to slowdowns and even reversals in demand for new housing, new automobiles and driving time. (Older drivers do not use cars as much as those 18 to 35 years old, and the number of people in the younger age groups in industrial countries declined during recent years.) (MORSE, 1990-1991)

O autor, no entanto, demonstra incerteza sobre a continuação dessa tendência de aumento da eficiência energética já que de 1985 a 1991 o preço do petróleo sofrera uma histórica queda. No lugar de equilibrar as suas reservas de petróleo, o governo americano aprendera a manipular seus parceiros comerciais próximos para equilibrar o mercado de petróleo, em tempos de instabilidade, em especial a Venezuela e a Arábia Saudita (Id.).

A invasão do Iraque, que tomou o centro da política internacional, preocupa o analista com relação ao seu impacto no mercado mundial de petróleo, não apenas por ameaçar uma das maiores reservas de petróleo do mundo, mas porque o fim da Guerra Fria trazia um problema apontado por Kenneth Waltz (1993): o problema de a potência remanescente ser vista, não apenas como única responsável pelas mazelas da política internacional, mas ter a preocupação de moderar a sua própria força, evitando um reequilíbrio do sistema.

We are entering a new political era in oil matters that requires international cooperation not only in maintaining political stability but also in sustaining tighter ties between oil-producing and oil-importing countries. Such cooperation will be difficult at best. It could turn out to be nearly impossible if, as the decade progresses, the United States is seen as a country that uses military force in order to sustain the appetite of its population for low-priced fuels. (MORSE, 1990-1991)

Morse também aponta a ignorância política do quanto a União Soviética era útil em assegurar a estabilidade no Oriente Médio, em relação aos seus próprios aliados: *“It was unclear until recently just how helpful the Soviet Union had been in restraining its own clients. In the old Cold War days Iraq would probably not have had the freedom to move against Kuwait.”* (MORSE, 1990-1991).

Por fim, o autor faz uma projeção de aumento da demanda por petróleo assertiva, os efeitos da Guerra do Iraque na oferta não eram claros, todavia, os *newly industrialized countries* (NICS), contudo, não davam pistas de reduzir seu crescente apetite por petróleo:

If the major economies of the world do not enter a deep and prolonged recession, oil demand is poised to rise steadily. In some parts of the world the increase could well be five percent annually—a rate that has not been seen since the early 1970s. The reasons are simple. Higher per capita income combined with high rates of economic growth in some newly industrialized countries will inevitably keep the rate of demand high. A slowdown in Asian-Pacific demand now appears unlikely in the years ahead, even if the 10-14 percent rate of increase registered recently in some of these countries for certain petroleum products tapers off. (MORSE, 1990-1991)

O artigo de Morse tem uma importância crucial na análise dos mercados de energia renovável, apesar de ter como foco estimativas quanto ao mercado de petróleo, isso porque ele aponta as diversas tendências que conformaram os anos seguintes com relação às disputas internacionais por mercado e as mudanças nos padrões de consumo.

A preocupação com relação à voracidade do apetite estadunidense por mercados internacionais de petróleo se faz presente, bem como a tendência de um consumo crescente de energia pelos NICs, em especial no sudeste asiático, o autor aponta os avanços na eficiência energética, com uma preocupação com a distância à frente que os Estados da Europa tomavam dos Estados Unidos nesse quesito, com motores de combustão mais eficientes, por exemplo.¹³

Há uma tendência, portanto, já evidente na economia americana de buscar soluções externas para o problema da demanda interna por energia, tendência menor nos mercados europeus que avançavam reduzindo com maior substância o consumo per capita.

Do ponto de vista das instituições, o autor critica a *International Energy Agency* (IEA) por ser composto basicamente dos maiores consumidores de petróleo, enquanto a OPEP formava o oligopólio dos produtores. Não havia órgão de solução de controvérsias pare endereçar, por exemplo, as inquietações do Iraque com relação ao Kuwait, por exemplo.

Morse faz uma crítica ao sistema fiscal estadunidense, que por cobrar impostos progressivos pelos royalties do petróleo, acaba por onerar mais um mercado já volátil.

¹³ É interessante notar, como Joseph Nye (2009) também se refere à União Europeia como a maior desafiante à hegemonia do poder estadunidense no mundo.

Ele omite qualquer menção ao uso dessas receitas pela burocracia do Estado, demonstrando preferência pelas receitas controladas pelas empresas privadas.

Para ele a tendência de abertura dos mercados antes nacionalizados de petróleo era consequência de uma ineficiência dos estados produtores em investir no setor:

One impetus away from state monopoly control over the oil sector has been the lack of financial and other resources. The low oil prices that prevailed throughout the 1980s have unmasked the nationalistic claim of virtually all oil-producing nations that they could develop oil resources efficiently on their own. (MORSE, 1990-1991)

A racionalidade da criação de uma instituição com a finalidade de oligopolizar a produção e, portanto, os preços do mercado de petróleo internacional, visava garantir aos países detentores das maiores reservas de petróleo maior volume de recursos materiais provenientes da exportação. O rearranjo das economias centrais em prol da diversificação de fornecedores, do investimento em tecnologias mais eficientes e do controle dos principais produtores Arábia Saudita e Venezuela retira o poder relativo que a criação da OPEP poderia significar, reinserindo o controle do centro sobre o mercado de hidrocarbonetos.

No artigo, as fontes alternativas de energia são aludidas sem menções específicas e o problema ambiental causado pelos combustíveis fósseis não entra em questão no artigo de Morse, mas aparece no próximo artigo do biênio 1992-1993, o artigo de Joseph J. Romm¹⁴ e Amory B. Lovins¹⁵; *"Fueling a Competitive Economy"*.

Os autores começam tocando em pontos focais da pesquisa, na nova relação que os Estados Unidos deveriam ter com o meio ambiente, a economia e a energia, afim de assegurarem sua retomada de competitividade com o fim da Guerra Fria.

The end of the Cold War presents ideal starting points: to adopt a Market-oriented energy policy, to demilitarize economic policy, to

¹⁴ Estudou no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), obteve seu Ph. D. em física, em 1987 e prosseguiu sua pesquisa no Scripps Institution of Oceanography. Foi secretário assistente Interino do Departamento de Energia dos Estados Unidos, responsável pelo Escritório de Eficiência Energética e energias renováveis (1997), atuou como assistente Especial de Política e Planejamento de 1993 a 1995 e subsecretário adjunto de 1995 a 1998.

¹⁵ Conseguiu seu Master's degree em Oxford e fundou o Rocky Mountain Institute, que desenvolve pesquisas em eficiência energética e energias renováveis.

practice sustainable environmental policy, and to integrate all three.
(ROMM; LOVINS, 1992-1993)

A lógica da segurança, que dominava a política deveria ser substituída por uma ampliação dos temas da agenda de política externa.

A coherent national approach combining energy, economic and environmental security creates higher-paying jobs and puts more money in the hands of consumers and businesses. Sensible energy policy reduces the civilian and military costs and the risks of importing foreign oil and frees up huge amounts of domestic capital. Sensible economic policy guides more of that capital, as well as some shifted from military restructuring, toward investments that enhance the nation's long-term competitiveness. The two policies together reduce the costs of unsustainable resource depletion and environmental damage. The result, an "industrial ecosystem," would make America a more efficient and competitive manufacturer.
(ROMM; LOVINS, 1992-1993)

ROMM e Lovins (1992-1993) sugerem, que certas questões sobre a produtividade comparativa, o nível dos salários e a economia de forma geral, haviam sido colocados de lado e, portanto, essas questões deveriam reaparecer integradas numa nova agenda política, o momento apresentava uma oportunidade de mudança das preferências do governo estadunidense para a formação de um “ecossistema industrial”.

A nova configuração de forças deveria pensar em alternativas para uma política do petróleo que foi pensada e construída enquanto os Estados Unidos ainda produziam a maior parte do petróleo do mundo e não para um momento em que o petróleo respondia pela maior parte do déficit comercial estadunidense:

[...] oil imports alone have accounted for nearly three-fourths of the U.S. trade deficit since 1970, or \$1 trillion transferred to OPEC nations. For decades, a persistent and fundamental misunderstanding of energy's role in national security has needlessly distorted energy policies and diminished America's security.

THE CHEAP AND ABUNDANT resources that underlay America's postwar economic success began to disappear in the 1970s. In the mid-1950s, America extracted roughly half the world's oil, twice as much as Middle Eastern and North African states. That surplus vanished by the 1960s, and by 1973 America imported 36 percent of its oil. (ROMM; LOVINS, 1992-1993)

Por trás dessa proposta da formação de um ecossistema industrial, está presente a percepção norte-americana da aproximação tanto do Japão como da

Europa Ocidental, principalmente, do nível de desenvolvimento estadunidense, em alguns setores, como da energia, há a percepção de uma franca superação do potencial industrial americano, o déficit americano seria o indicador dessa tendência e o petróleo o maior vilão da composição desse déficit.

America's major economic competitors. Germany and Japan use half as much energy per dollar of GNP as does America, mostly because of smarter technologies. Becoming equally efficient could cut almost \$200 billion a year from America's energy bills.

[...] If America is to be the leader in clean technology, one pervasive myth must be squelched—that environmental protection hurts the economy. While polluters who are unable to become more efficient may suffer, most U.S. businesses and consumers will benefit greatly—as have their counterparts in countries with higher standards. Regulations and market initiatives that encourage energy efficiency will ultimately enhance the nation's economic performance by putting tens, even hundreds, of billions of saved dollars per year into the hands of private citizens and businesses.

America's most formidable trading competitors prove this daily. Germany and Japan have some of the world's strictest environmental laws and highest energy prices. Those conditions (and relative resource scarcity) helped drive industrial innovation on a broad front, yielding world-class resource efficiency, low waste, strong economies and trade surpluses. Moreover, a booming sector of their economies sells or licenses pollution-control, energy-saving and recycling equipment to the United States. (ROMM; LOVINS, 1992-1993)

Além da competitividade, a questão da redução do déficit público, por exemplo, se somada aos gastos militares justificados de forma a “estabilizar” o Oriente Médio e, assim, os estados produtores de petróleo, poderia tornar ainda maior o montante de déficit público relacionado direta ou indiretamente ao petróleo.

A escolha da continuidade do petróleo enquanto matriz prioritária de crescimento estadunidense se deu, segundo ROMM e LOVINS (1992-1993), no governo Reagan e se formou, não apenas a partir da destinação de recursos para o petróleo, como também do entendimento estratégico do Oriente Médio como uma zona de equilíbrio de poder, controlar a região era controlar a energia do mundo e com isso, era possível controlar o crescimento do mundo.

In response to the 1979 Soviet invasion of Afghanistan, President Carter established the Rapid Deployment Force for the Middle East, and subsequently the Reagan administration shifted energy policy almost entirely toward a military orientation. Light-vehicle efficiency standards were rolled back, appliance standards were stalled and

programs to inform U.S. citizens about energy savings were stifled. Federal research and development for energy efficiency was cut 70 percent, for renewables nearly 90 percent. Most federal subsidies to fossil and nuclear fuels, totaling tens of billions of dollars per year, were maintained. Smaller subsidies for efficiency and renewables were eliminated. (ROMM; LOVINS, 1992-1993)

Os autores tentam demonstrar como a segurança energética, definida como a condição que mantém os níveis de reprodução social a uma certa taxa de crescimento, não foi a responsável por essa retração dos investimentos em energias alternativas, para ele a ligação entre crescimento econômico e aumento da demanda por energia não é diretamente proporcional:

Pursuing energy supplies led the nation astray. It embodied the myth that economic vitality requires steadily increasing energy consumption. But people do not want supplies of raw energy, such as kilowatt-hours or barrels of oil. Rather they want the services that energy can provide—comfort, illumination, mobility, steel-making. Energy security is better defined as the nation's ability to sustain adequate, reliable energy services in ways that maximize economic competitiveness and minimize environmental degradation. (ROMM; LOVINS, 1992-1993)

A tendência de repique do uso de combustíveis fósseis em detrimento de fontes alternativas de energia e de ações voltadas para o uso mais eficiente de energia; para os autores, foi uma escolha política que muito prejudica a economia estadunidense.

O assunto é tratado de forma abrangente, mas as projeções demonstram o montante superlativo de recursos que seriam economizados, com investimentos relativamente pequenos; em especial na eficiência energética.

A despeito, das preocupações intermitentes, por parte dos governos estadunidenses, em investir num sistema que demandasse um custo menor de energia/PIB, Mara Prentiss (2015) retoma, em seu seminário, essa trajetória de avanço das tecnologias com maior eficiência energética, desde os anos 80, afirmando que o ganho em eficiência energética e diversificação das fontes, foram responsáveis por uma verdadeira “revolução energética” nos Estados Unidos, o que provaria não apenas que é possível crescer evoluindo o percentual de energias renováveis na matriz estadunidense, como uma importante parte dessa tarefa já ocorreu; os Estados Unidos teria entrado numa era de “diversificação energética” (PRENTISS, 2015).

No estudo de PRENTISS (2015) é possível verificar uma redução constante, desde a década de 1970, do custo de energia/PNB, resultante da diversificação

energética estadunidense; o que reforça o argumento de que o crescimento não está diretamente atrelado ao aumento do custo energético; a preocupação, entretanto, que é também verificada no estudo de (ROMM; LOVINS, 1992-1993) é com o uso *per capita* de energia¹⁶, que tem forte queda até meados dos anos 80 e mantém uma queda modesta na década de 1990.

O artigo seguinte do recorte da pesquisa, de Sergei P. Kapitza¹⁷ (1993), da sessão que relaciona meio ambiente e energia, tenta desmistificar o acidente de Chernobyl, enquanto um fato originário de um sistema de organização política e social decadente. Para o autor, não é a energia nuclear a responsável pelas sucessivas falhas que culminaram no acidente na Ucrânia, mas sim, os fatores culturais. Fatores culturais da estrutura de governo e desenvolvimento soviéticos, que levaram a uma deterioração das capacidades técnicas dos cientistas em formação e indiretamente causaram o acidente em Chernobyl.

Chernobyl teve um papel traumático no crescimento da energia nuclear no mundo todo, a tentativa de mistificar o acidente como atrelado a um desenvolvimento intelecto-cultural russo é uma desconstrução da gravidade do acidente, para reduzir as reflexões ocidentais sobre o uso da energia termonuclear.

Kapitza (1993) interpreta o acidente de forma a criar um tipo caricato de burocrata soviético, este apenas por manter as estruturas de organização social nas mãos do estado, está fadado à ineficiência, característica das estruturas estatais, em dissonância com a eficiência do mercado, a ser exaltada como a melhor organizadora das capacidades técnicas e produtivas.

Há quase que um resgate à noção de fim da história de Fukuyama (1992), onde não apenas as democracias capitalistas venceram a batalha ideológica, como a ineficiência do planejamento central se demonstrara através de um exemplo fatal. O comunismo tornara-se a razão de todas as tragédias, inclusive em Chernobyl. O artigo

¹⁶ A maior parte da economia de energia citada por (ROOM; LOVINS, 1992-1993) está nas empresas, os autores citam o exemplo da 3M que reduziu desde 1973 650 milhões dólares apenas em conservação de energia.

¹⁷ Graduou-se em física pelo Moscow Aviation Institute (1949), foi pesquisador Sênior no LebedevPhysical Institute, a academia russa de ciências e professor do Moscow Institute of Physics and Technology. Atuou como vice-presidente da Academia Russa de Ciências Naturais e presidente da Sociedade Física da Eurásia.

reafirma uma superioridade moral e técnica do modelo Ocidental de desenvolvimento, superior por basear-se no livre mercado como alocador de recursos.

Outros artigos trazem o tema da desestatização com bons olhos, para o mesmo período:

In the 1970s the trend was toward increased state control-whether nationalization in developing countries or price controls in the United States. Today, the trend is quite the opposite- toward privatization, deregulation and commercialization. "The God that Failed" is not only the intellectual's adherence to Marxism but the very socialist model embraced as the path to development throughout much of the Third World. (STANISLAW¹⁸; TERGIN¹⁹, 1993)

A parte talvez mais interessante, é que os autores demonstram a tendência à deterioração do pensamento marxista, provando aquilo que uma parte da teoria da dependência e da teoria sistema-mundo afirmava:

Last year, EC countries earned about \$200 billion in taxes on the 11.8 million barrels per day of oil products they consumed. This is nearly three times the \$74 billion that the oil exporters earned selling a similar amount. The Italian treasury alone earns as much in its tax take on 2 million barrels a day of consumption as Saudi Arabia earns in producing more than four times as much oil. (STANISLAW; TERGIN, 1993)

O fato de as economias centrais lucrarem cada vez mais com os derivados do petróleo extraído do chamado terceiro mundo, reforça a percepção de que independentemente da estratégia dos estados que detém a matéria-prima; as economias industrializadas mantêm os lucros monopolísticos, na forma de transferência de mais-valia da periferia em direção ao centro. É pelo próprio controle dos fluxos e tecnologias envolvidas nos processos seguintes da cadeia produtiva que os maiores lucros podiam dar-se no centro (WALLERSTEIN, 1996), mas para o autor, a falta de dinamismo era característica suficiente para destruir as percepções marxistas de que o estado poderia ser um bom gerenciador de recursos (STANISLAW;

¹⁸ Formou-se na Harvard University, obteve seu Ph.D. na Universidade de Edimburgo; serviu como economista sênior na OCDE e na AIE (Agência Internacional de Energia), atuou no Conselho de Assesores do Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions.

¹⁹ Formou-se pela Yale University e obteve seu Ph. D. na Cambridge University, serve como secretário do Energy Advisory Board e presidiu o US Department of Energy's Task Force on Strategic Energy Research and Development.

TERGIN, 1993). Décadas depois, não parece claro, que um mercado de petróleo mais liberal teria revertido esse fluxo.

Como proposto por Morse (1990-1991) há uma reorganização política e econômica por parte das economias centrais que a partir da década de 1970 inibe as receitas que a OPEP esperava incorporar com o controle da produção de petróleo.

A negação de que um mercado oligopolista de petróleo, dirigido pelo estado, especializado na extração, na qual este tem vantagens comparativas, possa ter sucesso, é quase a negação da própria teoria da especialização presente em parte do ideário liberal; exceto pela presença maciça do estado como o responsável pelo processo. A teoria da dependência propusera justamente o contrário, que houvesse uma incorporação progressiva das cadeias produtivas seguintes, agregando vantagens comparativas com relação aos mercados onde estão presentes os maiores lucros, ou seja, naqueles em que há um uso mais intensivo de tecnologia sem, contudo, prometer grandes probabilidades de sucesso. (FURTADO, 1974; WALLERSTEIN, 1996)

Na verdade, aquilo que Wallerstein (1996) chama de semiperiferia é, simplificando bastante as coisas, a coexistência de uma matriz industrial típica do centro econômico mundial, com outras matrizes primitivas de produção, num sistema que tende à reconcentração e dificulta até mesmo que os estados da semiperiferia permaneçam nessa condição. Parte dos países da OPEP construiu parques industriais significativos, especialmente ao redor da indústria petrolífera, mas que coexistiam com gargalos econômicos profundos e formas variadas de dependência externa.

A inversão do argumento, no entanto, não é suficiente. STANISLAW e TERGIN, (1993) acabam apontando para a maior contradição que viria a despontar a partir da década de 1990; o crescimento acelerado da Ásia. Contradição, pois o achatamento da demanda por petróleo que o autor atribui a “*environmental standards*”, dependendo da análise, poderia ser somada a uma redução progressiva do crescimento relativo dos países desenvolvidos (MEDEIROS, 1999), além disso, a tendência de controle do estado sobre a economia como norteadora do desenvolvimento, ganharia ali o seu maior reforço, vide o exemplo do desenvolvimento chinês.

Que a estratégia de reforço da posição de exportador dependente de *commodities*, ainda que sob uma posição oligopolística, não seria suficiente para superar a dependência parecia antevista pela própria teoria do sistema-mundo.

Demand growth is elsewhere-reflecting economic advancement in the developing world. The new prize is Asia. Economic "miracles," sustained growth, and rising incomes require energy. Many of these countries are swiftly applying higher environmental standards. But they do not want to be impeded from striving for higher living standards. Over a decade, Asia will require in excess of a trillion dollars of energy investment to support economic growth. Oil demand will increase by five million barrels or more. By early in the next decade, Asia will be consuming more oil than North America. This means a shift in the oil markets center of gravity and that the Asian countries will come to play a bigger role in investment and oil trade, commensurate with their stakes. (STANISLAW; TERGIN, 1993)

Há sim um avanço tecnológico citado no artigo que inclui o crescimento do gás natural, o início do ciclo de desenvolvimento dos veículos elétricos e um aumento progressivo da eficiência energética nas cadeias produtivas centrais; avanços intermitentes e também progressivos nos países asiáticos, o que fica clara é a escolha por um modelo de maior crescimento no Sudeste asiático, independentemente dos ganhos em eficiência energética, ou dos danos ambientais, já que muitos crescem com uso crescente de petróleo e carvão mineral. (STANISLAW; TERGIN, 1993)

Diferentes autores começam a demonstrar uma convergência na sua análise do crescimento asiático, já visível para além do Japão e dos NICs, o próximo artigo, de Audrey R. Topping²⁰ (1995), traz a sensação de essas nações em rápido crescimento, necessitariam de uma certa tutela, para não caírem em armadilhas ambiciosas de desenvolvimento, que poderiam preceder grandes tragédias ambientais.

O artigo sai da questão do petróleo e trata da construção da megabarragem de Três Gargantas, projetada para ser a maior hidrelétrica do mundo. A iniciativa deveria começar a reverter a forte dependência da economia chinesa da energia gerada pela queima do carvão mineral. Topping (1995), contudo, resgata as tragédias ocasionadas pelo rompimento de barragens menores nos anos 70, para alertar sobre os riscos

²⁰ Jornalista e especialista em política chinesa.

superlativos inerentes à construção da barragem, além de demonstrar seu impacto social, cultural e histórico.

Há um reforço do aspecto local, reforçando o clima de tragédia, fatalismo e corrupção que se seguiria naturalmente aos assentamentos de populações afetadas, sem, contudo, uma relação clara de como a barragem provocaria o caos social descrito (TOPPING, 1995).²¹ Reside na análise um certo determinismo social, daquilo que seria o cidadão das pequenas cidades chinesas e da sua relação com o governo central.

O artigo chama mais atenção aos direitos humanos, das populações deslocadas pelo projeto, sem, contudo, estabelecer qualquer relação entre os custos e as vantagens econômicas do investimento. Sugere inclusive interferência internacional para a proteção do rio e congelamento do projeto, a fim de preservar o patrimônio arqueológico cultural a ser inundado pelas barragens (TOPPING, 1995). Há um reforço da percepção do governo chinês enquanto corrupto, despreocupado com as demandas sociais e ineficaz; como um governo que precisa de orientação internacional para a sua própria sorte.

É mais impressionante, contudo, como aparecem as ainda reticentes preocupações com a China, enquanto competidora internacional, como se esta não fosse um estado soberano, mas sim que precisasse da experiência ocidental, para atingir o caminho do desenvolvimento. Condução esta que deveria frear uma porção de ambições e projetos estruturais.

Outro lugar comum, proposto pelos autores é o do capitalismo como orientador do desenvolvimento, o mercado como alocador de recursos aparece na maioria dos artigos, como forma indiscutivelmente superior de organização.

O artigo que discute a relação ecologia-liberalismo de maneira mais crítica é o de Donald Worster²² (1995) e o faz de uma forma que circunscreve as contradições entre os dois termos à uma época específica, na França de 1789.

²¹ Como demonstra a reportagem da BBC <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-38954825> os EUA, mesmo recentemente, não se livraram dos riscos de rompimento de barragens.

²² Formou-se em artes pela Kansas University e obteve seu Ph. D. em história pela Yale University, ex-presidente da American Society for Environmental History e membro da Western History Association e da American Historical Association; após aposentar-se da Kansas University tornou-se especialista estrangeiro da School of History of Renmin University of China.

O artigo de Worster (1995) serve exclusivamente para discutir um livro de Ferrys sobre os ecologistas radicais e sua relação tumultuada com o desenvolvimento moderno, com o liberalismo e os ideais da Revolução de 1789. O autor acaba dando voz aos ecologistas pacíficos e dizendo que eles são a verdadeira voz da revolução por vir. Há um tom conciliador entre a necessidade de tornar a produção mais verde e manter a economia funcionando de forma pacífica e ordenada. Para o autor: *“France itself, the great font of modern humanism, that is under attack by the eco-revolutionaries.”* (WORSTER, 1995). Haveria uma diferença básica entre Ferry e seus correligionários fanáticos:

What really separates Ferry from the ethical radicals he despises? More than anything else, it is the radicals' project to overturn powerful modern institutions--not democracy so much as the institutions of industrial capitalism. Ferry supposes that capitalism, or "the market," can remain intact by greening up for a new generation of environmentally conscious consumers. Radical ecologists would tend to disagree, wondering how an economic institution founded on self-interest and greed can ever become compatible with an ecological conscience or, for that matter, how it could ever have coexisted with the moral side of humanism. (WORSTER, 1995)

O problema não seria desta maneira colocado de forma estrutural, mas moral, solucionado por uma sociedade mais consciente do seu meio ambiente, o questionamento minimizado dos ditos “radicais”, sobre como a ganância e o interesse podem ser compatíveis com a consciência ecológica não é de nem de longe resolvido, para as discussões atuais sobre o meio ambiente. Pelo contrário, deveria somar-se aos males a necessidade do capitalismo de expandir-se de forma irrefreável, a superprodução e mercantilização social como formas de organização do sistema. O artigo, contudo, apontando para grandes questões, apenas ilustra o pensamento de Ferry e seu posicionamento frente aos radicais, quase de forma a clamar pela necessidade de paciência e mudança de consciência gradual, dentro do sistema e pela via do mercado. (WORSTER, 1995)

Na seara de artigos sobre o meio ambiente e a economia global, o artigo parece querer retomar a consciência dos liberais clássicos, balanceando racionalmente os radicais pela consciência ambiental coletiva e refreamento das tensões sociais violentas em prol do meio ambiente como estéreis. Apesar de ambientada no século XVIII, há uma clara proposta de pensar as atitudes dos grupos ambientalistas atuais,

que por vezes, encontraram no radicalismo sua maneira de marcar terreno pelo meio ambiente.

O artigo de Worster, apesar de retomar o passado do ecologismo, é uma tentativa de dissuadir os chamados ecologistas radicais, de causarem danos a instalações de empresas ligadas à poluição e governos, um tipo de ativismo mais agressivo vigorava na segunda metade da década de 1990, cujo episódio mais conhecido foi o da reação ao afundamento da plataforma de petróleo Brent-Spar da Shell.²³

O próximo artigo, de Kent E. Calder²⁴ (1996), faz um resumo do mercado asiático de energia com foco no seu uso crescente de petróleo e seu alto índice de crescimento, que pressiona a demanda por petróleo e por fontes alternativas de energia, supridas por energia nuclear na Coreia do Sul e no Japão e por carvão mineral na China.

A questão da ascensão chinesa enquanto ameaça à geopolítica regional dos mares do sul e sudeste asiático e quanto ao Oriente Médio é muito marcante, demonstra, com forte antecipação, preocupações regionais de segurança muito presentes na geopolítica mundial da atualidade. Calder (1996) aponta como foco de preocupação o fato de a China haver passado de exportadora a importadora de petróleo em 1993, com seu déficit diário de barris de petróleo atingindo 600.000 barris por dia, em 1996; com uma estimativa de forte progressão: *"Shell China Petroleum Development estimates, Chinese imports of more than seven million barrels per day will approach the current imports of the United States."* (CALDER, 1996)²⁵.

[...] China, Japan, the Koreas, and most Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) members will be vigorously bidding for imports in energy markets that until recently were much simpler and more relaxed. Changing supply routes for northeast Asian importers may spark geopolitical rivalries along the vulnerable sea-lanes that link Asia with the Middle East. Countries have already come to blows over their conflicting claims to offshore areas that may be rich in oil and gas. (CALDER, 1996)

²³ Ainda em 1995 ocorre um movimento de forte oposição ao teste nuclear francês em Mururoa.

²⁴ Obteve seu Ph. D. na Harvard University (1979), lecionou em Princeton, na Universidade Nacional de Seul e na Harvard University, é diretor do Reischauer Center for East Asian Studies na Johns Hopkins, onde também é diretor de estudos sobre o Japão; serviu como Special Advisor do embaixador dos Estados Unidos para o Japão.

²⁵ Em maio de 2018, os embarques somaram 9,2 milhões de barris por dia. (AIZHU; 2018)

Calder avança inclusive na ascensão de um centro desafiante à hegemonia, com a crescente necessidade de petróleo para o crescimento asiático, transformando as relações entre o sudeste asiático e o Oriente Médio: *“Continued reliance on oil means a tightening embrace of necessity between East Asia and the Middle East that, over the next generation, could fundamentally challenge the prevailing Western-dominated global order.”* (CALDER, 1996)

Na Ásia os problemas ambientais e a tratativa do meio ambiente, se dão por conta da poluição do ar, causada pelo uso intensivo do carvão, pelo risco de desastres nucleares, com o acúmulo crescente de lixo nuclear e pelo consumo excessivo de petróleo por unidade do PIB, em especial por parte da China *“whose energy consumption per unit of GDP stands at 4 times the world average, 5 times U.S. levels, and 12 times that of Japan”*. (CALDER, 1996) A questão do aquecimento global é tratada de forma tímida, apenas como mais um dos fatores a mitigar pelo uso de energias alternativas, como a nuclear. *“Greater use of plentiful coal invites strip-mining, acid rain, and other environmental complications. Rapidly expanding nuclear power production raises safety concerns as well as the specter of nuclear proliferation.”* (CALDER, 1996)

[...] fast-breeder reactor, nuclear power becomes a self-renewing source of energy that can liberate longtime energy importers from their nemesis. For countries concerned about acid rain, global warming, and other forms of pollution, nuclear power plants, unlike coal-fired ones, emit no greenhouse gases. For many in East Asia, given proper safety measures, nuclear power even appears to be an environmentally friendly substitute for oil and coal. (CALDER, 1996)

A alternativa proposta para o crescimento ameaçador no consumo de petróleo pela região é a expansão do mercado de gás natural, fortemente concentrado no leste da Rússia, contudo, mercado no qual os Estados Unidos já eram fortes o suficiente para perpetuar e suprir sua própria demanda. Outro ponto importante, é que o crescimento dos investimentos na Rússia no setor de hidrocarbonetos relaxaria um pouco da tensão sobre os oceanos no sudeste asiático e sobre o Oriente Médio, como fornecedor majoritário de petróleo no mundo *“Natural gas burns cleanly and generates almost no pollution. It is broadly adaptable to both consumer and industrial needs, including cooking, heating, and even mass transportation, as well as the production of fertilizer, cement, and steel”*. (CALDER, 1996)

Para o autor, a própria identidade no interesse de expansão desse mercado de gás natural, por dois enormes produtores de energia, Estados Unidos e Rússia, seria capaz de dar uma dinâmica diferente ao mercado, criar externalidades em rede capazes de ampliar a capacidade dos EUA de desenvolverem seu próprio mercado de gás natural, financiando países asiáticos:

United States can help by encouraging American corporate participation in liquefied natural gas megaprojects in Asia, as the Clinton administration did in the \$40 billion 1994 agreement between Exxon and the Indonesian company Pertamina to develop the Natuna offshore field. (CALDER, 1996)

A Ásia já vivia uma preocupação com a segurança energética, em larga medida direcionada para a produção de energia nuclear, na contramão dos países ocidentais, como afirma Calder:

The increasing energy vulnerability of Asian nations, especially those in the northeast, makes nuclear power highly attractive. Japan generates nearly a third of its electricity from nuclear power, South Korea around 40 percent, compared to less than 20 percent in the United States. Northeast Asia, with its myriad geopolitical uncertainties, has by far the most ambitious nuclear programs in the world, at a time when Europe and America still recoil before the twin specters of Chernobyl and Three Mile Island. (CALDER, 1996)

A questão nuclear na década de 1990, se apresentava com bastante alarde pelo curto espaço de tempo decorrido desde o desastre de Chernobyl, há pressão política pela desmobilização ou congelamento das usinas nucleares, muito similares ao efeito Fukushima, nos dias atuais. Outra preocupação de Calder é que a alta concentração de usinas nucleares tem como efeito residual a produção de plutônio pois, além de lixo nuclear, ele pode ser utilizado como matéria-prima para a produção de armas nucleares, criando novos dilemas de segurança na Ásia.

A ascensão da China, em especial, e da Ásia como um todo mistura um interesse da OCDE em novos mercados de energia para investir, com uma pressão superlativa pelos recursos naturais, decorrente do crescimento vertiginoso da região capaz de fomentar tensões geopolíticas e desafiar a capacidade dos Estados Unidos de manter a estabilidade regional e perpetuar a sua hegemonia no século presente.

Qualquer que seja a forma de produção de energia que sustente o ímpeto desenvolvimentista no sudeste asiático carrega um potencial gene de contestação da

hegemonia global estadunidense. A pressão evidente sobre o Oriente Médio é um dos fatores, a formação de um círculo de proliferação de tecnologia nuclear, é o segundo, o terceiro parece ser a clara e simples perspectiva de que o crescimento econômico por si (disfarçado, às vezes, de genuína preocupação com as relações de trabalho e as formas de desenvolvimento estrutural e uso eficiente de recursos) teria como consequência a contestação à hegemonia econômico-comercial dos Estados Unidos.

A avaliação dos riscos da ascensão dos emergentes do sudeste asiático não se limitam, obviamente às suas próprias disputas regionais por recursos finitos e direitos do mar, ela carrega a preocupação com a disputa global por recursos energéticos, cada vez mais vistos como limitados e provenientes de regiões com instabilidades sociais marcantes, muitas vezes, por conta do próprio envolvimento de diferentes potências nos estados produtores.

As questões de segurança se entrelaçam a todo tempo às questões energéticas, ainda que independam do petróleo, têm uma ligação de âncora com a *commodity*, tema principal do próximo artigo de Fuller²⁶ e Lesser²⁷ (1997).

Os autores exploram os custos agregados de defesa da estabilidade e segurança do Oriente Médio para os Estados Unidos e o significado desses investimentos para a posição hegemônica desse e de seus aliados.

The Pentagon pays out between \$30 billion and \$60 billion a year for defense of the Gulf (depending on how you cost it), a formidable sum for protecting the import into the United States of some \$30 billion worth of oil (FULLER; LESSER, 1997).

Para eles, o Ocidente trabalha sob a falsa premissa de que a garantia de acesso ao petróleo do Golfo é um fator crítico da prosperidade global, mas na verdade, o desafio é diminuto desde o colapso da União Soviética “*No military power today has the capability to deny the West access to oil, although perceptions of Western vulnerability remain widespread*” (FULLER; LESSER, 1997). Para o autor, o que

²⁶ Graduou-se e fez mestrado na Harvard University em russo e estudos do Oriente Médio, foi vice-presidente do National Intelligence Council da CIA, ex-cientista político sênior da RAND e é professor da Simon Fraser University.

²⁷ Estudou na University of Pennsylvania, London School of Economics, Fletcher School of Law and Diplomacy e concluiu seu Ph. D. na Oxford University; membro do Council on Foreign Relations, International Institute for Strategic Studies, Pacific Council on International Policy, é conselheiro senior do US European Command (EUCOM), é vice-presidente de política internacional do German Marshall Fund of the United States.

realmente está em jogo quando se trata de intervir no Golfo é a liderança americana do mundo e a ordem global (*idem*).

Segundo os autores, há certo monopólio do acesso russo ao petróleo do Irã e suficiente desconfiança ocidental para evitar que as rotas de acesso ao petróleo cruzem o solo iraniano, o que realmente traz novas preocupações é que a vulnerabilidade dos pequenos estados da região, com grandes excedentes de petróleo, torne-se um convite a outras potências capazes de criar arranjos individuais de segurança:

Europe, Japan, Russia, and even China will increasingly bump up against U.S. strategic interests. A tight oil market could compel actors to forge special security bonds with individual Gulf States, including Iran and Iraq, to gain privileged or guaranteed access to inexpensive oil (FULLER; LESSER, 1997).

Arranjo desafiador à política externa norte-americana e especialmente ao seu crescente déficit fiscal, essa situação deveria ser prevenida através de uma institucionalização de uma zona na qual a violação das fronteiras entre os estados da região fosse mais repreensível do que em outras áreas do planeta e cuidada por um consórcio entre os aliados europeus dos Estados Unidos e o Japão “*Above all, U.S. strategy must treat cooperation with Western allies as an opportunity, not a constraint*” (FULLER; LESSER, 1997).

Novamente, se apresenta uma preocupação com o significado das ações unilaterais dos governos dos Estados Unidos na região, de um lado ela significa um fardo que o país carrega pelos seus aliados para garantir o acesso ocidental às fontes de petróleo e continuar sendo reconhecido pela sua liderança, por outro, ela tem como consequência um crescente déficit fiscal e o emprego constante de tropas, que tornam a presença dos Estados Unidos indesejável na região. “*U.S. policy might even pull off the extraordinary trick of driving archrivals Iran and Iraq into a tactical alliance, as both now fear the United States more than each other*” (FULLER; LESSER, 1997).

Apesar de negada pelos autores a necessidade de arranjos unilaterais para a segurança e defesa da região, os governos americanos não deixaram de pressionar militarmente Saddam Hussein e o governo iraniano, independente de quem ocupava a presidência. O Oriente Médio, seria, na próxima década, a maior fonte de desconfiança da benignidade do poder estadunidense, provavelmente acelerando o

interesse dos governos russo e chinês por arranjos econômicos e de segurança com estados da região; aumentando sua necessidade de garantir a sua própria segurança energética.

A tratativa dos estados do Golfo como frágeis e dependentes de tutela é marcante “*The Gulf is unique in its configuration of many small and vulnerable oil states*” (FULLER; LESSER, 1997), o tratamento dispensado pelos autores legitima, a necessidade uma presença militar, que não deveria ser só estadunidense, mas dos governos dos Estados Unidos e seus aliados, através de um regime de proteção especial “*working through the United Nations or by other agreement*” (FULLER; LESSER, 1997). É como se a própria existência de grandes reservas de petróleo na região descredenciasse seus governos a terem autodeterminação, inclusive para estabelecer parcerias comerciais com estados não ocidentais, ou receber desses, ajuda militar.

Há uma visão de que só os governos dos Estados Unidos devem ter suas estratégias de política externa levadas em conta, pela própria falta de atribuição de soberania enquanto vontade, e de que a necessidade de as economias emergentes de suprirem suas necessidades energéticas nas fontes mais abundantes de recursos estratégicos devam ser tomadas como ameaças à segurança dos Estados Unidos, o crescimento, inclusive europeu e japonês que demande volumes maiores de energia é sempre observado como ameaçador. Para a Europa e o Japão ele deve significar um aumento das responsabilidades de segurança compartilhadas; para os demais estados asiáticos, como uma ameaça em potencial à dominação estadunidense.

De certa forma, o artigo de Yergin²⁸; Eklof²⁹ e Edwards³⁰ está imbuído num ambiente de competição interestatal e crise fiscal que abalava a Ásia, após a crise europeia e russa; ressaltando os gargalos econômico-produtivos da Ásia, com ênfase

²⁸ Trinity College (1974), Universidade Yale, Universidade de Cambridge, Beverly Hills High School. Yergin atua no Conselho Consultivo do Secretário de Energia dos EUA e presidiu a Força Tarefa do Departamento de Energia dos Estados Unidos para Pesquisa e Desenvolvimento Estratégico de Energia.

²⁹ Ph.D. em economia pela Johns Hopkins University, consultor de mercados e estratégia na Cambridge Energy Research Associates, foi vice-presidente de energia e químicos na Data Resource Inc., trabalhou na Esso Eastern e outras afiliadas da Exxon, foi estrategista de planejamento da Western Oceanic Inc.

³⁰ MS em Diplomacia de Negócios Internacionais da Escola de Serviço Exterior da Universidade de Georgetown, em Washington DC, foi diretor de pesquisa Asian Energy Research for Cambridge Energy Research Associates (CERA), é General Manager, Global Gas Policy and Advocacy, n Royal Dutch Shell.

especial no mercado de energia “*in the coming years virtually all Asian countries will become net importers of oil.*” (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

Há uma preocupação dos autores com os dilemas da diplomacia tradicional, como as fontes de tensão e disputa derivadas de um mercado de energia cada vez mais dependente de outras regiões para suprir as suas demandas por petróleo, mas uma percepção de que essas inquietações tendem a ser superadas pela segurança do comércio e das finanças através de uma “*liberalização competitiva*” (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

Competing claims pit China against Vietnam, the Philippines, Malaysia, Thailand, Brunei, and Taiwan. China has several other maritime disputes with the South Koreans and Japanese in the Yellow and East China Seas, with Japan over the Senkaku Islands in the East China Sea, and with Vietnam in the Gulf of Tonkin. But the claims in the Spratly Islands in the South China Sea have garnered the most attention because of the extent of the natural resource riches that some believe exist under the disputed waters, and the broad expanse of territory covered by the Chinese claim. Estimates of the resources of the South China Sea range widely--from 6 billion barrels of oil equivalent to more than 105 billion barrels. But oil exploration in the region has been disappointing so far. (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

Enquanto a demanda por energia tenderia a crescer de 4 a 5% ao ano, a capacidade produtiva das reservas de petróleo da Ásia tenderia a atingir o seu pico em 2005 e declinariam 6% até 2010, sem que as novas reservas encontradas possam suprir o aumento da demanda. Uma esperança para o autor estaria na região do mar Cáspio, capaz de abrigar reservas gigantescas e petróleo e gás natural para um horizonte próximo de exploração, além de um acordo para a exportação, em larga escala, do gás natural russo, em direção à China e Japão (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

Under a Sino-Russian agreement signed last year, Russian natural gas could become a major source of energy for the Chinese, Korean, and Japanese markets through a proposed network of pipelines linking Siberia with northeast Asia. Additional projects are under way to link gas supplies from the Russian Far East to markets in Japan (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

A China também se preparava para uma diversificação de suas fontes de petróleo, adquirindo participação em empresas de petróleo e gás natural no

Cazaquistão, na Venezuela, no Irã, no Turcomenistão e na Indonésia, a fim de garantir suas crescentes necessidades energéticas. (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

Essa diversificação de mercados evitaria, assim, armadilhas de uma disputa geopolítica que poderia envolver enfrentamentos entre potências nucleares, reduzindo a tensão sobre mercados tradicionais oligopolizados de petróleo.

O artigo de Amuzegar³¹ (1998) “*OPEC as Omen*” atesta a crescente importância do Mar Cáspio para o futuro das reservas energéticas do planeta, o fim da União Soviética permitiria a exploração utilizando capital e tecnologia estrangeiros para iniciar a exploração dos recursos da região, a um custo estimado de 50-70 bilhões de dólares.

[...] endowed with oil and gas reserves estimated to be worth between \$2.5 trillion and \$3 trillion at today's prices. The full extent of the subterranean energy resources of these countries -- Azerbaijan, Kazakhstan, Turkmenistan, and Uzbekistan -- is still unknown, but by all accounts their mineral wealth is the largest find in three decades (AMUZEGAR, 1998).

Os autores sugerem que a tendência à desregulamentação do mercado de petróleo, pelos países da região, seria uma das alternativas que permitiriam uma maior versatilidade a fim de equilibrar a oferta e demanda de petróleo de forma a estabilizar o comércio e dirimir tensões geopolíticas e de segurança. Há, segundo eles, uma tendência à reorganização do mercado de energia pela via do mercado, por motivos variados. O temor da dependência externa *vis a vis* o sucesso de países com poucos recursos naturais, deveriam, portanto, dar confiança à estabilidade dos mercados privados, estimulando a cooperação com o Oriente Médio e na própria Ásia.

The primary motivation for deregulation differs across countries, as a result of differing economic structures and stages of development. For some, such as Japan and South Korea, the drive for international competitiveness has been the overarching motivation. For others, such as the Philippines and India, it has been the need to attract capital. In any case, the opening of energy markets means that energy security is increasingly based on market competition rather than government mandate. Supported by a stable political

³¹ Formado pela Universidade de Teerã, em Direito, seguido de licenciatura em Ciência Política. Ele continuou seus estudos de pós-graduação em economia nos Estados Unidos com um mestrado da Universidade de Washington e um Ph.D. da UCLA. De 1963 a 1979, ele foi o embaixador do Irã em Washington e serviu como chefe da Missão Econômica Iraniana. De 1974 a 1979, ele também atuou como diretor executivo do Fundo Monetário Internacional (FMI). Ele continuou no FMI como Conselheiro Especial do Diretor Geral de 1979 a 1984, em seguida dedicou-se à carreira acadêmica.

environment and motivated by the internationalization of their economies, these countries are moving away from the dirigiste strategies of supply security that emerged after the oil shocks of the 1970s and toward market mechanisms for allocating risk. Japan, for instance, is considering phasing out the last vestiges of its oil market regulations by 2001. This policy marks a dramatic shift in thinking about energy security (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

Em relação ao meio ambiente, a maior preocupação está na crescente dependência da região em relação ao carvão natural, altamente poluente. O seu uso, tendia a crescer 5% ao ano, independentemente dos investimentos em eficiência *“This perspective converts energy insecurity into environmental insecurity”* (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

No artigo, Yergin, Eklof e Edwards mencionam os males ambientais de forma mais direta, com mais ênfase na emissão de GEEs, que os autores anteriores *“with its acid rain-diminished forests; and for the world at large, fated to suffer significant increases in greenhouse gas emissions”* (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998). O tema aparece reforçado por outros danos ambientais possíveis de se espalharem entre seus vizinhos, mas a chuva ácida, a redução das florestas e a emissão de GEEs começam a ganhar contornos de maior importância internacional.

A mitigação dos efeitos ambientais, entretanto, permanece associada ao mercado de gás natural, por sua expansão e facilidade de conversão com relação às tecnologias associadas à extração e uso do petróleo. As novas reservas em prospecção facilitariam essa alternativa.

Amuzegar faz um levantamento dos países nos quais estariam essas supostas reservas descobertas e previstas³², mas, em seguida, muda o foco do artigo para a avaliação dos erros e acertos dos países membros da OPEP em suas trajetórias desde a criação da organização.

O argumento central é que a formação do grupo não foi capaz de ditar oligopolisticamente os preços do petróleo no mercado internacional e o incremento à renda dos países grandes produtores veio acompanhado de uma farra fiscal, sem grandes avanços no nível de desenvolvimento dos países que estatizaram suas produções (AMUZEGAR, 1998).

³² O artigo anterior, com o qual o autor dialoga, já traz esses dados (YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998).

A questão mais impressionante, a ser destacada é que para Amuzegar, tanto os países que liberalizaram seus mercados de petróleo e derivados, quanto os que permaneceram com maior presença estatal falharam em seu ímpeto de tornarem-se economias plenamente desenvolvidas. Os gargalos econômicos acabaram por sobrepujar a renda extra derivada da alta dos preços do petróleo e a tentativa de suprir esses gargalos pela via da importação de infraestruturas e tecnologias do mercado internacional tornou esses países grandes devedores (AMUZEGAR, 1998).

A proposta, para os países que descobrissem grandes reservas de petróleo, era que esses aprendessem com os erros e acertos dos países membros da OPEP, praticando, desde o início, uma soma de disciplina fiscal e equilíbrio de oferta e demanda pela via do mercado, sem subsidiar a economia indiscriminadamente e mantendo fundos de reserva em moeda estrangeira para lidar com as flutuações do mercado internacional (AMUZEGAR, 1998).

Há uma crítica profunda até aos investimentos que representassem uma melhoria no IDH.

Adult literacy rose substantially, as did school enrollment. Telephones, radios, and television sets became common. Daily calorie consumption and other health-related indicators improved markedly, albeit at different rates. In short, the OPEC members allocated a greater share of their national income to education and health than any other developing bloc (AMUZEGAR, 1998).

Impressiona também o fato de o autor destacar os investimentos em escolaridade e aumento das calorias/dia consumidas pela população, como gastos sem retorno; há também um desconforto com as brandas leis de imigração, que trouxeram aos países da OPEP grandes fluxos de imigrantes cooptados pela iniciativa privada para os empregos na indústria privada; enquanto que as populações locais, progressivamente mais escolarizadas eram manejadas para empregos públicos com alta rentabilidade e muitas vezes, na visão do autor, sem finalidade (AMUZEGAR, 1998).

[...] investments in education, health, and housing had to be justified as guarantors of viable post-oil development. Even in these seemingly rational and necessary undertakings, however, the hasty use of abundant funds resulted in the sacrifice of substance for form (AMUZEGAR, 1998).

O autor nota o aumento do gasto público com educação, saúde e moradia de forma crítica; é a exacerbação de uma visão anti estatal, aleijada de possibilidades de sucesso na sua essência, o próprio conceito de capital humano, valorizado pelos investimentos na melhoria da educação e da capacidade técnica, visto como essencial na administração, é combatido com uma lógica mercadológica, na qual até os gastos com a erradicação da fome acabam sendo apresentados de forma negativa, por comprometerem o orçamento público e oporem-se à lógica do mercado como o melhor alocador de recursos.

No recorte do autor, o emprego público é improdutivo por definição e a lógica do estado como distribuidor e administrador de recursos tem caráter socialista e deve ser combatida com mercados mais livres em todos os níveis.

[...] avoid the easy but hazardous road to hasty industrialization, particularly where inadequate skilled labor, technological expertise, and management know-how cannot support sophisticated high-tech ventures (AMUZEGAR, 1998).

Outro ponto a destacar é a crítica a um certo tipo de financeirização do mercado de petróleo, por parte dos países membros da OPEP, o autor critica o crescimento de um rentismo associado aos mercados de petróleo, que elevou os investimentos em todas as cadeias derivadas desse mercado, pela especulação de crescimento e incremento nos lucros; porém, a crítica não está na financeirização em si, mas num tipo de rentismo desassociado do mercado internacional, que para ele deveria ser o foco do investimento financeiro desses mercados emergentes. A finança internacional é que deveria ditar as regras do jogo, gerando divisas estabilizadoras da moeda.

Como demonstrado, grande parte do fracasso em desenvolver os países membros da OPEP, independentemente do modelo seguido, não foi derivado simplesmente do gasto excessivo com o desenvolvimento, fosse esse guiado pelo estado, ou pelo capital privado; uma parte considerável veio de uma frustração das expectativas de consumo e preço nos mercados consumidores, com uma reorganização por parte dos maiores demandantes que retirou uma parcela do poder relativo que a OPEP esperava acrescentar aos países do Oriente Médio.

O próprio Amuzegar (1998) admite que há uma multiplicidade de modelos de desenvolvimento na OPEP, tanto pela via liberal, quanto pela via do estado, os erros da via liberal, para ele, no entanto, estão na lenta internacionalização dos mercados

de petróleo e negócios associados, a fim de atrair divisas estabilizadoras e investimentos externos diretos, mas como esses países poderiam controlar a sua própria inserção dependente nas finanças internacionais? A resposta é que não podiam, as vantagens iniciais do modelo de oligopolização foram, em grande medida, sendo diluídas por arranjos bilaterais e regionais competitivos no mercado de hidrocarbonetos; deixando a OPEP, durante décadas, com uma participação relativa inferior àquela atingida em meados da década de 1970.

O próximo artigo da revista *Foreign Affairs* traz uma mudança substancial no tom do debate sobre as emissões de Gases do Efeito Estufa e marca uma fase de transição, como consequência daqueles debates que se davam na assinatura dos acordos de Kyoto (1998). No artigo de Lugar³³ e Woolsey³⁴ (1999), se estabelece um diálogo entre as preocupações tradicionais de segurança energética da Ásia e suas consequências para a paz global, presentes no artigo de Yergin, Eklof e Edwards (1998), a falta de estrutura, caracterizada por uma política efervescente dos países do Oriente Médio, presente no artigo de Amuzegar (1998) e as preocupações ambientais em ascensão na agenda internacional de Kyoto “*U.S. difficulties in convincing developing nations to reduce greenhouse gas emissions are directly related to the cost and the damage this would have on their development plans*” (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

O governo dos Estados Unidos, no penúltimo ano do governo Clinton, aparece como uma força em prol da redução das emissões dos GEEs, com uma oportunidade de demonstrar aos países em desenvolvimento que era possível reduzir suas emissões, aproveitando suas vantagens comparativas como a especialização na produção de produtos primários, aproveitando suas terras aráveis para o cultivo de culturas capazes de produzir combustíveis como etanol e biomassa.

³³ Lugar formou-se na Denison University e na University of Oxford. Durante o mandato como senador, Lugar atuou como presidente do Comitê de Relações Exteriores do Senado de 1985 a 1987 e de 2003 a 2007, atuando como membro do comitê de 2007 até sua saída em 2013. Lugar também serviu duas vezes como presidente do Senado. Comissão da Agricultura, Nutrição e Silvicultura, de 1995 a 2001 e brevemente novamente em parte de 2001.

³⁴ Recebeu seu bacharelado da Universidade de Stanford, e em 1965 seu mestrado pela Universidade de Oxford, onde ele era um estudante de Rhodes, e um LLB da Yale Law School em 1968. Advogado e diplomata americano que chefiava a Agência Central de Inteligência de 5 de fevereiro de 1993 até 10 de janeiro de 1995. Ocupou vários cargos no governo nas décadas de 1970 e 1980, inclusive como Subsecretário da Marinha de 1977 a 1979, e foi envolvido em negociações de tratados com a União Soviética por cinco anos na década de 1980, depois passou a dedicar-se ao setor privado.

A shift to biomass fuels stands out as an excellent way to introduce an environmentally friendly energy technology that has a chance of both enjoying widespread political and economic support and having a decisive impact on the risk of climate change (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

O artigo é o primeiro a tratar com mais urgência a substituição gradual do petróleo, como fonte de combustível da frota estadunidense propondo um modelo híbrido, muito parecido com o adotado pelo Brasil com os veículos flexfuel. (LUGAR; WOOLSEY, 1999). Segundo eles *“Ethanol has thus been too expensive to represent anything but a small, subsidized niche of the transportation fuel market.”* (Ibidem), contudo, novos avanços na tecnologia de extração de etanol de celulósico a partir de biomassa poderiam, com investimentos constantes, reduzir os custos de produção o suficiente para que o etanol se tornasse um competidor eficaz com relação à gasolina (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

A previsão então vigente da Agência Internacional de Energia era de que a produção de petróleo atingiria o seu ápice entre 2010 e 2020, enquanto o consumo estadunidense dobraria até 2030 e o da Ásia seguiria curso ainda mais rápido de incremento. A evolução das tecnologias de processamento da biomassa reduziria progressivamente o custo do etanol, enquanto a demanda mundial forçaria para cima os preços do petróleo, melhorando o custo benefício do etanol para a economia dos Estados Unidos. Além disso, dentre as opções disponíveis, os custos de adaptação estrutural da economia baseada em petróleo para uma baseada em etanol seriam muito menores (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

Em contrapartida, o governo investia 20 vezes mais em pesquisa e desenvolvimento de armamentos para garantir o acesso às fontes poluentes de energia do que no desenvolvimento de energias alternativas (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

The nearly \$70 billion spent annually for imported oil represents about 40 percent of the current U.S. trade deficit, and every \$1 billion of oil imports that is replaced by domestically produced ethanol creates 10,000-20,000 American jobs (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

O etanol geraria mais empregos e teria um impacto significativo para a já importante tarefa de reduzir as emissões de GEEs a custos mínimos de adaptação *“the use of*

cellulosic ethanol as a fuel, once optimized, will contribute essentially no net carbon dioxide to the atmosphere. ” (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

Já o etanol produzido a partir de grãos como o milho sofreria a volatilidade do mercado dos preços dos alimentos, o desenvolvimento das tecnologias de etanol celulósico, seria uma fonte importante equilíbrio do mercado de etanol nas variações do preço dos grãos. A descoberta de novas formas de processamento, reduziram o custo do etanol em 50% em 15 anos. Seguida a mesma tendência o etanol poderia tornar-se um substituto viável para a gasolina, já que:

Cellulosic ethanol is a first-class transportation fuel, able to power the cars of today as well as tomorrow, use the vast infrastructure already built for gasoline, and enter quickly and easily into the transportation system. It can be shipped in standard rail cars and tank trucks and is easily mixed with gasoline. Although somewhat lower in energy content, it has a substantially higher octane rating than gasoline, allowing for more efficient combustion. It can radically reduce the emission of global warming gases, help reduce the choking smog of our cities, and improve air quality. It is far less toxic than petroleum, far less likely to explode and burn accidentally, and far simpler physically and chemically, making possible simpler refining procedures (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

No nível governamental Lugar e Woolsey (1999) demonstram uma série de empecilhos para fomentar o desenvolvimento de energias renováveis. Em primeiro lugar, apontam que apenas 2% do orçamento do Departamento de Energia é investido em combustíveis renováveis, no menor orçamento para tecnologias renováveis em 30 anos; eles apontam que o próprio setor privado segue o comprometimento das iniciativas do governo para tomar suas decisões de investimento³⁵, o que têm reduzido o interesse das empresas em assumir os custos desses investimentos; por outro lado, os Estados Unidos viviam um momento de excepcional prosperidade econômica propício a direcionar maiores investimentos a energias renováveis.

A saída proposta era a criação de um conglomerado de empresas e agências governamentais dispostas a desenvolver tecnologias e financiamentos comuns para o avanço do etanol celulósico, aproveitando as vantagens comparativas e fundos disponibilizados em consórcio, o que reduziria os riscos aos investimentos. Um pacto

³⁵ Outra contradição recorrente ao mantra do livre-mercado, a maioria dos autores sugere algum tipo de conglomerado organizado pelo estado, ou incentivo estatal para o desenvolvimento de um novo setor de tecnologia na produção de energia, mas exclusivamente quando se está tratando do mercado estadunidense.

guiado pelo governo e suas agências regulamentadoras; seguindo o exemplo da criação da indústria de semicondutores guiada da mesma maneira pelo governo em 1987³⁶ (LUGAR; WOOLSEY, 1999).

O artigo que encerra o pano de fundo político dos anos da década de 1990, é altamente controverso, um balanço geral de todas as tecnologias em desenvolvimento para a mitigação do uso dos combustíveis fósseis e com uma defesa, por vezes extrapolada, da energia nuclear apresentando-a como a única fonte capaz de tornar-se uma substituta a altura do petróleo e do carvão mineral “*Nuclear power is environmentally safe, practical, and affordable. It is not the problem -- it is one of the best solutions*” (RHODES; BELLER, 2000) é assim que os autores concluem o artigo, que é contestado, em seguida, por duas críticas publicadas, endereçadas aos editoriais da mesma *Foreign Affairs*, nas edições de março e abril, chamados de “*Nuclear Reaction*”, um de Kosta Tsipis³⁷ (2000) e o outro de Richard L. Garwin³⁸ (2000).³⁹

Rhodes and Beller observe that "large nuclear power plants require larger capital investments than comparable coal or gas plants only because nuclear utilities are required to build and maintain costly systems to keep their radioactivity from the environment." But there is a good reason for this: they have a million fold more radioactivity to retain. (GARWIN, 2000)

Richard Rhodes and Denis Beller are correct that nuclear power can become the preferred source of electricity for urban areas with high population densities. But because of transmission costs, centrally generated nuclear power is not a practical source of electricity for rural areas with low population densities -- where 2.7 billion people, mostly in China and India, currently live without electricity. This population, projected to grow to 4 billion by 2030 or so, now produces more than half the globe's 2 billion tons of cereal harvest annually (TISIPI, 2000).

³⁶ Se parece muito a uma alternativa neokeynesiana, o estado como organizador do conglomerado empresas privadas-bancos-conselhos governamentais, presente de certa forma em Galbraith (1985)

³⁷ Físico nuclear, mestre em ciências pela Rutgers University, e Ph.D pela Columbia University, pós-doutorado no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). É professor de estudos ambientais na Universidade de Brandeis.

³⁸ Garwin recebeu seu diploma de bacharel do Case Institute of Technology em 1947, e dois anos depois seu Ph.D. da Universidade de Chicago aos 21 anos, ficou amplamente conhecido por ser o autor do primeiro desenho da bomba de hidrogênio, lecionou em: University of Chicago, Columbia University, Cornell University, Harvard University; além de ter atuado como conselheiro de segurança internacional, em diferentes gestões.

³⁹ Até esse artigo, não há crítica editorial publicada dentro da mesma seção “Environmental>Energy”, contestando nenhum artigo, em alguma medida, isso se deve a alguns exageros apontados no artigo de (RHODES; BELLER, 2000).

Contudo, é interessante notar uma mudança que passa a permear as publicações com mais força a partir dos anos 2000, as temáticas relacionadas à energia e meio ambiente começam a ganhar uma força argumentativa um pouco mais independente das questões de segurança e segurança energética. É neste momento que as principais premissas passam a ser ambientais. É verdade, contudo, que a questão das emissões dos GEEs e suas influências sobre o clima não aparecem de forma independente, mas sim, articulada a outras preocupações ambientais como poluição, saúde, desenvolvimento, pobreza e prejuízos à fauna e à flora.

World population is steadily increasing, having passed six billion in 1999. Yet one-third of that number -- two billion people -- lack access to electricity [...]

Development depends on energy, and the alternative to development is suffering: poverty, disease, and death [...] Royal Society and Royal Academy caution 'it will be an immense challenge to meet the global demand for energy without unsustainable long-term damage to the environment.' That damage includes surface and air pollution and global warming (RHODES; BELLER, 2000).

Rhodes e Beller (2000), iniciam afirmando que a energia nuclear “não está morta, nem morrendo”, já que a França ainda tinha 79% de sua capacidade nuclear dependente da energia nuclear, a Bélgica 60% e outros países ainda mantêm grandes percentuais de produção de energia nuclear em suas matrizes energéticas, abastecendo 1 bilhão de pessoas, ou 1/6 da população mundial em 1999. Essa participação se deveria ao baixíssimo custo associado à produção de energia nuclear 1,9 centavos de dólar por Quilowatt-hora (kWh) comparado com 3,4 centavos por kWh da energia gerada a partir do gás (RHODES; BELLER, 2000)

O artigo procede comparando a energia nuclear, às fontes viáveis de comparação, por haver muito menos controle internacional sobre a produção de carvão mineral, haveria, segundos os autores, também um risco muito maior de poluição e de proliferação nuclear, associado à extração e queima do carvão⁴⁰ “[...] *If coal utilities were forced to assume similar costs, coal electricity would no longer be cheaper than nuclear*” (RHODES; BELLER, 2000). O carvão seria responsável por

⁴⁰ Esse argumento tenta relativizar uma das principais preocupações presentes nos artigos da revista, com relação à expansão da energia nuclear.

muito mais emissões de radiação e de particular danosas ao meio ambiente à população:

Among sources of electric-power generation, coal is the worst environmental offender. [...] Recent studies by the Harvard School of Public Health indicate that pollutants from coal burning cause about 15,000 premature deaths annually in the United States alone. [...] Besides emitting noxious chemicals in the form of gases or toxic particles -- sulfur and nitrogen oxides (components of acid rain and smog), arsenic, mercury, cadmium, selenium, lead, boron, chromium, copper, fluorine, molybdenum, nickel, vanadium, zinc, carbon monoxide and dioxide, and other greenhouse gases -- coal-fired power plants are also the world's major source of radioactive releases into the environment. [...] A 1,000-megawatt-electric (MWe) coal-fired power plant releases about 100 times as much radioactivity into the environment as a comparable nuclear plant. [...] Worldwide releases of uranium and thorium from coal burning total about 37,300 tonnes (metric tons) annually, with about 7,300 tonnes coming from the United States (RHODES; BELLER, 2000).

Quanto à proliferação nuclear, o urânio extraído da queima de carvão mineral poderia ser armazenado e depois enriquecido de forma a não chamar a atenção:

[...] writes physicist Alex Gabbard of the Oak Ridge National Laboratory, 'collection and processing of coal ash for recovery of minerals can proceed without attracting outside attention, concern or intervention. Any country with coal-fired plants could collect combustion byproducts and amass sufficient nuclear weapons materials to build up a very powerful arsenal.'

[...] U.S. Atomic Energy Commission actually investigated using coal as a source of uranium production for nuclear weapons; burning the coal, the AEC concluded, would concentrate the mineral, which could then be extracted from the ash (RHODES; BELLER, 2000).

O artigo afirma ser possível tal cenário⁴¹, contudo, se preocupa mais com as questões relativas aos combustíveis alternativos aos fósseis, um dos argumentos em prol da energia nuclear é, para o autor, que ela é capaz de produzir muito mais energia com a mesma quantidade de matéria prima, ou seja, ela tem uma intensidade energética muito superior.

Burning 1 kilogram of firewood can generate 1 kilowatt-hour of electricity; 1 kg of coal, 3 kWh; 1 kg of oil, 4 kWh. But 1 kg of uranium fuel in a modern light-water reactor generates 400,000 kWh of

⁴¹ Com grandes dificuldades técnicas.

electricity, and if that uranium is recycled, 1 kg can generate more than 7,000,000 kWh (RHODES; BELLER, 2000).

Comparada aos combustíveis fósseis, se bem administrada, uma usina nuclear geraria muito menos resíduos a um custo muito menor do Kwh, já sendo capaz de competir com os custos do carvão mineral e do petróleo.

Running a 1,000-MWe power plant for a year requires 2,000 train cars of coal or 10 supertankers of oil but only 12 cubic meters of natural uranium. Out the other end of fossil-fuel plants, even those with pollution-control systems, come thousands of tonnes of noxious gases, particulates, and heavy-metal-bearing (and radioactive) ash, plus solid hazardous waste -- up to 500,000 tonnes of sulfur from coal, more than 300,000 tonnes from oil, and 200,000 tonnes from natural gas. In contrast, a 1,000-MWe nuclear plant releases no noxious gases or other pollutants (RHODES; BELLER, 2000).

A simples estruturação dos aparatos necessários para transportar vastas quantidades de carvão e petróleo, provoca externalidades poluentes, pois os transportes são feitos em geral pelo modal rodoviário, os autores acrescentam a isso, uma estimativa de gases nocivos à saúde e à atmosfera emitidos pelos combustíveis fósseis, com relação às baixíssimas emissões de uma usina nuclear.

Outro ponto para o qual os autores chamam a atenção é o montante de subsídios destinados às energias renováveis com baixo custo-benefício, como eólica e a fotovoltaica, há uma certa crítica também às hidrelétricas por devastarem grandes áreas para a sua construção e necessitarem de condições ideais para a sua construção; mas a crítica mais dura é em cima do financiamento em pesquisa e desenvolvimento das energias solar e eólica.

According to Robert Bradley of Houston's Institute for Energy Research, U.S. conservation efforts and nonhydroelectric renewables have benefited from a cumulative 20-year taxpayer investment of some \$30-\$40 billion -- "the largest governmental peacetime energy expenditure in U.S. history." And Bradley estimates that "the \$5.8 billion spent by the Department of Energy on wind and solar subsidies" alone could have paid for "replacing between 5,000 and 10,000 MWe of the nation's dirtiest coal capacity with gas-fired combined-cycle units, which would have reduced carbon dioxide emissions by between one-third and two-thirds." Replacing coal with nuclear generation would have reduced overall emissions even more (RHODES; BELLER, 2000).

Assim, os Estados Unidos teriam se beneficiado muito mais reduzindo suas emissões de GEE em larga escala, se o dinheiro "desperdiçado" em subsídios para a

energia solar e eólica fosse aplicado na substituição das plantas de energia mais poluentes de carvão mineral por gás natural. Esse cálculo começa a ser usado com, cada vez mais intensidade, nos anos 2000, quando os Estados Unidos passam a investir pesado tanto no gás natural, quanto na extração do petróleo de rochas, a fim de reduzir sua dependência energética.

Os autores apresentam uma série de dados sobre danos à saúde, meio ambiente e os custos em pesquisa e desenvolvimento das diferentes fontes de energias para cada mWh gerado na matriz energética estadunidense.

Fonte energética	Fatores de risco	Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento por MWh Gerado (em U.S.D)	Mortes/Giga watt gerado
Hidroelétrica	<ul style="list-style-type: none"> _Inundação de áreas verdes _Liberação de carbono armazenado nas áreas de represamento _Prejuízo para a fauna e flora _Deslocamento de populações rurais _Desmatamento de florestas 	-	-
Fotovoltaica	<ul style="list-style-type: none"> _Resíduos tóxicos da produção e despejo dos painéis solares _Consumo elevado de ferro _Risco de baixa intensidade solar _Contaminação por chumbo e cromo _Instabilidade sazonal 	\$ 17.006,00	-
Eólica	<ul style="list-style-type: none"> _Mortes de pássaros _Poluição Sonora _Consumo de metal _Largas extensões de terra _Instabilidade sazonal 	\$ 4.769,00	-
Gás natural	<ul style="list-style-type: none"> _Mal distribuído entre os países _Mais caro do que a energia nuclear e o carvão mineral _Polui o ar _Reservas finitas 	\$ 0,41	2
Carvão	<ul style="list-style-type: none"> _Emissão de partículas, gases nocivos e radiação na queima _Proliferação nuclear 	\$ 0,05	37
Petróleo	<ul style="list-style-type: none"> _Oligopolizado no poder de países instáveis _Emissor de CO² e outros GEEs _Prejudicial à saúde _Reservas finitas 	\$ 0,58	32
Nuclear	<ul style="list-style-type: none"> _Proliferação nuclear _Acidentes nucleares _Geração de resíduos permanentes 	\$ 0,05	1

Elaboração própria, com base em (RHODES; BELLER, 2000).

A razão de a revista publicar os editoriais mencionados, que contestam esse artigo, por algumas imprecisões está no excesso de otimismo derivado do recorte temporal escolhido pelo autor, especialmente no que diz respeito aos danos ambientais e mortes decorrentes do uso e das consequências dos desastres nucleares.

É possível ainda apontar algumas falácias com relação ao uso de energia eólica, os autores apontam que um único parque eólico na Califórnia fora responsável pela morte de mais águias americanas do que um grande vazamento de petróleo que gerou comoção internacional “*more eagles have been killed by wind turbines than were lost in the disastrous Exxon Valdez oil spill*” (RHODES; BELLER, 2000), referindo-se às aves, no entanto, ele deixa de avaliar os prejuízos à vida marinha e aos oceanos que tais vazamentos de petróleo causam.

Chega a ser extravagante a relativização dos termos de análise da economia estadunidense e as demais economias para o período 1990-2000. No início, os países emergentes da Ásia e do Oriente Médio, são apresentados praticamente como desprovidos de capacidade técnica e soberania; dependentes de uma vontade benevolente do Ocidente para seu desenvolvimento e proteção.

Os anos 90 são marcados pela liberalização econômica generalizada promovida pelos Estados Unidos de forma global, mas não mais profunda dentro de suas próprias fronteiras. Com críticas a qualquer capacidade estatal empregada como meio para atingir um desenvolvimento, pelo qual as economias centrais ocidentais passaram. A eficiência mercadológica predomina inclusive sobre a formação de capacidade técnicas e ganhos no IDH (Amuzegar,1998). A interpretação de Boaventura é precisa:

O panorama pós-1989 contou com duas agendas que tiveram um impacto decisivo nas políticas de esquerda um pouco por toda parte. A agenda explícita foi o fim definitivo do socialismo enquanto sistema social, econômico e político liderado pelo Estado. A agenda implícita consistiu no fim de qualquer sistema social, econômico e político liderado pelo Estado [...] a ortodoxia liberal doutrinava sobre o caráter predador ou, pelo menos, ineficiente do Estado e da regulação estatal, sem o que não era possível garantir a efetividade dos direitos econômicos e sociais. (SOUSA SANTOS, 2018)

Enquanto estado investidor, praticamente a totalidade dos artigos da revista *Foreign Affairs* defende um fomento estatal de algum tipo nos Estados Unidos, da

eficiência energética ao investimento em energias renováveis. Alguns versam sobre o investimento em pesquisa e desenvolvimento, outros sobre incentivos fiscais às energias renováveis, outros sobre a formação de conglomerados dirigidos pelo estado a fim de consolidar os novos mercados em formação, passando por aqueles que defendem investimentos diretos em alternativas como biocombustíveis, energia nuclear e gás natural.

A diversificação de mercados produtores, nessas premissas, deve sempre vir acompanhada de investimentos e capacidade técnica ocidentais. Amuzegar (1998), talvez o mais paradoxal crítico dos países da OPEP, defende inclusive que a financeirização da economia dos países em cujo solo estivessem as maiores reservas a ser exploradas, aconteça com mais força em direção aos mercados financeiros internacionais.

O incremento nos gastos militares, nos países da OPEP e naqueles que se preocupavam com as tensões crescentes no sudeste asiático, são vistos como formas estéreis de desperdício de recursos, de estados avessos à disciplina fiscal, mas apesar de fortemente criticados, os investimentos dos governos estadunidenses em segurança, especialmente no Oriente Médio, só cresceram.

No sentido proposto, o artigo de Fuller e Lesser (1997) acerta, ao dizer que os investimentos em securitizar o petróleo do Oriente Médio têm por finalidade manter a hegemonia e a dependência da capacidade de polícia dos Estados Unidos no mundo.

Em relação aos mercados de energia renovável, ainda com menos poder político dentro dos Estados Unidos, há um reforço do argumento do custo-benefício, em especial no artigo de Rhodes e Beller (2000), mas sua defesa principal, a da energia nuclear, é fortemente contrariada na própria revista (TISIPI, 2000; GARWIN, 2000). Já o gás natural que o autor sugere como substituto rápido ao carvão mineral, ganha espaço progressivamente, em especial com o desenvolvimento da tecnologia de extração de petróleo e gás de xisto, na próxima década.

Rhodes e Beller (2000) antecipam a percepção de que os gastos em energia solar e eólica nos Estados Unidos, maior investidor nessas duas fontes de energia até os anos 2000, foram, em geral muito ineficientes, se comparados aos custos relativos de outras fontes de energia, com destaque para o gás natural (CALDER, 1996 e YERGIN; EKLOF; EDWARDS, 1998) e a energia nuclear (RHODES; BELLER, 2000),

o que vai forçar os próximos governos estadunidenses a perderem o foco nesses mercados, enquanto a Europa e a Ásia, em especial a China começam a produzir painéis solares, geradores eólicos e baterias cada vez mais baratos e eficientes.

Em prol de um mundo muito mais dependente da energia nuclear, Rhodes e Beller (2000) acabam minimizando o potencial destrutivo da energia nuclear, ainda que devidamente armazenada e transportada, uma parte substancial do seu custo está associado aos cuidados constantes que esse tipo de energia demanda a fim de evitar acidentes, vazamentos, proliferação e atentados contra as instalações nucleares. Apesar de raros, um único acidente nuclear é capaz de tornar inabitáveis cidades inteiras por séculos; além de as usinas gerarem um acúmulo constante de lixo nuclear radioativo, também com alto potencial de contaminação.

3 O GOVERNO BUSH E A DIVERSIFICAÇÃO ENERGÉTICA GLOBAL

Conforme discutido, a questão climática incorpora um emaranhado de aspectos do modelo de desenvolvimento econômico e social gestado a partir da Segunda Revolução Industrial; dos quais a energia é apenas um, mas talvez o aspecto de maior impacto, de mais difícil transformação e de maior disputa entre os atores internos e externos nas relações internacionais

Como propõe Ariel Finguerut (2016), o governo Bush segue uma estratégia chamada “*All of the Above*” no “*Energy Policy Act*” (2005), um tipo de política baseada na multiplicidade de fontes energéticas em desenvolvimento, que procura reduzir a dependência energética dos Estados Unidos em relação ao Oriente Médio e garantir aquilo que estava em primeiro lugar para a administração republicana, a segurança energética, sem contudo, deixar de lado a exploração da energia nuclear e das reservas de petróleo de fontes múltiplas (AYERBE, 2016, p. 252)

A revista *Foreign Affairs* acaba seguido essa tendência, apresentando artigos que vão desde o aumento da exploração de fontes alternativas de petróleo e gás natural, como a prospecção das rochas, passando pelos biocombustíveis e pelas energias renováveis, mas sem o otimismo de um comprometimento internacional, por

parte do governo George W. Bush com os acordos de Kyoto, a questão é em larga medida nacionalizada.

O primeiro artigo analisado, *"Fool's Gold in Alaska"* faz oposição à indicação do governo de começar a explorar uma área de proteção ambiental no Alaska o *"Arctic National Wildlife Refuge"*, um plano, que segundo os autores havia sido recolocado no debate desde 1973, com as oscilações do preço do petróleo. Para eles, três imperativos deveriam guiar o uma política energética nacional: vitalidade econômica, segurança nos suprimentos e o respeito ao meio ambiente (LOVINS; LOVINS, 2001).

A proposta de permitir a exploração de petróleo em uma área extensa de proteção ambiental no Alaska estava no documento original do *"Energy Policy Act"*, só aprovado em 2005 e foi fonte de maior oposição no congresso estadunidense. O artigo traz uma racionalização sobre a alegada necessidade de explorar tal refúgio.

Para Lovins e Lovins (2001) o plano de explorar a área de proteção ambiental do Alaska reduziria em poucos pontos percentuais a dependência externa dos Estados Unidos em relação ao petróleo e ao gás natural, traria a oposição do Canadá e apenas o oleoduto previsto para direcionar essa produção para os Estados Unidos não custaria menos do que 10 bilhões de dólares, tornando o projeto muito mais dispendioso do que a oferta de energia mundial.

Furthermore, those who suppose that any domestic oil is more secure than imported oil should remember that oil reserves almost anywhere else on earth are more accessible and more reliably deliverable than those above the Arctic Circle. Importing oil in tankers from the highly diversified world market is arguably better for energy security than delivering refuge oil to other U.S. states through one vulnerable conduit, the Trans-Alaska Pipeline System (LOVINS; LOVINS, 2001).

A alternativa proposta pelos autores, já testada nos Estados Unidos pelo governo Carter, seria a de recriar uma política de eficiência energética em todos os setores produtivos, em especial no setor automobilístico.

Greater efficiency bore dramatic results. Carter's policies made new American-built cars more efficient by seven miles per gallon (mpg) over six years. During Carter's term and the five years following it, oil imports from the unstable Persian Gulf region fell by 87 percent. From 1977 to 1985, U.S. GDP rose 27 percent while total U.S. oil imports fell by 42 percent, or 3.74 million barrels a day. That savings took away from the Organization of Petroleum Exporting Countries

an eighth of its market⁴². The entire world oil market shrank by a tenth; OPEC's share of it was slashed from 52 percent to 30 percent, while OPEC's output fell by 48 percent. The United States accounted for one-fourth of that reduction. More-efficient cars -- each driving one percent fewer miles on 20 percent fewer gallons -- were the most important cause; 96 percent of those savings came from smarter design, whereas 4 percent came from smaller size. Other countries also improved car efficiency, but they used higher fuel taxes instead of higher efficiency standards to do so⁴³ (LOVINS; LOVINS, 2001)

O argumento, também difundido por outros artigos da *Foreign Affairs* é que o problema da dependência externa da economia estadunidense não era uma questão de controlar a oferta, mas sim a demanda, a fim de reduzir o consumo *per capita*⁴⁴, questão ainda recorrente no debate público dos Estados Unidos, a questão para os autores é que a dependência energética foi uma escolha política: “*If the United States had continued to conserve oil at the same rate that it did in 1976-85 or had simply bought new cars that got 5 mpg more than they did, it would no longer have needed Persian Gulf oil after 1985.*” (LOVINS; LOVINS, 2001)

[...] A market economy offers three possible solutions to this puzzle: protectionism, trade, and substitution. Protectionism means subsidizing domestic output, which deters efficient use, or taxing imports, which violates free-trade rules. [...] Most countries opt for the trade solution. Germany and Japan, for example, import all their oil and are adept at earning foreign exchange to pay for it. They rely on a global oil-trading and transport system so flexible that even the Persian Gulf War did not create lines at gas stations. [...] if concerned Americans fear that higher costs or thorny questions of political instability make importing unattractive, a third option exists: substitution (LOVINS; LOVINS, 2001).

A justificativa do governo Bush para pressionar o congresso, a fim de liberar a exploração numa área de preservação ecológica tão sensível, foi a de uma crise energética vivida pela Califórnia, que segundo o autor não condiz com a realidade por 3 razões: a Califórnia não tinha um déficit de petróleo, apenas 1% da energia do estado provinha de petróleo e apenas 2% do total da energia elétrica consumida nos Estados Unidos era originada do petróleo. Ao mesmo tempo, a administração reduziu o budget para pesquisas em eficiência energética pela metade e reduziu os padrões

⁴² Grifo nosso.

⁴³ Grifo nosso.

⁴⁴ Os Estados Unidos ainda detém o maior consumo por habitante de energia.

de eficiência exigidos para a indústria de ar-condicionado o que pressionava o consumo de energia, inclusive durante o verão (LOVINS; LOVINS; 2001).

A evidência de que o mercado de petróleo não necessita de um novo boom na exploração de áreas sensíveis está no próprio ganho da eficiência apresentado pela economia americana *“For each dollar of GDP, the United States used 49 percent less oil in 2000 than it did in 1975”* (LOVINS; LOVINS, 2001). A solução, segundo os autores viria novamente da indústria automobilística, à qual ele atribui uma série de inovações reduzindo o consumo por milha, de forma que o consumo médio dos veículos americanos, por si, poderia salvar muitos desses refúgios selvagens que o governo pretende explorar a um custo muito mais elevado:

New American cars are hardly models of fuel efficiency. Their average rating of 24 mpg ties for a 20-year low. The auto industry can do much better -- and is now making an effort. Briskly selling hybrid-electric cars such as the Toyota Prius (a Corolla-class 5-seater) offer 49 mpg, and the Honda Insight (a crx-class 2-seater) gets 67 mpg. A fleet that efficient, compared to the 24 mpg average, would save 26 or 33 refuges, respectively. General Motors, DaimlerChrysler, and Ford are now testing family sedans that offer 72-80 mpg. For Europeans who prefer subcompact city cars, Volkswagen is selling a 4-seater at 78 mpg and has announced a smaller 2003 model at 235 mpg. Still more efficient cars powered by clean and silent fuel cells are slated for production by at least eight major automakers starting in 2003-5. An uncompromised fuel-cell vehicle -- the Hypercarsm -- has been designed and costed for production and would achieve 99 mpg; it is as roomy and safe as a mid-sized sport-utility vehicle but uses 82 percent less fuel and no oil. Such high-efficiency vehicles, which probably can be manufactured at competitive cost, could save globally as much oil as OPEC now sells⁴⁵; when parked, the cars' dual function as plug-in power stations could displace the world's coal and nuclear plants many times over (LOVINS; LOVINS, 2001).

Fica claro, nesse trecho, um desapareço não apenas pela escolha da segurança energética, do governo Bush, através do aumento da exploração predatória dos recursos de áreas de proteção ambiental, como também pelas fontes de carvão e energia nuclear; elas são combatidas pelo nível de poluição e pelos resíduos nucleares que criam, mas essas questões são tratadas de forma secundária. O “Energy Policy Act” criou subsídios para a indústria de carvão, gás natural e petróleo, justamente os setores que menos necessitavam de subsídio na economia estadunidense.

⁴⁵ Grifo nosso.

Os autores fazem uma tentativa de racionalizar a expansão de um mercado interno de produção e uma fonte interna de acumulação de capital, pensando na economia de recursos, enquanto dispêndio que deixaria de ser gasto e uma destruição que deixaria de ser efetuada, deixam de lado ou atribuem ao governo *per se*, a questão da pressão por explorar recursos internos, quando os lobbies do petróleo e da indústria de combustíveis fósseis como um todo é um dos mais poderosos do mundo. Ainda que fosse interessante do ponto de vista da renda interna, do consumo e do emprego consumir 30% menos combustível por milha (LOVINS; LOVINS, 2001), as indústrias petrolíferas perderiam uma fonte de abertura de recursos e de construção de infraestrutura interna, sem ainda poderem competir em novos segmentos de energia.

A redução da pesquisa em energias renováveis é um sinal indicativo de que a necessidade de reprodução do capital da indústria petrolífera é o objetivo primário a ser atingido, à frente das reais necessidades energéticas do país. Um governo disposto a travar guerras alhures com pretextos pouco críveis, provavelmente não seria o maior defensor de uma consciência ambiental acima dos lucros de setores que o elegeram, como foi o caso do governo George W. Bush.

O “*Energy Policy Act*”, retirava a técnica de extração de petróleo e gás natural por fracionamento dos “*Clean Air Act; Clean Water Act; Safe Drinking Water Act*; e do “*Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act*” (CERCLA)(MARQUES, 2016, p. 269), o que retirava na prática a responsabilidade ambiental das empresas exploradoras de petróleo por fracionamento de inclusive indenizar danos as comunidades dos danos ambientais causados pela extração dos recursos, a lei ficou conhecida como “*The Halliburton Loophole*”, já que a Halliburton era a empresa com maior capacidade de extração de petróleo e gás natural por hidro fracionamento (NEW YORK TIMES, 2009)

Uma outra questão parece guiar as alternativas a serem utilizadas pelos Estados Unidos, como sugeriu o autor (LOVINS; LOVINS, 2001) o controle do suplemento de petróleo do Oriente Médio é um ativo estratégico da política externa estadunidense, não só pelo tráfego das rotas comerciais da região, ou para manter um suprimento fundamental de trocas em dólares na economia mundial, mas para regular o retorno dos ativos de seus concorrentes, como a Rússia, que dava sinais

rápidos de recuperação da sua produção de petróleo, que poderiam financiar uma reconstrução de sua capacidade produtiva; é o que sugere o próximo artigo, de Edward Morse e James Richard⁴⁶ *“The Battle for Energy Dominance”*, de 2002.

Morse e Richard (2002) questionam se o papel da Arábia Saudita como mantenedora da estabilidade internacional do mercado de petróleo resistiria à uma crescente oferta de petróleo por parte da Rússia. A ascensão de Vladimir Putin trouxe uma esperança de uma reaproximação entre a ex-república soviética e os Estados Unidos. Os atentados recém levados a cabo em território americano poderiam azedar o caldo da complexa relação entre o governo estadunidense e o governo de Riade, ao mesmo tempo em que a expansão da produção de petróleo russa ameaçava a parceria preferencial para os sauditas os empurrando a fazerem concessões e alinharem-se aos Estados Unidos de forma ainda mais significativa, os autores definem assim a relação:

Saudi Arabia pays a price for its market share, a price that fluctuates each month as market forces change. Saudi Aramco, the state oil company, earns about \$1 a barrel less on sales to the United States than on sales to the countries of Europe and East Asia. That discount translates into a subsidy to U.S. consumers of \$620 million per year. In return, the United States deploys military forces in the Persian Gulf, which is of course also expensive (MORSE; RICHARD, 2002).

A Arábia Saudita detém uma importância impar como garantidora da oferta de petróleo a preços razoáveis por manter um suprimento de 3 milhões de petróleo/dia de excedente pronto para serem colocados no mercado, essa quantia garantia a estabilidade do mercado, ainda que outro grande concorrente no mercado de petróleo parasse a sua produção *“This spare capacity is greater than the total exports of all other oil-exporting countries -- except Russia.”* (MORSE; RICHARD, 2002), ao mesmo tempo, a Rússia aumentara, em dois anos, sua oferta de petróleo em 1 milhão de barris/dia e fizera uma tentativa de aproximação política dos Estados Unidos após o 11 de setembro (Id.)

⁴⁶ Bacharel em contabilidade pela University of St. Thomas, mestrado na Escola de Relações Internacionais da Universidade de Columbia, onde se especializou em economia e finanças globais. James Richard é co-fundador da Namir Capital Management LLC. O Sr. Richard é o fundador e sócio-gerente da Global Energy Capital LLC, é membro do Council on Foreign Relations.

A produção trouxera uma série de tentativas de exploração de contratos em países do Leste europeu e alguns contratos com o Iraque, aguardando o fim das sanções para serem levados adiante, o que acabou não se concretizando.

Russia's international acquisitions have not always gone smoothly. In 1997, three Russian companies, led by Lukoil, signed a \$3.5 billion agreement with Iraq to develop the West Qurna field, which has an estimated 7.8 billion barrels of reserves. By 1999, the consortium was lobbying the Russian government to end U.N. sanctions on Iraq, which were hindering development. Several other Russian producers also have contracts with Iraq that cannot be implemented until the U.N. sanctions regime is over. Iraq has threatened to cancel all these concessions unless Russia starts developing. Complications have also arisen in Europe. In December 2001, Yukos failed to reach an agreement to purchase a stake in a refinery and offshore terminal on Lithuania's Baltic coast. The terminal would enable Russian producers to ship high-quality, low-cost refined oil products in large tankers to New York from Lithuania, a possible future NATO member. Whether or not the obstacles in Lithuania and Iraq can be cleared, however, Russian producers will continue to expand their influence into historical markets and beyond. In the coming months, several Russian firms will compete in privatization tenders for downstream oil assets in Poland, Latvia, the Czech Republic, Slovakia, and Croatia (MORSE; RICHARD, 2002).

Do ponto de vista russo, essas expansões seriam apenas a retomada de um mercado que foi perdido nos anos do declínio da União Soviética, já Riade tentava inundar o mercado com petróleo, a fim de constranger os aumentos da produção de um país, até então, não sócio da OPEP, o que derrubou o preço do petróleo (MORSE; RICHARD, 2002) abaixo dos 20 dólares o barril por alguns meses, até a Guerra do Iraque (INDEXMUNDI).

A derrubada dos preços, no entanto, não frustra os projetos de investimento russos, já que a economia russa por si estava em rápida expansão, apenas garantiu aos sauditas seu lugar ao sol na política externa dos Estados Unidos, mesmo que o governo saudita recusasse permitir que os Estados Unidos utilizassem bases militares localizadas na Arábia Saudita para atacar o Iraque a oferta excedente no mercado, tornava a guerra menos custosa para a economia global (BBC BRASIL, 2002)

Assim, a sinalização positiva para os Estados Unidos esbarrava em uma política de expansão dos negócios petrolíferos russos em áreas estratégicas, as desconfianças dos ex-contendores não cessariam, mas a expansão da produção russa vinha num momento positivo para a política externa estadunidense, ela permitia

uma maior segurança na estabilidade dos preços do petróleo, mesmo com uma já planejada guerra ao Iraque, além de manter baixo o valor do barril de petróleo, o que desencorajaria a indústria de energias alternativas, não apenas nos Estados Unidos e de quebra ainda asseguraria o interesse da casa dos Saud em manter a sua política externa em conformidade com os norte-americanos por temor de perder seu papel de aliado “especial”, a despeito de suas incursões militares na região.

A Guerra do Iraque não foi o único fator que mudou a balança em favor de uma política interna e externa com foco no petróleo, mesmo com os esforços negociados em Kyoto pelo resto dos países. Apesar de não abordado pelos artigos na *Foreign affairs*, estava em grande debate nos Estados Unidos os relatórios sucessivos de previsão do “pico do petróleo convencional”, uma série de trabalhos de geólogos e trabalhadores das grandes empresas de petróleo internacional, como a Shell e a Exxon Mobil passavam a debater a proximidade de um pico da produção de petróleo mundial convencional, estabelecendo datas para esse pico que variavam de 2005 a 2020 e quedas percentuais que variavam de 6% a 2% ao ano a partir de 2001 (MARQUES, 2016 p. 257-259).

Segundo Marques (2016), a produção alegada de petróleo por países produtores está muito aquém das verdadeiras reservas disponíveis e estas já estariam em franco declínio desde o início do milênio.

O próximo artigo da revista *Foreign Affairs*, aborda a questão da competição por recursos, mas para além do petróleo em que incorreriam os estados nas próximas décadas e a possibilidade da “conservação”, o artigo de Sanderson⁴⁷ “*The Future of Conservation*”, de 2002 denota:

Economic expansion, population growth, urbanization, and development lead to greater consumption. In turn, growing consumer demand fires competition for fresh water, energy, arable land, forest products, and fish. And globalized production permits the harvesting of nature at ever more rapid rates⁴⁸.

[...]Untrammelled development has resulted in increased demand for flood control and urban water availability at the expense of wild

⁴⁷ Bacharel em história pela University of Central Arkansas, Mestre em história pela University of Arkansas at Fayetteville, Ph.D em Ciências Políticas pela Stanford University. Foi professor da University of Florida, Reitor da Emory University e presidente da Wildlife Conservation Society; tendo atuado com pesquisador no México e Brasil, especializando-se em conservação, mudança climática e redução da pobreza rural.

⁴⁸ Grifo nosso.

rivers and the rural poor. Hydroelectric projects, energy exploitation, and road, rail, and port development have stripped natural systems of their biological resilience and geographic integrity, delivering instead modern agriculture, dams, mills, factories, and aquaculture. Economic progress has spent down our natural endowment, and few have paid any heed to the long-term resource costs of growth (SANDERSON, 2002).

Os artigos da revista começam então a incitar preocupações mais amplas com os dispêndios ecológicos dos meios de expansão da economia e do comércio mundial, mas de um ponto de vista sempre do medo dos de baixo *“European and American industrialization depended on the exploitation of natural resources for growth, and later developing countries joined the modern ethic of consumption.”* (SANDERSON, 2002).

A preocupação com as formas de desenvolvimento dos países em desenvolvimento é recorrentemente legitimada com o discurso ambiental, se dá mais ou menos nos termos de que não é possível expandir as formas das economias centrais do capitalismo a todos as nações em ascensão, o que é fato, mas elas quase sempre ignoram o *“leapfrogging”* (PINTO JUNIOR, 2007 *et al.*) ou seja, a possibilidade de que o próprio reajuste do centro em novas bases produtivas mais eficientes e menos danosas ao meio ambiente sejam igualmente emuladas pelos países em desenvolvimento, ou mesmo a possibilidade de que esses sigam modelos próprios de desenvolvimento com danos menores para o meio ambiente.

Do ponto de vista das economias centrais, a consolidação de um mercado mundial mais sustentável, teria impactos mais imediatos e severos, pela emulação, característica do sistema. Como propõe Celso Furtado, o desenvolvimento, que deveria ter um caminho próprio, na periferia do sistema capitalista acaba por tornar-se uma tentativa de transladar os modelos de desenvolvimento do centro para os países pobres; uma incorporação de valores e necessidades, em etapas, como se o caminho do desenvolvimento não fosse endogenamente definido (FURTADO, 1974)

As economias centrais, por sua vez, contestam o direito da periferia de adotar modelos análogos de desenvolvimento, que possam expandir as disputas geopolíticas, esse tipo de contestação, conforme já demonstrado no capítulo anterior, traz consigo contestações estranhas à própria sorte do respeito aos direitos humanos e a autodeterminação dos povos:

[...] many call for even more development at an even quicker pace, not least to alleviate the grinding poverty of the billion-plus people who try to survive on incomes of less than a dollar a day. Poverty reduction is a noble cause and legitimate priority. But unless the mechanisms of development in the twenty-first century incorporate a greater regard for conservation than did their predecessors, the habitability and natural variety of the world we live in will increasingly be put at risk⁴⁹ (SANDERSON, 2002).

A questão do risco é colocada no centro do argumento, ante o combate à fome, o que denota um certo conservadorismo do alcance do argumento, ou uma tentativa de convencer os conservadores, que reagem com mais energia ao risco, a fazerem mais pela conservação do meio ambiente.

As externalidades em rede de um modo de produção global baseado em combustíveis fósseis constroem incentivos e vantagens à perpetuação desse modelo por todos os países em franco crescimento (SCHUMPETER⁵⁰, 1998, *passim*); de maneira similar, a expansão da energia fotovoltaica, da energia eólica e do gás natural, têm angariado seguidores rápidos nos países em desenvolvimento.

Luiza Rodrigues Mateo, para além da revista, também identifica com clareza, essa mobilidade política ao redor da noção de risco que permeia e, por vezes, atravança quaisquer políticas de mudança séria propostas dentro do congresso estadunidense e têm permeado a política externa dos Estados Unidos no início do século XXI (AYERBE, 2016, p. 70)⁵¹.

Para Sanderson (2002), o problema é que todo o debate sobre a conservação do meio ambiente tem sido guiado pelos estados e pelas agências que foram criados para outros propósitos mais centrais na agenda dos estados:

The anemic official conservation agenda has been shaped by international political and economic institutions designed for other purposes. Debate over economic development, financial stabilization and adjustment, the global commons, global climate change, and the protection of biodiversity has been controlled by

⁴⁹ Grifo nosso.

⁵⁰ Para Schumpeter as tecnologias mais avançadas convivem com as tecnologias de menor desenvolvimento tecnológico e nem sempre as sobrepõem, por vezes, o que determina qual tecnologia será a vencedora são as externalidades em rede, as redes vinculantes de tecnologias, mercados e hábitos de consumo associados.

⁵¹ Essa noção é muito similar à incorporação pela escola de Copenhague de temas antes estanhos à segurança, a “securitização” seria parte de uma agenda para incluir os riscos reafirmados à noção de ameaças à existência e perpetuação social, a diferença é que Beck (Ayerbe, 2016), autor que propõe a questão da “sociedade de risco” está preocupado com aspectos para além da segurança, é o risco como forma de legitimação.

national governments, the UN, and the World Bank and the International Monetary Fund. Three decades of Earth summitry -- from Stockholm in 1972, to Rio in 1992, to Johannesburg in 2002 -- have been produced, directed, and attended principally by official government delegations. Private nonprofit organizations -- which generate much of the innovation, human capital, and advocacy on behalf of global conservation -- carry on in the shadows without full standing in international political forums. So the nongovernmental organizations (NGOs) that work on conservation issues serve as sherpas and pro bono advisers to global environmental summitry, but never as full participants (SANDERSON, 2002).

Para o autor, contudo, houve uma mudança desde a ECO92 *“Ten years ago, as the 1992 UN Conference on Environment and Development ended, many thought the prospects for conservation were bright.”* (SANDERSON, 2002), com o fim da Guerra Fria, esperava-se que um dos dividendos do mundo que nascia seria um comprometimento forte com a ciência, metas de desenvolvimento limpo e a implementação de diversos acordos negociados no encontro, a agenda do meio ambiente contava com a simpatia do vice-presidente, Al Gore e o que ele chama de “uma liderança verde na Europa”, mas tudo passou a resumir-se em comércio e uma visão de que a agenda ambiental era uma espécie nova de barreira não-tarifária (*Id*).

A responsabilização pela perda da oportunidade histórica, contudo, não recai sobre uma virada republicana na política estadunidense, mas pela responsabilização dos países em desenvolvimento na questão:

Developing countries have shied away from their post-Rio obligations, even though collectively they will contribute much future growth in global fossil-fuel consumption and natural resource use. Countries with tropical forests have been reluctant to strengthen agreements on tropical deforestation. Some African countries regularly try to end the ban on trade in elephant ivory, and some have joined Japan in its dissent from the international whaling regime. Trade in endangered species continues to horrify, even with CITES in place. Logging companies, global energy interests, and wildlife-product markets are but a few of the self-interested actors that stand in the way of effective collective action. And the multilateral development assistance community, pressed by global poverty, has not accepted the burden of adjustment to sustainability (SANDERSON, 2002)

A assistência a pobreza é, portanto, para o autor, uma das grandes responsáveis pela falta de comprometimento com a sustentabilidade após a ECO92. O motivo principal, no entanto, é, justamente, manter o estado como o sujeito principal de direito nos congressos internacionais, deixando estrategicamente de fora ONGs,

empresas e atores que poderiam pressionar e regulamentar condições mais efetivas de conservação ambiental, em consonância com um regime de livre comércio:

So long as national governments and the intergovernmental system are solely responsible for global conservation policy leadership, better results cannot be expected. Private society -- individuals, companies, civic institutions, and conservation NGOs -- must share in the design of a sustainable future. Conservationists must embrace a new agenda, led by a coalition of actors in civil society, including leaders from the global corporate community (SANDERSON, 2002)

Essa perspectiva já havia sido evidenciada na conferência de 1972 e parece impor um problema anterior à preservação e aos acordos ambientais no geral: “como manter a redução da pobreza e o desenvolvimento, mantendo a preservação ambiental? ”

The Johannesburg script reads like the North-South dialogue of a generation ago, with international equity, development assistance, technology transfer, and concessional trade dominating the conversation. In preparation for the summit, advocates of poverty alleviation denied the tradeoff between economic growth and environmental protection. Reprising the “growth with equity” and “basic human needs” perspectives of the 1970s, they focused on the need to alter the distribution of existing resources and future increments of growth.

Still, if conservationists simply criticize development and poverty alleviation without offering realistic alternatives, they will consign themselves to perpetual irrelevance. If they cannot connect short-term human betterment with conservation for long-term sustainability, they will lose the opportunity to influence the future of global public policy. The challenge for conservationists is to show how poverty can be alleviated with minimal additional damage to wild places and wild creatures (SANDERSON, 2002).

A agenda de preservação ambiental para Sanderson (2002) deve ser movida em direção ao interior, nas áreas em que o estado não alcança ou tem pouco controle sobre os meios de conservação, as ONGs devem ter papel complementar nessas áreas, demonstrando que é possível construir alternativas sustentáveis ali de maneira a combater a pobreza ao mesmo tempo em que são preservados os recursos naturais. O aspecto curioso é que nenhuma das áreas que o autor considera de grande interesse de preservação está geograficamente localizada nas economias centrais:

[...] efforts need to be focused on the principal areas of conservation importance. Thanks to more than a decade of analysis of “biodiversity hotspots,” “critical ecoregions” and “the last wild

places,"" the conservation community's threat assessments are pretty comprehensive. But only some of the principal sites of conservation importance coincide with large or growing human habitation and poverty. These are concentrated in South Asia, Southeast Asia, equatorial Africa, the Russian Far East, and the tropical Andean hinterland. Marrying rural poverty alleviation with conservation at the local level in these areas can yield true sustainability while providing an important source of foreign exchange to hard-pressed locales (SANDERSON, 2002).

Esse artigo tem uma importância central na discussão das questões ambientais que se desenham a partir da década de 1990. Não apenas por revelar certo caráter hegemônico e discriminatório nos Estados Unidos, com relação ao mundo em desenvolvimento, mas por demonstrar que efetivamente, a questão do comércio e do custo de desenvolver alternativas sustentáveis, seja da vida selvagem, seja na questão das energias renováveis, para a periferia do sistema têm de passar pela transferência de tecnologia e pelo financiamento, cujo centro é relutante em fornecer.

Outra questão apontada é a da necessidade de desenvolver-se uma política internacional que alie a sociedade civil e os governos em prol da causa ecológica. Até esse ponto, não há divergências, mas aparece a sugestão de que setores da sociedade civil organizada é que deveriam gerir os fundos de financiamento, a fim de terem maior poder de pressionar os governos, com ajuda de um sistema de reforço e tratados internacionais, em favor da conservação da natureza. O problema é que isso cria e empodera forças políticas sob o estado, que nem sempre são neutras ou mesmo majoritárias, desafiando uma lógica não-intervenção, construída sob a égide do estado centrismo da política internacional, o que em um momento de ascensão de conceitos de Guerra pela democracia, favorece ingerências internacionais patrocinadas em assuntos sensíveis para os estados.

A conjuntura internacional atual demonstra que em face da globalização há maior interdependência no cenário internacional o que implicará maiores intervenções – e conseqüentemente maiores questionamentos acerca da norma de não intervenção. Tais intervenções deverão ocorrer sobretudo no que tange aos temas de meio ambiente e de direitos humanos e em face da desintegração de Estados (JUBILUT, 2010, p. 9)

Ainda que a possibilidade de intervenção justificada pelo meio ambiente esteja distante de ser consensual (JUBILUT, 2010, p. 73) escalonar fundos sem o controle do estado receptor para financiar Organizações Não-Governamentais ou grupos privados dentro do estado, pode ser fonte de instabilidade dentro dos estados.

Raising a private endowment fund on this scale and disbursing it globally through an independent foundation and a prestigious science board would allow the conservation community to escape the sometimes crippling constraints of government-to-government mechanisms⁵². Even more could be achieved if private sources of conservation financing were paired with public funding, through bilateral and multilateral assistance [...] In sum, the public agenda cannot be surrendered entirely to public institutions [...] It is high time for NGOs to claim a greater role in the conservation debate by forging novel pragmatic alliances among themselves and with the corporate sector. Just as government can deliver what private society cannot -- public safety, national defense, the rules of the international system -- the conservation community can deliver what government cannot: science-based conservation along with poverty alleviation at the furthest redoubts of the human-nature frontier (SANDERSON, 2002)

Do ponto de vista estritamente estadunidense, tais defesas não causam espanto, é a tentativa de transferir aos demais os custos de proteção e de desenvolvimento mais sustentável, ainda que a clamada “necessidade de financiamento internacional” não deixe claro quais são os atores a financiar esse esforço. Contornar a lógica estadocêntrica, deslegitima governos, por vezes democraticamente eleitos, menosprezar o debate em torno da resistência ao livre comércio e do combate à pobreza, demonstra certa intransigência com soluções multilaterais e desconsidera o papel sabotador das economias centrais nos processos de preservação, simplesmente suprimindo-as de responsabilidade com os resultados das conferências e de obrigações vinculantes, ainda que elas sejam as maiores responsáveis pelo acúmulo de poluição.

Se os ativos de interesse das economias centrais na periferia do sistema são ativos extraídos do setor primário, portanto, do maior volume de exploração de recursos naturais, como as economias em desenvolvimento poderiam manter as divisas em moedas fortes que estabilizam seu câmbio e servem de ancoras cambiais, em grande parte do mundo, reduzindo o montante da exploração natural?

Além disso, as economias periféricas dependem, em larga medida, de commodities cujos preços e a oferta são incapazes de regular e quaisquer projetos de preservação ambiental, ou de incorporação de modelos sustentáveis de produção causariam aumentos, ainda que temporários, nos custos de exploração dos recursos naturais, exceto se as novas tecnologias fossem incorporadas num momento posterior, quando já maduras e capazes de competir nos custos com as tecnologias

⁵² Grifo nosso.

convencionais, ou fossem cedidas pelo centro. Por esse motivo, a demanda dos governos na periferia do sistema desde Johannesburgo (1972) é de que as conferências internacionais, em prol de economias mais sustentáveis, sejam acompanhadas de ações internacionais que facilitem o financiamento e a transferência de tecnologias que facilitem o processo em países pobres.

Outra problemática que não é abordada nas discussões da revista *Foreign Affairs*, até aqui, é quais são as empresas que extraem grandes montantes de matérias-primas da periferia, causando degradação e para benefício majoritário de quais mercados? Como sugere Bonneuil (2015) na questão do aquecimento global, por exemplo, o acúmulo de gases é fruto majoritariamente da emissão das economias centrais.

O próximo artigo traz uma abordagem mais balanceada da participação dos Estados Unidos na conferência de Kyoto: “*What Makes Greenhouse Sense*”. O artigo de Thomas C. Schelling⁵³ avalia a questão de Kyoto e defende uma abordagem diferente da disputa partidária para a questão, pois segundo o autor:

The Kyoto Protocol should not be a partisan issue. The percentage reduction of greenhouse-gas emissions to which the United States committed itself by signing the 1997 Protocol to the 1992 UN Framework Convention on Climate Change was probably unachievable when the protocol was adopted. The protocol then languished in Washington for the final three years of the Clinton administration, which chose not to present it to the Senate for ratification⁵⁴. In accordance with a Senate resolution calling for the full participation of the main developing countries in the protocol's emissions-cutting requirements, that pause was supposed to allow time for negotiation to bring those countries on board. But nobody thought any such negotiation could produce results, and no negotiation was ever attempted. George W. Bush, succeeding to the presidency three years after the protocol's signing, had some choices and may not have made the best choice when he rejected the plan outright last year. But the one option he did not have was to submit the protocol to the Senate for ratification (SCHELLING, 2002)

O comprometimento assinado deveria cortar emissões de 25 a 30% até 2010, o que segundo Schelling era impossível, além disso, tal volume de reorganização

⁵³ Bacharel em economia pela University of California PhD em economia pela Harvard University. Foi professor na Yale University, na Harvard University e na University of Maryland School of Public Policy, atuou como think tank da RAND Corporation e foi cofundador do Weatherhead Center for International Affairs, maior centro de pesquisas em relações internacionais da Harvard University; foi premiado com o Nobel de economia em 2005.

⁵⁴ Grifo nosso.

produtiva levaria anos para ser planejado e o governo Clinton, todavia, queria negociar com países não signatários para que aderissem aos acordos, antes de enviar o tratado para ratificação ao congresso. O problema é que com três anos de assinatura do tratado, Clinton jamais edificou um plano nacional de redução das emissões, nem iniciou qualquer negociação a fim de trazer os demais estados para o tratado; simplesmente engavetou o tratado, em seguida abandonado por Bush (SCHELLING, 2002).

Bush apresentou três argumentos contrários à ratificação do tratado:

In declining to support the Kyoto Protocol, Bush outlined three concerns regarding any future greenhouse-gas agreement. First, the main developing countries need to adhere as full participants, as the Senate had earlier resolved; so far, developing countries have made clear they have no intention of doing so. Second, he cited the immense uncertainty about the likely extent of climate change and its impact on society. Third, he expressed a preference for "voluntarism" over enforceable regulation⁵⁵, even though he did not make clear whether his "voluntarism" referred to domestic or international commitments (SCHELLING, 2002).

A participação dos países em desenvolvimento se encaixa no dilema do prisioneiro, já explorado no texto, no caso específico dos acordos climáticos, a não participação de grandes players minaria o esforço de todos os participantes do acordo e os benefícios poderiam ser completamente perdidos (DeSOMBRE, 2009). Recolocar, desta vez na política, o questionamento dos efeitos e extensões do aquecimento global foi de um superlativo desserviço da política de Bush, já que como demonstra Colacios (2017) as dúvidas foram dirimidas e o amplo consenso científico erigiu-se por volta de 1998, mesmo dentro dos Estados Unidos. Já a questão do voluntarismo, no lugar de regulações forçadas, facilitou a participação de outros países nos acordos futuros, mas reduziu o comprometimento geral dos estados em prol do acordo e ampliou os efeitos de longo prazo das concentrações de CO² na atmosfera.

Com relação aos países não-signatários, ou membros do anexo 2, com obrigações reduzidas Schelling afirma: *"There is no likelihood that China, India, Indonesia, Brazil, or Nigeria will fully participate in any greenhouse-gas regime for the next few decades."* (SCHELLING, 2002) porém, ele alerta que esses mesmos países

⁵⁵ Grifos nossos.

teriam mais a perder com a elevação das temperaturas do que os estados desenvolvidos por serem mais dependentes da agricultura, pelo constrangimento da pobreza e do atraso tecnológicos e porque a sua habilidade de adaptar-se às mudanças climáticas seria mais limitada. (Id.)

De outro lado, para o autor, esses países têm as maiores oportunidades de cortarem emissões melhorando, ao mesmo tempo, a sua eficiência energética e a saúde pública, ele apresenta o exemplo da China, que poderia ganhar muito nesses quesitos se reduzisse a sua dependência do carvão. A forma de atrair esses estados seria um acordo entre as economias desenvolvidas, que fossem pouco a pouco formando arranjos para incluir os países em desenvolvimento e financiar as suas reduções de emissões, com incentivos econômicos (SCHELLING, 2002).

O artigo apresenta algumas incertezas, contestáveis do ponto de vista dos relatórios do IPCC (COLACIOS, 2017, p. 274) mas que valem a pena trazer:

A huge uncertainty that will make any lasting regime impossible for many decades to come, however, is how much carbon dioxide can safely be emitted over the coming century. A reading of the evidence -- including climate sensitivity, regional climate changes, likely severity of impact, and the effectiveness of adaptation -- suggests that the highest ceiling for carbon dioxide concentration, beyond which damage would be unacceptable, is probably between 600 and 1,200 parts per million. (It is currently about 370 ppm.) Further uncertainty exists about how much carbon dioxide can be absorbed into various natural sinks -- oceans and forests -- or sequestered underground or deep in the ocean. Thus any estimate of the level at which total carbon dioxide emissions worldwide over the coming hundred years should be capped is wide-ranging, falling between 500 billion tons and 2 trillion tons. (Worldwide emissions are currently approaching 7 billion tons, half of which stays in the atmosphere.) In any event, what is ultimately unacceptable depends on the costs of moderating emissions, and these costs are also uncertain (SCHELLING, 2002).

O autor, contudo, afirma que algumas ações deveriam ter sido tomadas assim que a convenção terminou, pois segundo ele, a *National Academy of Sciences* enfatizara dez anos atrás que havia inúmeras oportunidades de reduzir as emissões de GEEs com baixo ou nenhum custo, seguindo alguns passos: o primeiro seria o desenvolvimento de tecnologias de redução do uso de combustíveis fósseis, o segundo seria a ampliação de energias renováveis, o terceiro, tecnologias de aperfeiçoamento da eficiência energética e por último, criar tecnologias de sequestro de carbono e de redução do carbono dos combustíveis, que ainda não foram

inventadas; esses arranjos deveriam ser feitos pelo governo através de “incentivos de mercado” (SCHELLING, 2002).

É necessário, entretanto, considerar que muitos investimentos baseados em combustíveis fósseis têm um tempo de maturação e perduram no tempo; ou seja, a substituição de uma frota de veículos poluentes não levaria menos do que 15 anos, no exemplo do autor, e as plantas elétricas baseadas em energias poluentes poderiam ter um tempo ainda maior de sobrevida, esses fatores por si, tornariam os efeitos de uma política de queda acentuada das emissões demasiadamente custosa (SCHELLING, 2002).

Por não haver um consenso nas partes por milhão seguras para uma política contra o aquecimento global, um acordo global não poderia impor um horizonte de poucas décadas para a revisão da matriz energética global, mas esse acordo deveria contemplar um horizonte temporal de pelo menos um século. A confusão ao redor de quanto seria seguro emitir, para ele impede qualquer sistema sério de comércio de emissões de funcionar. O acordo, em suma, negligenciou a possibilidade de, no longo prazo, as tecnologias darem conta do problema de forma factível, a urgência científica, desse ponto de vista, levou ao imobilismo (SCHELLING, 2002).

No âmbito doméstico, Schelling (2002) sugere que haja um amplo financiamento público no desenvolvimento e pesquisa de tecnologias, já que Bush optou por internalizar a questão e fazer reduções voluntárias:

[...] leaving such research to the market or to voluntary industrial altruism would not appeal to anyone. The same approach should apply to research on new low-carbon or non-carbon energies or carbon sequestration. Major replacement of fossil fuels or reductions in energy demand, carbon dioxide "containment" efforts, or investment in new technologies to bring them about will not occur without serious market incentives. Domestically, "voluntarism" is an ineffectual approach that would put blame only on firms that have no market support for what they may be asked to do⁵⁶ (SCHELLING, 2002).

Em seguida ele faz uma asserção de que para a política internacional, não há necessidade de haver um sistema de *“enforcement”* dos acordos, eles devem ser

⁵⁶ Grifo do autor.

voluntários *“because respectable governments prefer to keep commitments”* (SCHELLING, 2002).

O problema com o sistema de comércio de emissões, segundo Schelling, é que o excedente performático das emissões significa que houve uma avaliação generosa da capacidade daquele estado em reduzir suas emissões, essa capacidade era muito maior que a informada, o que vai trazer dificuldades para a nova rodada de negociações, em seguida ele menciona o caso da Rússia, convencida a aderir ao acordo por conta da não ratificação por parte dos Estados Unidos:

Still, the latest version of the Kyoto Protocol, negotiated in November 2001, does contemplate trading and even anticipates who the sellers will be. It conceded carbon dioxide emissions quotas to Russia and Ukraine -- countries that, because of their depressed economies, will keep their emissions relatively low during the Kyoto time period⁵⁷. They will have what is called "hot air" to sell to any Kyoto participant willing to pay to remain within its own commitment. This arrangement may have been an essential inducement to get Russia to ratify the Kyoto Protocol, and countries that were not sure they would meet their commitments on their own saw it as a cheap safety valve. [...] It requires a sense of humor to appreciate this latest modification of the Kyoto Protocol: respectable governments being willing to pay money, or make their domestic industries pay money, to an ailing former enemy in the guise of a sophisticated emissions-trading scheme. The purpose is to bribe the recipient into ratifying a treaty and providing governments a cheap way to buy out of emissions commitments, with the pretense that it serves to reduce emissions in accordance with the principle of comparative advantage⁵⁸. (SCHELLING, 2002).

Para o autor todo o esquema de créditos criado em Kyoto é risível, apesar de baseado no protocolo de Montreal, pois, cria mecanismos que servem como uma espécie de suborno aos países antes pertencentes ao antigo Pacto de Varsóvia, cujas indústrias serão capazes de liberar a baixos custos volumes altos títulos de emissão, por conta de viverem uma crise profunda com relação ao seu passado industrial; ele sugere que os acordos deveriam modelar o terceiro ano do Plano Marshall, para dividir a ajuda recebida dos Estados Unidos:

For the third year, it insisted that the recipient countries divide the aid among themselves. Government representatives therefore went through a process of "reciprocal multilateral scrutiny." Each government prepared extensive documentation of all aspects of its economy: it's projected private and public investments, consumption, imports, exports, what it was doing about railroads

⁵⁷ Grifo nosso.

⁵⁸ Grifo nosso.

and livestock herds, how it was rationing gasoline or butter, and how its living standard compared to prewar conditions. Each government team was examined and cross-examined by other government teams; it then defended itself, revised its proposals, and cross-examined other teams. More aid for one country meant less for the rest (SCHELLING, 2002).

Com a inclusão apenas de um mecanismo de arbitragem conjunta para resolver a distribuição desses créditos, caso não houvesse um consenso. A segunda sugestão é a da OMC, com uma corte judicial que julga ações bilaterais e aplica a justa compensação das partes que desequilibraram as regras de comércio, a questão é que a OMC não tem metas e o reforço é bilateral, o que pode ser mais difícil no caso de um acordo de emissões (id.).

[...] to bring in the developing nations and achieve emissions reductions most economically, the proper approach is not a trading system but financial contributions from the rich countries to an institution that would help finance energy-efficient and decarbonized technologies in the developing world. Examples might be funding a pipeline to bring Siberian natural gas to northern China to help replace carbon-intensive coal, or financing the imported components of nuclear-power reactors, which emit no greenhouse gases [...] the burden on the rich countries will undoubtedly be more political than economic. Large-scale aid for reducing carbon dioxide emissions in China is economically bearable but enormously difficult to justify to the American public, or to agree on with Japan and the European Union⁵⁹ (SCHELLING, 2002).

Em suma, convencer o congresso estadunidense a envolverem o estado Americano num sistema de assistência financeira para ex-estados competidores a fim de salvar um acordo possível, recolocaria o dilema de Putnam (2010) sobre as democracias, as concessões dos países democráticos são mais custosas de serem aprovadas no tabuleiro interno, de maneira que as democracias podem acabar exigindo, no tabuleiro externo, acordos mais dramáticos para os países com quem pretendem negociar. Argumento que ainda que aplicado favoreceria as economias centrais sobremaneira, já que elas têm dificuldades em aceitar que haja alguma democracia real para além das reconhecidas democracias Ocidentais.

A primeira ideia é, contudo, poderosa e acordos parecidos foram colocados à mesa em fóruns posteriores. Uma das principais preocupações pós-Kyoto fora a da verificação. Como medir se os esforços alegados pelos países signatários foram de fato implementados, como saber se o total de emissões reportado é fidedigno? O

⁵⁹ Grifo nosso.

credenciamento de instituições de medição e emissão de títulos verdes independentes foi um dos caminhos e o outro a revisão das metodologias e resultados pelos países-parte.

Schelling (2002) encerra o artigo afirmando que as sinalizações dos Estados Unidos para a Europa de que esse investiria em energias renováveis e em tecnologias para melhorar a sua eficiência energética e, por ventura, reduzir suas emissões, acabariam por aproximar os Estados Unidos de um acordo no futuro. É sobre o tema dos desenvolvimentos dessas tecnologias que tratam os próximos dois artigos.

O artigo *“The Future of Energy Policy”*, de Timothy E. Wirth, C. Boyden Gray e John D. Podesta (2003), como já brevemente mencionado é o primeiro a tratar de forma ampla aspectos exclusivamente relacionados à produção de energias renováveis nos Estados Unidos, portanto, é central para essa pesquisa.

O artigo começa afirmando que os principais temas que permeiam a discussão sobre energia nos Estados Unidos são subsídios para a produção excedente, o acesso às terras públicas, e nuances da regulamentação do sistema de eletricidade; aspectos que apesar de terem uma enorme importância deixam de considerar os principais aspectos de uma política energética: *“defense and homeland security, the economy, and the environment”* (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Os aspectos dizem respeito à: dependência global do petróleo, à mudança climática e finalmente à falta de acesso a serviços elementares por parte dos países mais pobres:

U.S. dependence on oil leaves the country's economic, security, and environmental destiny to forces beyond America's control. Reducing this exposure -- especially in the transportation sector, which is 95 percent dependent on petroleum -- must be a primary goal of national energy policy (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

A dependência do petróleo que em 2003 atinge 50% do consumo total nos Estados Unidos, segundo a projeção do autor deveria atingir 60% até 2010. Apenas 4% das reservas a serem exploradas estão nos Estados Unidos e estes importam 25% do seu petróleo de regiões instáveis do Oriente Médio, enquanto que o Japão, seu maior aliado, importa cerca de 75% do seu petróleo do Golfo Pérsico (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

A study by Oak Ridge National Laboratory estimates a \$7 trillion cost to the U.S. economy from the oil market upheavals of the last 30 years. Indeed, every economic recession in the past 40 years has been preceded by a significant increase in oil prices⁶⁰. [...] Nor are supply disruptions and price shocks the only risks that oil dependence creates for U.S. national security. The flow of funds to certain oil-producing states has financed widespread corruption, perpetuated repressive regimes, funded radical anti-American fundamentalism, and fed hatreds that derive from rigid rule and stark contrasts between rich and poor. Terrorism and aggression are byproducts of these realities. Iraq tried to use its oil wealth to buy the ingredients for weapons of mass destruction. In the future, some oil-producing states may seek to swap assured access to oil for the weapons themselves. It is also increasingly clear that the riches from oil trickle down to those who would do harm to America and its friends. If this situation remains unchanged, the United States will find itself sending soldiers into battle again and again, adding the lives of American men and women in uniform to the already high cost of oil (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Para além da responsabilidade dos governos estadunidenses por essas chamadas convulsões sociais, pode-se adicionar ao custo do mercado de petróleo cerca de 5 trilhões de dólares em subsídios, segundo estudo do FMI (MARQUES, 2016, p.259).

Além de favorecer desarranjos de segurança, os autores destacam o risco de uma catástrofe climática decorrente da crescente queima de combustíveis fósseis:

The prospect of climate change represents the greatest threat [...] In a recent report, the National Research Council warned: Recent scientific evidence shows that major and widespread climate changes have occurred with startling speed⁶¹. For example, roughly half the north Atlantic warming since the last ice age was achieved in only a decade. ... Abrupt climate changes were especially common when the climate system was being forced to change most rapidly. Thus, greenhouse warming and other human alterations of the earth system may increase the possibility of large, abrupt, and unwelcome regional or global climatic events (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

No mundo, 60% da emissão de gases do efeito estufa provém do uso de combustíveis fósseis, nos Estados Unidos essa cifra chega a 85% (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003), o que demonstra uma necessidade de uma rápida redução do consumo desses combustíveis para que as metas do IPCC possam ser atingidas, entretanto, os autores concordam que os comprometimentos ratificados na *UN Framework Convention on Climate Change* eram irrealistas e ambiciosos para a

⁶⁰ Grifo nosso.

⁶¹ Grifo nosso.

economia dos Estados Unidos, para os autores, a iniciativa privada levaria muito mais tempo para responder aos estímulos e estabilizar as emissões de GEEs (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Outra ideia repetida é a da necessidade de engajar os emergentes, com destaque para a China, a Índia e o Brasil, cujo crescimento deveria ser baseado em tecnologias de produção de energia limpa e competitiva (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

O texto trata bastante das economias em ascensão, com dados alarmantes sobre as expectativas de crescimento populacional, refletidas de forma direta no consumo crescente de energias majoritariamente poluentes. Apenas um terço da população do planeta, na época de 6 bilhões de pessoas, detinha acesso garantido à eletricidade, outro terço detinha acesso de maneira intermitente e as demais, viviam abaixo da linha da pobreza sem acesso algum à energia elétrica. A população dos 50 países mais pobres do mundo deveria triplicar nos próximos 50 anos e para piorar, os efeitos das emissões de Gases do Efeito Estufa são muito mais severos nos países pobres, já que os empregos baseados na pesca, no extrativismo e na agricultura são os mais afetados pela mudança climática (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Na política interna dos Estados Unidos a indústria petrolífera e a automobilística têm sido capazes de manter o status quo, enquanto que o lobby ambientalista tem angariado poder suficiente para bloquear algumas pautas, mas não para propor mudanças de algum impacto, há um entrave que favorece o setor de hidrocarbonetos pela própria inércia, mas que terá que ser endereçado de alguma forma; os autores propõe, para esse fim três ações: reduzir o consumo de petróleo nos Estados Unidos em um terço, em seguida reduzir as emissões de carbono em um terço e por fim, *“develop, deploy, and disseminate clean energy technologies and institute trade policies that can increase the access of poor people around the world to modern energy services and agricultural markets”* (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Para alcançar esses objetivos, os autores recomendam uma abordagem de mercado diferente das propostas até aqui, criar um sistema de captação e comércio de emissões baseado nos custos efetivos das decisões de consumo e produção *“ensuring that consumers and producers face the true costs of their decisions -- not just their direct costs, but the full social costs”* (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003). A

iniciativa já teria um precedente no *Project 88*, um acordo bipartidário com o intuito de limitar as emissões de dióxido de enxofre, responsáveis pela chuva-ácida, ela surgiu de uma lista de 36 recomendações de especialista sobre como reduzir a chuva-ácida, com um sistema baseado em ferramentas de mercado de fácil implementação (Id.).

A política consistiria em metas de redução graduais de emissões de poluentes, com o concomitante avanço dos mecanismos de negociação de captura e redução das emissões, transformadas em títulos negociáveis, com valor baseado nos custos sociais da poluição. A política teria um horizonte de 15 anos de subsídios e isenções fiscais para tecnologias de baixo carbono e eficiência energética, seja das centrais de energia elétrica, seja dos automóveis, ao final do período as reduções progressivas deveriam garantir uma redução profunda das emissões e um mercado estável de negociações que permitissem a continuidade nas reduções de emissões (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

A outra vertente seria o engajamento com os países em desenvolvimento, garantindo os recursos para reduzir as emissões de Gases do Efeito Estufa e a dependência do petróleo; para os autores, isso seria possível através de um sistema nacional e internacional de parcerias público-privadas. O incentivo interno criaria novos mecanismos de redução de emissões e tecnologias traduzidas em bens e serviços, o incentivo aos países em desenvolvimento gestaria mercado para esses bens e serviços de baixa emissão e financiaria a sua aquisição em 5 setores principais: *“more-advanced vehicles, better fuels to run them, carbon sequestration from coal, modernized electric grids, and new tools for financing global energy development”* (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Esses passos deveriam ser acompanhados de um crescente incentivo à utilização do gás natural como combustível de transição e o encorajamento de tecnologias que visem melhorar a eficiência energética de edifícios e eletrodomésticos (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Segundo os autores, a necessidade de veículos mais eficientes é consensual entre fabricantes e consumidores, contudo, a fraca demanda e a competição crescente no setor automobilístico inibem iniciativas de pesquisa de combustíveis alternativos e tecnologias isentas de carbono. O próprio presidente George W. Bush apontara a necessidade de os Estados Unidos desenvolverem um *“freedom car”*, a

meta era desenvolver uma tecnologia baseada em células de hidrogênio a fim de reduzir a dependência do petróleo proveniente de autocracias (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Outra saída seria trocar os 300 bilhões de dólares de subsídios anuais, que as economias centrais fornecem ao setor agropecuário, segundo estimativas do Banco Mundial, por incentivo às formas alternativas de produção de combustível, seja por biomassa ou por etanol e etanol de celulose, derivados do setor agroexportador em países em desenvolvimento (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

One of the great advantages of ethanol is that it can constitute both a short- and a long-term answer to oil dependence: long-term, because it will be an efficient and carbon-friendly liquid carrier of hydrogen for fuel cells, when they become cost-effective; and short-term, because ethanol can be cleanly used as an alternative fuel with today's technology in blends of up to 85 percent in flexible-fuel vehicles (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

O Etanol, seria como o gás natural, um combustível de transição, por sua rápida adaptação tecnológica e pelo seu potencial de absorver carbono durante a fase do cultivo, além de poder ser obtido de diversas culturas agrícolas e até de sobras de culturas (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003). Trocar o levantamento dos subsídios e barreiras tarifárias nas economias centrais, por incentivos à produção de combustíveis verdes traria divisas importantes para serem reinvestidas no desenvolvimento e aquisição de tecnologias de baixo teor de carbono na produção e consumo dos países mais pobres.

O terceiro ponto também endereça uma questão vital para as economias em ascensão, China e Índia mantêm altos percentuais (cerca de 70% de seus balanços energéticos) de sua produção de eletricidade derivados de usinas termoeletricas a carvão, o combustível com maior intensidade de emissões de carbono *“China and India alone will account for two-thirds of the increase in total world coal demand, principally for electricity”* até 2030. Para os autores a solução seria aprimorar, inventar e difundir tecnologias baseadas em carvão limpo; tecnologias essas capazes de filtrar o material particulado emitido, tornar a queima do carvão mais eficiente e sequestrar o carbono emitido na queima do carvão sob camadas salinas e sedimentares em oceanos e no subsolo, viabilizando a continuidade da exploração do carvão barato como fonte de energia (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

O governo Bush lançou o *FutureGen Project*, um projeto com valor inicial de 1,65 bilhões de dólares, cujo governo financiaria 1 bilhão e as indústrias de carvão o restante, para a construção de uma planta de carvão com emissões próximas a zero, através do sequestro de carbono, mas o projeto, que acabou não sendo levado adiante, não era a única experiência de sequestro de carbono (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003):

Thirty-two million tons of carbon dioxide are injected into oil fields in the United States annually for enhanced oil recovery. Off the coast of Norway, one million tons of carbon dioxide a year are being pumped into a saline formation underneath the seabed (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

O que demonstrava uma capacidade tecnológica em associar a tecnologia de sequestro de Gases do Efeito Estufa a outros setores da economia, especialmente viabilizando a queima do carvão.

O quarto ponto, apresentado pelos autores é o da melhoria no setor de produção e distribuição de eletricidade, nos Estados Unidos, a exemplo de muitos outros países, o setor de distribuição e produção de eletricidade foi gestado há décadas, não acompanhando parte do progresso técnico disponível. Redes *smart grid*, redistribuindo e gerando eletricidade de acordo com as variações de demanda, economizariam grandes montantes de produção e consumo de energia elétrica, de preferência desativando as fontes mais poluentes de energia e garantindo o abastecimento contínuo. Concomitantemente, deveria haver espaço para maiores investimentos na produção de eletricidade por fontes neutras em carbono, como os geradores eólicos, os painéis fotovoltaicos e a biomassa (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Os 4 elementos citados pelos autores seriam, portanto, catalisadores da quinta solução proposta: criar ferramentas capazes de financiar o desenvolvimento energético global, já que *“by providing international leadership in energy technology and policy, the United States can help create potentially enormous new markets for American suppliers of goods and services in the energy sector”* (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

As propostas concretas são: a criação de um fundo o *“Global Rural Energy Fund”* responsável por financiar e dar assistência a projetos com efetividade

comprovada nos países em desenvolvimento para desenvolver energias alternativas; a criação de um fundo de desenvolvimento baseado nas metas do milênio:

United States should create a new category of investment securities, called "Global Development Bonds." These would combine tax benefits, political risk insurance, and matching funds from the U.S. government, subject to the funds' being used in selected countries (consistent with the president's Millennium Challenge Account initiative) and for specified sustainable-development purposes" (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

Tanto os Estados Unidos quanto os demais países desenvolvidos poderiam incluir fundos derivados das disputas pelo relaxamento dos subsídios agropecuários nas rodadas comerciais do GATT para Estados comprometidos com um desenvolvimento limpo, em arranjos semelhantes (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003).

O artigo de Wirth; Gray e Podesta (2003) é de uma complexidade impar dentro da revista *Foreign Affairs*, não apenas por endereçar formas paulatinas de os Estados Unidos lidarem com a problemática das emissões de GEEs, mas também por encontrar a partir das soluções internas conexões e formas de difusão de tecnologias para os países em desenvolvimento, favorecendo mercados específicos e atrelando a questão às pautas comuns mais importantes para a agenda dos países pobres como o financiamento, a transferência de tecnologias e a questão dos subsídios das commodities nas economias centrais, que atravancaram as negociações das rodadas do GATT (CRUZ, 2014, p. 20).

"*The Future of Energy Policy*" é uma abordagem sóbria que vincula as obrigações das economias mais poluentes, com as necessidades dos países em desenvolvimento, mas também demonstra que grande parte das alternativas erigidas para a redução de emissões de Gases do Efeito Estufa, no governo posterior, foram projetadas durante o Governo George W. Bush, com a devida crítica ao favorecimento dos projetos de extração de petróleo e gás natural por fracionamento, que fomentaram uma destruição mais acelerada do meio ambiente, em prol de uma economia menos dependente do Oriente Médio. A política *All of the above*, teve certa continuidade e resultados positivos e negativos do ponto de vista do desenvolvimento da matriz energética estadunidense.

Também o artigo “*The Next Prize*”, de Daniel Yergin e Michael Stoppard⁶², anuncia (2003) uma nascente revolução energética com o Gás Natural Liquefeito (GNL), resultado da condensação do gás natural e a sua redução a -163° C, o que permite a liquefação do gás e facilita seu transporte através dos oceanos.

Para os autores, o crescimento do consumo de energia nos Estados Unidos trará um momento análogo ao início da década de 1970, quando o país deixou de ser exportador e passou a ser importador de petróleo, o GNL poderá ser, então, a nova *commoditie* chave para o mercado de energia global:

[...] its reminder of the transformational years of the late 1960s and early 1970s, when the United States became integrated with the world oil market. In a few short years, the United States went from being a minor petroleum importer to a major one [...] dependencies with which the world still wrestles (YERGIN; STOPPARD, 2003).

Até o advento do GNL, o mercado de gás natural, segundo Yergin e Stoppard (2003), era circunscrito a transações locais, nacionais, ou continentais, já que dependia de gasodutos para carregar o gás até os mercados consumidores. Os Estados Unidos desenvolveram um mercado crescente de oferta e utilização do gás natural, que começara a ameaçar os custos de transação da economia estadunidense a partir de uma alta constante dos preços.

The need for a global LNG market is growing urgent. In the United States, gas prices have doubled since the second half of the 1990s, placing a new burden on the economy and portending a shortage. Federal Reserve Chairman Alan Greenspan warned recently that dwindling domestic supplies were "a very serious problem" and a major threat to the U.S. economy and spoke out forcefully on the need to develop LNG supplies (YERGIN; STOPPARD, 2003).

O artigo anterior já enfatizara o papel crucial que o gás natural deveria representar, especialmente, enquanto combustível de transição entre uma economia de baixo carbono e uma economia desejável de carbono zero, até o fim do século (WIRTH; GRAY; PODESTA, 2003). O total das reservas exploráveis, agora que o GNL aparecia como tecnologia viável à exportação, salta aos olhos, ao mesmo tempo em

⁶² Foi pesquisador do Instituto Oxford de Estudos sobre Energia, graduou-se pela University of York, no Reino Unido, em história moderna, Michael Stoppard é vice-presidente e estrategista-chefe da Global Gas e lidera o diálogo sobre políticas energéticas na Europa. Ele também é vice-presidente da CERAWEEK, especialista em gás natural liquefeito.

que reconduz as disputas geopolíticas com potenciais países rivais dos Estados Unidos, ao centro do debate energético:

Gas is the cleanest burning of the fossil fuels; it produces little pollution and emits less carbon dioxide -- the key greenhouse gas - - than either oil or coal. It also is abundant. Proven reserves total what, in oil terms, would amount to over one trillion barrels. Russia -- with 30 percent of known reserves -- is the "Saudi Arabia of natural gas." Another 25 percent lies under Iran and Qatar, jointly pooled in the giant North Field/South Pars field, which straddles the waters between the two countries. Next, in terms of reserves, come Saudi Arabia and the United Arab Emirates. The United States falls sixth - - but with only 3.3 percent of global reserves. Other countries with even smaller reserves, such as Indonesia and Malaysia, still rank among the largest LNG exporters (YERGIN; STOPPARD, 2003).

O gás natural já satisfazia 25% das necessidades energéticas dos Estados Unidos em 2003 e 20% das necessidades europeias, graças aos gasodutos oriundos da ex-URSS, herdados pela Rússia, já nos anos 80, a questão era tratada como uma suscetibilidade europeia aos desígnios soviéticos:

Proponents of new pipelines from the Soviet Union thought that the gas they would bring would reduce Europe's dependence on the Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) and enhance its economy. Opponents, primarily in the United States, argued that they would increase Europe's dependence on the Soviet Union and give the Kremlin both political leverage and additional hard currency to feed its military-industrial complex (YERGIN; STOPPARD, 2003).

O mercado de GNL cresceu a partir de uma tentativa do Japão de reduzir a sua dependência do carvão, seguido pela Coreia do Sul e depois por Taiwan. O transporte do GNL dependia de terminais de regaseificação o que tornava o combustível custoso, contudo, a melhoria nas condições de transporte do produto permite que 5% do Gás natural consumido nos EUA possa ser transportado em apenas um cargueiro através do oceano. Os contratos passaram, com o tempo, a aglutinar montantes de extração, venda, regaseificação e consumo ligando os ofertantes aos demandantes, socializando os custos mais altos de transação e indexando o preço do GNL ao do petróleo, a fim de evitar variações arbitrárias por parte dos produtores; os terminais de regaseificação, também tiveram seus custos reduzidos *"Recent improvements in engineering and construction brought those costs down by as much as 30 percent"* (YERGIN; STOPPARD, 2003).

A ascensão do gás natural supre a demanda crescente por eletricidade, que cresce 17% ao ano na China e a 2/3 do crescimento anual da economia estadunidense. A invenção da turbina a gás de ciclo combinado engendra uma alternativa barata e com potencial mais rápido de atender às demandas de Kyoto, como propõe Yergin e Stoppard (2003):

The "combined cycle gas turbine" (CCGT), a new technology for generating electricity that was borrowed from jet engines, has given gas a major advantage against its competitors -- coal, nuclear power, hydropower, and oil. CCGT plants are easier to finance, quicker to build, and more efficient in their consumption of energy than existing coal plants. Environmental considerations also have reinforced the position of gas as the new fuel of choice. Of all the fossil fuels, it is the best suited to the post-Kyoto world: electricity generated from it emits only 40 percent of the carbon dioxide produced by electricity generated from coal⁶³. And because these gas-fired power plants are smaller and much cleaner, they can be located within or near cities, which obviates the need for long-distance power lines (YERGIN; STOPPARD, 2003).

O gás natural, no ano em questão, estava presente em 90% da capacidade energética em construção nos projetos de geração de energia, sendo os Estados Unidos responsáveis por um quarto do consumo global de gás natural; ao mesmo tempo, os projetos de perfuração nos anos anteriores decepcionaram e o crescimento da demanda cresceu 4% em relação ao crescimento da oferta, o que causou uma elevação nos custos de energia elétrica e uma concomitante crise energética na Califórnia em 2000-2001. O GNL, que supria apenas 1% das necessidades energéticas, deveria representar, nas projeções dos autores, mais de 20% da oferta até 2020⁶⁴ (YERGIN; STOPPARD, 2003).

Os autores sugerem, em resposta, um aumento do incentivo internacional no transporte e liquefação do gás natural, para garantir um mercado capaz de oferecer o combustível necessário para os Estados Unidos, simultaneamente a estratégia global do governo estadunidense deveria ser, na visão desses, evitar mecanismos de coordenação de preços e volume de produção como acontece na OPEP, já que não apenas há países membros com grandes reservas de gás natural, mas também

⁶³ Grifo nosso.

⁶⁴ Não fosse a profunda transformação que as tecnologias de fracionamento gestariam nos próximos anos.

porque as reservas essenciais de gás natural estão sob o solo de poucos países (YERGIN; STOPPARD, 2003).

Além do gasoduto da Rússia para a Europa, Yergin e Stoppard, observam um aumento nos contratos de aquisição de GNL entre Japão e a Rússia, no valor de 10 bilhões, o projeto Sakhalin, maior Investimento Direto Externo (IDE) de um país estrangeiro na Rússia, o que potencializaria as interdependências no setor e atrairia investimentos (YERGIN; STOPPARD, 2003).

A partir do governo Bush, em grande medida por conta da Guerra ao Terror, cresce a preocupação em diversificar as fontes de energia dentro dos Estados Unidos, a mencionada estratégia “*All of the Above*”, para os analistas nota-se a exploração de uma multiplicidade de fontes energéticas, como o GNL, que vinham ganhando participação nas economias da Europa e do Japão. As soluções viriam de aumentar a participação dos Estados Unidos nesses mercados, garantindo a diversificação das fontes, mas o governo Bush, sinalizava a intenção de aumentar a independência energética dos Estados Unidos, limitando o poder dos países ofertantes de fontes de energia no mercado internacional, especialmente no Oriente Médio e na Rússia, e compondo alternativas regionais e nacionais de suprimentos.

A crítica pela saída do protocolo de Kyoto vai paulatinamente recolocando o debate na pauta e forçando respostas dos analistas e do governo, nem todas em prol de atender os critérios dos acordos e tornar as fontes de energia limpa mais presentes, alguns analistas se esforçam por negar a sua viabilidade, como é o caso do próximo artigo de Friedmann⁶⁵ e Dixon⁶⁶ (2004). O artigo “*Out of the Energy Box*” nega a capacidade de deter o aquecimento global com energias alternativas, devido ao seu

⁶⁵ Recebeu seu diploma de Bacharel e Mestre do M.I.T., seguido por um Ph.D., na Universidade do Sul da Califórnia. Ele trabalhou como pesquisador sênior em Houston, primeiro na Exxon e depois na ExxonMobil. Em seguida, ele trabalhou como pesquisador na Univ. de Maryland, colaborando com o Joint Global Change Research Institute (JGCRI) na Univ. de Maryland e do Colorado Energy Research Institute na Colorado School of Mines. Dr. Julio Friedmann é um membro sênior do Laboratório Nacional Lawrence Livermore. Ele serviu recentemente como vice-secretário adjunto principal do Escritório de Energia Fóssil no Departamento de Energia. Anteriormente, ocupou o cargo de Subsecretário Adjunto de Gestão de Carbono Limpo e Carbono, no Escritório de Energia Fóssil. Ele foi responsável pelo programa de P & D do DOE em sistemas avançados de energia fóssil, captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS) e implantação de carvão limpo.

⁶⁶ Recebeu o diploma de bacharel em ciências políticas da Universidade de Carleton, em Ottawa. Estabeleceu a organização Canadian Student Pugwash, um fórum para discussão de economia, ciência política, história e políticas públicas, completou seu doutorado no Massachusetts Institute of Technology. Tornou-se professor universitário de pesquisa na Universidade de Waterloo, na Faculdade de Meio Ambiente, e professor na Balsillie School of International Affairs, em Waterloo, Canadá.

custo impeditivo, defende uma ampliação dos investimentos e incentivos as tecnologias de captura de carbono, em parceria com a indústria petrolífera (*Idem*).

O argumento é simples *“Global energy consumption is growing at roughly two percent per year and is projected to double by 2035 and triple by 2055”* (FRIEDMANN; DIXON, 2004). Nesse ritmo de crescimento da demanda energética, os custos de tornar as matrizes energéticas limpas seriam impeditivos, ou tecnicamente inviáveis, de forma que qualquer solução deveria explorar a capacidade de retirar o carbono do ar *“an important technology has emerged that offers a way out of it, at least temporarily. Called ‘carbon sequestration’”* (FRIEDMANN; DIXON, 2004) a tecnologia, segundo os autores, seria a única viável a fim de evitar os gargalos da demanda energética global.

Eles utilizam o argumento de Lord Oxburgh, defensor da redução das emissões globais dos Gases do Efeito Estufa e também presidente da Royal Dutch Shell de que *“sequestration is difficult. But if we don't have [it], I see very little hope for the world.”* (FRIEDMANN; DIXON, 2004) daí em diante, os autores passam a discutir todas as fontes ditas viáveis de substituição dos combustíveis fósseis.

Utilizando a energia nuclear, seria necessário construir 1.500 novas usinas nucleares, apenas para manter as emissões de dióxido de carbono estáveis nos Estados Unidos. Além das ameaças potenciais derivadas da produção de energia nuclear:

[...] nuclear power is almost twice as expensive as fossil-fuel energy, and, like liquefied gas, it presents serious security risks. Nuclear power plants, especially breeder reactors, produce a lot of highly radioactive waste, chiefly plutonium (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

A alardeada “eficiência energética” reduziu o consumo de energia numa média de 2% ao ano, de 1980 ao ano 2000, enquanto que o crescimento do PIB médio foi de 3% (FRIEDMANN; DIXON, 2004) o que manteve intacto o crescimento contínuo das emissões de GEEs nos Estados Unidos.

A situação da indústria de gás natural, também defendida como alternativa viável, na própria *Foreign Affairs*, segundo os autores, não é muito melhor, pois 16.000 novos poços de gás foram perfurados em 2002, em 48 estados, e a produção caiu 6%, enquanto a demanda gerou escassez o que fez com que o preço do gás natural triplicasse. Na década de 1990 o preço do gás natural já havia dobrado nos Estados

Unidos⁶⁷, tornando muitas usinas dependentes do combustível ociosas, por não terem um custo competitivo; já que *“right now the United States has only four terminals equipped to receive liquefied gas”* (FRIEDMANN; DIXON, 2004), o que impedia que o gás natural na economia estadunidense acompanhasse a variação do preço mundial.

A energia solar tem problemas no despejo dos painéis solares, um problema de densidade energética e uma questão de localização das fontes mais apropriadas de luz solar *“Many of the regions that consume the most energy do not have bright, year-round sunlight”* (FRIEDMANN; DIXON, 2004) a densidade energética por metro quadrado da luz solar é menor do que a demanda energética por metro quadrado de cidades como Tóquio, o que levanta um problema de distribuição dos painéis solares em um espaço físico limitado. O preço da energia solar em 2004 estava longe de ser competitivo:

Admittedly, the price of solar energy is falling, and optimists believe that it may be competitive with that of conventional energy within 10 to 20 years. But, for now, it remains expensive: about three to eight times more than coal or gas power. Satisfying current U.S. electrical consumption would require nearly 10 billion square meters of photovoltaic solar panels. At about \$500 per square meter, the panels alone would cost \$5 trillion, twice the U.S. federal budget for 2004 and nearly half of U.S. GDP. Connecting this power to the main electrical grid and installing a means to store it would double or triple the price tag (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

A próxima fonte abordada é o hidrogênio, que iniciava a sua promessa de tornar-se o combustível do futuro. O hidrogênio é obtido através de eletrólise, que consiste em atravessar uma corrente elétrica pela água separando o seu hidrogênio, o grande problema é obter a energia para retirar o hidrogênio e gerar eletricidade através dele (FRIEDMANN; DIXON, 2004). Ainda hoje, os modelos que utilizam hidrogênio, são híbridos e fazem uso de outra fonte de energia.

Em relação à energia eólica, o autor recoloca a questão da densidade energética e da intermitência do fornecimento de energia eólica, assim como a energia solar, ela depende das condições climáticas favoráveis para manter um suplemento necessário e contínuo, sem o auxílio de baterias (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

⁶⁷ Notando que o valor na economia estadunidense tem uma determinante nacional de extração e transporte via gasodutos, no mercado mundial, até 2010, há um acoplamento entre a variação do preço do petróleo cru e do gás natural, o que reforça a importância do artigo sobre o Gás Natural Liquefeito, do artigo anterior.

Os biocombustíveis tradicionais, etanol e biodiesel, mesmo que tenham uma cadeia neutra de emissão de CO², requerem quantidades significativas de água e uso da terra, o que prejudica a sua eficiência, atrelando-os a outras fontes de escassez e não podem atender completamente às escalas de substituição dos combustíveis fósseis (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

Todas as tecnologias refutadas pelos autores, teriam um papel importante na redução de dependência dos combustíveis fósseis, mas só tecnologias eficientes de captura e sequestro de carbono em grande escala seriam capazes de resolver a questão, sem infringir reestruturações superlativas às cadeias produtivas globais. A tecnologia consiste em capturar o carbono do ar e reinjetá-lo em poços de petróleo, gás natural subterrâneos, minas improdutivas de carvão e aquíferos (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

Geologic storage requires deep, porous reservoirs covered by a layer of impermeable rock to prevent leakage. But preliminary estimates indicate that there is enough storage capacity close to today's major sources of carbon dioxide to hold many decades' worth of emissions safely, with a low chance of leakage or other risk to ecosystems or the public (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

Quando os autores passam para avaliar as condições objetivas das tecnologias de sequestro e captura de carbono, eles parecem, contudo, muito mais otimistas do que ao avaliar as demais fontes alternativas aos combustíveis fósseis.

Em primeiro lugar as tecnologias possíveis de captura de carbono deveriam estar associadas a novas plantas produtivas de energia baseadas em carvão mineral, ou outros combustíveis fósseis, porque a tecnologia permitia apenas retirar carbono de emissões com alta concentração, para o autor, esse custo seria menor do que o da energia nuclear e eólica, acrescentando entre 5% a 10% aos custos de produção de energia; a tecnologia explora aquilo que ficou projetado como as usinas de carvão limpo (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

The technology is already available. The Integrated Gasified Combined Cycle (IGCC) coal-fired power plant crushes coal and mixes it with steam to make a hot combustible fluid called "syngas⁶⁸," stripping out sulfur, mercury, and other toxic pollutants. When syngas is consumed, it releases large amounts of electric power, hydrogen, and a stream of carbon dioxide suitable for

⁶⁸ Gás de Síntese.

capture and geologic storage. If the emissions are sequestered, the IGCC becomes a Zero-Emission Plant (ZEP). Coal-power generation has never looked so sexy (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

A outra vantagem, é que tal tecnologia de produção de energia elétrica pela queima de combustíveis, poderia ser aplicada para outras matérias primas como: biomassa, gás natural, resíduos de milho utilizado para produção de etanol, lascas de madeira e resíduos de lixo. A vantagem é que a tecnologia retiraria, a partir de quaisquer componentes, eletricidade e hidrogênio (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

A esperança dos autores estava no *“The FutureGen Plant”*, uma promessa do Departamento de Energia dos Estados Unidos, que oferecia o pagamento de 70% de uma planta de carvão limpo, com participação restante da indústria privada para produzir, a partir da primeira planta de zero emissão, 275 megawatts de energia. A prova de que o projeto era mais viável, para os autores era a entrada de outros países em projetos similares *“Norway, Australia, Canada, and Germany are already developing zeps⁶⁹ that burn coal, gas, and biomass”* (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

O desenvolvimento satisfatório da tecnologia de captura e armazenamento de Gases do Efeito Estufa, ajudaria inclusive a criar um ambiente de negócios favorável às empresas vinculadas aos ramos tradicionais de produção de energia, que poderiam estar represando investimentos, com medo de controles mais rigorosos contra a emissão de carbono equivalente, enquanto compraria o tempo necessário para o desenvolvimento comparativo de tecnologias de produção de energia limpa (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

Para os autores, os países ricos deveriam assumir o papel de investir mais pesado em pesquisa e desenvolvimento de energias renováveis, a fim de possibilitarem seu barateamento e manter o foco nas soluções mais rápidas como a tecnologia de captura de carbono; porém, acontece, ao contrário, um definhamento progressivo dos investimentos em energias renováveis nos países desenvolvidos (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

Unfortunately, spending on energy research has dropped precipitously in all industrial countries except Japan. In real terms, combined industrial and governmental R&D in the energy sector has declined by more than 70 percent over the last 30 years. In Germany, spending has fallen even more, including for nuclear and

⁶⁹ Plantas de emissão zero.

wind research. The International Energy Agency (IEA) estimates that investments in excess of \$200 billion are needed each year just to meet increased energy demand, let alone to investigate alternatives (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

Esse debate lembra o debate enviesado em prol da energia nuclear, em “*The Need for Nuclear Power*” (RHODES; BELLER, 2000), mas está em volta de uma estratégia muito comum que passou a adotar-se nos EUA do início da década, a de desgastar o debate em prol das energias renováveis, atacar a sua viabilidade e propor soluções não-testadas e, por vezes, infactíveis a fim de bloquear soluções com melhor perspectiva do ponto de vista das reduções de GEEs. Reduzindo e adiando os investimentos necessários em pesquisa e desenvolvimento de outras fontes neutras em carbono. O autor Finguerut (2016) explora o papel desses grupos de pressão, em geral vinculados a *think tanks* conservadores, ou ligados às indústrias petrolíferas, ou de produção de combustíveis fósseis.

A discussão a respeito da captura de carbono e, algumas discussões posteriores a respeito das usinas de carvão zero-emissão, surgem, internacionalmente, na criação do “*Carbon Sequestration Leadership Forum*”, criado em 2003:

[...] the U.S. State Department, the DOE, and the relevant ministries from 16 nations formed the Carbon Sequestration Leadership Forum to discuss technical and policy issues relating to geologic storage and other forms of carbon sequestration. In June 2003, Australia, Brazil, Canada, China, India, Indonesia, Japan, Mexico, and many European nations signed a declaration stating their commitment to using carbon sequestration to lower global carbon dioxide emissions. In addition, the DOE has designated Teapot Dome [...] as an experimental facility for carbon storage and has launched a new storage experiment, the Frio Brine Pilot, in southern Texas (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

A forma de exploração de novas fontes inovação em energias renováveis tem sempre um padrão muito parecido para os autores da revista, explorar ou criar um complexo industrial público-privado para construir uma infraestrutura de custos e investimentos necessários ao redor do desenvolvimento de novas tecnologias, com financiamentos majoritariamente públicos. A diferenciação está, talvez, na proposta de internacionalizar essa responsabilidade através do fórum, endereçando países industrializados, além das economias centrais:

Funding for key energy technologies should be increased a hundredfold to develop large-scale field demonstrations and sharply lower the cost of capturing carbon dioxide. Such projects should proceed as public-private partnerships, with strong government, university, and industrial leadership across many countries and an international emissions-trading framework designed to sustain economic growth. Incentives such as tax cuts should be provided to early actors, and multinational companies that reduce emissions abroad should be given credit in their home countries (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

Do ponto de vista das relações internacionais, o artigo endereça uma responsabilidade dos países desenvolvidos em puxar a mudança para matrizes energéticas mais limpas; papel que esses não vem cumprindo, ao mesmo tempo em que reforça que o crescimento das emissões de CO² se dará mais nos países periféricos a partir de 2020 (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

Industrial nations must also spearhead a crash, five-year survey of global geology to map the planet's subsurface capacity for storing carbon dioxide and so underpin cost predictions and support a carbon dioxide-trading regime (FRIEDMANN; DIXON, 2004).

A consideração de custos de operação de uma tecnologia ainda não desenvolvida é o aspecto que deveria sofrer a maior crítica, já que as comparações são sempre feitas com os custos estimados e ainda não implementados, desconsiderando fatores de risco importantes como a chance de os gases armazenados sob uma camada de sal escapassem, seja pelo rompimento das tubulações, ou da própria camada de sal, emitindo toneladas de gases tóxicos de uma vez.

O próximo artigo, *“Ensuring Energy Security”*, inicia uma fase na qual as mudanças climáticas começaram a se apresentar de maneira mais drásticas para os Estados Unidos, ele trata das ameaças à segurança energética, não apenas referentes à estabilidade no Oriente Médio, também abordada, mas também com relação aos furacões Katrina e Rita:

[...] a new range of vulnerabilities has become more evident. Al Qaeda has threatened to attack what Osama bin Laden calls the "hinges" of the world's economy, that is, its critical infrastructure -- of which energy is among the most crucial elements. The world will increasingly depend on new sources of supply from places where security systems are still being developed, such as the oil and natural gas fields offshore of West Africa and in the Caspian Sea. And the vulnerabilities are not limited to threats of terrorism, political turmoil, armed conflict, and piracy. In August and September 2005,

Hurricanes Katrina and Rita delivered the world's first integrated energy shock, simultaneously disrupting flows of oil, natural gas, and electric power⁷⁰ (YERGIN, 2006).

Yergin (2006) afirma que os furacões Katrina e Rita expuseram debilidades ocultas para a segurança energética estadunidense. O sistema de compensações com países membros da AIE (Agência Internacional de Energia) e a “*U.S. Strategic Petroleum Reserve*” que foram criados após o Embargo Árabe de 1973 e visavam conquistar a independência energética dos Estados Unidos não impediram uma escassez de petróleo e um apagão nas partes afetadas.

[...] until Hurricanes Katrina and Rita shut down 27 percent of U.S. oil production (as well as 21 percent of U.S. refining capacity). As late as January 2006, U.S. facilities that before the hurricanes had produced 400,000 barrels of oil a day were still out of operation. Altogether, the experience of the last couple of years confirms the maxim that a tight market is a market vulnerable to events (YERGIN, 2006).

O suprimento foi compensado, mas afetou sensivelmente o já acumulativo mercado de preços internacionais de petróleo. Outra consequência foi a exposição da insuficiência que o sistema analógico de distribuição de energia nos Estados Unidos poderia representar para o funcionamento da infraestrutura produtiva do país:

Hurricanes Katrina and Rita brought a new perspective to the security question by demonstrating how fundamental the electric grid is to everything else. After the storms, the Gulf Coast refineries and the big U.S. pipelines were unable to operate -- not because they were damaged, but because they could not get power (YERGIN, 2006).

Uma das debilidades do mercado internacional é que a infraestrutura internacional não teria capacidade de refinar o petróleo em volumes suficientes para a previsão de crescimento da oferta e da demanda. A segunda ameaça percebida é que o suprimento da nova oferta de petróleo (de 2000 a 2005) teve origem na Rússia “*providing almost 40 percent of the world's total production increase*”, mas com problemas crescentes de falta de investimentos, incertezas e riscos políticos. Para manter o mercado em crescimento, o governo deveria dar mais atenção à produção crescente *offshore* do Brasil e de Angola (YERGIN, 2006).

⁷⁰ Grifo nosso.

A resposta internacional deveria ser ampliar a participação de países com economias industriais importantes e crescentes demandantes de petróleo internacional como China e Índia, em alguma medida também o Brasil, para coordenar ações na AIE, já que a diversificação do mercado de energia concomitantemente atenderia aos interesses desses emergentes. Yergin (2006) também previa que as importações dos Estados Unidos alcançariam 70% da demanda nacional em 2020, e o Gás Natural Liquefeito, saltaria dos 3% para 25% da demanda energética do país.

As soluções internas seriam a diversificação energética, já francamente em ascensão, uma nova política de conservação de energia, já que a anterior permitiu um aumento de 25% do consumo de energia, enquanto o PIB cresceu 150%, em 30 anos; o investimento em novas fontes de energia, as renováveis até que se tornassem competitivas, o carvão limpo, a energia nuclear, além das fontes em desenvolvimento como a engenharia biológica de suprimentos de energia (YERGIN, 2006).

Do mesmo ano, o texto de Ruth Greenspan Bell⁷¹ (2006), *“What to Do About Climate Change”*, também inicia com perspectivas sombrias sobre o avivamento das catástrofes climáticas:

[...] climate change will have a significant impact on every aspect of the daily lives of all human beings—possibly greater even than war [...] The tsunami of 2004 and Hurricane Katrina, in 2005, provided vivid examples of what large-scale climactic catastrophes entail (BELL, 2006).

Para ela os acordos internacionais têm muito pouca efetividade em combater a ação dos homens de cada país na natureza, o acordo de Kyoto *“is based on a lot of economic theory and only a bit of empirical evidence”*, pois é baseado no esforço estadunidense para lidar com o problema da chuva ácida, dentro de uma estrutura jurídica coercitiva de um estado nacional (BELL, 2006).

[...] the standard response to global environmental threats has been to draft international agreements. There are now some 900

⁷¹ Bacharel pela Universidade da Califórnia, em Los Angeles, Doutora em direito pela Universidade da Califórnia, Berkeley. Atualmente é professora de políticas públicas do Woodrow Wilson International Center for Scholars, em Washington, DC, antes disso, seu trabalho em direito ambiental e assuntos de política incluiu posições em outros dois institutos de Washington, DC, Resources for the Future e World Resources Institute, e em várias agências do governo dos EUA, incluindo o Departamento de Estado dos Estados Unidos e os Estados Unidos. Agência de Proteção Ambiental.

environmental treaties on the books. Unfortunately, few have achieved any genuine reductions in pollution (BELL, 2006).

Ela separa os estados signatários em dois grupos, os países desenvolvidos, do G8, e os países em desenvolvimento, para os primeiros bastaria vontade política e fazer cumprir ou reforçar leis que já existem; os segundos deveriam ser estimulados através do apoio a ministros do meio ambiente, com um reforço à pressão da sociedade civil e do setor público:

Another important task is to help developing countries gain appropriate regulatory skills by providing them with training and equipment. Countries without strong experience need assistance to build effective monitoring, inspection, and enforcement practices.⁷² Sporadic efforts have been made to help some states in the former Soviet bloc develop regulatory capacity. But the help has not been consistent or systematic. Development assistance efforts have often tried, unsuccessfully, to import Western economic practices into the law, traditions, and culture of the developing world (BELL, 2006).

Há dois pontos nesse argumento, em primeiro lugar, a autora afirma que os países em desenvolvimento sempre vão priorizar a economia em detrimento do meio ambiente, até que eles percebam que há ganhos econômicos diretos na preservação ambiental.

In addition to making the case for energy efficiency, clean air, and drinkable water, environment ministers must show that what they offer not only is consistent with growth but also will facilitate it, because pollution from factories and power plants represents lost money. In Poland, higher prices for energy alone have helped reduce carbon dioxide emissions. Environment ministers must also spotlight the contribution of pollution to worsening public health, an issue so acute in some countries that it is causing social instability. In China, villagers increasingly stage demonstrations to voice their unhappiness with the government's failure to control pollution. Whoever can produce a plan to respond to legitimate grievances about, say, poor air quality will contribute to stability and thereby boost the work force's productivity⁷³ (BELL, 2006).

O segundo ponto é uma interpretação recorrentemente simplista da relação entre governo e sociedade civil em alguns países, já apresentada no texto sobre a hidrelétrica de Três Gargantas. Como se o império da lei e da ordem fosse de

⁷² Grifo nosso.

⁷³ Grifo nosso.

aplicação efetiva exclusivamente no Ocidente e dependesse desse para se desenvolver nos países em desenvolvimento.

Western reformers often assume that enacting a law will produce its objective. But in China, for example, where the strength of personal relationships has guided business and other significant interactions for millennia, relying on legal obligations is very new. In addition to helping the Chinese develop a new legal ethic, reformers must also consider enforcing environmental standards in ways more consistent with local culture, such as through the naming and shaming of polluting plants. (Of course, it helps to be alert to other driving motivations, as the Chinese leaders' commitment to cleaning up Beijing for the 2008 Olympics demonstrates.) (BELL, 2006).

A novidade interessante desse artigo, ao discutir os acordos de Kyoto, está na preocupação, ainda hoje vigente, em como fazer a parte de *compliance* dos acordos. Como saber se os termos e metas estão sendo cumpridos? Fiscalizar e punir estados que negociam títulos de emissão sem ter de fato atingido suas metas?

No artigo, as soluções não passam apenas pelo crivo econômico, para a autora há uma necessidade de engajar atores para além dos estados, fortalecer Organizações Não Governamentais, a sociedade civil organizada em campanhas, os setores públicos engajados e as empresas que fomentam projetos de uso sustentável de recursos, utilizando os incentivos de mercado como paliativos necessários da adaptação estrutural dos estados *"The overall objective should be to develop a culture of strict environmental compliance that will ensure that promises of emissions reductions will be met"*. (BELL, 2006).

Entretanto, é falsa a premissa de que os problemas de mensuração sejam unicamente atribuíveis aos países em desenvolvimento⁷⁴, ou de que deveriam ser eles os primeiros a reforçar seus sistemas de comércio e controle de emissões. A discussão de Bell pode ser lida de duas maneiras, no que tange à abordagem do exemplo da China e da Índia.

Por um lado, China e Índia são os países com maior velocidade de crescimento e com maior crescimento relativo no sistema mundial. Isso implica, dentre outras coisas, um aumento significativo dos níveis de poluição, pelo predomínio dos objetivos econômicos sobre os objetivos ambientais, o que não os difere tanto essas economias

⁷⁴ Nesse momento os Estados Unidos haviam abandonado os acordos e muitos governos dentro da União Europeia os promoveram por saberem que arranjos baratos de comércio de títulos poderiam ser feitos com países da antiga Cortina de Ferro.

das economias centrais. Por outro, o acompanhamento intransigente das formas como se desenvolvem esses países demonstra uma periódica preocupação em interferir nas suas formas de governança e influenciar seus processos políticos.

Where the government fails to act or to enforce laws, the public can be a force for reform. Citizen groups were an important factor in jump-starting environmental protection in the United States. Nongovernmental organizations (NGOS) around the world, including in developing countries, are starting to flex their muscles and push governments toward greater compliance. In the new democracies of central and eastern Europe, NGOs are demanding that their governments disclose more data on the environment. In India, NGOs delivered a one-two punch that ultimately won a commitment to improve local Court; another published information describing how air pollution in New Delhi endangers the city's residents. Their success prompted lawsuits in Pakistan, Bangladesh, and other neighboring countries. In China, a public interest group is seeking damages for pollution victims. Public participation is also critical in countries with strong enforcement bodies, because no government has the resources to stop all noncompliance. The right to bring a suit is particularly useful when governments are inactive⁷⁵. Philippine law, for example, allows citizens to bring polluters to justice when official enforcement agencies do not (BELL, 2006).

Talvez o colonialismo do pensamento aja no sentido de não permitir ao autor perceber que ele indica e descreve um papel gerenciador dos Estados Unidos e dos países desenvolvidos sobre os países em desenvolvimento, relegando aos primeiros o papel de construir as prioridades do sistema e os modos permissíveis de as economias periféricas solucionarem seus problemas internos, ao mesmo tempo em que incorporam as demandas globais de fora, manejando o sistema político e judiciário interno, uma proposta de judicialização da política ecológica.

Contudo, sugerir capacidades estatais em países periféricos e criticá-los com maior afinco, admitindo que as economias centrais possuem recursos superiores e lidam, de forma igualmente displicente, com os mesmos desafios, demonstra um viés e talvez reforcem até uma linha editorial da revista *Foreign Affairs*.

O argumento de Bell (2006) de que há uma necessidade premente de construir um consenso social, para que através da conscientização das populações nacionais proponham-se e adotem-se modelos de desenvolvimento sustentável é positivo, o problema é como a soberania é afetada com reforços a grupos que competem pelas

⁷⁵ Grifo nosso.

agendas dos estados e dos governos, ou por um estímulo crescente, à judicialização da política ou ao financiamento de grupos de interesse.

O artigo na sequência trata dos biocombustíveis. Os biocombustíveis não são o foco da pesquisa dentro da revista, a complexidade do tema demandaria maior esforço, contudo, uma discussão em particular sobre a questão chama a atenção por relacionar temas complexos à questão da ascensão dos biocombustíveis. A discussão toma corpo porque em 2005, o presidente George W. Bush assina o “*Renewable Fuel Standard Program*”, com o intuito de aumentar o volume de biocombustíveis produzidos dentro dos Estados Unidos e também reduzir os seus níveis de emissão de Gases do Efeito Estufa *vis a vis*, os combustíveis derivados do petróleo.

Os artigos, que tratam do tema são o “*How Biofuels Could Starve the Poor*” e uma réplica comentada (junto com uma tréplica dos autores) chamada “*Food for Fuel?*”, do então ex-senador Tom Daschle⁷⁶ (2007). O primeiro artigo, de C. Ford Runge e Benjamin Senauer (2007), como o título sugere, trata da questão de como o aumento indiscriminado do uso de biocombustíveis, em especial o etanol de milho, poderia contribuir para uma inflação dos alimentos, especialmente em países pobres, importadores recorrentes de produtos agropecuários do mercado estadunidense. O segundo artigo, do ex-senador e lobista tenta desmanchar os argumentos dos autores recorrendo a previsões não verificadas do passado sobre o mesmo tema.

Runge e Senauer (2007) iniciam o artigo afirmando que o etanol se faz viável apenas com uma concorrência de dois fatores: preço elevado do petróleo e generosos subsídios governamentais. Com 110 refinarias de etanol o país produzia um total de 11,4 bilhões de galões⁷⁷ de etanol por ano e o presidente Bush planejava elevar a produção para 35 bilhões de galões em 2017 (algo em torno de 132⁷⁸ bilhões de litros de etanol). O etanol recebe um subsídio de 54 centavos de dólar o galão, por não ser competitivo em relação ao etanol brasileiro (DASCHLE; RUNGE; SENAUER, 2007).

Os efeitos mundiais sobre o preço dos alimentos se dariam porque os Estados Unidos produziam 40% do milho do planeta e eram responsáveis por 50% das exportações mundiais do produto. O preço do produto, com a alta do petróleo, pulara

⁷⁶ Bacharel pelo Departamento de Ciência Política da South Dakota State University. É ex-senador e lobista do The Daschle Group.

⁷⁷ Galão é a unidade de medida do combustível nos Estados Unidos, correspondendo a 3,78 litros.

⁷⁸ O valor real foi cerca de 60 bilhões de litros em 2017, devido ao fim dos subsídios.

de 2 US\$ o alqueire em 2006 para 4,38 US\$ em 2007, afetando o preço do trigo e do arroz, que passaram a disputar terras agriculturáveis com a safra de milho para a produção de etanol. O problema se agrava nos países pobres que importam alimentos, já que a demanda é elástica com relação aos preços do produto, agravando o problema da fome para aqueles que vivem com menos de 2 dólares por dia; ao mesmo tempo em que o preço do petróleo estava passando por uma alta. (RUNGE; SENAUER, 2007).

In the United States and other large economies, the ethanol industry is artificially buoyed by government subsidies, minimum production levels, and tax credits. High oil prices over the past few years have made ethanol naturally competitive, but the U.S. government continues to heavily subsidize corn farmers and ethanol producers. Direct corn subsidies equaled \$8.9 billion in 2005. Although these payments will fall in 2006 and 2007 because of high corn prices, they may soon be dwarfed by the panoply of tax credits, grants, and government loans included in energy legislation passed in 2005 and in a pending farm bill designed to support ethanol producers. The federal government already grants ethanol blenders a tax allowance of 51 cents per gallon of ethanol they make, and many states pay out additional subsidies [...] Biofuels have tied oil and food prices together in ways that could profoundly upset the relationships between food producers, consumers, and nations in the years ahead, with potentially devastating implications for both global poverty and food security (RUNGE; SENAUER, 2007).

A preocupação com a indexação do preço dos biocombustíveis com as commodities agrícolas é crescente porque a demanda por energia, segundo as projeções da *U.S Energy Information Administration*, deve crescer 71% de 2003 a 2030, aumentando a pressão sobre o preço do petróleo e, conseqüentemente, elevando o preço do milho. Os *hedge funds* passaram a especular sobre preço dos biocombustíveis, com base nesse cenário, agravando as pressões inflacionárias: “*in 2005, according to the UN Food and Agriculture Organization, most of the 82 low-income countries with food deficits were also net oil importers*”. (RUNGE; SENAUER, 2007).

No México, a pressão inflacionária causou a crise da *Tortilla*, em 2006. O país importa 80% do seu milho dos Estados Unidos e o aumento dos preços de US\$ 2,80 para US\$ 4,20, o milho estadunidense, mais utilizado para alimentar os animais, foi substituído pelo milho mexicano causando um repique nos preços do milho e uma conseqüente crise alimentar, forçando o governo do presidente recém-eleito, Felipe Calderón, a limitar os preços do alimento (RUNGE; SENAUER, 2007).

Na África Subsaariana, o uso crescente da mandioca para produção de etanol ameaçava ainda mais o problema da fome no continente, já que um incremento de 1% no preço dos alimentos, significava meio por cento a menos de calorias consumidas por pessoa, de acordo com o Banco Mundial e a população mais pobre do planeta gasta de 50 a 80% da sua renda em alimentos (RUNGE; SENAUER, 2007).

Apesar de não diretamente relacionada ao tema central da pesquisa, a questão dos biocombustíveis afeta uma cadeia de fatores relacionados aos preços do petróleo e à progressiva necessidade energética crescente do planeta. Sendo os biocombustíveis inclusive crescentemente incorporados às cadeias energéticas como substitutos do diesel e do carvão natural nas usinas térmicas, seu uso, apesar de emitir menos gases do efeito estufa, tem um custo humanitário significativo, podendo agravar o problema da fome nos países periféricos. Para os autores, a solução seria o investimento em tecnologias mais avançadas de produção de etanol de celulose, que limitassem a extração desenfreada de combustíveis do espaço agriculturável do planeta.

Limiting U.S. dependence on fossil fuels requires a comprehensive energy-conservation program. Rather than promoting more mandates, tax breaks, and subsidies for biofuels, the U.S. government should make a major commitment to substantially increasing energy efficiency in vehicles, homes, and factories; promoting alternative sources of energy, such as solar and wind power; and investing in research to improve agricultural productivity and raise the efficiency of fuels derived from cellulose. Washington's fixation on corn-based ethanol has distorted the national agenda and diverted its attention from developing a broad and balanced strategy. In March, the U.S. Energy Department announced that it would invest up to \$385 million in six biorefineries designed to convert cellulose into ethanol. That is a promising step in the right direction (RUNGE; SENAUER, 2007).

A contestação ao artigo, por parte de Daschle (2007) afirma que os desequilíbrios no mercado de milho são temporários e seriam regulados com: a atração de novos produtores de alimentos no mercado de milho pela alta dos preços; através desenvolvimento das novas tecnologias de fermentação do milho e do etanol de celulose e com o aumento da produtividade agrícola, que cresce cerca de 3% ao ano por acre de terra nos Estados Unidos (DASCHLE; RUNGE; SENAUER, 2007).

Os efeitos positivos incluiriam uma diversificação da oferta de energia, uma redução da dependência do Oriente Médio e uma redução nas emissões de Gases do

Efeito Estufa e da poluição, dos combustíveis fósseis, em geral. Outro argumento, é que a inflação no milho foi menor do que em outros produtos agropecuários, o que deveria instigar os autores a buscar causas alternativas para a questão (DASCHLE; RUNGE; SENAUER, 2007).

[...] though the price of yellow corn in the United States has gone from \$1.98 per bushel in January 2006 to \$3.76 per bushel in March 2007, the increase has not been passed on to U.S. consumers of products such as milk, cheese, chicken, and pork (DASCHLE; RUNGE; SENAUER, 2007).

Para Runge e Senauer (2007), a replica ao artigo, feita por Daschle (2007), desconsidera completamente os efeitos inflacionários do milho e da apropriação de terras para o seu cultivo, além do fator competitivo para a criação de animais e outras colheitas destinadas à alimentação dos animais, além disso, não há qualquer relação entre o investimento em etanol de milho com o investimento geral em etanol de celulose a ser aprimorado, já que esse seria postergado, inclusive pelo lobby das indústrias que o ex-senador representa. A crítica é dura:

Daschle's argument that corn-based ethanol will be a platform for cellulose- and waste-based fuels is undercut by three observations. For one thing, although cellulose from switchgrass holds promise, who will plant it while the price of corn is above \$3.50 or more a bushel, as it is now? U.S. corn growers and the ethanol industry did not spend 30 years paying the campaign bills of members of Congress such as Senators Daschle and Bob Dole (both of whom now lobby for ethanol at the same firm) in order to give away the store to grass producers⁷⁹. If, moreover, the rapid technological development of cellulosic alternatives is to be promoted without "me too" subsidies matching those given to the corn-based ethanol industry, then the incentives currently favoring corn-based ethanol (such as tax credits, import tariffs, and production mandates) should be lowered. Giving huge grants to noncompetitive biomass production, rather than investing in basic research and development for conservation and renewable sources of energy, only pays down the cost of the inefficiency of that biomass.

On August 9, 2006, Senator Daschle noted in a speech before the American Coalition for Ethanol that advocates of corn-based ethanol "have always been acting more in the national interest than in self-interest." In truth, the ethanol industry is a textbook example of how agriculture and industry combine to influence Congress into transferring taxpayer and consumer dollars to wealthy and influential special interests (DASCHLE; RUNGE; SENAUER, 2007).

⁷⁹ Grifo nosso.

O fato é que a política de Bush, sobre biocombustíveis, avançou e tornou-se parte do “*Energy Independence and Security Act of 2007*”. Tornando os Estados Unidos o maior exportador de etanol do planeta em menos de 10 anos (MAFIOLETTI, 2011) e aumentando os financiamentos previstos para o etanol de 200 milhões de US\$ para 2 bilhões de US\$ em 2007 (RUNGE; SENAUER, 2007).

As vantagens em prol da clamada independência energética e a política do “*all of the above*” têm garantido o crescimento estadunidense, protegendo seus mercados de energia com altos subsídios e preocupações ambientais intermitentes, demonstradas pela anuência em driblar legislações ambientais para o caso da extração de petróleo e gás natural por fracionamento e do reforço das vantagens ambientais na política pró-etanol.

Pesa o lobby da indústria petroleira tradicional no primeiro caso e o lobby, demonstrado pelos autores, em prol do etanol de milho desconsiderando, ou reduzindo a desequilíbrios momentâneos, as necessidades calóricas dos habitantes do terceiro mundo.

Aquilo que o artigo acaba demonstrando corrobora toda a análise anterior de um editorial específico da revista *Foreign Affairs*: pró-mercado quando se trata de terceiros países e partidário de incentivos e apoios do governo estadunidense, via financiamentos, subsídios e formação de conglomerados, quando pretende-se atingir um nível ótimo de desenvolvimento tecnológico e econômico em uma determinada área, na qual os Estados Unidos ainda não possuem uma eficiência ótima (RUNGE; SENAUER, 2007).

Num artigo no qual há uma diminuta defesa das necessidades calóricas dos países pobres, sobre a necessidade energética estadunidense, permite-se, como é raro, uma réplica de um ex-senador representante de um grande lobby da indústria do etanol de milho, quase como numa tentativa de enquadrar os dissidentes numa linha argumentativa estritamente mercadológica (DASCHLE; RUNGE; SENAUER, 2007).

O último artigo do período George W. Bush, é o “*Containing Climate Change*”, de Carter F. Bales⁸⁰ e Richard D. Duke⁸¹ (2008). Ele trata do relatório de 2007 do IPCC e das opções dos Estados Unidos para ajudarem na corrida global contra o aquecimento. É um artigo síntese, que posiciona os desafios e, ao mesmo tempo, tenta dialogar com as políticas vindouras em torno do aquecimento global, já que o ano seria de eleições nos Estados Unidos.

Segundo o relatório do IPCC apresentado, a temperatura do planeta já subira 0,7 graus Celsius, podendo subir até 2,9 graus até o fim do século, extinguindo plantas, animais e destruindo ecossistemas inteiros. As perdas econômicas contínuas seriam da ordem de 1 a 5% do PIB anual. As emissões *per capita* dos Estados Unidos são 4 vezes maiores que as da China e 20 vezes maiores do que as da Índia, nesse momento, tendo a China ultrapassado os Estados Unidos em emissões absolutas (BALES; DUCKE, 2008).

Os autores criticam as altas emissões que os países europeus acabaram permitindo às suas indústrias, causando um excesso dos créditos de carbono disponíveis no mercado para a troca, o que reduziu os seus valores para quase zero entre 2005 e 2007. Além disso, como já mencionado, a emissão de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), permitiu aos países europeus evitar grandes mudanças em suas indústrias e sistemas elétricos patrocinando investimentos para redução de custo reduzido nos países em desenvolvimento, ou mesmo adquirindo MDLs com autenticidade duvidosa (BALES; DUCKE, 2008).

[...] nearly three-quarters of the credits slated for CDM approval come from projects that already provide some level of economic return, such as energy efficiency or wind power, meaning that it is difficult to know whether companies in developing countries would have undertaken these projects anyway, without rich-country financing (BALES; DUCKE, 2008).

⁸⁰ Carter Bales formou-se na Universidade de Princeton com um bacharelado em economia e possui um MBA da Harvard Business School. Ele recebeu um doutorado honorário em Humane Letters do Skidmore College por sua liderança ambiental. Bales co-fundou a NewWorld Capital Group, LLC, uma empresa de investimento privado do setor ambiental, com sede em Nova York, e atualmente atua como presidente e sócio-gerente.

⁸¹ Duke tornou-se bacharel pela Universidade de Maryland, fez bacharelado (1954) e mestrado em Urbanismo (1956) pela Michigan State University, e obteve seu Ph.D. (1964) também da Michigan State University. De 1958 a 1967, foi professor assistente (1958-1963), professor associado (1963-67), professor (1967) e diretor do Urban Regional Research Institute (1966-67) da Michigan State University.

Os títulos de carbono nos países em desenvolvimento também podem ter um efeito reverso do esperado, os países que tinham planos para melhorar a sua eficiência energética, ou instalar geradores eólicos, por exemplo, podem retardar os seus investimentos, aguardando que alguma empresa europeia adquira aqueles títulos que serão emitidos, ou esperando até que o valor dos créditos de carbono esteja em um patamar mais elevado. Outra dificuldade está na redução dos subsídios aos combustíveis fósseis, se o financiamento das tecnologias limpas pode ser feito através da negociação de títulos internacionais, não há incentivo para reduzir os investimentos correntes em energias baratas e poluentes (BALES; DUCKE, 2008).

A estimativa da Agência Internacional de Energia é que o custo para cortar as emissões de Gases do Efeito Estufa até 2050 é de 45 trilhões de dólares, mas os governos federais dos Estados Unidos têm hesitado em participar de qualquer mecanismo capaz de levantar esses fundos, apesar de ser, ao mesmo tempo, o maior emissor e o líder mundial no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. A notícia positiva é que alguns estados e empresas privadas viram oportunidades em tornar-se mais eficientes e promover a redução das emissões de gás carbono. Em 2007 dez corporações e 4 grupos ambientalistas criaram a *“U.S. Climate Action Partnership”*, apostando numa redução de 60 a 80% das emissões até a metade do século (BALES; DUCKE, 2008).

Os autores propõem uma política federal de suporte à transição para uma economia de baixo carbono, em partes: a primeira seria com a emissão de títulos de carbono que deveriam ser necessariamente convertidos em financiamentos de projetos de eficiência energética e geração de eletricidade limpa, “fundos de carbono”; a segunda criar uma política federal de eficiência energética, regulando os mais diferentes padrões, (por exemplo: os edifícios emitem um quarto dos Gases do Efeito Estufa nos Estados Unidos e não há incentivo para as construtoras erigirem prédios mais eficientes, porque após a construção serão os moradores os responsáveis por pagar as contas mensais) o governo deve usar fundos do sistema de captação e investimento para recompensar não só os consumidores finais, mas os fabricantes e varejistas que comercializarem produtos mais eficientes, além de disponibilizar uma parte dessa arrecadação para os estados competirem entre si com seus próprios projetos de eficiência energética (BALES; DUCKE, 2008).

A outra parte seria o financiamento compulsório de infraestruturas e energias alternativas, para evitar que as empresas lidem com o *sucker's payoff* (DeSOMBRE, 2009).

Carbon-capture and carbon-storage mechanisms, low-carbon biofuels, and renewable energy sources, such as solar and advanced wind power, have great potential to reduce greenhouse gas emissions. However, potential investors are understandably reluctant to expand and roll out these technologies on an industrial scale. For example, in addition to exposing themselves to economic risk and uncertain future regulations, potential developers of carbon-capture facilities would have to invest in educating regulators, winning the support of the public, and obtaining permission to build and operate their facilities, thereby incurring additional costs and paving the way for future competitors. Facing such daunting hurdles, investors have generally preferred to wait. Therefore, emerging clean technologies will need to be supported by sustained federal subsidies until they become affordable enough to compete with products already on the market⁸² (BALES; DUCKE, 2008).

Depois de devolver os ganhos com eficiência energética aos consumidores e empresas, reduzindo custos de operação, os Estados Unidos estarão aptos a pressionar por um acordo internacional em prol da redução das emissões de carbono equivalentes responsabilizando também os países em desenvolvimento, de acordo com seu crescimento e emissões previstas. A proposta internacional dos autores é interessante, por demonstrar uma franca preocupação, até aqui não observada, com a equidade, a proposta consiste em reduzir os níveis de emissão de gás carbônico para menos da metade até 2050, numa base per capita, os países ricos ficariam incumbidos de financiar os custos de transição para economias de energia limpa, além de fornecer ajuda para combater o desmatamento e reduzir a emissão de Gases do Efeito Estufa por parte da agricultura. Custos de emissão com base per capita, já garantiriam que esse esforço maior seria feito por parte das economias centrais (BALES; DUCKE, 2008).

Esse sistema permitiria a emissão de títulos de carbono e o crescimento do uso per capita de energia até 2020 para os países industrializados em desenvolvimento como China e Índia, enquanto as economias centrais, concomitantemente, reduziriam suas emissões per capita, depois desse período de equilíbrio per capita, as emissões deveriam ser congeladas em países com altas emissões como a China e todos os

⁸² Grifo nosso.

países industrializados deveriam estabelecer metas progressivas de redução de emissões nas mesmas bases (BALES; DUCKE, 2008).

Para a China, as vantagens seriam inúmeras, entrar em um acordo desse tipo, permitiria a economia de emissões em um montante superlativo, em um espaço reduzido de tempo, apenas com o uso de tecnologias amplamente difundidas e a imposição de padrões energéticos mais rigorosos, haveria uma economia substancial capaz de por si impulsionar o investimento em outros setores; o país também poderia progressivamente extinguir seus subsídios aos combustíveis fósseis, além de permitir a comercialização e emissão de títulos de carbono por empresas e governos, que poderiam comercializá-los com empresas europeias, financiando o incremento da sua eficiência energética e, por fim, poderiam instituir um imposto sobre o carbono, a soma dessas medidas poderia reduzir a estimativa de 600.000 mortes por ano relacionadas à poluição no país, de acordo com um estudo da Organização Mundial da Saúde, em 2007 (BALES; DUCKE, 2008).

Se o plano dos autores para a China parece idealista, aquele que eles reservaram aos países desenvolvidos pode soar como oriundo de um conto de fadas. Eles propõem que a redução seja, todavia, mais severa nos países centrais, chegando a 90% dos níveis de emissão de 2005, em 2050, grande parte dessa tarefa hercúlea seria executada comprando direitos de emissão, ao mesmo tempo, em que esses direitos financiam a transição energética, a redução das emissões da agropecuária e o plantio de árvores nos países periféricos. Equilibrado o comércio, os créditos deveriam ir sendo redirecionados cada vez mais para países com dificuldades de mitigação das emissões (BALES; DUCKE, 2008).

O plano esbarra primeiro numa total ausência de avaliação dos impactos econômicos que tal montante de redução teria sobre a economia global, num mundo com expectativa de triplicar a sua população até 2050; segundo na definição corrente na política internacional como um ambiente de competição, ganhos relativos e autoajuda⁸³, os autores demonstram a sua preocupação com essa encruzilhada: *“There is also likely to be political resistance in the United States and other wealthy nations. The prospect of sending tens of billions of dollars a year to developing*

⁸³ Podemos, como aponta Wendt (2014), encontrar exemplos diversos de cooperação no sistema internacional, mas eles dependem de uma experiência de expectativas de cooperação; o que um sistema global de financiamentos complexos prescinde.

countries -- much of it to China -- will not go over easily on Capitol Hill" (BALES; DUCKE, 2008). O incentivo deveria ser um mecanismo de pagamentos que funcionaria como um estabilizador macroeconômico em momentos de recessão, por exemplo: se a economia indiana passa por uma crise, ela pode vender mais títulos, já que a redução de sua atividade industrial reduz em contrapartida suas emissões e a compra desses títulos proveria fundos em moeda estrangeira para a estabilização de seu balanço de pagamentos, ou para o reinvestimento na atividade produtiva, algo como um sistema contra cíclico, baseado no modelo do Banco Mundial e do FMI ⁸⁴ (BALES; DUCKE, 2008).

Mais realista e interessante, é o enquadramento que os autores propõem aos países que falharem em cumprir os acordos, aquilo que se tornou o calcanhar de Aquiles do Protocolo de Kyoto.

As the developing countries face increasingly stringent caps, the primary enforcement strategy for dealing with countries that exceed their caps will be the threat of temporary exclusion from the climate regime and the loss of future access to carbon-credit export markets. Uncooperative nations would also lose access to rich-country investments in the forestry and agricultural sectors, as well as climate-change-adaptation assistance. Most fundamentally, they would jeopardize the collective benefits of the international regime. If these incentives prove unpersuasive, the wealthy countries could always consider imposing tariffs on carbon-intensive imports, such as steel or cement, from countries that fall out of compliance with their emissions caps (BALES; DUCKE, 2008).

Um sistema de equilíbrio macroeconômico força países em desequilíbrio a cumprir agendas neoliberais de alto custo social, por imposição das instituições de crédito internacionais, o que prova que se tal regime de reequilíbrio macroeconômico existisse, haveria grandes chances de ele ser um ótimo regulador dos compromissos assumidos, com o risco da exclusão temporária do direito de receber créditos. Países com fortes setores primários evitariam perder o acesso a créditos das economias centrais e, o último fator, a imposição de barreiras tarifárias aos transgressores afetaria suas indústrias (BALES; DUCKE, 2008).

⁸⁴ Ainda em formação, na data do artigo, um sistema complexo de comércio e emissão de *Green Bonds*, cresce de forma exponencial no mundo, com grande parte dos bancos internacionais atrelando seus empréstimos a algum tipo de contrapartida ambiental (CLIMATE BONDS INITIATIVE, 2016)

Essas consequências, entretanto, seriam decorrentes de um regime já implantado, entre os países desenvolvidos, abertamente dispostos a serem alavancas do desenvolvimento alhures, para cumprir acordos climáticos que são eventualmente reforçados ou afrouxados entre os próprios países desenvolvidos. Imaginando um acordo dessa monta, como a Liga das Nações, como punir os transgressores, se esses forem países com a importância tecnológica e alimentar do montante da economia estadunidense, por exemplo? Como reforçar o cumprimento das metas para um estado que não depende do financiamento internacional, como a China, cujo preço dos produtos exportados afeta a cadeia global preços?

Como justificar para o congresso a transferência de créditos dos Estados Unidos para a Rússia ou a China, em momentos em que o aumento do poder relativo de um reduz a percepção de segurança do outro?

A percepção de que acordos amplos restringiam os *mindsets* das possíveis negociações teve um papel importante na gestão da mudança climática para o governo Bush. Pressionado Bush, já ao final do governo, apresenta uma proposta paralela o *“Major Economies Meeting on Energy Security and Climate Change”*. Uma proposta que reuniu os países responsáveis por quatro quintos das emissões mundiais, para pensarem um projeto substituto e com abrangência menor para o período pós-Kyoto. O encontro foi renomeado para *“Major Economies Forum on Energy and Climate”* (MEF), durante a administração Obama e ajudou na posterior estruturação dos acordos de Paris (CHEMNICK, 2016).

A política energética do governo George W. Bush, como a de outros presidentes estadunidenses, foi formulada colocando a questão da independência e segurança energética em primeiro plano e apesar das críticas aos seus posicionamentos internacionais na questão dos Gases do Efeito Estufa, na política interna, o governo Bush promoveu uma política contraditória que por um lado promoveu e financiou o desenvolvimento de energias e biocombustíveis e, por outro, reforçou os efeitos poluentes da indústria de petróleo e gás, retirando-as das obrigações de reparar seus danos ambientais nas técnicas de fracionamento de rochas.

Outro entrave está em como de fato controlar e avaliar as emissões de uma multiplicidade de fatores produtivos dentro de uma economia, através de padrões auditáveis e universais.

Esses questionamentos permeiam as conferências sobre emissões de Gases do Efeito Estufa e sobre o aquecimento global, desde as suas origens. Algumas soluções paliativas permitem um avanço de arranjos bilaterais e a incorporação progressiva de controles ambientais por instituições, empresas e bancos internacionais, em suas atividades, além de um reforço, como artigos anteriores defenderam, dos controles sociais sobre a poluição dentro dos estados, mas a complexidade dos gargalos aglutinados ao redor da questão ambiental é fenomenal.

Até mesmo o aparentemente amorfo engajamento social transnacional pode ser analisado, sem parcialidade ou maniqueísmo, como uma possível ferramenta de ingerência internacional, já que pretextos universais como “democracia”, “direitos humanos” e “proteção de minorias” vêm crescentemente sendo manipulados para causarem efervescências dentro de países em cujas potências têm interesse, fenômeno recorrente na história das relações internacionais, como já ressaltava Carl Schmitt:

[...] Their methods consist in dissolving a concrete, spatially determined concept of order into universalistic “world” ideas and, in doing so, transforming the healthy core of a *Grobraum* principle of international law of non-intervention into a global ideology that interferes in everything, a pan-interventionist ideology as it were, all under the cover of humanitarianism (SCHMITT, 2011, p.90)

Não à toa o conceito de segurança tem evoluído de forma a tornar múltiplos elementos sociais como passíveis de gerar riscos e inseguranças e, portanto, serem securitizados pelos estados, é uma estratégia de poder e gera resistência em múltiplas agendas do sistema internacional.

4 GOVERNO OBAMA, UMA NOVA ESPERANÇA PARA O CLIMA?

O primeiro artigo analisado na revista *Foreign Affairs*, para o período Obama, é uma apresentação otimista dos avanços políticos que foram feitos no congresso

estadunidense com relação às legislações ambientais, com uma defesa, já recorrente dos mecanismos de “livre mercado”. O artigo é o *“The Low-Carbon Diet: How The Market Can Curb Climate Change”*, assinado por Joel Kurtzman⁸⁵ (2009), o autor trata da *“American Clean Energy and Security Act”*:

The American Clean Energy and Security Act of 2009, the 1,201-page bill introduced by Henry Waxman (D-Calif.) and Edward Markey (D-Mass.) and passed by the U.S. House of Representatives on June 28, is an ambitious attempt by Congress to play catch-up after having failed to approve the Kyoto Protocol -- which was ratified by 183 parties, including all the developed countries except the United States, in 1998. The bill adds further amendments to the Clean Air Act of 1970 and grants new authority to the Environmental Protection Agency (EPA), the Commodity Futures Trading Commission, and the Federal Energy Regulatory Commission, the last being the nation's main energy and electricity regulator. The bill also creates a registry of greenhouse gas emissions and systematizes what are now mostly haphazard efforts to offset emissions, such as planting trees, transforming animal waste into methane gas for energy use, and capturing methane as it escapes from landfills. (KURTZMAN, 2009).

A lei era uma renovada tentativa de introduzir parâmetros forçados de redução e comércio de emissões de Gases do Efeito Estufa no mercado estadunidense, uma reedição, menos ambiciosa da *“America's Climate Security Act of 2007”*, enterrada pelo senado. A lei de 2009 criava os mercados de carbono, com a tentativa de reduzir gradualmente até 17% das emissões de CO² equivalentes, na economia dos Estados Unidos até 2050, tendo por base as emissões de 2005, iniciando por modestos 3%, a partir de 2012 (KURTZMAN, 2009).

The bill would require reductions in emissions from most stationary sources of greenhouse gases, including power plants, producers and importers of industrial gas and fuel, and many other sources of carbon dioxide, such as steel mills and cement plants. It would also raise mileage standards and lower permissible emission levels for vehicles (KURTZMAN, 2009).

O argumento de Kurtzman (2009) não é novo, para que os países atinjam seus percentuais de redução de emissões pactuados, muitos processos de produção industrial e de energia seriam abandonados antes de terem a maturação de seus

⁸⁵ Formou-se na University of California Berkeley, fez mestrado na University of Houston. Foi Diretor Executivo do Projeto SAVE do Instituto Milken, foi membro do Conselho Editorial do MIT, foi economista internacional na ONU, era o editor-chefe da Harvard Business Review e membro do conselho editorial da Harvard Business School Publishing. Ele foi fundador do Editor-in-Chief da revista Strategy + Business.

investimentos, portanto, é necessário que os mais eficientes possam obter financiamentos, enquanto que os mercados menos eficientes tenham que progressivamente comprar créditos de emissão para suas indústrias, isso facilitaria o interesse na conversão dos mais poluentes, sem que estes perdessem completamente seu capital investido.

O autor observa que esse mecanismo já funcionava amplamente em mercados privados e dentro de estados e municípios específicos, de modo que uma lei federal paulatinamente mais restritiva e que regulasse o mercado de créditos de carbono seria uma força promotora das reduções de emissão em todo território dos Estados Unidos:

Cap-and-trade markets for greenhouse gases, such as the Chicago Climate Exchange (CCX), already exist in the United States, and a number of large companies and institutions have already joined the exchange to trade the right to emit carbon. These include Safeway; the Ford Motor Company; several universities; some smaller municipalities, such as Oakland and Berkeley, California; and several state and county governments. Although membership is voluntary, each entity signs a legally binding contract that requires it to reduce its emissions. In a few cases, companies have already made money as a result of their abatement processes, whereas others have had to pay in. (KURTZMAN, 2009).

Kurtzman (2009) cita positivamente o caso da Europa cuja aderência ao Protocolo de Kyoto é mandatária e onde já haviam sido negociados 3,8 bilhões de toneladas de carbono, em 2009; ele cita o encaminhamento do Canadá e da Nova Zelândia, que estavam estruturando legislações similares e até da Califórnia, que criou sua própria regulamentação, por não contar com uma lei federal na questão. Para o autor crescia uma convergência intra-estados e empresas privadas, naturalmente edificada em prol dos mercados de carbono:

In 2008, the Milken Institute helped the Chinese city of Tianjin develop a plan for a greenhouse gas trading system linked to the CCX. A Chinese system using the CCX's trading technology could form the basis of a truly global market for greenhouse gases, with standardized contracts, auditing methods, and goals [...] Tianjin's agreement with the CCX represents an early first step and a hopeful sign that China and the United States could join forces to address the problem of climate change (KURTZMAN, 2009).

Depois de expor os motivos pelos quais ele acredita que o mercado de carbono já era funcional, em muitas partes dos Estados Unidos e do mundo, e porque a nova legislação, ainda não aprovada no senado, poderia responder à demanda pela criação

de um Mercado nacional de Carbono, o autor passa a atacar os argumentos dos defensores de um imposto sobre o carbono, porque este atacaria apenas os infratores, sem direcionar créditos às empresas que reduzissem suas emissões (KURTZMAN, 2009).

Cap-and-trade systems accelerate the process of emissions reduction by using incentives. Combining incentives with penalties helped rapidly remove lead from gasoline and reduce acid rain. It is doubtful that taxes alone would have been able to achieve these results, because no individual actor or organization would have received any tangible reward for changing its behavior [...] because taxes raise prices, and because emissions of carbon touch almost all aspects of the economy, taxes would increase costs for a broad spectrum of industries, potentially slowing down the economy. With market-based mechanisms, however, capital is transferred directly from one organization to another: one part of the economy is penalized, but another is rewarded. Whereas taxes tend to act as a brake on the economy, cap-and-trade programs simply slow old sectors of the economy while jump-starting growth in new ones. As that happens, the promise of green industries and green jobs starts to become a reality [...] Cap-and-trade programs function as a carrot and a stick. (KURTZMAN, 2009).

Outro facilitador, na política, é que o mercado de carbono poderia facilitar o *offset* de carbono em outras partes do mundo, empresas poluentes poderiam financiar iniciativas de reflorestamento na Amazônia, onde o clima tropical traria absorções de carbono mais rápidas, já que a emissão, ou a compensação dos gases da atmosfera ocorre de forma global (KURTZMAN, 2009).

As tecnologias poluentes, mais baratas, teriam que transferir parte de suas receitas para as não tão competitivas energias renováveis, como a solar e a eólica, que aproveitariam o financiamento para reduzirem seus próprios custos e equilibrar o valor do mercado de energia:

It has been projected, based on EPA estimates of the future value of carbon, that the value of emissions permits as proposed in the House energy bill will be roughly \$60 billion a year in 2012 and will increase to \$113 billion in 2025. If sums this large were transferred annually from polluters to those undertaking alternative-energy, conservation, and emissions-abatement programs, these cash flows could help transform the economy into one that is more environmentally benign (KURTZMAN, 2009).

O otimismo de Kurtzman (2009) ignora uma lição que Obama e Levi (2009) já haviam aprendido: nenhuma verba seria livremente transferida para outros países considerados concorrentes em potencial da economia estadunidense e o congresso

não tinha quórum suficiente para aprovar medidas capazes de onerar, de qualquer forma, as grandes empresas produtoras de combustíveis fósseis, outros arranjos bilaterais teriam que ser pensados, na qual a posição privilegiada dos Estados Unidos tivesse um peso maior, as disputas geopolíticas, econômicas e de poder começavam a resplandecer.

O segundo artigo que analisa as posições do governo Obama na política global da mudança climática é de um autor que vai ganhando espaço nas publicações da revista *Foreign Affairs*, não apenas aumentando suas publicações em número na revista, mas fazendo parte de conferências do *Council of Foreign Relations*, o que sugere certa proeminência de suas visões nos editoriais da revista, o autor é Michael Levi.

Levi relaciona de maneira convincente uma multiplicidade de variáveis envolvendo as disputas comerciais, as disputas tecnológicas, as disputas geopolíticas, a segurança energética e a própria posição de dominância estadunidense no sistema internacional, a partir de reflexões sobre o ascendente mercado das energias renováveis e a importante agenda climática global.

Os democratas haviam lutado, durante o governo Bush, por uma emenda ao *Clean Air Act*, implantada para, pela primeira vez, reduzir as emissões de Gases do Efeito Estufa apenas em 2011 e pela *America's Climate Security Act*, em 2007, rejeitada em 2008 pelo senado, por onerar as indústrias estadunidenses (FINGUERUT, p. 245, 2016)

Michael Levi (2009) percebe a necessidade de um acordo satisfatório na COP15, a expectativa global em torno da eleição de Barack Obama e a ressaca da derrota ou postergação do congresso estadunidense em votar quaisquer leis capazes de aumentar os custos para as empresas americanas e elabora um prognóstico razoável do que veio a ser a COP15.

The negotiations leading up to Copenhagen have proceeded along five tracks: mitigation, adaptation, finance, technology, and creating a vision for long-term cooperative action. Mitigation focuses on near-term commitments to cutting emissions; adaptation, on efforts to deal with unavoidable climate change; finance, on schemes to pay for emissions cuts; technology, on frameworks for advancing and distributing low-carbon technology; and creating a long-term vision, on developing a simple framework that ties all this together. The United States needs something serious to offer on each front. It

should also have a strong proposal for a scheme to measure, report, and verify countries' actions, another integral part of the negotiations (LEVI, 2009)

Em seu artigo “*Copenhagen’s Inconvenient Truth*”, Levi (2009) afirmava que os países emergentes estavam relutantes em assinar um acordo pelas mudanças climáticas até que os Estados Unidos se comprometera igualmente a fazê-lo e a mudança na política estadunidense, com a eleição de Obama inflara os ânimos da conferência de Copenhague, mas ela não deveria revelar mudanças substanciais na política climática estadunidense:

The odds of signing a comprehensive treaty in December are vanishingly small. And even reaching such a deal the following year would be an extraordinary challenge, given the domestic political constraints in Washington and in other capitals that make such an agreement difficult to negotiate and ratify. (LEVI, 2009)

De acordo com Levi (2011), os países em desenvolvimento queriam que os países desenvolvidos se comprometessem a reduzir as emissões em 40%, comparadas às emissões de 1990, e criassem um fundo global de financiamento das reduções nos países periféricos de 1% do PIB coletivo dos países ricos, algo em torno de 300 bilhões de dólares anuais, que acabariam destinados às nações que ele classifica como “competidoras econômicas” das economias centrais, algo que nenhum político ocidental aceitaria.

Levi (2009; 2011) previra que nenhum tratado internacional seria capaz de resolver a questão climática, que a maior parte das soluções viriam de baixo para cima e que forçar impostos e leis que poderiam onerar a economia estadunidense não seria palatável.

“As pessoas preferem tecnologia” (LEVI, 2011) de maneira que a necessidade premente e intangível de mudar a matriz produtiva global, com custos sociais, pareceria aos cidadãos algo distante no horizonte. Mesmo quanto à tecnologia, Levi (2011) defendia que o investimento estadunidense poderia facilitar o crescimento relativo de mercados e produtos que seriam produzidos alhures, na China e Índia, enxergadas como rivais potenciais da hegemonia econômica dos Estados Unidos “*To many governments, midcentury goals may seem far away, a perception that encourages them to delay cutting emissions and place their bets instead on the development of breakthrough technologies*” (LEVI, 2009)

Ao olhar para Copenhague ele, portanto, olhava para a questão da mudança climática como outra fonte de disputa de poder relativo entre os Estados Unidos e os países emergentes, em especial a China. A necessidade de encontrar soluções climática deveria distribuir as responsabilidades de forma equitativa:

[...] reinforce developed countries' emissions cuts and link developing countries' actions on climate change to objectives in other areas -- such as economic growth, security, and air quality [...] the world's governments should aim to cut emissions in half, ideally from 1990 levels, by 2050. [...] Even if rich countries managed to reduce their emissions to zero and all other nations held theirs steady, the world would still miss its 2050 target. (LEVI, 2009)

Associar de certa forma, a ajuda aos países em desenvolvimento a agendas diversas, a fim de obter um acordo equitativo ignora as emissões acumuladas (BONNEUIL, 2015) e uma questão mais ampla que é a das emissões per capita:

The European Union, Japan, and the United States have each proposed cutting their emissions by about 15 percent from 2005 levels by 2020, although each defines its objectives differently. [...] similar goals for the world's other big emitters -- Brazil, China, India, Indonesia, and Russia -- would be unreasonable. China, India, and Indonesia have per capita GDPs that are less than a tenth that of the United States; Brazil and Russia are richer but still lag far behind the United States. As these countries develop and bring people out of poverty, their emissions will naturally rise -- and they should not be penalized for economic growth. (LEVI, 2009).

Segundo Levi (2009) China e Índia, ao contrário da Rússia, já faziam investimentos massivos em infraestrutura que poderiam culminar em economias mais limpas, contudo, eles deveriam investir em reduzir progressivamente a sua intensidade energética marginal, com relação ao PIB.

The goal for these three countries should be to deliver cuts in emissions intensity -- emissions per unit of GDP -- roughly equivalent to those the United States and Europe hope to achieve, aided where appropriate by Western financial and technological help [...] Insufficient action in China, India, and Russia would also make it impossible to sustain domestic political support for U.S. efforts. (LEVI, 2009)

Então, a defesa do direito dos países emergentes de desenvolverem suas economias deveria ser mais condicionada a mudanças em suas matrizes energéticas que pudessem aproximar a intensidade energética dos países em desenvolvimento à intensidade energética dos países ricos, ou seja, ele admite a distância per capita

entre a riqueza dos países emergentes e as economias centrais, mas propõe reduções absolutas para os emergentes, o que desconsidera, por completo, as emissões per capita de gases do efeito estufa, Bonneuil (2015) demonstraria o abismo entre as emissões de um americano e um africano.

Essa interpretação tenta empurrar a responsabilidade de uma eventual falha em aprovar um acordo mais ambicioso na falta de comprometimento das economias emergentes, que falharam em compreender que de nada adiantaria a redução abrupta das emissões nos países ricos, se os emergentes não se comprometessem em termos tão ou mais severos.

O autor resume assim os “empecilhos” colocados pelos países em desenvolvimento: 1- eles vão pressionar por limites mais baixos de corte de emissões (com relação aos países desenvolvidos); 2- essas economias terão problemas em comprovar se os cortes prometidos em emissões foram cumpridos; 3- mesmo que esses países cumprissem suas metas e não houvesse problemas de verificação, não haveria consenso sobre sanções para aqueles que não cumprissem suas metas “. *Canada is a case in point. Ottawa⁸⁶ will soon exceed its Kyoto limit by about 30 percent, yet it will face no penalty for doing so because the Kyoto parties never agreed on any meaningful punishments*”. (LEVI, 2009).

Os entraves colocados, segundo o autor, deveriam tirar o foco da conferência em um acordo amplo “*Obsessing narrowly in Copenhagen over legally binding near-term caps for developing countries is therefore a waste of time*” (LEVI, 2009) e manter as energias em políticas específicas e bilaterais de redução e adaptação climática, porque essas poderiam ser melhor controladas pelos países ricos.

Actual emissions cuts happen because of policies, not promises, and the simple fact that governments could directly control these policies⁸⁷ would increase the likelihood of success. Monitoring compliance would also be easier, since policies, unlike emissions targets, must be codified in law and reflected in specific changes on the ground. Developing countries could focus much of their near-term efforts on specific measures that dovetail with other objectives -- such as reducing oil imports or cutting air pollution -- making them more attractive and hence more likely to be implemented. Moreover, they could be linked to incentives from the outside, such as subsidized sales of efficient U.S. technology⁸⁸, which could be more

⁸⁶ Essa informação sobre Ottawa terá um valor significativo em outro ponto do texto.

⁸⁷ Grifo nosso.

⁸⁸ Grifo nosso.

effective and politically palatable than the simple but blunt financial incentives of a global cap-and-trade system (LEVI, 2009)

Explicitado seu argumento, Levi descreve maneiras pelas quais a cooperação bilateral poderia acontecer, com os investimentos já em curso nos países emergentes:

China:

It has ambitious fuel-economy standards for its cars and trucks, fairly advanced codes for energy efficiency in its buildings, significant investments by its power companies in ultra-efficient conventional coal power and in wind power generation, and economic incentives for investments in renewable energy and for cutting industrial emissions [...] carbon-trading systems tailored to specific sectors could help Chinese firms sell carbon credits to wealthier countries if they exceed aggressive targets for cutting emissions intensity; wind power could be expanded by encouraging China to improve its protection of intellectual property⁸⁹, which would attract investment from international firms [...] to help slash emissions from coal, the U.S. and Chinese governments could fund private demonstrations of CCS⁹⁰ technology and share the resulting intellectual property so that Chinese firms could ultimately compete with those in the rest of the world (LEVI, 2009).

Índia

[...] wealthy countries will have to provide more financial assistance to help India develop in a cleaner way. U.S.-Indian technological cooperation, rather than helping clean up heavy industry, could focus on India's vibrant information technology sector to build smart electric grids, which cut energy demand. Cooperation on clean coal, meanwhile, could focus on tailoring power plants to India's low-quality coal reserves. (LEVI, 2009).

Para o Brasil a recomendação é aumentar a produção agropecuária evitando o desmatamento, para reduzir o desflorestamento da Amazônia, que é o grande emissor de CO², no caso brasileiro:

[...] when development agencies make fighting climate change a priority when disbursing foreign assistance. The U.S. Agency for International Development, for example, should ensure that its efforts to improve agricultural productivity in the developing world are linked to steps to make agriculture more climate-friendly (LEVI, 2009).

⁸⁹ Grifo nosso.

⁹⁰ Captura e Armazenamento de Carbono.

A política climática a ser promovida passa a ser, portanto, aquela que, ao mesmo tempo, traz lucros para os Estados Unidos ou as empresas estadunidenses, amplia a venda de produtos e tecnologias financiadas em troca de reduções nas emissões dos países em desenvolvimento; pode ser negociada bilateralmente e setorialmente; pode ser controlada pelas economias centrais e cujo cumprimento pode ser verificado de forma integral pelos países financiadores⁹¹, sem que estes comprometam-se em grandes tratados multilaterais. Apenas dessa maneira, haveria espaço para uma discussão dentro dos Estados Unidos pelo aprofundamento das medidas de redução das emissões de Gases do Efeito Estufa.

Não apenas Levi (2009), mas outros autores, têm posicionado a questão da mudança climática como um futuro instrumento de intervenção econômica, barreira não-tarifária e até mesmo de imposição:

The United States will need to make protecting the climate an integral part of its bilateral dealings, particularly with the world's biggest emitters, just as it once made arms control an essential part of its Cold War relationships and today includes trade as a routine part of bilateral policy discussions⁹². And since progress will require including climate concerns alongside those regarding economic development and energy security, the issue will necessarily become an increasingly important part of the work that institutions such as the World Bank and the International Energy Agency do. (Levi, 2009)

A prevista decepção com a COP15, já antecipada por Levi (2009) ressoou nas agências de notícias brasileiras, pelo esforço dos Estados Unidos em garantir que os acordos, mesmo dos grupos menores⁹³, não avançassem na profundidade em que poderiam avançar, a fim de preservar a imagem da política externa estadunidense (G1, 2009; REVISTA ÉPOCA, 2009).

Apesar da promessa pacata de redução dos níveis de emissão de CO₂, negociada por Obama em Copenhague “*reduzir em 17% (tomando como parâmetro o ano de 2005) a emissão de CO₂ até 2020*” (FINGUERUT, p. 238 2016) havia uma facilidade maior em convencer o congresso estadunidense da necessidade de desenvolver energias alternativas quando o preço do petróleo passava dos 120

⁹¹ Para isso o governo dos Estados Unidos deveria pressionar por um acordo de “*measurement, reporting and verification (MRV)*” (LEVI, 2009), garantindo as reduções de emissões assumidas.

⁹² Grifo nosso.

⁹³ Como o BASIC (Brasil, África do Sul, Índia e China)

dólares o barril. Em 2010 “*O debate sobre Mudanças Climáticas se enfraquece e o tema da Independência energética volta a ganhar força*” (Idem)

Levi (2009) ainda antecipa outra característica que a envergonhada agenda climática de Obama levaria consigo: a redução das discussões globais sobre o tema a grupos menores, com os países mais importantes e nos quais os Estados Unidos tivessem maior controle sobre o ambiente das negociações:

An appropriate forum will be needed to realize concrete emissions-cutting policies in the major emitting countries. The Bush administration's Major Economies Meeting on Energy Security and Climate Change brought together a small group of the biggest emitters for the first time, but these talks focused strictly on facilitating the UN negotiations. Its successor, the Obama administration's Major Economies Forum on Energy and Climate, has wisely aimed to expand the discussions' terrain to technological cooperation, too. After Copenhagen, this forum should undergo a third transformation and become one in which countries regularly pledge to undertake a range of actions to cut emissions, coordinate those actions among themselves, and review whether the various efforts are being implemented and are working (LEVI, 2009).

A questão das disputas de poder relativo e a importância da proteção de propriedade intelectual, dentro dos países emergentes, tornam-se centrais a partir das discussões de Levi na revista *Foreign Affairs*. Fica cada vez mais evidente, a intenção do governo Obama de assumir uma certa importância perdida na agenda climática, desde que de uma posição dominante de policiamento, evitando as derrotas às claras.

O discurso do presidente Lula, por outro lado, evidencia as preocupações que circundavam os países em desenvolvimento: ele destaca: primeiro o fato de que os países que se industrializaram primeiro têm uma responsabilidade maior com relação aos Gases do Efeito Estufa já acumulados na atmosfera, portanto, o financiamento das reduções feito pelo centro passava longe de ser doação, ou “esmola” nos termos do então presidente; em segundo lugar o, Luiz Inácio reforçava as metas de redução acordadas em Kyoto, das quais os Estados Unidos queriam se desvencilhar e por último tentava afastar as tentativas de transformar as convenções e acordos climáticos em salvaguardas para a ingerência externa:

[...] é verdade, que os países que derem o dinheiro, têm o direito de exigir transparência, têm o direito até de exigir o cumprimento da política que foi financiada, mas é verdade que nós precisamos tomar muito cuidado com essa intrusão nos países em desenvolvimento, nos países mais pobres, a experiência que nós

temos, seja do Fundo Monetário Internacional, ou seja do Banco Mundial nos nossos países, não é recomendável que continue a acontecer no século XXI [...] MRV não pode adentrar a soberania dos países, cada país tem que ter a competência de se autofiscalizar e, ao mesmo tempo, que o dinheiro seja colocado para os países efetivamente mais pobres. [...] (SILVA, 2009)

Além de uma questão que ainda não se apresenta em seus contornos mais dramáticos, para a questão climática, que é a ingerência externa, a questão da mudança climática global vai desenhando disputas geopolíticas por áreas até então não tão disputadas pelas potências. O próximo artigo, *“The Great Game Moves North”*, de Borgerson⁹⁴ (2009) clama por uma gestão estadunidense mais focada na disputa por recursos energéticos no Ártico.

O artigo de Borgerson (2009) apresenta um dos cenários mais dramáticos da mudança climática, o derretimento das calotas polares: *“The polar icecap in the central Arctic Ocean thinned by half between 2001 and 2007”* (BORGERSO, 2009). A redução da camada de gelo no Ártico, pode acelerar a velocidade com que o planeta se aquece, ao liberar toneladas de metano acumuladas nas camadas de gelo *“a ‘climate bomb,’ a runaway warming cycle that could dramatically raise the planet’s temperature”* (BORGERSO, 2009).

Os cientistas previam que até 2013 o Ártico já teria verões capazes de permitir a navegação comercial, com períodos de congelamento apenas no inverno. A navegação, contudo, não é a única fonte comercial em disputa; a região forma parte do território do Canadá, da Rússia, dos Estados Unidos, além da Noruega e Groenlândia; e possui, segundo estimativas, 13% do petróleo e 30 % do gás natural não explorados do planeta, o que representa 22% das reservas exploráveis de hidrocarbonetos *offshore* (BORGERSO, 2009).

Além da presença de hidrocarbonetos, que já potencializa disputas e o interesse entre as potências, ainda não há padrões regulatórios internacionais negociados para a exploração desses espaços entre os países com fronteiras no Ártico. A preocupação de Borgerson (2009) é que enquanto os Estados Unidos, a Noruega e o Canadá, ainda debatem os modos e cuidados para a exploração dessas reservas no Ártico, a russa Gazprom já iniciara perfurações e trabalhos de prospecção

⁹⁴ Scott G. Borgerson se formou na U.S Coast Guard Academy, possui mestrado na U.S Merchant Marine e PhD. na Fletcher School of Law and Diplomacy da Tufts University. Já foi membro do CFR e é diretor da Rhumb Line consultoria marítima.

de gás natural e petróleo, com patrulhamento crescente da região por vasos de guerra e aviões russos:

[...] the Russian navy began patrolling Arctic waters last summer for the first time since the Cold War [...]

Gazprom hopes to bring the enormous Shtokman field, in the Barents Sea, on stream by 2013. The field holds enough gas to provide all of the United States' electricity needs for six years [...]
(BORGERSO, 2009).

O terminal permitiria à Rússia tornar-se grande fornecedora do GNL para o mercado estadunidense, utilizando os terminais da Geórgia e Maryland para a importação.

O artigo pressiona para que Barack Obama desenvolva uma política própria para a região, já que até a China e países sem fronteiras com a região do Ártico passaram a monitorar a área e esta tornara-se fonte de encontro entre líderes da região: *“top officials from the United States, Canada, Denmark, Norway, and Russia gathered in Greenland to declare their mutual commitment to the rule of law and to behaving peacefully in the new Arctic”* (BORGERSO, 2009).

O artigo comenta os riscos de uma *“bomba climática”* a ser liberada com o descongelamento progressivo do Ártico, ao mesmo tempo em que previne para uma oportunidade de exploração de seus hidrocarbonetos, na qual os rivais comerciais da região já estavam se engajando. Ele relembra, pós eleições, a discutida questão do Alaska e a necessidade de um olhar sobre as fronteiras que não serão mais congeladas nos anos vindouros.

O artigo de 2010 *“Global Energy After Crisis: Prospects and Priorities”*, de Christof Rühl⁹⁵, analisa o mercado mundial de energia, tentando encontrar “responsáveis” pela crise que afetou especialmente as economias centrais. Ele é importante por ressaltar uma guinada temporal no eixo do mercado de energias: a Ásia passa a ser a maior demandante de energia, com destaque especial para a China: *“The country was a net oil exporter until the early 1990s and became the world's*

⁹⁵ Christof Rühl é Diretor Global de Pesquisa da ADIA, a Autoridade de Investimentos de Abu Dhabi, atuou como economista-chefe da BP, economista-chefe do Banco Mundial e professor de economia da UCLA. Atualmente, ele também é professor visitante na UCL (Austrália) e membro do conselho do Halyk Bank (Cazaquistão).

second-largest net importer of crude oil and petroleum products in 2009". (U.S ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, 2015).

Measured at market exchange rates, the contribution to global growth of the economies outside the Organization for Economic Cooperation and Development grew from about 20 percent in the early 1990s to 50 percent today. And the rising influence of the developing world is disproportionate in energy markets: the non-OECD countries' share of the growth in global energy consumption rose faster than their share of global economic growth over the same time period; it accelerated to more than 90 percent. One reason is that developing countries are less efficient in their use of energy. Energy intensity, the energy needed to produce one unit of GDP, in the developing world is three times as great as it is in the developed world (RÜHL, 2010)

Esse crescimento desenfreado dos mercados de energia asiáticos criou uma forte inflação de demanda, impulsionada por mercados com fraca eficiência energética e crescimento acelerado.

In the five years prior to the summer of 2008, oil prices rose by 370 percent, traded coal by 460 percent, and natural gas by 120 percent. The prices of other raw materials, metals, and even food increased in lockstep. The only other time since World War II that prices rose that much was in the early 1970s. Back then, as recently, prices were driven by a surge in global economic growth (RÜHL, 2010)

Para Rühl (2010) a diferença de intensidade energética entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento está relacionada à estrutura produtiva dentro dessas economias; enquanto os países desenvolvidos aumentam o PIB em função do aumento dos serviços, os países em desenvolvimento crescem modificando completamente as estruturas produtivas das atividades primárias para as industriais *"Hundreds of millions of people have left low-energy-intensive activities, such as agriculture, for energy-intensive activities, such as construction and industry. And it is this process of industrialization that increases an economy's energy intensity* (RÜHL, 2010).

Ao contrário dos países da OCDE, nas economias emergentes a geração de energia tem crescido a taxas acima do PIB, especialmente aproveitando-se das reservas abundantes e baratas de carvão mineral *"Coal has been the fastest-growing major fuel on average over the last decade and every year since 2003"* (RÜHL, 2010) por esse motivo, as primeiras, mais eficientes, preocupam-se mais com a segurança energética; enquanto as segundas vão aumentando a sua participação em todos os

mercados de fornecimento de energia pressionando a oferta *“the entire net increase in global oil consumption since 1999 has come from outside the OECD countries.”* (RÜHL, 2010).

In 2008, the average annual crude price had increased for the seventh consecutive year -- an unprecedented occurrence. The foundations of the rally had been laid in the fall of 2006, when crude prices started to retreat from \$80 per barrel, then the record high. To stop the decline, OPEC stepped in and cut production twice, in late 2006 and early 2007, by almost one million barrels per day. Crude oil prices rallied -- from \$50 a barrel in January 2007 to \$147 in July 2008, their highest level ever, in both real and nominal terms. (RÜHL, 2010).

Nesse cenário, quando o preço do barril de petróleo atingiu o patamar de \$120 dólares, a Arábia Saudita tentou proteger a economia americana da alta do petróleo aumentando a sua própria produção de forma unilateral: *“Saudi Arabia, along with other Persian Gulf producers, increased production as early as December 2007 and did again in June and August of 2008”*, contudo, quando eles atingiram seu pico de produção em seus estoques, a crise global de crédito estourou, a demanda por petróleo despencou *“Caught between rising production and falling consumption, prices fell from \$147 per barrel in the summer to \$34 by late December”* um desfiladeiro para os preços globais de energia, todos com certa ligação com os estoques mundiais de petróleo (RÜHL, 2010).

[...] the impact on energy markets was immediate and severe. The sudden economic contraction in the second half of 2008 triggered a strong adjustment in energy prices and consumption. Prices, which had risen significantly in the first half of 2008, reached record heights in July and then dropped, some precipitously. By the end of the year, the price of oil had declined by 75 percent, the price of traded coal by 62 percent, and the price of natural gas sold in the United States by 58 percent. This was the first time global oil consumption had fallen since 1993. (RÜHL, 2010).

O impacto no mercado estadunidense de gás natural foi semelhante, a oferta de gás natural havia crescido, graças às tecnologias de perfuração horizontal ao fracionamento hidráulico e ao gás de xisto. A queda nos preços, por causa da crise, teve um efeito ambiental positivo, tornou o gás natural um substituto de baixo custo para o carvão mineral *“The share of gas in total power generation in the United States reached an unprecedented 28 percent in the fall of 2009, up from 20 percent in the first half of 2008”* (RÜHL, 2010). O crescimento paralelo de mercados diferentes de

energia, segundo o autor, representou a segurança energética para o mercado dos Estados Unidos porque estes desenvolveram capacidades múltiplas de oferta de energia.

Ao mesmo tempo, o artigo demonstra como um evento impactante como a crise dos *subprimes* foi capaz de reorganizar de forma não esperada todo o mercado de energia global. Jogando contra o oligopólio da OPEP e da Rússia, que como apresentado, fora responsável por grande parte do crescimento da oferta de petróleo global e facilitando uma redução nas emissões de CO² nos Estados Unidos, além de deprimir os custos de importação de petróleo.

O corte seguinte na produção de petróleo demoraria a estabilizar os custos das commodities associadas, de certa maneira, reestabelecendo o fôlego da economia mundial. O artigo também reforça o papel do gás natural como um combustível de transição, já que ele emite uma quantidade muito menor de CO² na queima do que o carvão natural e tomara a dianteira na capacidade energética dos Estados Unidos *“gas-fired power-generation capacity in the United States today is very well developed; in fact, it exceeds coal-fired power-generation capacity”* (RÜHL, 2010).

Uma abordagem não explícita no artigo é a do barateamento relativo do petróleo em relação às energias sustentáveis em franco desenvolvimento, se é verdade que o preço do gás natural sofre uma variação que permite que ele se torne competidor nas térmicas estadunidenses, o custo do carvão mineral para os países produtores, como China e Índia; e dos combustíveis fósseis declina, dificultando mais a competitividade das energias renováveis, especialmente no mercado asiático.

Outros dois autores tentam encontrar responsáveis globais pela oscilação do preço do petróleo e dos hidrocarbonetos, em geral, antes da crise de 2008. Para David G. Victor⁹⁶ e Linda Yueh⁹⁷ (2010), a crise de 2008 teve um efeito positivo no setor

⁹⁶ Graduou-se em História e Ciência pela Universidade de Harvard, recebeu seu Ph.D em Ciência Política pelo Massachusetts Institute of Technology. É professor de relações internacionais na Escola de Política e Estratégia Global da UC San Diego. Victor também é professor adjunto em Clima, Ciências Atmosféricas e Oceanografia Física no Scripps Institution of Oceanography. Em 2016, Victor foi nomeado co-presidente da iniciativa de Segurança Energética e Clima da Brookings Institution.

⁹⁷ Ela é bacharel pela Universidade de Yale, mestra em políticas públicas pela Universidade de Harvard, doutora em direito pela Faculdade de Direito da Universidade de Nova York e doutora em economia pela Faculdade de Economia de St. Edmund Hall, em Oxford. Yueh é Professora Adjunta de Economia na London Business School, e Fellow Economist na St Edmund Hall, Universidade de Oxford, na qual ela é diretora do Centro de Crescimento da China (CGC). Ela também foi professora visitante na Universidade de Pequim e está associada tanto ao Centro de Desempenho Econômico quanto aos

bancário, gerando uma coordenação entre as economias da OCDE e o G20, o *Financial Stability Board*, que passou a regular a capitalização dos bancos e a retomada dos investimentos, impedindo que o efeito global fosse ainda mais catastrófico. Para os autores falta um arranjo similar que possa regular os mercados de energia, este é o tema do *“The New Energy Order: Managing Insecurities in the Twenty-first Century”*.

Segundo Victor e Yueh (2010), a necessidade de coordenar os mercados de energia entre os *“most powerful players”* (VICTOR; YUEH, 2010) esbarra nas regras para participação plena na IEA (*International Energy Agency*), como ser membro da OCDE *“strong IEA includes many countries with small and shrinking energy needs but excludes emerging giant energy consumers, such as China and India* (VICTOR; YUEH, 2010). Arranjos *ad hoc* têm sido tentados, como incluir observadores, mas não há uma coordenação entre ofertantes de energia, como membros da OPEP e grandes consumidores porque segundo os autores *“existing members fear that their power would be diluted, as happened to the members of the G-8 when the G-20 grew more important* (VICTOR; YUEH, 2010).

O fracasso da COP15, em Copenhague, segundo os autores, ocorreu porque o G8 apesar de incluir a questão da mudança climática na agenda política de todos os anos como uma prioridade, não foi capaz de coordenar esforços para além das promessas, o que se estendia à falta de capacidade do fórum para endereçar por conta própria outras demandas do sistema mundial:

Although efforts to expand the G-8 to include the main developing countries (Brazil, China, India, Mexico, and South Africa) -- including the creation of the G-8 + 5 -- are well intentioned, they have been pursued entirely on the G-8's terms, and the G-8 has failed to seriously engage those pivotal countries⁹⁸ [...] A special forum for the world's largest emitters of greenhouse gases, which met in London last October, offered the hope of a flexible setting for negotiating limits on emissions, but that effort has also stalled: its most recent meeting ended in no new agreements nor any other progress (VICTOR; YUEH, 2010).

centros de pesquisa IDEAS da London School of Economics (LSE). Ela é apresentadora de programas de TV e rádio, incluindo programas da BBC, como o Radio 4 Analysis, Business Daily no BBC World Service e programa Radio 4 Today. De 2013 a 2015, ela foi Chief Business Correspondent e editora colaboradora da BBC News, quando foi apresentadora do Talking Business com Linda Yueh e é ex-editora de economia da Bloomberg Television.

⁹⁸ Grifo nosso.

As negociações do G8, como sugerem os autores, quase sempre levam em consideração principalmente as demandas dos países da OCDE e sua própria segurança energética, o artigo envolve não apenas a defesa da criação de uma instituição de cooperação em energia como insiste que essa coordenação deve forçar a abertura dos mercados de hidrocarboneto e de energias, em geral, aos ditames do “livre mercado”, de certa forma, ignorando as demandas nacionais dos fornecedores. Segundo relatório da British Petroleum, em 2015, apenas 6 das 25 maiores empresas produtoras de petróleo eram privadas, face à expectativa que os Estados Unidos nutrissem desde o início da década de 1990, de que o mercado se liberalizaria (BRITISH PETROLEUM, 2017).

O artigo reforça o papel “desestabilizador” da China no mercado de hidrocarbonetos, porque preocupada com a sua própria segurança energética, ela acaba financiando infraestruturas, governos e empresas que não atendem as expectativas dos demais atores, leia-se da OCDE.

China, the world's fastest-growing energy user, and its major energy suppliers in Africa, Central Asia, Latin America, and the Middle East. The grants, special loans, and infrastructure development projects that the Chinese government routinely offers to its resource-rich business partners have generated criticism in the West. That criticism, in turn, has fanned fears in China that the energy supplies essential to sustaining the Chinese economic miracle will be hard to obtain. So long as China and the West lock horns on this issue, it will be hard to convince China that its energy security, like that of the large Western energy consumers, is best ensured by transparent, well-functioning markets governed by effective international institutions, not opaque special deals (VICTOR; YUEH, 2010).

Os autores admitem, portanto, que as instituições predominantes no mercado de energia não atendem aos anseios dos emergentes, que vêm tornando-se os maiores mercados consumidores de energia, mas ao mesmo tempo, acreditam que a segurança energética é melhor garantida por mercados governados por instituições internacionais e não por acordos bilaterais. A crítica não se estende aos arranjos especiais entre Estados Unidos e Arábia Saudita e está mais ligada a uma repulsa Ocidental ao financiamento de certos governos, aos quais Washington é hostil.

Victor e Yueh destacam o esforço coordenado entre China e Estados Unidos a fim de estimular a economia global em colapso: *“The problem is most obvious regarding the ‘green’ part of the \$2.5 trillion that is being spent globally to stimulate the*

world economy. The United States and China alone are spending \$1.5 trillion, including a large fraction on energy projects" (VICTOR; YUEH, 2010) como uma oportunidade para que esses cooperassem abertamente no desenvolvimento e expansão de um mercado global de energias renováveis, uma ideia que facilitaria as externalidades e reduziria os custos globais dessas energias.

Coordinating these green-technology programs offers the prospect of a viable new global industry in clean technology, at least in theory. In practice, however, such stimulus plans are prone to economic nationalism. The United States' program, for example, includes rules that favor U.S. suppliers, and one of the results, to cite an ongoing example, is that a Chinese company trying to bring Chinese technology to a wind farm in Texas will find itself in a hostile investment climate. Yet a true energy revolution cannot happen if technologies are nationalized; indeed, all the best and most competitive energy technologies have been improved by global competition. One way to get coordination started would be to require the leading spenders on green technology -- in decreasing order, the United States, the European Union, Japan, and China -- to offer periodic assessments of how their own programs are working and where new efforts, including joint ones, are needed. And with the right forum for coordination in place, such early endeavors could eventually spread more widely (VICTOR; YUEH, 2010).

Os autores renovam a ideia de que um Mercado complexo de energias limpas só é possível com arranjos de cooperação e *joint ventures* multinacionais, que abandonassem suas pretensões nacionalistas e parassem de entender esse mercado como um mercado de soma zero. Essa cooperação deveria, é evidente, ser empenhada sob a alçada da IEA: *"The Energy Stability Board could gather together the dozen biggest energy producers and users. For its administration, it might rely on the secretariat of the IEA -- by far the most competent international energy institution at present"* (VICTOR; YUEH, 2010).

Muitos autores da revista tentam propor acordos que incluam a China e outros emergentes, em arranjos cujo país não controla, uma tentativa de enquadrar a gigante pretenciosa em instituições funcionais, já normatizadas e com uma dominação dos países ricos, alguns sugerem acordos próximos dos que acontecem com o Banco Mundial e o FMI, outros acordos com foco nas regras da OMC, o que salta aos olhos é a necessidade de que, em quase todos os mercados em crescimento, a voz do governo chinês tem sido decisiva, mas o centro deseja que a China se submeta a uma adesão subordinada: *"Beijing's current strategy of locking up energy supplies is not sustainable without strong norms to make these investments seem less toxic politically*

to other important countries, especially the key Western ones” (VICTOR; YUEH, 2010), com pouco comprometimento material das economias centrais.

O artigo seguinte, é assinado por diversos autores do *Council of Foreign Relations*, editor da revista *Foreign Affairs* e é, até 2010, a maior síntese dos argumentos impeditivos ou de reforço a acordos mais amplos para a agenda climática global, um artigo muito realista sob o ponto de vista das disputas entre grupos internos dos Estados Unidos e suas visões da política externa estadunidense para a energia, o artigo *“Globalizing the Energy Revolution: How to Really Win the Clean-Energy Race”* é assinado por Michael Levi; Elizabeth C. Economy⁹⁹; Shannon K. O’Neil¹⁰⁰ e Adam Segal¹⁰¹ (2010). O título já deixa claro uma percepção que veio sendo construída ao longo dos artigos da revista, a de que há uma corrida em curso, pela energia limpa.

Os autores iniciam o artigo afirmando que só será viável investir em uma gama maior de fontes alternativas de energia, quando o custo dessas energias e seu risco financeiro forem muito menores, é necessário, portanto, um desenvolvimento massivo de energias limpas, já em curso em muitas partes do mundo *“[...] the United States is losing a generation-defining clean-energy race to China and the other big emerging economies.”* (LEVI *et al.*, 2010).

[...] the United States is dangerously neglecting clean-energy innovation. But an energy agenda built on fears of a clean-energy race could quickly backfire. Technology advances most rapidly

⁹⁹ Bacharelado pela Swarthmore College, mestrado pela Universidade de Stanford e PhD pela Universidade de Michigan. Em 2008, ela recebeu um doutor honorário de graduação em direito pela Vermont Law School. Economy faz parte do conselho de administração do Swarthmore College e do conselho de administração da Asia Foundation e do National Committee on US-China Relations. Ela também atuou no conselho consultivo da Rede 20/20 e no conselho consultivo científico do Stockholm Environment Forum. Anteriormente, ela foi membro do Conselho da Agenda Global do Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum - WEF) nos Estados Unidos de 2014 a 2016 e atuou como membro e depois vice-presidente do Conselho da Agenda Global do FMI sobre o Futuro da China de 2008 a 2014. A Dra. Economy também atuou no conselho da China-US Centro de Desenvolvimento Sustentável. Ministrou cursos de graduação e pós-graduação na Columbia University, na Escola de Estudos Internacionais Avançados Paul H. Nitze, da Universidade Johns Hopkins, e na Jackson University of International Studies, da Universidade de Washington.

¹⁰⁰ Neil é bacharel pela Universidade de Yale, mestra em relações internacionais pela Universidade de Yale e doutora em administração pela Universidade de Harvard. Foi bolsista de justiça, assistência social e economia no Centro Weatherhead de Assuntos Internacionais da Universidade de Harvard. É pesquisadora sênior de estudos sobre a América Latina no Council on Foreign Relations (CFR).

¹⁰¹ Graduou-se na Cornell University, mestrado na Fletcher School of Law e Diplomacy na Tufts University, retornou à Universidade de Cornell, onde recebeu um PhD. em Government. É especialista em segurança cibernética, atua como presidente da Ira A. Lipman em Tecnologias Emergentes e Segurança Nacional, é Diretor do Programa de Políticas Digitais e de Ciberespaço do Conselho de Relações Exteriores (CFR).

when researchers, firms, and governments build on one another's successes. When clean-energy investment is seen as a zero-sum game aimed primarily at boosting national competitiveness, however, states often erect barriers. They pursue trade and industrial policies that deter foreigners from participating in the clean-energy sectors of their economies, rather than adopting approaches that accelerate cross-border cooperation. This slows down the very innovation that they are trying to promote at home and simultaneously stifles innovation abroad (LEVI *et al.*, 2010).

A realidade, segundo o artigo, é que a energia limpa ainda tem um custo muito mais elevado do que as tecnologias convencionais, baseadas em combustíveis fósseis.

Clean energy is almost always more expensive than energy from fossil fuels, and often by a big margin. A recent International Energy Agency (IEA) study found that in the United States, electricity from new nuclear power plants is 15-30 percent more expensive than electricity from new coal-fired plants, offshore wind power is more than double the price of coal, and solar power costs about five times as much. An even more pronounced pattern prevails in China, where nuclear energy costs 15-70 percent more than coal, onshore wind costs between two and four times as much as coal, and solar power is more than five times the price. **[portanto]** [...] Government policies will still need to tip the balance, through regulations and incentives that promote the adoption of alternatives to fossil fuels. (LEVI *et al.*, 2010).

Além disso, as fontes de energia limpa mantêm as dificuldades: a energia nuclear está sujeita à proliferação nuclear, aos acidentes e às incertezas sobre o armazenamento do lixo nuclear; as energias solar, eólica e maremotriz está sujeita a variações e intermitências, as baterias e as redes de smart grid ainda não estão suficientemente avançadas para suprirem esses gaps e, por fim, nenhum país tentou, ainda gerar nenhuma tecnologia de captura e armazenamento de carbono para plantas de carvão em escala comercial (LEVI *et al.*, 2010).

Yet the world is woefully underspending on clean-energy innovation. The IEA recently presented a scenario in which global oil consumption would be reduced by a quarter and global greenhouse gas emissions would be cut in half by midcentury. To reach this goal, the IEA estimated that the world would need to spend an average of \$50-\$100 billion each year to support the research, development, and demonstration of clean-energy technologies. Current public spending is a mere \$10 billion annually. That number is set to plunge as global stimulus spending, much of which was directed to energy, slows and then stops. Private financing of clean energy is harder to measure but probably contributes only \$10 billion more per year (LEVI *et al.*, 2010).

Esses valores estão muito distantes das metas e dos subsídios anuais em energias fósseis. A preocupação dos autores com a insuficiência de recursos para a energia limpa foi decorrente de um aumento no gasto da China com energias renováveis “*China has invested in a wide range of clean-energy technologies, pumping unprecedented amounts of money into renewable energy and in 2009 leading the world in financing wind technology*” (LEVI *et al.*, 2010). Com a ressalva de que a China permanecia uma economia com um potencial reduzido de inovação, dependendo de tecnologias desenvolvidas fora para implementar sua indústria de energias renováveis (Id.)

Major scientific advances are still most likely to occur in the developed world, alongside much of the work necessary to commercialize clean-energy technologies and the capital required to support those efforts. Chatham House recently mined patent data for six major clean-energy fields: no emerging-economy company ranked in the top 20 firms in any of the fields. U.S. companies, in contrast, consistently helped make the United States one of the top three clean-energy patent holders, alongside Japan and Europe. [...] The scale and pace of U.S. innovation in clean-energy technology today are not commensurate with the challenges posed by climate change and by the growing demand for oil. According to the American Energy Innovation Council, the U.S. energy industry and the U.S. government together invest a mere 0.3 percent of total private sales in public and private R & D; this contrasts with 18.7 percent in the pharmaceutical industry and 11.5 percent in aerospace and defense. Bringing new clean-energy products to market often takes decades, in contrast to other high-technology sectors, where it takes years. The result is painfully slow progress (LEVI *et al.*, 2010).

No caso do Brasil, os autores ressaltam o esforço em solidificar o mercado de biocombustíveis, com destaque para o etanol de cana, mas ressalta que tanto o etanol de celulose, de segunda geração; quanto a incipiente indústria nuclear, não estavam suficientemente desenvolvidas (LEVI *et al.*, 2010).

A Índia largara por último e tentava estabelecer uma base para a energia solar e gerar receita com taxas sobre o uso de carvão mineral:

National Solar Mission, announced in 2009, aims to deploy 20 gigawatts of solar energy by 2022 and to back that up with government support for everything from basic innovation to large-scale deployment. Earlier this year, the Indian government upped the ante by proposing a fee on sales of coal-fired power; the proceeds would be channeled into funding for clean-energy R & D (LEVI *et al.*, 2010).

Segundo Levi (*et al.* 2010) há inúmeras sinergias possíveis entre empresas/municípios nos países em desenvolvimento e suas pares no mercado dos Estados Unidos, os primeiros precisam de tecnologia e, por vezes, têm capacidade de produzir a uma fração do mercado estadunidense, contudo, apesar de Japão, Europa e Estados Unidos liderarem as patentes em energias renováveis, as empresas nesses países não se sentem compelidas a investir na produção de muitas tecnologias, pois não seriam recompensadas completamente por seus desenvolvimentos.

But there are important limits to this dynamic. Companies are likely to underspend on innovation since they cannot always reap the full rewards of their investments. A company that discovers new principles that allow it to make far more effective batteries, for example, may see some of its ideas replicated by others without compensation. A firm that experiments with different schemes for financing rooftop solar panels before finding one that works will probably not be able to stop its competitors from copying it and competing with it. Many of these valuable and necessary innovative activities will thus never happen in the first place, even if the right long-term market incentives are in place (LEVI *et al.*, 2010).

As profecias autorrealizáveis influenciam as dinâmicas, se os líderes não acreditarem que um sistema de mercado de carbono pode funcionar, de forma a demandar reduções no consumo de petróleo até 2030 e os consumidores não acreditarem que dirigirão carros elétricos até lá, pressionando seus gestores eleitos, as empresas não terão confiança em investir em tecnologias e produtos mais limpos e esse ciclo de expectativas negativas se retroalimenta (LEVI *et al.*, 2010).

A U.S. strategy to break this cycle requires two basic elements. First, the U.S. government must create incentives that promote the widespread adoption of efficient energy technologies and alternatives to fossil fuels. These incentives could take the form of pricing instruments (such as gasoline taxes or cap-and-trade systems), focused financial incentives (such as tax credits for electric vehicles and grants to wind-farm developers), or direct regulation (such as fuel-economy standards for cars or pollution limits for power plants). Such policies would not only increase the use of clean-energy technologies but also encourage innovation, since inventors would have much larger markets for their technologies. In many cases, these policies would also encourage domestic manufacturing, since for many clean-energy technologies (such as advanced wind turbines), there are significant commercial advantages to locating manufacturing near deployment (LEVI *et al.*, 2010).

Esse conjunto de instrumentos daria capacidade fiscal ao estado e proveria as empresas de receita para remanejar investimentos para as áreas em que as energias limpas tivessem maior potencial de tornar-se competitivas, enquanto pelo lado financeiro, os autores sugerem medidas semelhantes:

In addition to creating market incentives, the U.S. government should also support innovation directly by helping fund clean-energy research, development, and demonstration projects. It should also adopt policies that encourage investors to finance companies that operate in the "valley of death" between invention and commercial viability. Washington could, for example, support R & D in U.S. government laboratories and in private companies, pay for first-of-a-kind advanced biofuels and clean-coal facilities, and reduce risk for financiers who back early stage clean-energy commercialization. (LEVI *et al.*, 2010).

O clamor por uma ação integrada do estado com as iniciativas privadas se alimenta da percepção de que os países emergentes e os competidores habituais dos Estados Unidos como Europa e Japão, manteriam a dianteira, numa corrida por um mercado promissor e crescente de energias renováveis. As empresas teriam maior capacidade para criar as inovações necessárias, desde que o estado arcasse com o risco do financiamento, ou fosse oneroso não investir em mercados mais eficientes e limpos de energia.

O governo dos Estados Unidos deveria somar-se as iniciativas internacionais, fornecendo créditos, ou tecnologias de ponta para desenvolver projetos conjuntos com países emergentes que investissem na área, além de apoiar iniciativas nacionais:

California-based CODA Automotive, for example, was able to move ahead quickly with its plans to field an electric vehicle thanks to a partnership with the Chinese battery maker Lishen Power Battery, creating jobs in both the United States and China and improving the potential for more affordable electric cars. Amyris, another California start-up, is developing synthetic biofuels in Brazil through partnerships with local sugar-cane producers, allowing it to strengthen its technology before applying it to more difficult challenges in the United States. This sort of cross-border fertilization needs to happen faster and on a much larger scale (LEVI *et al.*, 2010).

Em outros fóruns de discussão, Levi (2011) temia que as tecnologias empregadas poderiam transferir mercados mais rápido para onde fosse mais barato produzir, gerando muita frustração em tecnologias ascendentes que dependem de

certa integração nacional para desenvolver-se¹⁰². Já a alternativa de proteger esses mercados, poderia ter o efeito de frear a difusão de um mercado global de energia limpa, um dilema entre propriedade intelectual e lucros derivados das externalidades em rede.

Aggressive government support for innovation is typically sold as support for domestic workers and companies. That can quickly lead to "green protectionism," with politicians coming under pressure to wall off domestic markets or to discriminate against foreign firms. Governments also promote their own local technology standards in an effort to ensure that their domestic companies can control markets and collect royalties. [...] policymakers from the emerging economies have used global climate change negotiations to push the developed countries to relax their patent rules. The developed countries, in turn, have responded by arguing that poor intellectual property protection is actually a major reason that clean technology does not spread more quickly (LEVI *et al.*, 2010).

A distribuição de um Mercado global de energia limpas depende da difusão tecnológica e esta pode depreciar os lucros das empresas que financiam a pesquisa e desenvolvimento. A difusão representa condição *sine qua non* para que os países pobres acompanhem a marcha em prol das energias renováveis e é contra ela que os países centrais se voltam, como condição para financiar projetos e fornecer tecnologias de suas empresas para criar mercados integrados de energia no mundo.

[...] foreign companies have faced pressure to grant critical intellectual property rights to Chinese firms as a condition of market access. Until recently, for example, wind turbines produced in China had to have at least 70 percent domestic content, and Chinese-owned companies were given preferences in wind-power contracts. And since 2006, under the rubric of "indigenous innovation," Beijing has adopted a range of policies designed to raise the technological capabilities of Chinese firms, including the use of government contracts and the development of competing technology standards, which favor Chinese intellectual property. China also continues to provide inexpensive capital to domestic firms, helping them outperform U.S. and other foreign companies. China's currency policies add to the advantage that its firms find in international markets, by making Chinese exports cheaper [...] The result of all this forced technology transfer has been an unprecedented backlash from foreign companies that do business in China (LEVI *et al.*, 2010).

¹⁰² O temor provou-se fundamentado, já que a divisão da CODA automotiva acabou falindo em 2013, restando apenas a joint venture de baterias e o financiamento público, que o governo Obama ofereceu para a empresa de painéis fotovoltaicos Solyndra não impediu a falência da empresa, incapaz de competir com a queda dos painéis fotovoltaicos de origem chinesa.

O desafio da política externa americana para as energias renováveis é tentar reduzir o protecionismo dos mercados emergentes, com destaque para a China, sem com isso desestimular os países periféricos a investirem e desenvolverem seus próprios mercados e empresas de energias renováveis, já que isso implicaria na derrocada de todo o mercado dessas tecnologias *“although U.S. firms may applaud a push to strengthen intellectual property rights and increase trade and investment, many developing countries will resist, fearing that it will cost them their own positions in the clean-energy race”* (LEVI *et al.*, 2010).

A inserção nos mercados emergentes, deve dar-se, portanto, tentando proteger alguns mercados mais comercialmente importantes, mas fornecendo tecnologias e parcerias em outros, de modo a relaxar o protecionismo e incentivar mercados ainda não relativamente competitivos, isso daria aos Estados Unidos a oportunidade de entender os mercados emergentes de energia, ampliando os negócios futuros para suas empresas, ao mesmo tempo em que o governo e as empresas verificam oportunidades de negócio, que precisam de parceiros, ou que são particulares das preferências de outros países e que as empresas e o governo americano poderiam ajudar a empreender (LEVI *et al.*, 2010).

O Eximbank financiaria a expansão de mercados de energia, mesmo em mercados protegidos, através dos Investimentos Diretos Externos, gerando receitas comerciais para os Estados Unidos *“Money that boosts U.S. clean-energy companies while helping the big emerging economies adopt advanced technologies is likely to be much easier to sell politically”*, esse tipo de política resolveria o imbróglio de duas décadas do congresso estadunidense (LEVI *et al.*, 2010).

A alternativa seria um abandono progressivo das metas de redução de emissões de Gases do Efeito Estufa, o que seria uma derrota não apenas para a política externa dos Estados Unidos, mas para todo o mundo:

[...] ensure that the big developing countries became producers rather than just consumers of advanced technologies would lower those costs even further, since those countries can often exploit lower local labor costs and economies of scale, particularly when producing for their own markets [...] The alternative is not a world in which the United States dominates the clean-energy field alone, or even one in which another country solves the United States' problems for it. It is more likely to be one in which the cost of clean energy does not drop as quickly as needed, particularly in the developing world, and in which massive markets for clean-energy

technologies do not materialize. In that case, the United States and the world will both lose (LEVI *et al.*, 2010).

Em março de 2011, um tsunami converteu-se no maior acidente nuclear do século XXI. O mar invadiu a usina nuclear de Fukushima no Japão, causando o derretimento de metade dos reatores da central nuclear. Essa catástrofe teve um efeito cisne negro, em todo o mercado de energias limpas, implodiu, por alguns anos, as iniciativas planejadas ou em andamento, para avançar utilizando energia nuclear, seja como um combustível alternativo, seja como uma ponte até um mundo descarbonizado. O próximo artigo, de Victor Gilinsky¹⁰³, “*Preventing the Next Nuclear Meltdown: The Lessons of the Fukushima Disaster for U.S. Nuclear Policy*”, trata do tema. (GILINSKY, 2011).

Para o autor, o incidente faz revisar toda a estrutura tecnológica desenvolvida por volta dos anos 70 ao redor das usinas nucleares, o abalo sísmico e a invasão do mar reeditavam aquilo que se acreditava que poderiam ser os extremos tectônicos da Terra. Outra preocupação, é que o reator em questão fora desenvolvido nos Estados Unidos e o país detinha 20 deles em operação. A primeira resposta de Obama, é cautelosa:

U.S. President Barack Obama took a step in the right direction on March 17 by asking the NRC¹⁰⁴ to undertake “a comprehensive review of the safety of our domestic nuclear plants in light of the natural disaster that unfolded in Japan.” There should be no illusions, however, about the likely result of this review (GILINSKY, 2011).

O artigo de Ernest Moniz¹⁰⁵, apressa-se por defender a energia nuclear como imprescindível em seu artigo: “*Why We Still Need Nuclear Power: Making Clean*

¹⁰³ Gilinsky formou-se em 1956 na Cornell University com um diploma de bacharel em engenharia física. Ele recebeu um Ph.D. em física em 1961 do California Institute of Technology. Ele é membro da American Physical Society e do Instituto Internacional de Estudos Estratégicos. Victor Gilinsky era chefe do Departamento de Ciências Físicas da Rand Corporation antes de sua nomeação para a primeira Comissão Reguladora Nuclear (NRC) em dezembro de 1974.

¹⁰⁴ Nuclear Regulatory Commission.

¹⁰⁵ Bacharel em ciência pelo Boston College, recebeu seu Ph.D. em física teórica da Universidade de Stanford. Físico nuclear americano e ex-secretário de Energia dos Estados Unidos, de maio de 2013 a janeiro de 2017. Em junho de 2017, Moniz tornou-se co-presidente e diretor executivo da Iniciativa de Ameaça Nuclear, uma organização que trabalha para evitar ataques catastróficos com armas de destruição em massa; atuou como Diretor Associado de Ciência no Escritório de Política de Ciência e Tecnologia no Escritório Executivo do Presidente dos Estados Unidos de 1995 a 1997 e foi Subsecretário de Energia de 1997 a 2001 durante o governo Clinton. Moniz é um dos membros fundadores do The Cyprus Institute e atuou no Instituto de Tecnologia de Massachusetts como

Energy Safe and Affordable” (MONIZ, 2011). O autor reporta a reação imediata dos países centrais após o evento de forma mais clara:

Germany announced an accelerated shutdown of its nuclear reactors, with broad public support, and Japan made a similar declaration, perhaps with less conviction. Their decisions were made easier thanks to the fact that electricity demand has flagged during the worldwide economic slowdown and the fact that global regulation to limit climate change seems less imminent now than it did a decade ago. In the United States, an already slow approach to new nuclear plants slowed even further in the face of an unanticipated abundance of natural gas (MONIZ, 2011)

Para o autor, os Estados Unidos não deveriam desprezar o uso da energia nuclear para sua matriz energética, deveria aprender com as lições retiradas de Fukushima a fim de melhorar os padrões de segurança das usinas nucleares estadunidenses de forma ampla, para ele, os governos repetidamente têm negligenciado a questão do armazenamento do lixo nuclear e desinvestido progressivamente na construção de novas usinas, já que estas são uma das fontes mais baratas de produção de energia nos Estados Unidos *“Nuclear power generation is also relatively cheap, costing less than two cents per kilowatt-hour for operations, maintenance, and fuel”*. (MONIZ, 2011).

A competição pelo mercado de energia nuclear também implica um certo controle sobre os novos entrantes, ou seja, ter os Estados Unidos associados com parte da indústria internacional de energia nuclear, permite ao governo fiscalizar países que utilizem de suas salvaguardas para produzir energia nuclear para fins pacíficos e que eventualmente criem projetos paralelos para construção encoberta de armas nucleares:

Washington is trying to use diplomacy to impose constraints on a country-by-country basis, in the futile hope that countries will agree to give up enrichment and reprocessing in exchange for nuclear cooperation with the United States. This ad hoc approach might have worked when the United States was the dominant supplier of nuclear technology and fuel, but it no longer is, and other major suppliers, such as France and Russia, appear uninterested in imposing such restrictions on commercial transactions. Putting together a coherent waste management program would give the United States a leg to stand on when it comes to setting up a

proliferation-resistant international fuel-cycle program (MONIZ, 2011).

Para Moniz (2011), os demais países, fortes competidores na produção de energia nuclear continuarão seu ímpeto produtivo:

Even after the Fukushima disaster, China, which accounts for about 40 percent of current nuclear power plant construction, and India, Russia, and South Korea, which together account for another 40 percent, show no signs of backing away from their pushes for nuclear power (MONIZ, 2011).

Há uma solução tecnológica também, reduzindo o custo e a escala da produção de energia nuclear, seria possível ao governo convencer a população de que ela é necessária para atingir as metas de redução de carbono equivalente da produção de energia elétrica, geradores menores, ligados em série e com maior coeficiente de segurança:

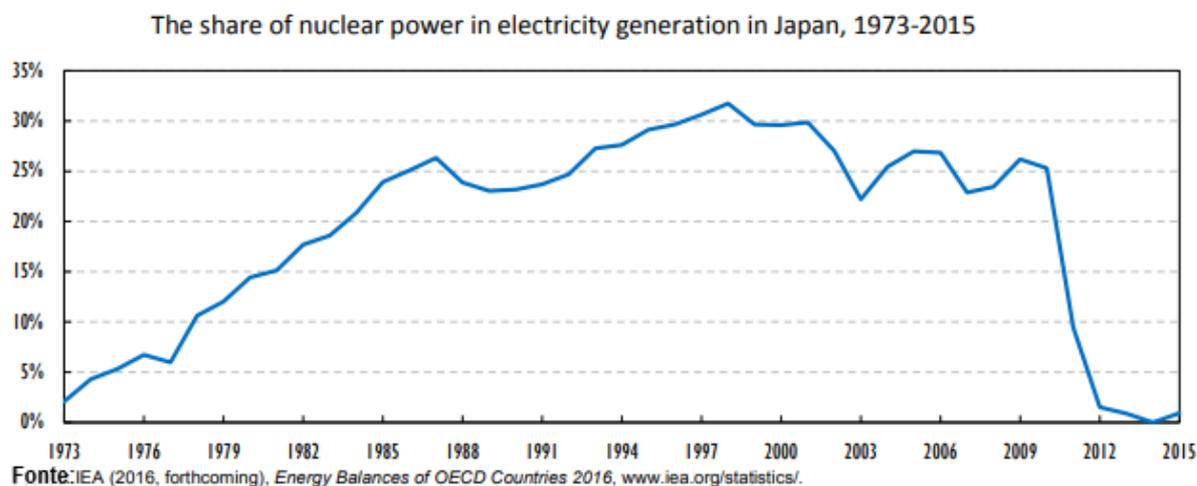
These reactors, called small modular reactors (SMRs), produce anywhere from ten to 300 megawatts, rather than the 1,000 megawatts produced by a typical reactor. An entire reactor, or at least most of it, can be built in a factory and shipped to a site for assembly, where several reactors can be installed together to compose a larger nuclear power station. SMRs have attractive safety features, too. Their design often incorporates natural cooling features that can continue to function in the absence of external power, and the underground placement of the reactors and the spent-fuel storage pools is more secure (MONIZ, 2011).

Porém, a solução, todavia, não foi aprovada pela NRC e seus custos reais ainda são especulativos, como admite o autor:

No SMR design has yet been licensed by the NRC. This is a time-consuming process for any new nuclear technology, and it will be especially so for those SMR designs that represent significant departures from the NRC's experience. Only after SMRs are licensed and built will their true cost be clear (MONIZ, 2011)

Apesar das precauções, após o acidente em Fukushima a energia nuclear sofre uma queda significativa, há uma ampla revisão os mecanismos de segurança e das tecnologias empregadas nas usinas nucleares instaladas, o Japão, mais afetado, acaba por reduzir para quase zero o emprego da energia nuclear em sua matriz energética, retomando sua produção apenas 6 anos depois, a Alemanha também

promete reduzir a participação da energia nuclear e quase todos os países da OCDE acabam por revisar toda a capacidade nuclear instalada.



O artigo que vem na sequência, *“Beyond the Durban Climate Talks To Fix the Environment, Fix the Negotiations”* trata da Conferência das partes em Durban, recontando toda a história desde a ECO92 e o Protocolo de Kyoto, ele reforça que parte da responsabilidade por não haver um acordo ao alcance é dos Estados Unidos por não terem mantido os compromissos de Kyoto *“the United States continued to increase its emissions and has been unable to resolve the internal political differences that have prevented tougher climate regulation.”* E sugere certo otimismo com a Conferência vindoura (BELL; BLECHMAN; ZIEGLER, 2011).

Mais do que expectativas de trazer impactos significativos, a Conferência de Durban, na África do Sul, deveria apontar para uma direção pós Protocolo de Kyoto, já que os efeitos da sua primeira fase acabariam em 2012, apesar de o mundo estar incrédulo, os autores usaram o exemplo da Crise dos Mísseis de Cuba para justificar seu otimismo com a conferência. Para eles, assim como em Cuba, a possibilidade agora tangível de desastres ambientais poderia gerar arranjos progressivos, como os que levaram aos Tratados de Não Proliferação Nuclear e criaram mecanismos para evitar a guerra entre as duas Superpotências em disputa na Guerra Fria (BELL; BLECHMAN; ZIEGLER, 2011).

Ruth Greenspan Bell e Barry Blechman escrevem um novo artigo chamado: *“How Much Did the Climate Talks in Durban Accomplish? Why More of the Same Could Be Dooming the Planet”*, neste artigo, publicado dois dias após a Conferência

de Durban, os autores apresentam o problema que tem dominado as Conferência do Clima pelos últimos 20 anos como ainda não resolvidos *“the continued insistence on a comprehensive deal negotiated by all nations through a UN process. The degree to which the meme of a “legally-binding” agreement has dominated thinking is likewise troubling.”* (BELL; BLECHMAN, 2011).

As discussões sobre um acordo “político”, “voluntário” ou “legalmente vinculante”, segundo Bell e Blechman (2011) continuaram a dominar a conferência, em discussões amorfas e sem utilidade, já que todo o direito internacional é erigido sobre a adesão voluntária *“Even ratified, legal treaties are dependent on the continuing good will of the countries involved. ‘Without a world government, there is no authority able to force states to keep agreements,’ [...]”* (BELL; BLECHMAN, 2011).

No entendimento de muitos países, o Protocolo de Kyoto era vinculante, mas isso não impediu alguns Estados de retirarem-se às beiras do seu fim, para evitar prejuízos vinculantes: *“Several countries originally ratified the agreement but are now pulling out. In doing so, Canada, for example, will avoid some \$14 billion in penalties.”* A Conferência acabou por discutir technicalidades muito menores do que os desafios apresentados, mas apontou para um horizonte temporal que poderia gestar um acordo maior, 2015. (BELL; BLECHMAN, 2011).

A atmosfera de competição internacional passava a pressionar a política externa estadunidense, que sob o governo Obama sofria a pressão interna de legitimação de um acordo se, e apenas se, os países emergentes se comprometessem num grau igual ou mais elevado que os Estados Unidos; na política externa, a ausência dos Estados Unidos de Kyoto e seu tímido comprometimento com a redução das emissões em Copenhague encolhiam as possibilidades de uma liderança do governo Obama em quaisquer negociações, na prática, paralisando as conferências seguintes e criando um vácuo de liderança.

Esse *momentum* de hesitação coincide com a substituição dos Estados Unidos como o maior importador de petróleo, em 2013 e como o maior consumidor de energia, em 2011. (U.S ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, 2015)

China became the largest global energy consumer in 2011 and is the world's second-largest oil consumer behind the United States. The country was a net oil exporter until the early 1990s and became the world's second-largest net importer of crude oil and petroleum

products in 2009. The U.S. Energy Information Administration (EIA) reports that China surpassed the United States at the end of 2013 as the world's largest net importer of petroleum and other liquids, in part because of China's rising oil consumption. China's oil consumption growth accounted for about 43% of the world's oil consumption growth in 2014. Despite China's slower oil consumption growth in the past few years, EIA projects China will account for more than one-fourth of the global oil consumption growth in 2015. (U.S ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, 2015).

Os autores da *Foreign Affairs* passam a apontar um novo declínio de poder relativo dos Estados Unidos, já que estes deixaram de ser os maiores produtores e demandantes do mercado global de energia. A China torna-se a maior produtora mundial de energia, em 2009 (U.S ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, 2015) e a maior competidora em pesquisa e desenvolvimento de energias renováveis “with the government putting over \$50 billion into clean energy R&D every year, China has become a global hub for energy innovation.” (FRIEDMANN, 2011).

O artigo: “*How Chinese Innovation is Changing Green Technology: Beijing's Big Gamble on Renewables*” (FRIEDMANN, 2011) demonstra que as energias renováveis vão se tornando o setor no qual as empresas chinesas têm acumulado grande vantagem tecnológica e de escala, investindo grandes montantes de capital em inovação.

China's green innovation raises questions about U.S. and European competitiveness. For years, the West believed that its economic advantage was its ability to invent products that could be sold to eastern markets. Successive governments sold innovation as a pathway to job creation and prowess in manufacturing. However, if the West buys Chinese clean tech, that narrative reverses. It also raises the specter of permanent loss manufacturing for some heavy equipment, technology development, and high-value innovation (FRIEDMANN, 2011).

O governo chinês colocou uma meta de melhoria anual da eficiência energética de 4%, incluindo o setor de transportes, o que gerou aportes no investimento em energia solar, eólica e no fechamento concomitante de plantas de carvão mineral mais ineficientes e cimento; a fim de reduzir a poluição da água, as emissões de ácido sulfúrico e CO². Esses projetos foram edificados com a exigência de tecnologia nacional e coordenados por duas instituições:

Many state-funded projects now require that 80 percent of the technology used be indigenous. Two agencies are responsible for overseeing compliance. First is the National Energy Administration (NEA), which approves the financing and construction of virtually

every large energy project. Second, the Ministry of Science and Technology (MOST) runs the more than 100 Chinese academies that conduct clean tech research. In 2010, China funneled tens of billions for green innovation through these two organizations (FRIEDMANN, 2011).

As empresas com forte presença no mercado de carvão mineral, ou outros mercados tradicionais de energia são obrigadas a investir parte de seu budget em energias renováveis, a Huaneng, por exemplo tem seu próprio instituto de pesquisa o “*Clean Energy Research Institute*”, com o objetivo de produzir inovações principalmente na produção de usinas a carvão limpo. (FRIEDMANN, 2011).

It has designed and built two major indigenous clean coal technologies in the last decade. The first is a gasifier that turns coal into synthetic gas with high efficiency and ultra-low pollution. The second is a new capture technology that strips CO₂ out of coal plant emissions. It is apparently the world's largest post-combustion carbon capture facility -- and its cheapest. The deadlines set by the government mandates brought these projects to life in just three years and have already led to international licensing agreements and new proposed projects in North America and Europe (FRIEDMANN, 2011).

Assim, o carvão mineral, imprescindível para o crescimento chinês, continua crescendo, mas acompanhado de um aumento na eficiência de sua queima e purificação de seus resíduos em volumes colossais de produção:

Huaneng, the world's largest power company, which generates about 160,000 megawatts of power per year -- 30 percent more than Texas. Every year, it adds 13,000 megawatts of new generation -- about the same as Massachusetts' current generation. To meet the government's many clean energy mandates, Huaneng plans to install windmills capable of generating 10,000 megawatts per year (close to the total of U.S. wind power) and solar panels capable of generating 10,000 megawatts per year (greater than the U.S. total). By 2025, Huaneng expects to add more than 50,000 megawatts of hydropower and 10,000 megawatts of nuclear power. Meanwhile, it will continue to add nearly 50 megawatts of coal power (FRIEDMANN, 2011).

As ameaças a essa crescente dominação do mercado chinês estão nas dificuldades persistentes em melhorar a qualidade do ar, mesmo com as energias limpas sendo amplamente distribuídas e crescerem muito; nos efeitos reversos das políticas de propriedade intelectual, que poderiam causar certa rejeição de *joint ventures* que têm funcionado entre a China e os Estados Unidos, mas o que o autor vislumbra é uma China dominante: “*China's clean energy investment and deployment*

will dominate climate and trade trajectories for decades -- whatever the effects on commerce, industry, energy, and even human rights and monetary policy” (FRIEDMANN, 2011).

A estratégia de pesquisa e desenvolvimento chinesa, envolve o financiamento internacional de *joint ventures*, a fim de licenciar produtos não apenas no mercado chinês, mas no mercado dos Estados Unidos, em parceria com empresas norte-americanas; além de uma política de repatriamento de especialistas chineses educados no Ocidente e em empresas líderes em tecnologia, para trabalharem com metas e financiamentos quase ilimitados, desenvolvendo novas tecnologias.

China has started to repatriate Western-educated Chinese nationals, especially those who have worked at Western energy firms (GE, Dow, DuPont, Areva) or are leading scientists and engineers at Western universities (Johns Hopkins, MIT, Stanford, and USC, among others). When they return to China, they are given staffs of hundreds, multimillion-dollar budgets, and aggressive delivery timelines. Sometimes called "sea turtles" (for returning to the shores of their birth), they bring a Western innovation strategy to Chinese design, and are paired with the intellectual and financial resources needed to bring designs to life (FRIEDMANN, 2011).

Para Friedmann a China não deveria ser temida, mas incentivada a criar uma economia verde em escala, que ajudasse inclusive empresas estadunidenses, aproveitando-se da escala e das condições de financiamento e produção chinesas:

Chinese investment in green tech is already creating jobs in the United States. Thanks to Chinese partnerships with GE, Applied Materials, Duke Energy, and others, those companies have been able to build plants, hire people, demonstrate technology, and underwrite projects. Further, U.S. companies benefit directly from Chinese research [...] U.S. companies and consumers will benefit indirectly from having access to lower-cost technologies that have already been tested on a large commercial scale, speeding the implementation of more efficient and sustainable energy technologies in the United States (FRIEDMANN, 2011).

Ao mesmo tempo, os Estados Unidos viviam uma verdadeira depressão, de seu ímpeto sustentável inicial, no governo Barack Obama. O país teria que lidar com dois desafios gigantescos, o fim de alguns incentivos à produção de energias renováveis, como o *Section 1603*, e um ciclo de furações (VICTOR; YANOSEK, 2011) que causaram prejuízos exorbitantes para o setor energético do país: os furacões Irene (2011) e Sandy (2012). (U.S DEPARTMENT OF ENERGY, 2013).

Ao contrário do que aconteceu com o furacão Katrina, a revista *Foreign Affairs*, só trata dos furacões Irene e Sandy dois anos após a publicação do relatório do Departamento de Energia, mas é fato que, assim como o Katrina, eles causam uma severa depressão na produção e consumo de energia nos Estados Unidos, de fins de 2011 até o início de 2013 (U.S DEPARTMENT OF ENERGY, 2013). Para as renováveis, a depressão é justificada na revista exclusivamente pelo fim de um período de subsídios que teve um resultado não muito positivo na visão de David G. Victor e Kassia Yanosek¹⁰⁶, em seu artigo “*The Crisis in Clean Energy Stark Realities of the Renewables Craze*”, de 2011.

O vislumbre com a disparada da capacidade de pesquisa e desenvolvimento da China, presente no artigo de Friedmann (2011), é seguido do descontentamento com a política de energias renováveis do governo Barack Obama, no artigo de Victor e Yanosek (2011).

[...] the clean-energy industry is headed for a crisis. In most of the Western countries leading the industry, the public subsidies that have propelled it to 25 percent annual growth rates in recent years have now become politically unsustainable. Temporary government stimulus programs -- which in 2010 supplied one-fifth of the record investment in clean energy worldwide -- have merely delayed the bad news. Last year, after 20 years of growth, the number of new wind turbine installations dropped for the first time; in the United States, the figure fell by as much as half. The market value of leading clean-energy equipment manufacturing companies has plummeted and is poised to decline further as government support for the industry erodes. (VICTOR; YANOSEK, 2011).

De acordo com os autores, os únicos nichos que se mantêm estáveis são aqueles que se tornaram capazes de competir com os combustíveis tradicionais, como a energia solar residencial, nos Estados Unidos, ou o etanol de cana-de-açúcar, no Brasil “*which helps explain why the U.S. corn-based biofuel industry has mobilized against Brazilian biofuel imports to the United States*” (VICTOR; YANOSEK, 2011). O problema com as demais fontes renováveis, é que apenas um oitavo dos investimentos vai para as novas tecnologias capazes de competir com as energias tradicionais, no futuro. Os demais sete oitavos vão para energias renováveis existentes, as quais não são competitivas sem a ajuda dos subsídios do governo, o

¹⁰⁶ Bacharel pela University of Virginia, possui um MBA / MPA da Stanford Business School e da Harvard Kennedy School. Fundadora da Tana Energy Capital, uma consultoria de investimentos em energia, antes foi profissional sênior de investimentos na Hudson Clean Energy Partners e também trabalhou na Bechtel e na BP.

que expande a produção de energias mais caras sem a expectativa de que elas se tornem competitivas em algum momento, o que poderia acontecer caso uma parte maior dos investimentos fosse para a pesquisa. (VICTOR; YANOSEK, 2011).

A motivação alegada pelo governo, segundo Michael Levi, em seu artigo “*New Energy Jobs Won't Solve the U.S. Unemployment Problem The Hard Facts That Will Spoil Campaign Promises*”, também de 2011, foi a expectativa da criação de 1,8 milhões de empregos verdes, mas para Michael Levi (2011), o mesmo investimento em setores tradicionais geraria maior retorno e mais empregos.

Para atingir uma revolução energética, para Victor e Yanosek (2011) os Estados Unidos devem preencher dois gaps: o primeiro gap é tecnológico, ou a oferta diminuta de tecnologias eficientes para competir no mercado livremente; o segundo gap é o comercial, as novas tecnologias requerem investimentos massivos em escala comercial, antes que o setor privado se interesse por financiar o seu desenvolvimento por conta própria, o decisivo é o equilíbrio, o governo deve investir e financiar novas tecnologias sem, com isso, gerar um efeito *crowding out*, que expulse a iniciativa privada interessada em investir no setor. (VICTOR; YANOSEK, 2011).

Many innovative ideas bubble up in laboratories and even attract early stage venture capital funding. But these ideas often die because when it comes to testing and deployment, governments throughout the world overwhelmingly support the least risky concepts, which often are the least innovative. Examples include biofuels derived from food crops and onshore wind farms -- technologies that absorb the bulk of clean-energy subsidies, steering investors toward existing technologies rather than innovative ones. This pattern has unwittingly created an industry that is unable to scale up and compete with existing energy sources without government help. (VICTOR; YANOSEK, 2011).

Para se ter uma ideia, metade da receita gerada pelo setor eólico, nos Estados Unidos é derivada de subsídios fiscais e compensações de depreciação, dois terços da receita no caso das usinas solares e o subsídio ao etanol de milho, que não é zero carbono, responde pelo custo total de produção. Essas tecnologias altamente subsidiadas, por estarem disponíveis e serem de fácil construção, tornaram-se avenidas para as empresas tomarem créditos federais e estaduais e expandir projetos de saída não-competitivos em grande escala, lucrando dos benefícios públicos apenas pelo tempo que durassem. Em 2009 o governo federal criou o *section 1603*, um plano de incentivo fiscal com a finalidade de oferecer garantias em dinheiro para

as empresas que investissem em energias renováveis “*Section 1603 pumped over \$2.7 billion into the U.S. wind, geothermal, and solar markets in 2010 alone. With hard cash proving more attractive than tax credits, the industry successfully lobbied to extend the scheme through the end of 2011*” (VICTOR; YANOSEK, 2011).

Países da Europa como: Alemanha, Itália e Espanha têm cortado, ou reduzido seus subsídios, por motivo díspar: as tecnologias subsidiadas tiveram uma queda em seu custo relativo e não requeriam mais subsídios. A maneira como os subsídios têm sido financiados exerce coação nos atores o que impede um maior investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias mais avançadas, os subsídios intermitentes forçam o mercado a atirar-se com maior ímpeto às tecnologias possíveis de implantar e distribuir, do que naquelas que parecem promissoras, mas ainda não foram testadas; a China tomou um caminho diferente, com melhores resultados: “*China, government support has been much steadier, which is why China is now the world's largest spender on clean energy and led the world in deploying conventional wind technologies last year*” (VICTOR; YANOSEK, 2011).

Apesar de a energia solar e a eólica estarem na moda, mais dinheiro deveria ser investido em plantas limpas de carvão e energia nuclear, porque “*nuclear power remains one of the only large-scale sources of electricity that do not cause global warming*” deveria considerar-se também investimentos renovados em energia geotérmica, contudo, eles alertam que há para cada ideia “falcões de orçamento”¹⁰⁷, que impediram até mesmo que os subsídios continuassem para além de 2012 (LOVINS, 2012), sob o *Section 1603* (VICTOR; YANOSEK, 2011).

Victor e Yanosek (2011), apesar de não citarem o caso, parecem estar respondendo aos esqueletos no armário da política de subsídios à energia solar, especialmente a respeito dos fundos alocados pelo Departamento de Energia. Cerca de 500 milhões de dólares foram garantidos para uma empresa, de grande porte, fabricante de módulos e placas solares, a Solyndra. Apesar do colossal empréstimo, a empresa abriu falência em 2011 e trouxe uma chuva de críticas ao governo Obama a derrocada contribuiu para a extinção dos subsídios sob a *section 1603* (LEVI, 2011).

Uma das explicações para a queda da Solyndra foi a queda abrupta no valor internacional das placas fotovoltaicas produzidas na China, que acabaram

¹⁰⁷ budget hawks

inviabilizando a concorrência da empresa dentro e fora dos Estados Unidos. A competição tecnológica pelas energias renováveis tornou-se global e os estadunidenses colecionavam erros e descontinuidades. A saída para muitos analistas passa a ser associar-se à China e não tentar vencê-la. (LEVI, 2011).

Como propõe Levi:

Indirectly, the Chinese solar power juggernaut killed Solyndra. The company's product, a novel system of photovoltaic tubes that used less silicon than traditional flat panels, was not competitive in a world where silicon was suddenly cheap. Last fall, a handful of Western solar-panel makers filed a trade complaint against their Chinese counterparts, alleging that China's solar power subsidies violate trade laws, allowing Chinese companies to dump solar panels on the U.S. market at prices below the cost of production. Beijing has denied the charge, saying in return that it will investigate the fairness of U.S. renewable-power subsidies. (LEVI, 2011).

Com um orçamento recorrentemente congelado para inovações, Victor e Yanosek (2011) sugerem uma parceria maior com a China sob o “*U.S.-Chinese Innovation Initiative*”, assim os Estados Unidos teriam um parceiro com dinheiro e interesse em financiar campos de pesquisa ainda em ascensão e teriam um mercado muito mais barato para testar a viabilidade de certas tecnologias, como eles concluem:

A handful of private and government U.S.-Chinese innovation initiatives have already been set up with the goal of funding joint research and the testing of clean-energy technologies. But these partnerships remain small, and they are prone to focus on topics, such as intellectual property rights, that arouse passions but are not the main obstacles to innovation today. China will be a particularly important partner because advanced nuclear energy, clean-coal projects, and other pivotal innovations in clean energy are likely to be much cheaper to build and easier to test there than elsewhere. To encourage Beijing's cooperation, the U.S. government should also ensure that the market for clean energy stays open and is competitive (VICTOR; YANOSEK, 2011).

Não bastasse a limitação orçamentária, o furacão Irene causa danos e destrói infraestruturas de energia ao longo da costa do Nordeste dos Estados Unidos, em 23 de agosto de 2011 e é seguido, 14 meses depois, pelo furacão Sandy, em 24 de outubro de 2012. Os custos de reconstrução totalizaram mais de 80 bilhões de dólares, em prejuízos econômicos (U.S DEPARTMENT OF ENERGY, 2013¹⁰⁸;

¹⁰⁸ Segundo o relatório e os dados do Indexmundi, o furacão Katrina, apesar de mais poderoso causou prejuízos similares, porque a densidade demográfica do Nordeste dos Estados Unidos é muito maior.

AMADEO, 2018). O consumo de eletricidade caiu 3%, a energia exportada caiu 25%, a produção de energia caiu 4% e a energia importada caiu 40% (INDEXMUNDI, 2019); porque houve destruição de milhares de indústrias e bairros, o governo destinou fundos para ajuda, contudo, e estendeu por mais um ano os subsídios da *section 1603*. (LOVINS, 2012).

O ano de 2012 começa com certo otimismo por parte dos autores da revista *Foreign Affairs*, os dois primeiros artigos exaltam a importância de uma revolução nas energias renováveis dentro dos Estados Unidos, o primeiro é intitulado “*A Farewell to Fossil Fuels Answering the Energy Challenge*”, de Amory B. Lovins; o segundo “*Tough Love for Renewable Energy Making Wind and Solar Power Affordable*”, de Jeffrey Ball¹⁰⁹ mas o último, chamado “*The New Power Map World Politics After the Boom in Unconventional Energy*”, de Aviezer Tucker¹¹⁰, volta a exaltar a importância e as mudanças que a energia “não convencional” traz para a geopolítica mundial.

O artigo de Lovins (2012) é o primeiro a endereçar de forma muito clara, mas sem estimativas, alguns custos embutidos na dependência econômica mundial dos combustíveis fósseis. Ele inicia apontando para o lugar comum, ou seja, os custos militares e de operação mais visíveis do mercado de petróleo:

Each day, the United States spends about \$2 billion buying oil and loses another \$4 billion indirectly to the macroeconomic costs of oil dependence, the microeconomic costs of oil price volatility, and the cost of keeping military forces ready for intervention in the Persian Gulf (LOVINS, 2012).

Mas esses são os custos estão longe de representarem o montante total de dispêndio representado pelos combustíveis fósseis, eles afetam uma cadeia muito maior de valor social, que engloba a política externa, a estabilidade global a saúde pública e o meio ambiente.

¹⁰⁹ Ball formou-se na Universidade de Yale, onde foi redator-chefe do Yale Daily News. É escritor e pesquisador do Steyer-Taylor Center for Energy Policy and Finance, de Stanford, e professor da Stanford Law School, é sócio sênior não-residente da Brookings Institution, na qual é afiliado à Iniciativa Cross-Brookings sobre Energia e Clima, foi colunista e redator de energia e meio ambiente no The Wall Street Journal.

¹¹⁰ Bacharel em História, Universidade de Tel Aviv, PhD. em Filosofia, University of Maryland, College Park, Pós-Doutorado em Ciência Política na Universidade de Columbia. Pesquisador Associado da Harvard University, Centro Davis para Estudos Russos e Eurasianos; atuou na University of Texas, Austin, bem como em universidades em Praga e Berlim.

Even if oil and coal prices were not high, volatile, and rising, risks such as fuel insecurity and dependence, pollution-caused illnesses, energy-driven conflicts over water and food, climate change, and geopolitical tensions would make oil and coal unattractive (LOVINS, 2012).

O grande problema é que retirar os Estados Unidos da dependência dos combustíveis fósseis envolve dois setores primordiais, reformar o sistema de produção de eletricidade e o sistema de transportes “*nearly half of electricity is made from coal, three-fourths of oil fuels transportation*” (LOVINS, 2012).

Os problemas principais envolveriam: fazer dos veículos mais eficientes e capazes de utilizar combustíveis alternativos, ou queimarem com maior êxito e menores índices de emissão os combustíveis fósseis; diminuir a intensidade energética, fazendo das indústrias, das casas e das sociedades modelos de consumo mais sustentáveis; e, por fim, aumentar gradativamente a participação das energias renováveis na matriz energética norte-americana. Até aqui, muitos autores já trouxeram essa visão, mas Lovins utiliza um argumento mais convincente, de que uma parte dessa tarefa já vem sendo feita com sucesso¹¹¹ e por este motivo é possível manter as esperanças.

By 2010, the United States was using 60 percent less oil to make \$1 of GDP than it had in 1975. Now, the other shoe is dropping: since its use in the United States peaked in 2005, coal has lost one-fourth of its share of the U.S. electric services market to renewable energy, natural gas, and efficient use. After just a few centuries, the anomalous era of oil and coal is gradually starting to come to an end (LOVINS, 2012).

Lovins (2012) afirma que, segundo a sua organização RMI, com as tecnologias existentes, seria possível pensar uma economia dos Estados Unidos que chegasse a 2050 sem precisar de petróleo, nem carvão mineral, nem energia nuclear, e utilizando um terço a menos em gás natural, além de custar 5 trilhões de dólares a menos do que a economia atual, caso nela fossem somados os custos “escondidos” do uso de combustíveis fósseis. Utilizando-se dessa mudança, seria possível reduzir a emissão de carbono equivalente em quatro quintos dos valores atuais, sem a criação de um imposto sobre o carbono (LOVINS, 2012).

¹¹¹ Cf. Prentiss (2015)

É um argumento convincente, se a China, com um percentual não muito distante de utilização de carvão como combustível, têm 600 mil óbitos decorrentes da poluição (BALES; DUCKE, 2008), por ano, por que nenhum autor menciona esses custos sobre a saúde pública dos Estados Unidos? Ou sobre os negócios em geral?

Outro argumento, menos convincente, é o do como os Estados Unidos poderiam alcançar essas metas, para Lovins (2012) *“It could be led by business for profit and sped up by revenue-neutral policies enacted by U.S. states or federal agencies, and it would need from Congress no new taxes, subsidies, mandates, or laws”*, esse esforço seria guiado pelos setores mais eficientes: o setor privado, os militares e a sociedade civil (LOVINS, 2012).

Para melhorar a eficiência os veículos teriam que tornar-se mais leves, uma grande tendência na indústria automobilística, segundo o autor *“In 2011, lightweighting became the auto industry’s hottest trend. Ford’s strategy rests on it, and the United States could lead it. So far, however, Germany has taken the lead: Volkswagen, BMW, and Audi all plan to be mass-producing carbon-fiber electric cars by 2013”* (LOVINS, 2012) também podendo incorporar inovações, economizando montantes superlativos de consumo de petróleo:

Autos powered by any mix of electricity, hydrogen fuel cells, and advanced biofuels could get the equivalent of 125 to 240 miles per gallon of gasoline and save trillions of dollars. [...] displace nearly 15 million barrels of oil per day -- 1.5 times as much as Saudi Arabia’s current daily output (LOVINS, 2012).

Um outro incentivo para os veículos elétricos seria uma espécie de mercado de carbono automobilístico, taxas cobradas dos veículos menos eficientes e direcionadas aos mais eficientes, ao ponto de tornar os seus preços mais acessíveis, enquanto os veículos elétricos não fossem capazes de competir por eles mesmos. Algo muito parecido com algumas propostas de imposto sobre o carbono, mas que funcionaria no nível dos mercados privados, como o mercado de créditos de carbono e o Protocolo de Montreal:

Electric autos are already far cheaper to fuel than gasoline autos, and they could also cost about the same to buy within a few decades. Until then, “feebates” -- rebates for more efficient new autos, paid for by equivalent fees on inefficient ones -- could prevent sticker shock. In just two years, France, with the biggest of Europe’s five feebate programs, saw its new autos get more efficient three

times as fast as before. Well-designed U.S. feebates, which could be enacted at the state level, need not cost the government a penny. They could expand customers' choices and boost automakers' and dealers' profit margins (LOVINS, 2012)

Cidades inteligentes jogariam um papel importante nesse projeto de América 2050, construir as cidades pensando na mobilidade e no menor tempo possíveis de trajeto para os veículos:

Information technologies could smooth traffic flow, enhance public transit, and promote vehicle- and ridesharing. Better-designed layouts of communities could increase affordability, livability, and developers' profits. Together, these proven innovations could get Americans to their destinations with half the driving (or less) and \$0.4 trillion less cost [...] Investing an extra \$0.5 trillion on existing or emerging energy-efficiency technologies and better-integrated designs could save building owners \$1.9 trillion by tripling or quadrupling energy productivity. [...] U.S. and European studies have shown how whole continents could make 80 percent or more of their power renewably by operating existing assets differently within smarter grids, in markets that clear faster and serve larger areas. (LOVINS, 2012)

As grandes empresas e os militares também deveriam ser engajados em repensar os modos de consumo, já que tiveram grandes sucessos tecnológicos no passado:

From 2005 to 2010, Walmart saved 60 percent of its heavy-truck fleet's fuel through smarter designs and changes in driver behavior and logistics. [...] The U.S. military's ongoing advances in efficiency will speed all these innovations in the civilian sector, which uses over 50 times as much oil, just as military research and development created the Internet, GPS, and the microchip and jet-engine industries (LOVINS, 2012)

O modelo de treinamento e aperfeiçoamento do capital humano, na redução dos combustíveis tem sido recorrente na indústria logística, com foco na redução de consumo proveniente da ação dos condutores¹¹², outra novidade seria a ampliação da tecnologia em design integrado: *"Integrative design optimizes a whole building, factory, vehicle, or device for multiple benefits, not isolated components for single benefits"* (LOVINS, 2012). Tecnologias de integração com dispositivos múltiplos, capaz de gerar sinergias e economizar energia entre seus componentes.

¹¹² No Estado de São Paulo a Fundação Adolpho Bósio De Educação No Transporte (FABET) tem se especializado neste tipo de treinamento.

Outro sinal de que o mundo é capaz de mudar, para o autor, é a queda astronômica do preço da energia solar e eólica, que por si poderiam sobrepujar os mercados decadentes da energia nuclear e do carvão¹¹³.

Already, wind and solar power's falling costs are beating fossil-fueled power's and nuclear power's rising costs. Some solar panels now sell wholesale for less than \$1 a watt (down 75 percent in three years), some installed solar-power systems in Germany sell for \$2.80 a watt, and some U.S. wind-power contracts charge less than three cents per kilowatt-hour -- all far below recent forecasts. Solar power's plummeting cost, a stunning market success, is ruining some weaker or slower solar-cell-makers, but solar and wind power are extinguishing the prospects of coal and nuclear power around the world (LOVINS, 2012)

Em algumas partes dos Estados Unidos, as empresas que prestam serviços em instalação de energia solar para residências, erigiram um modelo, no qual o financiamento das instalações passou a ser descontado da diferença entre o valor anterior da conta de luz e o valor reduzido pela utilização da energia solar em alguns processos, o que aumentou muito a presença de geradores solares de telhado, para aquecimento de água, por exemplo (LOVINS, 2012).

O caso para o autor é que os Estados Unidos detêm a maior capacidade tecnológica e econômica de lançar-se a uma verdadeira revolução energética, mas é impedido por uma falta de comprometimento e planejamento de longo prazo de seus governos, com políticas desastrosas de incentivo e desincentivos, como muitos autores da revista apontam e esse equilíbrio entre avançar ou retroceder é que posiciona os estadunidenses na sua competição relativa frente a outros países, com relação às energias renováveis:

The United States is a leader in developing renewable technology but lags in installing it. In June 2010 alone, Germany, with less sun than Seattle, added 142 percent more solar-cell capacity than the United States did in all of 2010. Stop-and-go congressional policies sank U.S. clean-energy investments from first place globally to third between 2008 and 2010. (Federal initiatives expiring in 2011–12 temporarily restored the U.S. lead in 2011.) From 2005 to 2010, while the renewable fraction of the United States' electricity crawled from nine percent to ten percent, that of Portugal's soared from 17 percent to 45 percent. In 2010, congressional wrangling over the wind-power tax credit halved wind-power additions, while China

¹¹³ Alguns autores afirmam que a queda se deu muito mais devido a um excesso de oferta, pela elevação dos estoques na China com a crise de 2008-2009, mas mesmo esses admitem que a China atingiu saltos tecnológicos que foram responsáveis pela redução do valor de produção das placas solares (BALL, 2012).

doubled its wind capacity for the fifth year running and beat its 2020 target. The same year, 38 percent of China's net new capacity was renewable. China now leads the world in five renewable technologies and aims to in all [...] While U.S. fossil-fuel industries guard their parochial interests, Denmark is planning to get entirely off fossil fuels by 2050; Sweden has even aimed for 2020. Germany's campaign for renewables and energy efficiency helped push unemployment in the country to its lowest rate in a decade. German Chancellor Angela Merkel is winning her bet that the Russian company Gazprom is a less worthy recipient of German energy expenditures than German engineers, manufacturers, and installers. Brazil, Japan, and South Korea, meanwhile, are catching up in renewables. India has passed Japan and the United Kingdom in renewables investments and aims to rival China's global leadership in the sector. (LOVINS, 2012).

Tratando do mercado global, o autor discorre sobre um erro de estratégia também repetidamente apontado pelos autores da revista *Foreign Affairs* o de investir em novas energias, ao invés de investir em eficiência energética “*Investments in new electricity devour one-fourth of the world's development capital*” (LOVINS, 2012).

There is no stronger nor more neglected lever for global development than investing instead in making devices that save electricity. This would require about one-thousandth the capital and return it ten times as fast, freeing up vast sums for other development needs. If the United States, Europe, China, and India merely adopted highly efficient lights, air conditioners, refrigerators, and TVs, they could save \$1 trillion and 300 coal plants. That is the goal of the Super-efficient Equipment and Appliance Deployment Initiative¹¹⁴, an effort announced in 2009 and supported by 23 major countries (LOVINS, 2012)

Enquanto os Estados Unidos temiam mover-se do seu domínio sobre o mercado de petróleo, a Alemanha investe agressivamente em renováveis, evitando barganhas inconvenientes com a russa Gazprom e a China tem convertido montantes gigantescos de capital em energias renováveis, com medo da sua própria dependência do Oriente Médio e das rotas marítimas de petróleo, “asseguradas” pelos Estados Unidos.

As Washington's clean-energy research-and-development budget has shrunk, Beijing's has soared. In 2005, China's 11th five-year plan made lower energy intensity the top strategic priority for national development. In 2010, the 12th five-year plan launched a \$0.8 trillion decarbonization effort, created the world's largest carbon-trading zone, and effectively capped China's carbon emissions. The country's net additions of coal plants fell by half between 2006 and 2010, and the overall efficiency of its coal plants

¹¹⁴ Cf. <https://www.superefficient.org/about-us/member-governments>

pulled ahead of that of the United States'. No treaty compelled Beijing's leadership -- just enlightened self-interest (LOVINS, 2012).

Jeffrey Ball (2012) usa argumentos parecidos, de que a febre pelas renováveis causou desequilíbrios, por sua forma descontínua de aplicação de recursos, ele retoma o exemplo marcante da Solyndra para criticar a forma como os subsídios para energias renováveis foram aplicados, em um momento de euforia.

Natural gas prices have plummeted in the United States, the result of technology that has unlocked vast supplies of a fuel that is cleaner than coal. The global recession has nudged global warming far down the political agenda and led cash-strapped countries to yank back renewable-energy subsidies. And some big government bets on renewable power have gone bad, most spectacularly the bet on Solyndra, the California solar-panel maker that received a \$535 million loan guarantee from the U.S. Department of Energy before going bankrupt last fall. [...] Solyndra as an example of how misguided the push for solar and wind power has become. (BALL, 2012)

Apesar dos subsídios, da promessa que as novas tecnologias verdes trouxeram de desenvolvimento, empregos e cuidado com o meio ambiente, fatores conjugados; as somas gigantes de capital apesar de gestarem uma indústria crescente, ocupam um pequeno espaço na matriz energética mundial, a energia eólica, gerava, nessa época, 1,4 % da energia mundial e a energia solar míseros 0,1% (BALL, 2012).

Mas essas cifras não devem desanimar o investimento nessas tecnologias, elas permanecem relativamente mais caras não apenas por estarem em um estágio de maturação e desenvolvimento de novas tecnologias, mas, especialmente, porque foram inseridas em estruturas produtivas e de mercado erigidas há mais de um século para a indústria de combustíveis fósseis:

The downsides of fossil fuels, notably their geopolitical and environmental risks, are not fully reflected in their market prices. And everything about the modern electrical system is predicated on the use of fossil fuels: the coal mines and gas fields that produce them; the railroads, pipelines, and ships that transport them; and the power plants that burn them. That system has been built up and its costs largely paid down over decades (BALL, 2012).

A energia renovável tem vantagens comparativas por essência, seu fornecimento é constante, não dependente de nenhuma matéria prima finita, o sol emite energia ilimitada durante um dia e os ventos sopram mais forte durante a noite, o que cria uma complementariedade a ser aproveitada na exploração das energias

solar e eólica, essas energias não produzem gases do efeito estufa nem *smog*. Elas existem, porém, adaptações ou reestruturações consideráveis:

Massive new transmission lines must be built to move large amounts of renewable electricity from the out-of-the-way places where it is generated to the metropolitan areas where it is consumed. [...] the times when wind turbines and solar panels generate the most electricity are not necessarily the times when people use electricity most [...] places with dense concentrations of wind turbines, some of the power they could produce is wasted; the turbines are shut off when the wind is blowing so hard that the turbines would produce more power than the grid could handle. [...] One potential solution is to stockpile renewable power -- either in large-scale storage equipment, such as massive batteries, or in smaller-scale devices, such as people's plug-in hybrid cars. Other approaches include better technologies to predict gusts and rays and "smart" electrical-transmission grids that could tie together far-flung renewable-power projects. (BALL, 2012).

Segundo Ball (2012) até mesmo a estabilidade no crescimento das energias renováveis depende, ainda, dos subsídios que possam ser mantidos:

Wind and solar power will not replace fossil fuels anytime soon -- not by a long shot. The International Energy Agency projects that by 2035, wind and solar could be producing ten percent of global electricity, up from 1.5 percent now, and that renewables of all sorts could be generating 31 percent of the world's electricity, up from about 19 percent now. But even that expansion would require an increase in subsidies -- "support that in some cases," the IEA notes, "cannot be taken for granted in this age of fiscal austerity." (BALL, 2012).

Wallerstein (2002) aborda o mesmo tema em sua obra, "O fim do Mundo como o Concebemos". Para ele o capitalismo entrou numa fase dramática de suas contradições, enquanto sistema ele recorrentemente deixava de pagar suas contas em dispêndio de recursos naturais, vidas e etc., essa era a raiz da extração da mais valia, mas a urbanização crescente das periferias do sistema e a crise fiscal no centro do capitalismo trouxe um cenário de disputa maior pelas fontes de matéria prima, que a terra não é mais capaz de repor na mesma velocidade, uma das soluções seria fazer com que o capitalismo passasse a arcar com os prejuízos ambientais, o que a crise fiscal impossibilita, sem destruir completamente os frágeis tecidos sociais marcados por uma austeridade crescente desde os anos 80. A necessidade de expansão desenfreada, típica do capitalismo, só vai aumentar a incorporação de novas áreas ao desenvolvimento urbano e acelerar a degradação ambiental.

Ball (2012) aponta uma outra contradição interessante sobre a ascensão das energias renováveis, a questão dos bancos, como mencionado há uma tendência à financeirização do que convencionou-se chamar de títulos verdes, a negociata créditos, financiamentos e dívidas adquiridas ao redor de projetos ecológicos de uma multiplicidade de modelos. Como consequência os bancos e financeiras se especializaram em obter subsídios públicos para os financiamentos de projetos verdes, com alta rentabilidade:

The tax break, moreover, is not just paying for the construction of wind turbines; it is also lining bankers' pockets. The financial institutions investing in wind farms in exchange for the tax break exact a profit. That's capitalism, of course, and energy is hardly the only industry in the United States that relies on financing from tax breaks. Yet according to some estimates, about 30 percent of the value of renewable-power tax credits ends up benefiting financiers rather than funding renewable-energy production (BALL, 2012).

O autor naturaliza a questão dos bancos como algo típico do capitalismo, a reprodução desenfreada da produção, sem valor de uso imediato é de fato uma característica há muito exacerbada pelos marxistas, além do processo de financeirização de toda a atividade produtiva. No caso das renováveis o efeito é tão nefasto como em qualquer outro mercado: *“The consequence has been an inefficient, boom-bust cycle of wind-farm development. Companies race to get wind projects built before the current subsidy expires, often installing more turbines than the grid can handle”* (BALL, 2012), um crescimento orgânico não sustentável do setor, que acabam desestruturando o próprio futuro das energias renováveis.

Na Europa, a Alemanha foi a campeã em subsídios às energias renováveis:

Germany, hardly a sunny place, was Europe's first big solar power enthusiast. It began promoting the sector in earnest in the early 1990s, largely in response to two crises: the 1986 Chernobyl nuclear accident, which soured many Germans on nuclear power as a fossil-fuel alternative, and the 1990 reunification of poor East Germany and rich West Germany, which launched a national push for job-creation programs, such as solar-industry subsidies. By the late 1990s, Germany had rolled out a subsidy more generous than the United States' renewable-power tax credit. Called a feed-in tariff, it lets solar-project developers sell power to the German electrical grid at a premium price guaranteed by the government. By the middle years of the last decade, the country had become the world's biggest solar market. Investors, from big banks to small entrepreneurs, profited handsomely (BALL, 2012).

Antes da crise de 2008, alguns países da Europa seguiram o exemplo, o que criou um boom na produção de painéis solares da Califórnia à China, quando a crise ficou evidente, a China havia ampliado a produção de painéis e melhorado a eficácia de sua produção, o que derrubou os preços dos painéis e quebrou muitas empresas do ramo, incluindo a Solyndra:

[...] the torrid expansion of low-cost Chinese manufacturing to feed the heavily subsidized European solar power market is what has slashed the price of silicon, and of solar panels, over the past two years. Indirectly, the Chinese solar power juggernaut killed Solyndra. The company's product, a novel system of photovoltaic tubes that used less silicon than traditional flat panels, was not competitive in a world where silicon was suddenly cheap. Last fall, a handful of Western solar-panel makers filed a trade complaint against their Chinese counterparts, alleging that China's solar power subsidies violate trade laws, allowing Chinese companies to dump solar panels on the U.S. market at prices below the cost of production. Beijing has denied the charge, saying in return that it will investigate the fairness of U.S. renewable-power subsidies (BALL, 2012).

A acusação de dumping desencadeou uma série de disputas que culminaram na OMC. Praticamente todos os países que investiam em energias renováveis não apenas subsidiavam suas indústrias, mas também exigiam certo percentual de produção local de equipamentos. A ameaça à China enfraqueceria a própria posição estadunidense e iniciaria uma disputa em algum painel que poderia afetar negócios para além do intercâmbio comercial entre dois países, de forma que seria melhor se as primeiras consultas à OMC se dessem de forma indireta.

Os próximos anos se revelariam proféticos dessa dualidade entre a competição tecnológica e a necessidade de desenvolver mercados limpos. Em dezembro de 2012 o Japão iniciou um painel na OMC a respeito da reserva de tecnologia nacional e subsídios que o Canadá aplicou às suas indústrias de energia, a fim de reduzir o uso de carvão mineral, que foi largamente substituído por energia eólica (BLACKWELL, 2012); em 2014, os Estados Unidos iniciaram um painel, na mesma organização, a fim de rever as regras de comércio a respeito dos painéis solares fotovoltaicos, presentes numa nova política para estimular as energias renováveis na Índia (BHATNAGAR, 2016). Os dois painéis, terminaram com a condenação dos países que erigiram políticas nacionais de incentivo às energias renováveis, virtualmente inviabilizando as políticas, em caso de retaliação, ou encerramento dos programas.

Ambos os painéis tiveram contestações e argumentos de todos os países emergentes, até então, a questão dos subsídios parecia natural a um mercado nascente, mas dois fatores mudaram essa dinâmica: em primeiro lugar, Europa e Estados Unidos perderam a liderança na produção e instalação de energias renováveis para a China.

China, the global leader, renewable-energy investment, excluding spending on research and development, surged to about \$50 billion in 2010, according to Bloomberg New Energy Finance. Next came Germany, at \$41 billion, and then the United States, at about \$30 billion (BALL, 2012).

Os chineses tornaram-se os líderes mundiais no desenvolvimento e na produção de painéis solares e turbinas eólicas: *“the Chinese company Sinovel displaced General Electric as the world's second-biggest wind-turbine manufacturer by market share, behind Denmark's Vestas.”* (BALL, 2012).

O segundo fator foi a crise fiscal, que impedia a continuidade dos subsídios nas economias centrais, enquanto os emergentes tinham saúde fiscal suficiente para manterem o investimento, ele permanecia congelado na Europa e nos Estados Unidos, o que aumentou a sensação de perda do poder relativo em relação aos mercados de energias renováveis e iniciou uma onda “liberalizante”. Enquanto todos podiam aplicar subsídios, não havia contestação, quando poucos detinham a capacidade fiscal para tanto, a OMC tornou-se o refúgio das economias centrais para resolver a questão, afundando virtualmente as iniciativas do Canadá e mais tarde da Índia.

Para Ball (2012), no entanto, não deveria ser iniciar uma rodada de preciosismo ao redor das patentes e subsídios, a queda no preço dos painéis solares deveria ser celebrada e a questão das patentes tratada de forma mais branda, já que o maquinário para produzir painéis solares ainda era largamente fornecido por empresas estadunidense às empresas chinesas, os modelos de negócio mais eficazes eram tipicamente norte-americanos e os Estados Unidos poderiam agregar muito mais valor aos seus setores solar e eólico, na operação de seus serviços, já que a superprodução chinesa derrubara o preço dos materiais. Como em outros setores, a China ficaria com a produção industrial e os Estados Unidos permaneceriam com os setores de maior valor agregado, tecnologia e financiamento, ao mesmo tempo, somar-se-iam os

esforços pelo barateamento e difusão das energias renováveis, o que favoreceria todo o planeta.

A aposta do autor era para que os Estados Unidos jogassem a mão, onde teriam maior vantagem comparativa, deixando a geração de empregos e produção de menor valor para a China, não se esquecendo de reforçar o papel da regulamentação da propriedade intelectual, mas não politizando-a a ponto de reduzir o ritmo do progresso das energias renováveis *“The most enduring way for the United States to snag a profitable piece of the global renewable-power market is to do certain things better than other countries, not to try to deny American consumers commodities that other countries can make legally at a lower cost”* (BALL, 2012).

O último artigo da 2012, trata de questões geopolíticas paralelas, *“The New Power Map”*, de Aviezer Tucker, indica uma tendência à redistribuição da oferta de energia no mundo, para ele o desenvolvimento de energias alternativas, bem como a mudança nas tecnologias de extração de petróleo e gás natural, através do fracionamento hídrico e o xisto, transformariam todas as regiões em polos independentes de extração de recursos naturais, reduzindo o papel dos países que oligopolizavam as fontes de petróleo e gás natural, como a Arábia Saudita e a Rússia (TUCKER, 2012).

Hydraulic fracturing has been used widely for only about the past five years. But the result -- a staggering glut of natural gas in the United States -- is already clear. The price of natural gas in the country has plunged to a quarter of what it was in 2008. The low price has prompted changes throughout the U.S. economy, including the projected retirement of one-sixth of U.S. coal power generation capacity by 2020, the conversion of hundreds of thousands of vehicles from gasoline to compressed gas, and the construction and repatriation from China of chemical, plastic, and fertilizer factories that use natural gas as both raw material and fuel. By 2025, the professional services firm PricewaterhouseCoopers predicts, energy-intensive industries will create a million new U.S. jobs (TUCKER, 2012).

Essa mudança tem retirado o poder de barganha de países dependentes da extração de petróleo e gás natural. O uso de petróleo importado nos Estados Unidos caiu de 60% para 45% de 2005 a 2012. A Gazprom, russa, tem perdido seus contratos de longo prazo, enquanto a Europa investe em uma gama maior de países a preços de mercado para fornecimento de gás natural *“On its exports to Europe, Gazprom needs to earn \$12 per thousand cubic feet of natural gas just to break even. (The price*

of natural gas in the United States today is below \$3 per thousand cubic feet)". (TUCKER, 2012).

A China poderia tornar-se virtualmente independente do resto do mundo, caso aplicasse na mesma velocidade as novas tecnologias para extrair gás natural, o que dificultaria ainda mais o mercado russo de energia.

China possesses the largest deposits of shale gas of any country in the world (886 trillion cubic feet compared with the United States' 750 trillion, the world's second-largest deposits). Although China is just beginning to tap its gas deposits, by the time any Sino-Russian pipeline project could be completed, it might be churning out enough unconventional gas to be energy self-sufficient. According to Chinese government estimates, the country has enough natural gas to provide for its domestic needs for up to two centuries. The only hope for Gazprom is that Chinese shale rock formations will not respond well to the new technologies -- but there is no reason to believe that this will be the case (TUCKER, 2012).

A estratégia russa demonstra o temor da difusão das tecnologias estadunidenses para o resto do mundo *"Russia, meanwhile, is attempting to block or at least slow the process. One of Moscow's favorite tactics involves pressuring companies that want to do business in Russia not to explore for shale gas elsewhere"* (TUCKER, 2012). Segundo o autor, outra arma é difundir os riscos ambientais das tecnologias por hidro fracionamento (Id.)

Em contrapartida, as indústrias americanas têm feito justamente o movimento contrário, difundir as tecnologias de extração das rochas nos mercados vizinhos à Rússia:

For its part, the United States, through its 2010 Unconventional Gas Technical Engagement Program, transfers technologies to nations that it would like to see become more energy independent, such as India, Jordan, Poland, and Ukraine. Countries that achieve greater energy independence, Washington assumes, will be less susceptible to bullying from unfriendly petro-states (TUCKER, 2012).

O artigo de Tucker, bem como os de Ball (2012) e Lovins, (2012) demonstra um *modus operandi* da política externa até Barack Obama, quaisquer disputas geopolíticas, seja no campo da energia ou das tecnologias, tinha como foco isolar a Rússia e manter a China dócil e amarrada à economia estadunidense, claro que a própria velocidade da ascensão chinesa já a indicava como uma ameaça em potencial

ao domínio estadunidense, mas acreditava-se que essa disputa poderia postergar-se mantendo a oferta de energia para ambos os contendores dentro de padrões aceitáveis, sem negar à China sua expansão produtiva e energética, desde que mantendo a sua segunda posição. O governo chinês, entretanto, assume uma liderança recusada pelos Estados Unidos em Copenhague e para embaraço de Obama, contra as expectativas de avançar paulatinamente, como eles pressionaram o IBAS a fazer.

Os artigos de 2013 falam dos 3 maiores contendores, no desenvolvimento das energias renováveis, os Estados Unidos, a China e a Alemanha, há também um artigo muito interessante sobre a pegada ecológica da Terra, cuja data de esgotamento dos recursos os quais o planeta é capaz de repor em um ano, acontece a cada ano mais cedo.

O trabalho vai iniciar analisando a condição climática geral, para depois focar nos desenvolvimentos e gargalos específicos dos países dos quais a revista trata em 2013, o primeiro artigo é de Carter Roberts¹¹⁵ *“The Day the Earth Ran Out The Causes and Consequences of Earth Overshoot Day”*.

Earth Overshoot Day marks the moment when, according to Global Footprint Network, an independent think tank based in the United States, Switzerland, and Belgium, humanity's demand for natural resources exceeds the earth's ability to renew them in a year. As of today, just 34 weeks into 2013, we are officially in ecological overdraft (ROBERTS,2013).

Os efeitos são medidos seja na terra seja no mar em hectares, em 230 países e contém mais de 6000 informações coletadas por país. A metodologia consiste em dividir a biocapacidade da Terra, ou seja, a área terrestre e a quantidade de água que a Terra tem para produzir recursos renováveis e absorver emissões de carbono pela pegada ecológica global, ou seja, a área terrestre e a água que a humanidade requer para produzir seus recursos e absorver seus resíduos, o resultado é multiplicado por

¹¹⁵ Carter Roberts obteve seu MBA pela Harvard Business School após um bacharelado da Universidade de Princeton. Ocupou cargos de gerência de marketing na Procter & Gamble e Gillette, liderou programas internacionais de conservação e ciência por 15 anos na The Nature Conservancy antes de ir para a WWF em 2004. Ele é presidente e CEO da World Wildlife Fund (WWF) nos Estados Unidos, atua nos Conselhos do Instituto Nicholas para Política Ambiental na Duke University e no Instituto Grantham de Mudança Climática no Imperial College e na London School of Economics. Ele é membro do Council on Foreign Relations e do Painel Consultivo sobre Sustentabilidade e Negócios das Corporações Financeiras Internacionais e atua no Conselho Consultivo da iniciativa Energia Sustentável para Todos (SE4All), presidida pelo Secretário-Geral da ONU.

365 dias, do calendário anual, esse número revela em que dia a humanidade superou a capacidade anual da Terra de se regenerar *“This year, that day arrived two days sooner than it did last year. It has come earlier, by about three days each year, since 2001”* (ROBERTS, 2013).

In 2013, humanity requires the equivalent of approximately 1.5 earths to produce the goods and services our lifestyles demand in one year and to absorb the attendant CO₂ emissions and other greenhouse gases. If the United Nations' moderate projections for growth in population and consumption are correct, we will need two earths before 2050 (ROBERTS, 2013).

Para piorar as necessidades energéticas globais só crescem e a produção agrícola tem que dobrar até 2050, para atender a demanda global projetada, mas nem todos são igualmente responsáveis, a demanda por recursos varia entre os países e o consumo per capita deve demonstrar a disparidade entre os países:

It is not shocking that some nations overshoot more than others. The per capita ecological footprint of high-income nations dwarfs that of low- and middle-income countries. The footprint of a typical American is ten times that of a typical resident of an African nation. China's per capita footprint is smaller than those of countries in Europe and North America but still exceeds the resources that are available per person worldwide. In all, more than 80 percent of the world's population lives in countries that use more than their own ecosystems can renew. Today's Japan requires 7.1 Japans to support itself, Italy needs 4 Italys, and Egypt needs about 2.5 Egypts (ROBERTS, 2013).

Segundo Roberts (2013) um desafio dessa magnitude deveria impelir todos os extratos sociais a se empenharem por resolver o problema, pequenos avanços na redução do lixo e na criação de cadeias sustentáveis de suplementos fariam uma grande diferença. Nos Estados Unidos, ou nos países nos quais o congresso permanece paralisado, o que as populações e ONGs podem realizar depende da sua relação com as empresas, pressionar por redução de resíduos e matrizes de produção mais sustentáveis, em especial, nas indústrias que causam maior impacto ambiental, para estas a conservação pode tornar-se um valor agregado e cadeias sustentáveis podem economizar recursos e proliferar negócios importantes. (ROBERTS, 2013).

A construção de parcerias entre empresas, ONGs, governos e a sociedade depende de os negócios perceberem quão dependentes eles são de: recursos naturais esgotáveis e que vão sendo cada vez consumidos mais rápido, para que

esses se tornem agentes em defesa de um consumo mais sustentável *“Business, arguably more than any other sector, has the influence, money, and agility to begin leading the planet back toward sustainability, and ultimately press governments to enact regulations that matter”* (ROBERTS, 2013).

Roberts (2013) identifica 4 passos que as empresas deveriam assumir para tornar o ambiente mais sustentável: o primeiro é o mapeamento e gerenciamento das suas pegadas; o segundo é influenciar os seus fornecedores e negócios associados a se engajarem, grandes empresas têm exigido cada vez mais certificações ambientais para fazerem negócios; o terceiro é ouvir as demandas dos consumidores, que têm crescentemente exigido produtos mais sustentáveis; por último, as empresas deveriam construir parcerias, segundo o autor há áreas comuns de interesse entre ONGs e empresas que podem ser exploradas facilitando a atuação cruzada e fortalecendo tanto as práticas sustentáveis quanto os negócios.

Muitas grandes empresas têm investido e prestado muito mais atenção aos recursos consumidos nas suas cadeias de valor, é necessário, para Roberts ampliar essa visão, já que a visão de curto prazo, típica do capitalismo está aproximando os recursos esgotáveis da Terra do seu ponto sem retorno (ROBERTS, 2013).

O segundo artigo é sobre a China, seu mercado de energia, seus gargalos de crescimento e suas pretensões de reformar o estado. É o texto de Damien Ma¹¹⁶ (2013) *“China's Search for A New Energy Strategy”*. A reportagem infere aquilo que vai se tornando cada vez mais claro, que Estados Unidos e China, como gigantes continentais tem ambos explorado uma estratégia *“all of the above”*, com relação às energias (Id.)

A China só tem em abundância o carvão mineral, cujo consumo chega a 4 bilhões de toneladas anuais, algo em torno de 50% do consumo mundial, quanto às demais matérias primas, o país ainda é dependente do mercado externo: *“China's energy strategy has been guided by the need to supply enough fuel to power an*

¹¹⁶ Graduado em Jornalismo e Relações Internacionais pela Boston University, Mestre em Estudos Asiáticos pela University of Michigan. É membro e diretor associado do Think Tank no Paulson Institute. Atualmente, ele também é professor adjunto da Kellogg School of Management da Northwestern University. Anteriormente, foi analista sênior da China e Mongólia no Eurasia Group, antes de ingressar, ele foi gerente de publicações no Conselho Empresarial EUA-China em Washington, DC. Publicou no The Atlantic on-line, New York Times, Negócios Estrangeiros, A Nova República, Política Externa e Bloomberg, Ele também atuou como instrutor adjunto na Johns Hopkins SAIS em Washington, DC. e é membro do Council on Foreign Relations.

economy that grew from under \$1 trillion in 1997 to more than \$8 trillion in 2012. [...] today, nearly 60 percent of its oil and almost 30 percent of its natural gas is imported (MA, 2013).

O desafio do governo, contudo, não é apenas a rápida taxa de crescimento, mas o fato de que esse crescimento se dá sob o incremento constante da construção civil, tornando a indústria pesada chinesa uma das mais importantes da sua economia, as indústrias de cimento e aço, contudo, consomem muita energia e essa depende tanto de um controle de preços, já que o consumo cresce a uma velocidade mais alta do que o PIB, quanto de uma oferta segura de energia disponível. Como comparativo a indústria na China consome três quartos da energia produzida, enquanto que nos Estados Unidos a indústria consome apenas um terço do total (MA, 2013).

Para dar uma ideia, a China produz 50% do aço do mundo, mesmo com as medidas de austeridade que o governo chinês impôs depois da crise, a China trabalha com uma capacidade produtiva de 35% de aço além da demanda nacional, o que dá virtualmente a ela o direito de impor o preço do aço no mercado mundial, mas também traz um problema de sobre capacidade. (MA, 2013).

Assim como um câmbio desvalorizado, um controle de preços de energia funciona como um subsídio de mercado às exportações. O mercado de carvão, no entanto, não é controlado pelo governo, mas este compra energia a preços fixos, o que força as térmicas a reduzirem seus lucros, ou simplesmente cortarem a eletricidade, quando o preço do carvão sobe para além do custo de produção de energia, o que afeta a instabilidade da produção industrial e gera tensões sociais (MA, 2013).

A expectativa do governo é mover a China de uma economia produtiva para uma economia, cada vez mais, baseada nos serviços, com a intenção de construir um mercado interno forte o suficiente para tornar a economia chinesa menos dependente. Para isso, Pequim pretende reformar o sistema de preços e subsídios para energia, a fim de reduzir a intensidade energética da China e poder explorar o gás de xisto e o metano de carvão extraído pelos processos de fracionamento hidráulico, só a desregulamentação dos preços permitiria às empresas que investirem competir com preços do mercado global de gás natural (MA, 2013).

A intenção é demonstrar, reduzindo a intensidade energética, que a China pode se engajar em um projeto para uma economia mais sustentável e renovável nos próximos anos. Outro artigo de Evan A. Feigenbaum¹¹⁷ e Damien Ma (2013), ressalta o quanto a estabilidade está conectada com a questão ambiental na China, o que tem fomentado a busca por reformas, especialmente após a crise de demanda do Ocidente, pós 2008 (FEIGENBAUM; MA, 2013).

China's leaders are caught in a bind: if they reform too much, they risk opening the floodgates to more protests; but if they reform too little, they risk leaving intact the underlying causes of the unrest. Two oft-cited examples of the latter dilemma are environmental degradation and land seizures by local officials, which have been the major reasons that ever more Chinese have taken to the streets. But local governments are still focused on economic growth at all costs rather than cleaning up the environmental costs of this growth (FEIGENBAUM; MA, 2013).

O problema é também social, uma grande parte da força de trabalho chinesa é ineficiente e tradicionalista, as experiências passadas de liberalização na década de 1980 e 1990, trouxeram aumentos rápidos na estrutura de preços, que causaram revoltas sociais em grande escala, como a ordem é o foco principal do governo, as experiências de liberalização da economia devem manter, por algum tempo ainda, certos subsídios à energia. Por outro lado, o manter dos subsídios e preços fixos, desestimula as empresas a adotar práticas mais eficientes de produção e consumo de energia, o que piora a qualidade do ar e do meio ambiente, que são motivos constantes de protestos, logo o processo passa por uma saída justa para o Partido Comunista Chinês (FEIGENBAUM; MA, 2013).

A solução passou a ser manter esse difícil equilíbrio entre necessidade energética crescente, subsídios, exploração de fontes múltiplas de energia, aumentando paulatinamente as exigências ambientais, planejando reduzir, como

¹¹⁷ Recebeu seu bacharelado em história da Universidade de Michigan e seu Mestrado e PhD em ciência política pela Stanford University, concluindo seu pós-doutorado na Harvard University (1997-99), Ele é membro do Council on Foreign Relations, o Cosmos Club e outras organizações. Evan Feigenbaum é vice-presidente de estudos no Carnegie Endowment for International Peace. De 2001 a 2009, durante o governo de George W. Bush, ele serviu no Departamento de Estado dos EUA como Subsecretário de Estado adjunto para o sul da Ásia (2007-09), vice-secretário de Estado adjunto para a Ásia Central (2006-07), Membro do Departamento de Planejamento de Políticas com responsabilidade principal pelo Leste da Ásia e Pacífico (2001-06), sob os secretários de Estado Colin L. Powell e Condoleezza Rice, e como consultor da China para o subsecretário de Estado Robert B. Zoellick, com quem ele Trabalhou estreitamente no desenvolvimento do diálogo sênior EUA-China.

possível a dependência externa; uma política muito semelhante à adotada pelos governos dos Estados Unidos, como revela o próximo artigo.

A melhor forma de iniciar o artigo de Michael Levi (2013) "*America's Energy Opportunity How to Harness the New Sources of U.S. Power*" é apresentando o seu parágrafo inicial, que resume algumas conquistas da política energética estadunidense, apesar das idas e vindas recorrentes:

An energy revolution is unfolding in the United States -- but unlike most past or promised revolutions, this one is not confined to a single fuel or technology. After falling for more than two straight decades after 1985, U.S. crude oil production has now risen for four consecutive years, and in 2012, it posted its largest one-year increase since the dawn of the oil industry more than 150 years ago. Meanwhile, in 2011, natural gas surpassed coal as the United States' biggest source of domestically produced energy, thanks to surging output and plunging prices. And all this growth in U.S. fossil fuel production has not prevented the rise of zero-carbon energy sources: the amount of electricity generated from cutting-edge renewables -- wind, solar, and geothermal -- has doubled since 2008, and prices have plummeted. Moreover, as technological innovations have made U.S. motor vehicles more fuel efficient, the country's oil consumption has fallen by nearly ten percent since 2005, reversing what previously seemed to be an interminable upward trend (LEVI, 2013).

No artigo Levi (2013) celebra a opção da política *all of the above* do governo Obama, sugerindo uma continuidade do investimento e promoção de todos os tipos de energias possíveis, a exceção do carvão mineral pelo menos até que a tecnologia de captura e armazenamento de carbono esteja madura o suficiente para viabilizar a sua queima limpa.

Levi (2013) faz uma síntese interessante dos dois principais campos em disputa, que ascenderam do crescimento energético dos Estados Unidos de 2005 a 2013 e suas limitações. Com isso ele acaba trazendo uma retrospectiva histórica dos avanços das políticas energéticas, especialmente de Bush e Obama e seus gargalos, o que é importante para a fase próxima do fim do período histórico que esta pesquisa elucida.

The energy revolution is splitting Americans into two rival camps: one that is enthusiastic about the resurgence of oil and gas and another that favors renewable sources and more fuel-efficient cars and trucks. The first camp typically rejects government support for renewables and advanced automobile technologies, warning that it wastes taxpayer money and threatens the country's economic health. The second camp often opposes efforts to enhance U.S. oil

and gas production, arguing that these fuels pose grave risks to the environment and could kill progress on clean energy [...] Virtually every energy booster is also insisting that his or her fuel or technology of choice will turbocharge the U.S. economy. (LEVI, 2013).

Segundo o autor, o objetivo dos grupos em disputa é parecido: fortalecer a economia americana, assegurar a segurança nacional e proteger o meio ambiente. A expectativa de autossuficiência em petróleo devido à revolução do hidrofracionamento, por exemplo, não isolaria os Estados Unidos dos problemas geopolíticos do restante do mundo porque o petróleo, como commodity tem seu preço regulado no mercado internacional e restringir esse mecanismo nacionalizando o consumo e produção atingiria os aliados estadunidenses em momentos de pico de preços, ou de instabilidade política nas regiões produtoras, o que enfraqueceria a liderança dos Estados Unidos no mundo.

Tampouco o gás natural decorrente das novas tecnologias seria suficiente para solucionar o desafio da mudança climática, o gás natural tem sido a fonte mais importante de redução de emissões de GEEs nos Estados Unidos, porque é um substituto rápido e, em muitos lugares, mais barato do carvão mineral *“Burning natural gas to generate electricity produces roughly half as much carbon dioxide as burning coal does”* (LEVI, 2013), sua expansão foi capaz de anular a necessidade de importação de LNG isolando o mercado estadunidense das variações no preço internacional do gás natural. Contudo, para que as temperaturas mantenham-se dentro das metas globais, a economia mundial teria que zerar as emissões de carbono equivalentes e isso o gás natural não pode fazer (LEVI, 2013).

Leaders around the country, and particularly in Washington, need to adopt a most-of-the-above approach: carefully increasing opportunities for energy production of all kinds, while penalizing dangerous energy consumption that would worsen climate change and sustain U.S. dependence on oil (LEVI, 2013).

Já o ganho de eficiência relativa da energia solar e eólica poderiam fazer o salto para economias de carbono zero no longo prazo.

Between 2008 and 2012, for example, the cost of a solar module fell by 80 percent. Yet given current prices, shifting from coal to natural gas is usually still a cheaper way to cut emissions than moving all the way to renewables. Looking into the future, moreover, it is unclear whether renewable energy, nuclear power, or technologies that sequester carbon dioxide will be most useful in bringing down

U.S. greenhouse gas emissions. So long as this uncertainty remains, and renewables stay relatively expensive, the United States will be better off switching from coal to natural gas while moving forward on a wide range of zero-carbon energy fronts (LEVI, 2013).

Uma ameaça em potencial da ascensão do gás natural, para seus contendores, é que por seu baixo custo ele passe também a inibir investimentos em energias renováveis de carbono zero, mas, para Levi (2013) foi o gás natural que reacendeu a possibilidade de que os Estados Unidos pudessem manter promessas, ainda que não muito ambiciosas, de redução de gases do efeito estufa.

Levi (2013) rebate as acusações de que o hidro fracionamento é uma tecnologia muito mais poluente (cf. MARQUES, 2016), para ele se seguidas as regulamentações propostas pela Agência Internacional de Energia para o petróleo e gás não convencionais, é possível explorar com sucesso o crescimento dessas indústrias, com um custo adicional de apenas 7%. Importa notar que se a expansão da indústria dependeu justamente de salvaguardas às leis: *Clean Water Act*, *Safe Drinking Water Act* e a *National Environmental Policy Act*, foi através da exceção a essas regras da *Environmental Protection Agency*, é que foi possível a extração de petróleo e gás em larga escala (MARQUES, p. 268-269, 2016).

As energias renováveis, marcadamente solar e eólica, apesar de serem incapazes de produzir rastros de destruição ambiental em cadeia, também enfrentam dificuldades, especialmente porque ocupam grandes extensões de terra, sob as quais conflitam jurisdições municipais, estaduais e federais, além de centenas de propriedades privadas¹¹⁸, uma federalização das redes de distribuição desses recursos, poderia amenizar o problema (LEVI, 2013).

[...] producing renewable energy often uses a lot of land and, consequently, provokes intense resistance. Other zero-carbon sources face similar challenges: nuclear power must deal with plant safety and waste disposal, and carbon sequestration requires locals to accept underground repositories. Policies that safely expand opportunities for development are essential for all sources on both sides. (LEVI, 2013).

¹¹⁸ Diferentemente do modelo alemão, no qual a massa da geração de energia solar é produzida por habitantes.

A estratégia federal, para Michael Levi (2013), deveria reforçar os esforços em três áreas principais, enquanto promoveria o reforço de todas as fontes de energia que aumentassem as receitas das empresas norte-americanas: “*environmental regulation, infrastructure development, and energy innovation*” (Id.).

Tanto as energias renováveis, quanto o óleo e gás natural, em geral, são extraídos de pontos muito distantes das grandes metrópoles, o que demanda uma rede de redistribuição desses recursos muito maior do que a atual:

Washington should promote is long-distance energy transport infrastructure. Oil and gas are developed only in places where the geology is favorable, and these locations are frequently far from refineries, power plants, and homes. To encourage development, pipelines are needed to connect the waypoints -- and policymakers should resist placing unnecessary barriers in their way. Meanwhile, the sunny expanses and windy tracts that are necessary for renewable power generation are also often remote from the metropolises where energy is in greatest demand. To make renewable sources more viable, Washington should create a better investment climate for private developers who can build power lines that span these long distances. (LEVI, 2013).

Há um ponto de ruptura nos artigos de Michael Levi (2013), inclusive com relação aos seus pares no *Council of Foreign Relations*, ele advoga um papel ativo do estado, não na concessão de subsídios ou financiamento para a distribuição das energias renováveis, mas sim na área de investimento em tecnologias.

The third essential element for boosting energy production opportunities is government support for innovation. Most economists agree that the private sector naturally underinvests in innovation. Breakthroughs made by one person or company are often copied by others, so individual inventors and businesses are frequently unable to capture the full benefits of their investments. As a result, they do not invest as much in innovation as the country needs. The upshot for the energy sector is that there are not enough technologies for the cheap production of renewable energy, the secure generation of nuclear power, the efficient extraction of gas, the safe development of oil, or the effective capture of carbon emissions from power plants (LEVI, 2013).

Dois argumentos importantes sobre esse ponto: a primeira a de que o investimento em tecnologias necessariamente vai ocasionar perdas de capital, já que nem todas as pesquisas e desenvolvimentos trarão os resultados planejados, o que não deve modificar, sempre para Levi (2013), o ímpeto de investir no desenvolvimento de tecnologias mais eficientes; por isso, esse fato deveria dirimir as críticas sobre o

financiamento da falida Solyndra; outra lição é que o estado deve investir em pesquisa básica e incipiente de tecnologias, pois a falha no caso da empresa de geradores solares foi um erro de montante, mais de 500 milhões de dólares de dinheiro público apostados num único cavalo *“investment in energy innovation is invariably risky, but staying out of the game entirely is even riskier, because it could severely constrain U.S. energy options down the road”* (Id.)

Washington could support more expensive efforts, such as the commercialization of emerging technologies, by occasionally taking equity stakes in innovative projects and by deploying broad programs with clear and simple rules, such as making cash grants available to all zero-carbon energy systems meeting certain criteria (LEVI, 2013).

Entre os analistas, a dúvida predominante para as energias renováveis está em qual esquema deve prevalecer para a potencialização da transferência de receitas entre tecnologias mais eficientes de consume e produção de energia para aquelas menos eficientes, há para o autor 4 grupos:

Advocates of cutting greenhouse gas emissions have a habit of getting bogged down in debates over technical choices. Some favor cap and trade -- a scheme that would make polluters buy scarce permits to cover their carbon dioxide emissions, thus creating incentives to switch to cleaner fuels -- while others prefer a carbon tax, which would charge polluters directly for their emissions. Recently, some advocates have focused on a so-called clean energy standard, which would mandate that electricity producers generate an increasingly large fraction of power from low-carbon sources, including natural gas. And more and more attention is given to Environmental Protection Agency (EPA) mandates that tell power producers and industrialists to cut their emissions. All these approaches have the potential to cut emissions at lower cost than was previously possible because of gains in natural gas and renewables (LEVI, 2013).

Idealmente, o congresso deveria suportar uma das três primeiras ideias, ou as três, contudo, há um emaranhado de disputas e lobbies que impedem que se forme um consenso ótimo, o que deixa a Obama, apenas a última alternativa:

Obama administration will be left with narrow regulation of major carbon sources as its only viable option. Exercising its existing authority, the EPA should concentrate on maximizing flexibility and calibrating the ambition of its regulations to match. If the Obama administration chooses this route, the least Congress can do is let the EPA's authority stand. In the long term, though, enacting one of the more flexible market-based approaches will be necessary (LEVI, 2013).

Não seria sem precedentes, a administração Obama já se empenhara em regulamentações importantes para o setor automobilístico, a serem paulatinamente implantadas até 2025:

Obama administration is already off to a strong start. Last year, it finalized aggressive fuel-economy regulations for the years 2017 through 2025, supplementing those it had already put in place for vehicles sold through 2016. These rules will require automakers to boost the efficiency of their average car or truck from around 30 miles per gallon in 2012 to nearly 55 miles per gallon by 2025. (The Toyota Prius is currently rated at 50 miles per gallon.) The actual fuel economy that these standards will achieve will be slightly lower than the targets, since automakers can take a variety of alternative steps, such as selling electric vehicles, that give them bonus credit toward the mandates. But the Obama administration has set its sights high. (LEVI, 2013).

Michael Levi (2013) ainda propõe avanços a essas regulamentações, para tanto Obama deveria aumentar os impostos sobre a gasolina e forçar a produção de veículos híbridos, que funcionem com uma multiplicidade de combustíveis, como metanol e biodiesel. O presidente como propõe Levi (2013), mas também Fingerut (2016) acabou deixando de lado uma estratégia agressiva para atender a compromissos internacionais e de campanha e passou aproximar-se mais e mais na direção de investir na multiplicidade das fontes internas de produção de energia nos Estados Unidos.

Quanto aos grupos de pressão, segundo Levi a pressão por bloquear a pauta do lado contrário tem apenas gerado constrangimentos e paralizações dos mecanismos que poderiam beneficiar, pelo menos do ponto de vista das receitas, ambos os lados:

Historically, opponents of fossil fuels have been successful in preventing large expansions of the federal land available to oil and gas development. More recently, opponents of fracking have waged campaigns that have put expanded use of that technology at risk. The opponents of renewables and fuel-efficient automobiles have been even more successful: they have thwarted serious climate legislation and mounted effective resistance to new government investment in energy innovation. Consequently, the alternative to a path that embraces a diverse set of developments is likely to be not victory for the fossil fuel enthusiasts or for the renewables and fuel-efficiency advocates but rather unending disputes that damage core interests on both sides (LEVI, 2013).

Fica escancarada nas premissas de Michael Levi (2013) a intenção de gestar o mercado de renováveis que possa trazer lucros e manter sua sustentabilidade às empresas produtoras de energias renováveis, às custas da inovação tecnológica paga pelo governo, desde que este não se envolva se não for para regulamentar setores, depois de distribuir ganhos em pesquisa e desenvolvimento. A administração pública também deve promover mercado para as novas tecnologias e empresas beneficiadas.

O autor expõe a distância que as empresas privadas teriam tomado da fatia inovadora das energias limpas, por medo de não poderem capitalizar os lucros de suas inovações, mas aceita com facilidade a distribuição das perdas sociais, se o estado financiar pesquisas de múltiplas fontes energéticas, mesmo que com elas participe somente do gasto, ajudando determinados setores a aumentarem seus próprios lucros e desde que pulverize seus gastos. O que demonstra o fomento oportunista do afastamento ou gestão direta do estado na economia (LEVI, 2013).

O ano de 2014 é um dos mais importantes da pesquisa, isso porque ele apresenta um resumo dos resultados de médio prazo, iniciados no Governo Bush e Obama, mas também representa a preparação para a COP21, que é o ponto de chegada da pesquisa. Em 2014 inúmeros artigos têm importância singular, para alguns o ano de 2013 já demonstrava seus contornos mais recorrentes, enquanto para outros há novas expectativas surgindo.

Alguns temas que foram ganhando importância crescente continuam: extração de petróleo e gás natural não convencionais, com uma reflexão mais importante sobre os danos ambientais no artigo *“Don't Just Drill, Baby -- Drill Carefully How to Make Fracking Safer for the Environment”*, de Fred Krupp¹¹⁹; o congelamento crescente da produção de energia nuclear como uma consequência de Fukushima aparece no artigo *“Nuclear Freeze Why Nuclear Power Stalled -- and How to Restart It”*, de Per F.

¹¹⁹ Krupp, formado em Yale e formado em Direito pela Universidade de Michigan, ensinou direito ambiental em ambas as escolas. É o presidente do Environmental Defense Fund, um grupo de defesa ambiental sem fins lucrativos sediado nos Estados Unidos.

Peterson¹²⁰, Michael R. Laufer, e Edward D. Blandford¹²¹; o artigo *“Beyond Copenhagen How Washington Can Bolster a Stronger Climate Deal”*, ressalta a importância que a Conferência de Copenhague adquiriu, apesar de frustrar algumas expectativas, por ser a primeira a atingir um consenso mínimo entre países desenvolvidos e em desenvolvimento para a redução de emissões de gases do efeito estufa, ele também aponta para a preparação e o que se espera da Conferência de Paris em 2015 e é assinado por Pete Ogden¹²²; o penúltimo artigo selecionado do ano traz um novo horizonte para as energias renováveis a sua utilização crescente no setor militar estadunidense, que poderia pressionar pelo boom de investimentos e transferências que os Estados Unidos precisam, enquanto cria uma revolução energética e logística nas forças armadas estadunidenses, o artigo chamado: *“Powering the Pentagon Creating a Lean, Clean Fighting Machine”* de Sharon E. Burke¹²³; o último apresenta inovações em um setor que se tornará cada vez mais importante dentro das energias renováveis, os carros elétricos e a evolução das baterias, é o artigo de David M. Levinson¹²⁴, *“Electric Avenue How to Make Zero-Emissions Cars Go Mainstream”*.

¹²⁰ Bacharel em Engenharia Mecânica na Universidade de Nevada, mestrado e Ph.D. em Engenharia Mecânica na Universidade da Califórnia. É Professor de Engenharia Nuclear na Universidade da Califórnia, Berkeley, foi membro da Comissão da Fita Azul sobre o Futuro Nuclear dos EUA (“BRC”), estabelecido pelo Presidente Obama para fornecer recomendações para soluções para administrar o combustível irradiado e resíduos de alto nível. Ele co-presidiu o Subcomitê de Tecnologia de Ciclo de Combustível e Reator da BRC com o Senador Pete Domenici. Ele serviu como membro ou presidente de numerosos Comitês consultivos dos laboratórios nacionais e do Conselho Nacional de Pesquisa.

¹²¹ Bacharel em engenharia mecânica pela University of California, Los Angeles, mestre e Ph.D. pela University of California, Berkeley, em engenharia nuclear. Membro do Center for International Security and Cooperation (CISAC) Stanford University.

¹²² Pete Ogden é vice-presidente de energia, clima e meio ambiente da United Nations Foundation, foi membro sênior de política internacional de energia e clima no Centro para o Progresso Americano, consultor sênior e membro do Energy Policy Institute da Universidade de Chicago. e Senior Advisor no Rhodium Group. Durante o governo Obama, ele atuou na Casa Branca como Diretor Sênior de Energia e Mudança Climática no Conselho de Política Interna e Diretor de Mudanças Climáticas e Política Ambiental no Conselho de Segurança Nacional, bem como no Departamento de Estado como Chefe de Gabinete foi Enviado Especial para as Alterações Climáticas. Antes de suas funções no governo, ele era o chefe de gabinete do Center for American Progress.

¹²³ Bacharel em Artes, pelo Williams College, Mestre em Relações Internacionais, pela Columbia University. Sharon E. Burke é consultora sênior da New America, onde se concentra em segurança internacional e segurança de recursos, um programa que examina a interseção de segurança, prosperidade e recursos naturais. Burke serviu no governo Obama como secretário assistente de defesa para energia operacional, antes de seu serviço no DoD, Burke ocupou vários cargos seniores no governo dos EUA, inclusive no Departamento de Estado no governo George W. Bush, e foi vice-presidente e membro sênior do Centro para uma Nova Segurança Americana.

¹²⁴ Bacharel em Engenharia Civil, Georgia Institute of Technology, mestre em Engenharia Civil, Universidade de Maryland em College Park, PhD. Engenharia Civil, Universidade da Califórnia, Berkeley. Engenheiro civil e analista de transportes, atualmente professor da Universidade de Sydney. Anteriormente, ele ocupou o cargo de Presidente da RP Braun / CTS em Transporte na Universidade de Minnesota.

Fred Krupp (2014) propõe que o entusiasmo com o avanço da extração de petróleo e gás por hidro fracionamento, injetando areia, água em alta pressão e componentes químicos, seja permeado de preocupações ambientais crescentes, o hidro fracionamento, segundo o autor, foi responsável por 25% do crescimento na oferta de gás natural dos Estados Unidos e passou a crescer ainda mais rápido na extração de petróleo; causando preocupações e riscos ambientais difundidos pela sociedade:

From Pennsylvania to North Dakota, more and more people are expressing concern about the environmental problems associated with this production, including local air pollution from drilling sites known as “well pads,” the contamination of drinking water from spills or leaky wells, and noise and dust from trucks serving drilling sites (KRUPP, 2014).

Essas preocupações crescentes: *“In a Pew poll conducted in September 2013, 49 percent of respondents opposed fracking, whereas just 44 percent favored it.”* (KRUPP, 2014) independentemente dos fundamentos, têm causado sérios prejuízos para a aprovação de novos projetos de hidro fracionamento, dentro e fora dos Estados Unidos, levando a indústria a adotar métodos diferenciados de redução dos danos ambientais e certificações de empresas auditoras externas para suas atividades de extração.

New York State, which sits atop the Marcellus Shale, a rock formation that extends through Pennsylvania to West Virginia and holds an estimated 141 trillion cubic feet of recoverable natural gas, imposed a statewide moratorium on fracking in 2010. Last year, in Colorado, the cities of Boulder and Fort Collins voted to ban fracking for at least five years, and nearby Lafayette prohibited all new oil and gas wells. Similar efforts are under way in other states, including California. In 2011, France declared its own moratorium on fracking; after its 2013 election, the German government did the same, pending an environmental risk assessment. And although the British government appears eager to exploit the United Kingdom’s vast shale gas reserves, public unease and protests could block development there from moving forward, as well. (KRUPP, 2014).

A preocupação mais genuína na visão do autor é com os altos níveis de emissão de metano, decorrentes da extração do gás natural, apesar de ter uma vida útil mais curta na atmosfera, o metano tem um impacto muito mais poderoso na retenção de temperatura da atmosfera: *“According to the Intergovernmental Panel on Climate Change, during its first 20 years in the atmosphere, methane is 84 times as potent a greenhouse gas as carbon dioxide.”* (KRUPP, 2014). Em compensação, a

rápida substituição do carvão pelo gás natural, restringe os tipos de poluentes emitidos, deixando de emitir mercúrio e dióxido de enxofre, que causam a chuva ácida, além dos materiais particulados que causam problemas respiratórios (KRUPP, 2014).

Things were even worse in Pinedale, Wyoming, a town that has just 2,000 residents but, due to its gas operations, smog rivaling that found in Los Angeles. Last year, the American Lung Association, which grades counties annually on their air quality, gave the county containing Pinedale an F for smog. In the last decade, Denver's once-notorious smog had dissipated, largely because of the introduction of cleaner vehicles. But now, it is back, thanks to the oil and gas industry. In fact, although smog levels are decreasing in cities across the United States, in Colorado, they have ticked upward since 2010. The state's 51,000 oil and gas wells, most of which were drilled in the past decade, are now its largest source of smog-producing volatile organic compounds -- harmful air pollutants that escape from storage tanks, valves, and other equipment (KRUPP, 2014).

Riscos de contaminação da água pelos produtos químicos utilizados nas perfurações, bem como através dos vazamentos dos dutos de gás, têm aumentado a apreensão de estados, municípios e da sociedade civil organizada. As operações não necessariamente transferem poluição para a água e os lençóis freáticos, a gestão dos resíduos, dos dutos e a escolha dos componentes químicos presentes no hidro fracionamento, detêm um papel fundamental em determinar se ocorre ou não a poluição: *"In a 2011 study, the Ground Water Protection Council, an association of state regulators, concluded that the gas industry, through poor well construction and surface spills, had directly caused ground-water contamination in Ohio and Texas."* (KRUPP, 2014).

A EPA tem trabalhado em incluir práticas obrigatórias de redução de emissões de metano, a fim de reduzir a resistência e o congelamento de projetos de hidro fracionamento, em andamento, ou para serem implantados.

When companies conducted "reduced emissions completions," as the process is known, the amount of leakage was much lower than the EPA's estimate for wells not conducting them. The EPA will require all new natural gas wells to employ this technique beginning in January 2015, but it does not cover oil wells, many of which also produce considerable quantities of methane. Given how effective the process is, it should be required across the board. (KRUPP, 2014).

Outros estudos têm demonstrado a capacidade de reduzir as emissões de metano de forma acelerada sem grandes custos adicionais de operação:

A study commissioned by the Environmental Defense Fund and released this year by the consulting firm ICF International analyzed 11 ways to reduce methane from 19 emissions sources. Such measures include shifting to lower-emitting pneumatic valves and closely monitoring and repairing equipment to reduce unintended methane leaks. If the most cost-effective reductions were fully adopted, the gas industry would actually save roughly \$164 million annually. Overall, ICF found that using currently available technologies alone, 40 percent of methane emissions could be eliminated over the next five years for less than a penny per thousand cubic feet of gas produced. (KRUPP, 2014).

Esforços associados foram feitos pelas empresas para manterem o crescimento da extração de petróleo e gás não convencionais, cumprindo exigências e práticas ambientais mais restritivas.

The creation last year of the Center for Sustainable Shale Development, in Pittsburgh, however, could help. A collaboration among oil and gas companies, environmental groups, and philanthropic organizations, the center set 15 voluntary environmental standards to improve shale gas development practices in the Appalachian basin. Drilling companies can seek certificates of operational excellence in two categories -- air and climate and water and waste management -- through an independent auditor. Among the companies participating are Chevron, Shell, EQT, and CONSOL Energy. Although these voluntary efforts by industry leaders can help distinguish the best from the rest and raise the bar for all, only strong rules enforced by a system that demands compliance will fully protect public air, water, and health from hazardous oil and gas development. (KRUPP, 2014).

Contudo, apesar do esforço conjunto, um dilema passou a opor a necessidade regulamentação dos estados às necessidades das empresas de manterem seus segredos industriais:

States have the leading role in regulating the oil and gas industry. More than 20 of them have adopted rules requiring companies to disclose which chemicals they use in fracking; at least another seven have such requirements under consideration. But work must still be done to develop regulations that can get around the industry's claims of trade secrecy, which oil and gas companies invoke to resist public disclosure of the chemicals they use. Eighty-four percent of all fracking jobs use chemicals that the industry says are trade secrets. Competitive businesses rely, of course, on intellectual property protections to foster innovation, and trade secrecy could, in some cases, encourage the development of greener chemistry. But when it comes to chemicals that could threaten water tables, the public's interest should trump the industry's concerns, and strict disclosure rules should be put in place for these chemicals. (KRUPP, 2014).

Assim como nos fóruns internacionais em que a propriedade intelectual tem bloqueado a transferência de tecnologias e financiamentos a países em desenvolvimento, para que as empresas que investem em inovação possam usufruir de uma fatia maior dos lucros obtidos através de suas descobertas, dentro dos Estados Unidos, os componentes químicos adicionados ao hidro fracionamento e que, portanto, podem afetar a água e o ar das cidades não podem ser controlados, para não expor alguns segredos industriais, relegando os riscos potenciais à saúde para a tutela das empresas responsáveis pela extração.

O que justifica a continuidade da exploração do hidro fracionamento em escala global, para além da redução do consumo de carvão, para o autor, é aumentar o isolamento da Rússia e o seu poder de influência sobre o mercado do gás natural, mas também do petróleo:

Other countries with large shale gas reserves are likely to follow the United States' lead in developing them, so the regulations in Colorado and elsewhere in the country will set the tone well beyond U.S. borders. China has the world's largest recoverable shale gas reserves, over 1,000 trillion cubic feet, more than the United States and Canada combined. Poland, with 148 trillion cubic feet, has the largest shale gas reserves in western Europe, and France isn't far behind. European countries currently import much of their natural gas from Russia, and many Europeans worry about the use of gas supplies as a political weapon, so tapping these reserves could reduce Russia's leverage. (KRUPP, 2014).

O artigo apresenta uma série de movimentos de governos e da sociedade civil contra o crescimento da extração de petróleo e gás não-convencionais, defendendo que esses sejam cerceados pela preocupação genuína das empresas de reduzir a poluição decorrente de suas atividades, através da auto-regulação e das parcerias entre essas e os governos que têm interesse em preservar o interesse público. O investimento concorrente nessas tecnologias, que deixa menor o montante de investimentos em energias 100% renováveis parece um problema menor, já que a etapa de transição para o gás natural é tomada como fundamental no nível atual de consumo de energia do globo.

As preocupações geopolíticas, como a redução da dependência de parceiros instáveis nos mercados de hidrocarbonetos, que promoviam na década de 90 um avanço das forças em prol das energias renováveis, passam a promover o avanço dos hidrocarbonetos de produção nacional e não convencional, com o argumento

duvidoso de que reduzem as emissões apenas pela abundância e preços que fazem frente ao mercado de carvão mineral. O estado passa a ser o fiador da segurança ambiental e da promoção internacional dessas empresas e tecnologias, tornando-as mais limpas e suas propriedades intelectuais protegidas dentro e fora dos Estados Unidos.

By forging unlikely alliances based on a mutual understanding of what is at stake, the environmental community and the oil and gas industry can create strong, sensible standards that reduce the risks of unconventional oil and gas development -- and ensure that the economic windfall benefits the environment, too. (KRUPP, 2014).

Diferentemente dos mercados de energias solar e eólica, as empresas tradicionalmente fortes nos mercados estadunidenses de hidrocarbonetos, todavia, detêm uma supremacia pujante nas tecnologias de hidro fracionamento, com desafios menos significativos do que o da internacionalização da produção de energias nuclear, por exemplo.

É sobre as incertezas no mercado de energia nuclear que tratam Peterson, Laufer e Blandford (2014). O argumento dos autores é que a energia nuclear vive um congelamento do seu desenvolvimento tecnológico e parte dos problemas que ela enfrenta, com a redução dos investimentos em plantas nucleares desde Fukushima, é resultado, também, da falta de descobertas e desenvolvimentos de tecnologias na área *“the technology that powered the first nuclear submarine, in 1954 -- remains the dominant commercial technology for producing fission energy”* (PETERSON, et al., 2014).

O tempo de retorno do investimento é outro fator importante, a incerteza pressiona as empresas privadas a investirem em plantas de retorno mais rápido, enquanto que a partir dos anos 80 o tempo para a construção de uma usina nuclear dobrou: *“after 1980, the average construction time increased to 12.5 years, and average construction costs more than doubled, adjusting for inflation”* (PETERSON, et al., 2014). Parte desse acréscimo de tempo e custo se deu por causa do acidente de *Three Miles Island*, que reestabeleceu as normas de segurança para a indústria e, outra parte, se deu por conta de as plantas nucleares serem desenvolvidas sem padronização para além dos reatores, os componentes acessórios eram designados

sempre com especificidades técnicas que incrementaram os custos (PETERSON, *et al.*, 2014).

Um dos motivos desse congelamento é o alto custo e os altos riscos que a indústria apresenta para aqueles que pretendem desenvolver tecnologias, antes mesmo de construírem uma planta nuclear, as diferentes licenças necessárias para começar tal empreitada nos Estados Unidos e a concorrência a baixos custos do gás de xisto (PETERSON, *et al.*, 2014).

A necessidade de desenvolvimento de tecnologias seguras e mais eficientes de produção de energia nuclear permanece, para os autores, no longo prazo, porque apesar de o gás natural ser um substituto mais limpo para o carvão, ele ainda é um hidrocarboneto e emite, portanto, dióxido de carbono; alguns avanços tecnológicos justificam a retomada dos investimentos em modelos diferentes de plantas de produção de energia nuclear, os acidentes nucleares ocorrem por uma dificuldade em resfriar o reator caso ele seja desativado por alguma situação de emergência, já que o material físsil continua produzindo calor, em Fukushima, os reatores dependiam de energia elétrica para resfriarem, quando o tsunami os privou de eletricidade, eles explodiram devido ao aumento de temperatura, as novas tecnologias utilizam gravidade (*passive safety system*) para resfriar o reator, mesmo na eventualidade de um total blackout e a construção de modelo menores e modulares também facilitaram a produção e a segurança dos novos reatores. (PETERSON, *et al.*, 2014).

Because SMRs are smaller than traditional reactors, building them takes less time. Utility companies can also use SMRs to increase the power output of a nuclear plant gradually over time, as needed, instead of sinking capital into building large reactors based on long-range estimates of expected future demand. And since the risk that fuel will be damaged during an accident increases along with a reactor's size, SMRs also improve safety, by dividing the fuel used at a nuclear plant among a group of smaller reactors. (PETERSON, *et al.*, 2014).

O problema é que não existe clima para a distribuição de novos reatores nucleares nos Estados Unidos, o que pode causar uma perda da competitividade tecnológica do setor para o país, já que as empresas especializadas encontram melhor asilo em países como a China para desenvolverem suas novas tecnologias:

That means that utility companies in the United States will continue to treat nuclear energy with a certain level of skepticism -- even

when it is produced with cheap, safe, and innovative technologies such as SMRs. That will make it hard for U.S. manufacturers of SMRs to sell enough reactors to recover their development costs, which means they will increasingly search for markets overseas for their innovations, most likely through multinational commercial joint ventures. One place they might find opportunities is China, which currently has 20 nuclear plants in operation, with 28 more under construction and plans for an even larger expansion in the future. (PETERSON, *et al.*, 2014).

A adversidade mais difícil de endereçar, contudo, é a disposição do lixo nuclear gerado a partir dos reatores já em atividade e aqueles por operar, o governo Obama abandonou, em 2009, o *Yucca Mountain nuclear waste repository*, programado, desde 1987, para ser o depósito central do lixo nuclear acumulado nos Estados Unidos e criou uma comissão bipartidária para avaliar a questão:

Last summer, a bipartisan group of four U.S. senators introduced the Nuclear Waste Administration Act of 2013, designed to implement the suggestions of the Blue Ribbon Commission on America's Nuclear Future (of which one of us was a member), which President Barack Obama established in 2010. The bill would launch a new consent-based process to identify and develop new storage and disposal facilities and would create a federal agency to negotiate long-term agreements with state, local, and tribal authorities. The bill does not preclude a future decision to license and construct the Yucca Mountain site; instead, it represents a new effort to innovate, and to find a better solution to the problem of nuclear waste, as still required by current U.S. statute (PETERSON, *et al.*, 2014).

O objetivo é impedir bloqueios políticos e sobreposições federais, estaduais, municipais e de propriedade privada para criar locais de despejo, o que pode dar oportunidade para o renascimento da indústria nuclear, superadas as barreiras de licenciamento, financiamento e as tecnológicas (PETERSON, *et al.*, 2014).

Emblemática, mas não nova a questão de o avanço tecnológico passar a acontecer não mais na superpotência, mas sim alhures, nos mercados emergentes. Isso não se dá, no artigo em questão, nem nos demais, apenas pela disposição e montante dos investimentos que a China, por exemplo, possa oferecer, mas, significativamente, porque as regulamentações mais frágeis são mais permissivas na semiperiferia do sistema mundo, o que permite ao setor de inovação experimentar, através de suas *joint ventures* novas tecnologias com altos riscos potenciais. Wallerstein (2002) ressaltou a tendência das indústrias mais poluentes, migrarem para

a periferia do sistema, na qual os governos dos centros urbanos têm menor zelo pelo meio ambiente.

Para os emergentes, entretanto, os avanços permitem gerar cadeias de valor de alta tecnologia que eles não detinham, se estiverem dispostos a arriscar a degradação decorrente de situações de cataclismas ambientais e sociais. Desta forma, eles podem vir a tornar-se dominantes em novos segmentos angariando as vantagens comparativas de liderar corridas tecnológicas.

Para os Estados Unidos, que dispõe de recursos humanos, recursos materiais e capacidade técnica, tornar-se um seguidor rápido, das tecnologias distribuídas com sucesso, pode ser uma estratégia interessante de desenvolvimento, pela sua rápida capacidade de adaptação, entrada e saída de mercados com alto valor agregado.

A transferência das novas indústrias de energias renováveis [para o Sul do sistema] teve um duplo efeito: de legitimar as economias centrais enquanto promotoras de empreendimentos mais sustentáveis na periferia [valor moral] e de amadurecer as energias renováveis em ascensão [valor econômico], até que pudessem competir nas cadeias de valor das economias centrais, como as redes smart grid e a energia fotovoltaica (VIOLA; FRANCHINI, 2016).

Obama, contudo, guardava outra carta para colocar de vez os Estados Unidos na trilha das conferências internacionais e das energias renováveis, em 2 de junho de 2014 ele lançou o *Obama's Climate Action Plan*. Uma iniciativa do governo federal para reduzir as emissões de Gases do Efeito Estufa em 30%, considerando o ano de 2005. A novidade do plano era, como recomendado por muitos analistas, inclusive pelo conselheiro de Obama John D. Podesta, fazer das reduções planejadas um esforço individual de cada estado, de acordo com um grande estudo nacional, avaliando as matrizes energéticas de cada estado e sugerindo diferentes índices relativos e absolutos de redução, permitindo aos estados da federação comercializar entre si créditos de carbono (DAVENPORT; BAKER, 2014).

As derrotas anteriores no congresso demonstraram que as legislações federais impositivas seriam recorrentemente anuladas pelo lobby no congresso, o que fez com que Obama criasse um grande programa federal de regulamentações, utilizando a *Environmental Protection Agency* reforçada pelos seus atos pré-existentes, como o *Clean Air Act*. O plano era reforçar a ligação entre a poluição do ar e os problemas

respiratórios, além de outros mecanismos, legitimando a iniciativa das agências federais em prol da intervenção nacional vinculativa dos estados, que deveriam apresentar seus próprios projetos e iniciativas de redução de emissões e contingência das mudanças climáticas em curso (DAVENPORT; BAKER; 2014).

No que interessa à revista *Foreign Affairs*, o plano incitou o otimismo de Pete Ogden (2014) para uma nova conferência do clima, a ser estabelecida em Paris, em 2015. Para ele, Copenhague fora um sucesso por unir esforços dos países relutantes em estabelecer acordos climáticos e Paris prometia aprofundar ainda mais esse compromisso, já que encerrava, de certa forma a divisão do mundo que compromissava os desenvolvidos e não os países em desenvolvimento, como acontecera com os acordos de Kyoto:

The 1997 Kyoto Protocol, for example, had divided the world into developed and developing countries -- according to classifications in the 1992 UN Framework Convention on Climate Change -- with only the former required to reduce emissions. Of course, such a permanent division is untenable for any twenty-first-century agreement aimed at curbing climate change, as countries that were classified as "developing" in the early 1990s are projected to account for roughly 95 percent of the growth in future emissions -- with China alone expected to make up half that figure (OGDEN, 2014).

Ogden (2014) avalia que o plano de Obama depende dos acordos que o mundo seja capaz de alcançar em 2015, já que, apesar de os Estados Unidos serem responsáveis por 15 % das emissões mundiais de gases do efeito estufa, o seu percentual tem reduzido paulatinamente, enquanto a China ocupa o primeiro lugar, como maior emissora de dióxido de carbono e os emergentes estejam aumentando suas emissões rapidamente. O plano deve ser capaz de convencer todos os 200 participantes da conferência a aceitarem algum tipo de redução nas suas emissões, o que deve ser feito com um plano anual que permita a transferência de 100 bilhões de dólares em incentivos e financiamentos dos países ricos para os países em desenvolvimento, porém, aprovar fundos similares seria desafiador para o congresso dos Estados Unidos e de outros membros da OCDE, tendo em vista suas restrições orçamentárias (Id.)

Como a transferência de recursos direta é um empecilho o governo deveria trabalhar em três frentes: aumentar a transferência de investimentos de empresas privadas e fundações para projetos de desenvolvimento limpo nos países periféricos;

trabalhar com o Banco Mundial para reduzir os 500 bilhões de dólares anuais de subsídios empregados nos hidrocarbonetos, fornecendo, em troca, títulos para o financiamento de projetos de desenvolvimento limpo e por fim; o governo deveria aumentar as parcerias e seguros para catástrofes ambientais e planos de contingência, como ocorre no Caribe *“Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility, which pools risk and provides rapid payout in the event of a tragedy”* (OGDEN, 2014).

A próxima conferência, segundo o autor, deveria também estabelecer metas para o pico de carbono e o início da queda global de emissões, melhorar os níveis de controle de investimentos e *compliance* dos receptores de recursos, ainda que em projetos específicos, planejar esforços de mitigação da mudança climática já em curso e preservar, para a política externa dos Estados Unidos, uma visão realista do que a legislação atual realmente permitiria alcançar, sem tratados formais que devessem ser levados para a ratificação do congresso, o que arruinaria as expectativas (OGDEN, 2014).

Os próximos artigos demonstram como as políticas de Obama modularam setores públicos e privados no entorno de investimentos previstos no desenvolvimento de tecnologias e mercados de energia renovável. Um dos motores do desenvolvimento tecnológico estadunidense, o complexo industrial-militar passou a importar-se com a renovação das capacidades energéticas das forças armadas estadunidenses, percebendo que a logística de combustíveis era um dos imbróglios para a condução de operações de guerra, novos sistemas de energia renovável deveriam ser desenvolvidos também para o setor, como defende o artigo de Sharon E. Burke (2014) *“Powering the Pentagon: Creating a Lean, Clean Fighting Machine”*.

O Pentágono em si é um gigantesco consumidor de energia *“The fuel requirements of the U.S. armed forces accounted for approximately 1.3 percent of all U.S. petroleum demand and more than 80 percent of the federal government’s total fuel consumption”*, o emprego crescente de armas inteligentes poderia, no longo prazo, desafiar as capacidades de abastecimento do Pentágono em uma guerra prolongada entre potências, o que reforça a necessidade de um plano, já em curso, de gerar um mix de energias capazes de alimentar a máquina de guerra americana:

[...] the Pentagon hopes to transform the U.S. military from an organization that uses as much fuel as it can get to one that uses only as much as it needs. It plans to build a force that requires less

energy to operate and can adapt its use of various energy supplies and technologies to fit the needs of different contingencies and campaigns. The Pentagon still has a long way to go before it can realize these goals. But from bases in Afghanistan that have cut their energy use by a quarter to the development of more efficient engines, the U.S. military has already begun improving its energy security in ways that make economic, environmental, and strategic sense. The stakes are also high for the civilian economy. The International Energy Agency has estimated that the world will need to invest some \$37 trillion in new energy technologies by 2030 in order to meet rising global demand. Therefore, a more energy-efficient U.S. military may well help drive the innovation so urgently needed in the civilian economy, too¹²⁵. (BURKE, 2014).

Apesar de não viverem uma escassez de combustíveis, levar combustível para os campos de batalha do Afeganistão e do Paquistão, por aviões ou caminhões oferece riscos operacionais, especialmente com a banalização das armas de precisão *“logistics will certainly be a target for adversaries wielding such weapons, and U.S. forces’ appetite for fossil fuels and electricity will be a particular vulnerability”* (BURKE, 2014).

O segundo elemento, que o autor considera para a reavaliação do Pentágono é, novamente, a China. A China tornou-se a maior importadora de petróleo do mundo, assegurando-se do fornecimento de mercados tradicionais de petróleo *“China’s increased direct trade with energy-producing nations, such as Russia, Saudi Arabia, and perhaps even Iran, will shape the strategic interests of all countries”*, esse remodelamento poderia afetar as rotas tradicionais de acesso ao petróleo dos Estados Unidos e seus aliados, num cenário de disputa entre os dois países (BURKE, 2014).

A conjunção desses elementos incluiu nos gastos do Pentágono 9 bilhões a serem investidos, ao longo de cinco anos, contados de 2014, para melhorar a sua eficiência e proteger o abastecimento de energia dos equipamentos militares dos Estados Unidos, 90% distribuídos na redução de demanda por combustível em combate (BURKE, 2014).

Apesar de os planos ainda serem incipientes, cabe listar alguns projetos das forças armadas americanas em desenvolvimento: A operação Dynamo colocou geradores mais eficientes em 70% das bases americanas no Afeganistão, melhorando a eficiência de operação de abrigos, iluminação, distribuição e armazenamento de energia, o que reduziu a demanda por combustível em 25%. O *Adaptive Engine*

¹²⁵ Grifo nosso.

Technology Development program promete desenvolver jatos que consomem 25% menos combustível. O Departamento de Defesa está desenvolvendo baterias mais eficientes para as armaduras dos soldados, além de trabalhar com o Departamento de Energia em um *hybrid energy storage modules*, que deve ser adaptado para diversas finalidades militares. A defesa está desenvolvendo alguns *Tactical Microgrids*, para otimizar a distribuição de energia no campo de batalha, além de materiais mais leves e que sofrem menos atrito, podendo melhorar diferentes componentes. Também há pesquisas em células solares portáteis e uso de energia cinética para que as tropas produzam energia enquanto se movimentam. O incremento de veículos não tripulados, também tem reduzido a demanda energética, já que eles potencialmente consomem menos eletricidade e podem ser operados com pequenas células de combustíveis e células fotovoltaicas¹²⁶. (BURKE, 2014).

O entusiasmo, todavia, vem de uma longa tradição de inovações militares que transbordaram para a sociedade, através das forças armadas estadunidenses, o que pode reforçar a perpetuação desse ciclo pela relação próxima entre governo, forças armadas e empresas privadas; já que esse conglomerado opõe muito menores resistências orçamentárias ao executivo:

[...] the effort to create a more energy-efficient and secure fighting force could also stimulate innovation beyond the military and help reduce the carbon footprint of many businesses. Some of the world's most important technologies, from semiconductors to the Internet, have resulted from collaboration between the U.S. military and private industry, and the U.S. energy sector will likely benefit from that pattern, as well. (BURKE, 2014).

A indústria de ponta também se interessara pela onda verde alardeada pelo governo Obama, tendo potencializado inovações importantes, especialmente no desenvolvimento de tecnologias competitivas com setores tradicionais da economia, como demonstra o artigo *“Electric Avenue: How to Make Zero-Emissions Cars Go Mainstream”*, de David M. Levinson (2014).

Levinson (2014) aponta para a diversificação do mercado de veículos híbridos e elétricos que começava a gerar novas tecnologias de veículos e combustíveis, ganhando mercados e incentivos públicos. Segundo o autor, os motores elétricos, por

¹²⁶ A título de curiosidade, o artigo de Amy Myers Jaffe (2018) *Green Giant: Renewable Energy and Chinese Power*, demonstra como o governo chinês se deu conta de que poderia criar sistemas de defesa e mercados de energia, com seus investimentos em energia limpa e renovável.

definição, teriam uma eficiência energética maior, por desperdiçarem menos energia com a geração de calor *“The internal combustion engine wastes around 70 percent of its fuel on generating heat rather than thrust, whereas electric motors can waste as little as ten percent”*. O problema é que até recentemente, eles tinham pouca autonomia e um custo elevado.

[...] cars as the Honda Insight and the Toyota Prius, both released in the United States around 2000, tapped into consumers' desire to broadcast their concern for the environment or their technological progressiveness. Some U.S. states rewarded the owners of hybrids with access to high-occupancy-vehicle lanes, and the federal government offered them a tax credit of up to \$3,400. (LEVINSON, 2014).

Alguns avanços tecnológicos e a comercialização de veículos 100% elétricos começaram a ganhar força; o Honda Fit Ev, por exemplo, alcançou um consumo de 118 milhas por galão equivalente de gasolina, com uma autonomia de 82 milhas por carga; o Tesla Model S lançado em 2012, fazia um equivalente a 88 milhas por galão equivalente de gasolina, com uma autonomia de 265 milhas por carga, algo revolucionário para os carros elétricos. (LEVINSON, 2014).

Diferentes tecnologias mais limpas culminaram no setor automobilístico, desde o ano 2000, todas elas se mantinham em competição: os carros a hidrogênio, promessas do futuro, na década de 1990, provaram-se muito caros; biocombustíveis adicionados ao combustível normal foram incorporados com diferentes percentuais aos combustíveis, com sucesso destacado para o etanol brasileiro da cana-de-açúcar, mas na sua maioria, ainda não eram neutros em carbono e dependiam de plantio, transporte e destilação do combustível, além de serem menos eficientes que a gasolina. (LEVINSON, 2014).

O gás natural liquefeito e o biometano passaram a ser utilizados em escala marginal para pequenas frotas de caminhões, mas não se espalharam por falta de infraestruturas maiores de abastecimento nos Estados Unidos; os veículos elétricos, além dos desafios já mencionados, tinham um tempo de carga de bateria muito elevado, sem uma padronização das estações de carregamento entre as marcas competidoras e levando em média 30 minutos para carregarem 80%, nos seus modelos mais eficazes. (LEVINSON, 2014).

Os carros inteligentes, *self-drive cars*, já sendo desenvolvidos, tinham a estimativa de tornar-se completamente funcionais a partir de 2030, em suma, o mercado estava desenvolvendo e operando uma série de alternativas tecnológicas para os veículos à combustão interna. (LEVINSON, 2014).

Nos Estados Unidos, os veículos híbridos tradicionais já vendiam cerca de 490 mil unidades por ano, os *plug-in hybrids*, elétricos e a combustão interna, cerca de 48 mil unidades por ano e os completamente elétricos, 49 mil unidades por ano, sobre um total de 14 milhões de veículos vendidos anualmente. (LEVINSON, 2014).

Para Levinson se os subsídios aos veículos elétricos e híbridos não os tornou economicamente mais viáveis é porque existem custos associados à poluição nunca contabilizados pelos donos de veículos a combustíveis fósseis.

Right now, pollution is essentially free in the United States; drivers don't pay anything for the emissions that come from their tailpipes, even if they're driving a jalopy from the 1970s. If the government were to charge people for the health-damaging pollutants their cars emit and enact a carbon tax, the amount of pollution and carbon dioxide produced would fall. Consumers would drive less, retire their old clunkers, and be more likely to purchase electric vehicles. (LEVINSON, 2014).

Para além de prover subsídios, o governo federal deveria instituir um imposto sobre o carbono, já que este prejudica a saúde pública e causa a mudança climática, essa medida encorajaria os consumidores, aos poucos, a adquirirem veículos neutros em emissões de carbono e daria o boom necessário para as tecnologias menos poluentes e mais efetivas tomarem a frente¹²⁷ *“A better, although more politically difficult, policy would be to charge those who burn gasoline and diesel fuel for the full economic and social cost of their decision”*. (LEVINSON, 2014).

O imposto sobre carbono é debatido, refutado e apoiado inúmeras vezes, dentre os artigos da revista, é deixado de lado por algum tempo, mas a gestão Obama incentiva abordagens polivalentes para planejar e atingir metas de redução de Gases do Efeito Estufa mais ambiciosas, o que reinsere diferentes propostas de legislação

¹²⁷ Em 2017, a Tesla logrou tornar-se a empresa mais valiosa dos Estados Unidos em valor de mercado ultrapassando a General Motors, o que causou uma corrida para a criação de modelos totalmente elétricos de diversas montadoras de veículos. (REUTERS, 2017).

federal no cerne do debate, para perplexidade dos analistas e políticos desconfiados da “intromissão do estado” na economia.

No último ano da presente pesquisa, o ano de 2015, a energia continua a compor o centro nervoso da política estadunidense sob o governo Obama. O primeiro artigo vai tratar do uso da energia como fonte de coerção internacional por parte dos Estados Unidos. O artigo “*Hard Power, Soft Power and Energy Power: The New Foreign Policy Tool*”, de Michael T. Klare¹²⁸, defende a impossibilidade de aplicação de uma política *Hard Power*, desde o fim da Guerra Fria, aponta a ineficiência de uma política exclusivamente de *Soft Power* e propõe que Obama deveria aprofundar uma ferramenta recorrente de sua política externa o *Energy Power*. “*energy power has come to be seen as a viable alternative to hard power at a time when the use of military force—at least among the major powers— appears highly unlikely.*” (KLARE, 2015).

Klare ressalta que Obama sofreu muitas críticas de ambos os partidos, por enfatizar o *Soft Power*, mas nenhum partido poderia recrimina-lo pelo uso utilitário, que ele fez do *Energy Power*:

Energy power is the exploitation of a nation’s advantages in energy output and technology to promote its global interests and undermine those of its rivals. This could mean, for example, providing energy to friends and allies that have become heavily dependent on supplies provided by a hostile power, as in U.S. efforts to wean Europe off its reliance on Russian natural gas. It can also mean deploying an oil rig in disputed waters as a means of asserting control, as in China’s drilling operations in the South China Sea. Energy power can be used to bolster ties with a geopolitical partner, as in the nuclear agreement forged between the United States and India, or to punish a recalcitrant neighbor, as in Russia’s repeated shut-off of natural gas supplies to Ukraine. Although not as harsh as hard power, energy power can entail policies that rise above the level of soft power. (KLARE, 2015).

O uso do *energy power* não é novo na política internacional, esteve presente na Segunda Guerra Mundial, enquanto os Estados Unidos como principal fornecedor de petróleo para o Japão, resolveu cortar o suprimento de petróleo da ilha, em franca expansão militar; esteve também no embargo Árabe de 1973-1974. Para os

¹²⁸ É professor de Estudos de Paz e Segurança Mundial de Cinco Faculdades, na Hampshire College (Amherst, Massachusetts, EUA), correspondente de defesa da revista *The Nation*. Klare também leciona no Amherst College, no Smith College, no Mount Holyoke College e na University of Massachusetts Amherst. Klare faz parte do conselho de diretores da Associação de Controle de Armas. Ele é um colaborador de muitas publicações, incluindo *The Nation*, *TomDispatch* e *Mother Jones*, e é colunista do *Foreign Policy In Focus*.

democratas, o *energy power* estava em negar acesso a financiamentos e tecnologias para as empresas russas de energia e para os republicanos estava em ampliar a venda de gás natural para os países aliados europeus dependentes do gás russo, a fim de reduzir a influência de Putin no continente. (KLARE, 2015).

Segundo Klare (2015) a expansão da produção estadunidense de petróleo, é que reduziu a dependência do mundo do petróleo iraniano, forçando o Irã a sentar na mesa de negociações para discutir o seu programa nuclear. De 2008 a 2015 a produção de petróleo dos Estados Unidos saltou de 5 milhões de barris por dia para 9,2 milhões de barris, um aumento de 84%, enquanto, a produção de gás natural aumentou 16% (Id.). Esse salto permite ao governo estadunidense não apenas promover seus interesses internacionais sem preocupar-se com a pressão dos países do Oriente Médio, como tornar-se fornecedor de emergência para os seus aliados, em caso de crises na região.

A gestão Obama também trabalhou ativamente para desenvolver fontes nacionais de energia para os países do Leste Europeu, oferecendo assistência técnica e investimentos para Bulgária, Polônia, Romênia e Ucrânia desenvolverem suas fontes próprias de petróleo não convencional e energias alternativas e incluiu o uso do *energy power*, na Estratégia de Segurança Nacional:

The administration's embrace of energy power is also on display in the new National Security Strategy, released by the White House in early February. "America's energy revival is not only good for growth," the document states, but it also "offers new buffers against the coercive use of energy by some and new opportunities for helping others transition to low-carbon economies." In terms not unlike the ones Republicans use, it asserts a need for concerted action to overcome the dangers posed by "Ukrainian and European dependence on Russian energy supplies." (KLARE, 2015).

Bem como na Guerra Fria, o uso das vantagens energéticas de um lado, pode provocar reações e uma diplomacia de suporte a outras zonas de influência por parte dos contendores dos Estados Unidos como Rússia e China. Além disso, Klare (2015) não descarta que pressionar na área da diplomacia energética pode trazer respostas militares indesejadas. Ele apresenta por exemplo, o caso da China que iniciou a prospecção de petróleo offshore no mar do sul da China, numa área disputada com o Vietnã, provocando revoltas e demandando uma participação mais ativa dos Estados Unidos na região.

A diplomacia energética, entretanto, teve uma consequência desastrosa em outro front. Como mencionado, desde o início da década, os planos para a expansão das energias renováveis passaram a esbarrar em uma estrutura normatizada e vinculante de acordos de livre comércio, sob fiscalização da OMC. Estes acordos passaram a prejudicar planos nacionais de edificação de indústrias e infraestruturas de produção de energias renováveis, especialmente nos países emergentes. A energia limpa passa então a sofrer a judicialização internacional, com painéis e consultas crescentes a respeito do protecionismo ambiental.

O artigo de Jonas Meckling¹²⁹ e Llewelyn Hughes¹³⁰ (2015): *“Free Trade for Green Trade: To Support Clean Power, Open Up Trade In Green Technology”* apresenta o aprofundamento dessa tendência sob um ponto de vista muito específico, em favor do livre comércio.

[...] a different battle is unfolding as firms and governments compete to try to capture the benefits of the rise of the new green economy. A wave of trade disputes in clean energy industries is one result. Since 2010, at least 11 such cases have been initiated. Trade cases in solar photovoltaics, in particular, have emerged as some of the most politically charged in recent history. [...]

Trade disputes over subsidies and price dumping have the potential to stymie the deployment of low-carbon energy technologies by increasing their price relative to fossil fuels. And they are unnecessary; most arise out of the assumption that the clean energy race is a zero-sum game between competing national and regional economies. (MECKLING; HUGHES, 2015).

Parece bastante claro que num esforço global pela redução da emissão de gases do efeito estufa ater-se a disputas pela competição de indústrias nacionais afeta o montante dos esforços pelo desenvolvimento sustentável. Os autores, assim, acreditam que o esforço conjunto deva ser não pela proteção de mercados, mas sim

¹²⁹ Ph.D. pela London School of economics and Political Science. Professor na University of California, Berkley, é membro do corpo docente da Hellman e membro da Iniciativa de Política de Energia Sustentável da Universidade Johns Hopkins. Antes de ingressar na Berkeley, ele atuou como consultor sênior do Ministério do Meio Ambiente da Alemanha, foi pesquisador da Universidade de Harvard e trabalhou na Comissão Européia.

¹³⁰ Bacharel em artes pela University of Melbourne Australia, Mestre em Direito (Ciência Política) University of Tokyo, Japan, Ph.D. m Ciência Política, Massachusetts Institute of Technology. Associate Dean for Research na Faculdade da Ásia e Pacífico, Australian National University (ANU), e um Professor Associado na Crawford School of Public Policy. Eu também faço parte do Comitê Executivo do Instituto de Mudança de Energia da ANU.

por um comércio mais livre das tecnologias verdes “*domestic firms [...] benefit from free trade in the clean energy industry*” (MECKLING; HUGHES, 2015).

A leitura dos autores sobre a questão é um tanto quanto particular, eles acreditam que enquanto as energias como a solar e a eólica entraram no mercado, elas podem ter se beneficiado da fabricação local, já que o comércio global dessas tecnologias era limitado, o que garantiu empregos e protegeu esses mercados da concorrência desleal, mas para eles, esse cenário mudou, havendo uma considerável especialização do mercado em segmentos específicos da cadeia produtiva (MECKLING; HUGHES, 2015).

As empresas das economias centrais vendem suas máquinas para empresas na China e compram de volta os seus produtos finais para serem utilizados em seus mercados nacionais, como no caso mais evidente da energia fotovoltaica. (MECKLING; HUGHES, 2015).

Data show that companies in the United States and Europe commonly sell tools, equipment, and polysilicon to module manufacturers in China, which are best suited to cheaply produce the modules. This system brings down the cost for project developers and installers around the globe (MECKLING; HUGHES, 2015).

Segundo os autores, a maior parte das indústrias de painéis solares, dos Estados Unidos, da União Europeia e do Japão, preferem o comércio aberto, contudo as disputas comerciais entre as regiões, a respeito dessas tecnologias têm reverberado nos mercados. Na indústria fotovoltaica, a União Europeia resolveu algumas disputas com a China a respeito de subsídios e dumping, estabelecendo cotas de importação e preços mínimos. Já os Estados Unidos impuseram unilateralmente tarifas de importação. (MECKLING; HUGHES, 2015).

A *Coalition for Affordable Solar Energy*, que reúne os maiores desenvolvedores de projetos e instaladores de energia solar, se opôs às tarifas, mas os governos dos Estados Unidos e da China iniciaram 2 painéis de investigações na OMC desde 2011 “*The survival of large parts of the U.S. solar industry—and the continued decline in the cost of a clean technology that is allowing it to begin to compete with fossil fuels—depends on de-escalating trade rows*”. (MECKLING; HUGHES, 2015).

Em 2014, 14 países iniciaram negociações para um acordo comercial na OMC, visando a redução de tarifas de proteção para equipamentos e produtos ligados às energias renováveis e tentando reduzir algumas barreiras à proliferação de tecnologias de produção de energia renovável a custos mais baixos: *“To date, the negotiations are focused on tariffs, but they need to also include non-tariff barriers, such as imports quotas or local content rules, which are a much larger roadblock for clean energy industries”*. (MECKLING; HUGHES, 2015).

The objective of the negotiations is to eliminate tariffs on a broad range of environmental goods, building on a list of 54 environmental goods agreed by APEC. The intention is to create a “living agreement”, which should allow the addition of new products in the future and to address non-tariff barriers and services linked to environmental goods. (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

O argumento dos autores é de que essa política de livre mercado reduziria por si os preços internacionais e as barreiras não-tarifárias que impedem a ampliação da distribuição de energia limpa mundo afora (MECKLING; HUGHES, 2015). Porém, a regulamentação no sentido de ampliar as negociações através da cláusula de nação mais favorecida a todos os membros da OMC (EUROPEAN COMMISSION, 2016) foi responsável pela derrota de alguns projetos em andamento, em países ainda não capazes de competir nem na produção de máquinas e equipamentos, nem nos produtos finais de suas indústrias fotovoltaicas e eólicas; mais do que isso, algumas infraestruturas em andamento, já financiadas, perderiam completamente a capacidade de manter-se, sem a proteção de suas indústrias nacionais e com a abertura comercial.

O efeito da abertura irrestrita dos mercados de energia verde baixaria os custos marginais de todos os componentes no mercado global, mas reciclaria o argumento em prol dos combustíveis fósseis, amplamente subsidiados e bem estabelecidos na periferia e no centro da economia mundial. É possível para os governos do Canadá e da Índia, por exemplo, apoiarem subsídios e incentivos fiscais em seus congressos, se, e apenas se, empresas nacionais tiveram oportunidade de lucrar com a geração de novos mercados e novos negócios, modernizando parte do parque industrial e favorecendo elites produtivas nacionais, de quebra promovendo o desenvolvimento sustentável (BHATNAGAR, 2016; BLACKWELL, 2012).

O mesmo não pode ser dito, se os investimentos já feitos e as empresas já constituídas perderem de repente os seus mercados, causando prejuízos aos seus financiadores em prol do comércio global livre, no qual os executivos e legislativos desses estados percam a capacidade de defender quaisquer vantagens comparativas para a população, com ampla vantagem para o mercado chinês e alemão, por exemplo.

A pressão para o esfacelamento das políticas de incentivo das indústrias renováveis tornar-se-á insuportável e a tendência pode ser de amplo retorno à produção de energias poluentes, com mercados mais estáveis e previsíveis.

Meckling e Hughes (2015) concluem que não deveria haver Paris sem que Genebra (2014)¹³¹ tivesse algum sucesso, mas Genebra pode ser o primeiro prego no caixão das energias renováveis dentro das economias emergentes. O argumento de que as energias renováveis já atingiram maturidade suficiente para sobreviverem como um mercado global é no mínimo contestável, a energia solar, por exemplo, atingia menos de 5% do total produzido em todas as regiões. A verdade é que a celebrada especialização produtiva setorial começou a aparentar uma distribuição de papéis entre os vencedores: países da OCDE e China.

Nenhuma economia emergente tinha tantas fontes de energia barata como a Índia e a China, com reservas superlativas de carvão mineral à disposição para financiar o seu crescimento. Contudo, o carvão mineral é, também, o maior emissor de poluentes e dióxido de carbono, o que torna essa exploração indesejável, do ponto de vista global. O próximo artigo, apresenta acordos que visavam reduzir o uso dessa matéria prima, para conter as suas formas mais sujas de utilização, restringindo seu financiamento. O artigo é o *“Turning Down the Heat: Progress in the Fight Against Climate Change”*, de Ruth Greenspan Bell e Barry M. Blechman (2015).

Em novembro de 2015, durante uma reunião em Paris, a OCDE firmou um acordo para restringir o investimento externo de plantas de produção de energia a carvão mineral, com grande crescimento na Ásia, grande parte do financiamento internacional de termoeletricas a carvão era feita pelo Japão *“The deal will limit*

¹³¹ Environmental Goods and Services (EGS), 2014.

investment in the dirtiest, coal-fired power plants but will allow some continued investment in more efficient coal technology” (BELL; BLECHMAN, 2015).

Esses esforços somaram-se a nova estratégia do governo Obama para favorecer o combate às mudanças climáticas, atingir acordos menores e significativos com os principais estados envolvidos, ao invés de favorecer instâncias de decisão mais amplas como a *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), que envolve a participação de 196 países nas negociações, o que desfavorece qualquer consenso. A estratégia era arremedar o modelo de acordos que permitiram reduzir a corrida armamentista nuclear:

In the 1950s, countries tried to negotiate “general and complete disarmament” in the UN General Assembly, to little avail. But they later changed their approach by tackling discrete issues separately and by diversifying their negotiating arenas, expanding discussions beyond the UN to regional configurations and bilateral meetings. This resulted in a series of often opportunistic treaties, crafted when circumstances allowed, that solved particular parts of the weapons puzzle (BELL; BLECHMAN, 2015).

Em novembro de 2014, o governo dos Estados Unidos conseguiu alcançar concessões do governo da China para que este se comprometesse a obter 20% de sua energia de fontes com zero emissão de Gases do Efeito Estufa em 2030 e atingisse o pico de suas emissões neste mesmo ano. Em troca, os Estados Unidos se comprometeriam a reduzir suas emissões de 26 a 28%, tomando como base o ano de 2005, antes de 2025 (BELL; BLECHMAN, 2015).

Com a Índia o governo Obama firmou um acordo de contrapartidas no qual a Índia se comprometera a reduzir suas emissões de 33 a 35%, tendo como base o ano de 2005, desde que os Estados Unidos se comprometessem a financiar o desenvolvimento da matriz energética limpa no país:

In September 2015, the two countries signed memorandums of understanding that will help them collaborate on mechanisms to finance clean energy projects in India and on methods to commercialize innovative off-grid clean energy solutions. And India has expressed a commitment to reduce hydrofluorocarbons, which have a large impact on global warming. (BELL; BLECHMAN, 2015).

Bell e Blechman (2015) revelam que a importância de acordos bilaterais anteriores à COP21 reside na expectativa de um acordo baseado na *“Intended Nationally Determined Contributions”*, no qual os países individualmente se

comprometeriam a um plano que eles pudessem atingir na redução de seu montante de emissões; desenhar acordos bilaterais ambiciosos antes, pode dificultar o controle das emissões sob o montante geral, do que é necessário reduzir para permanecer nos 2 graus de aumento da temperatura, como também pode impulsionar outros países a tomar iniciativas individuais mais ambiciosas, baseadas nos principais players, um avanço considerável nas negociações. (BELL; BLECHMAN, 2015).

O artigo da revista *Foreign Affairs*, de 2015, resume algumas expectativas para o ponto de chegada da pesquisa, os acordos de Paris. O artigo “*From Copenhagen to Paris: The Current State of Climate Negotiations*” é de autoria de Richie Ahuja¹³², Jonathan Camuzeaux¹³³, Thomas Sterner¹³⁴ e Gernot Wagner¹³⁵.

Os autores contam detalhes do encontro, já mencionado, entre Obama e Xi Jinping, em novembro de 2014, para compromissos bilaterais de redução de emissões de CO², tomando 2005 como base. Em decorrência do acordo, o presidente chinês instituiu um sistema nacional de captura e comercialização de créditos de carbono “*from key industrial sectors such as steel, cement, and electricity within two years*”. Apesar dos avanços, muita controvérsia persistia em estabelecer o que significaria um acordo equânime para as reduções de emissão globais, o que poderia gerar novos contendores como a Índia, que ainda estava longe do seu pico de emissão de carbono. (AHUJA, *et al.* 2015).

Uma das principais dificuldades em estabelecer um acordo climático global está na forma de responsabilização dos governos e países e no decorrente

¹³² Bacharel em Commerce and Bussines pela St. Xavier's College, Calcutta, India, MBA em International Finance. Diretor regional para a Ásia no Fundo de Defesa Ambiental.

¹³³ Bacharel em Ciências humanas e sociais na Université Michel de Montaigne Bordeaux, mestre em História Contemporânea, na Université Michel de Montaigne Bordeaux. Atua como Diretor do Gabinete de Economia do Fundo de Defesa Ambiental.

¹³⁴ Recebeu seu bacharelado pela Universidade de Gotemburgo e seu Ph.D. da mesma instituição. Ocupou cargos de pesquisador visitante em instituições de pesquisa como a Universidade de Grenoble na França, a Universidade de Cambridge na Inglaterra, a Universidade da República no Uruguai, o Colégio do México, a Universidade Nacional Autônoma do México. É chefe da Unidade de Economia Ambiental e um dos fundadores da Iniciativa de Desenvolvimento Ambiental em Gotemburgo. Ocupou o cargo de economista-chefe do Fundo de Defesa Ambiental (EDF) em Nova York entre 2012 e 2013, foi eleito professor visitante no Collège de France em 2015-2016.

¹³⁵ Graduado em Ciências Ambientais, Políticas Públicas e Economia pela Harvard University, Mestre em economia pela Stanford University, Mestre e PhD. em Economia Política e Governo pela Harvard University. Pesquisador Associado da John A. Paulson Faculdade de Engenharia e Ciências Aplicadas, Harvard University, Professor de Ciências Ambientais e Políticas Públicas, Harvard University, Diretor Executivo, Programa de Pesquisa em Geoengenharia Solar da Harvard University, associado de Ciência, Tecnologia e Políticas Públicas, Centro Belfer, da Harvard Kennedy School, associado ao Centro Universitário de Harvard para o Meio Ambiente.

comprometimento com as metas de redução de emissões. Um dos métodos é o *grandfathering* que considera o montante de emissões que o país em questão emitiu durante todo o seu histórico de desenvolvimento; por esse método *“The United States would account for 23 percent of all fossil-based carbon dioxide emitted since 1970. China accounts for 14 percent, the EU for ten percent, and India for only three percent”* (AHUJA, et al. 2015).

O segundo método, é medir as emissões *per capita*, deste modo, os Estados Unidos produzem 17 toneladas de carbono equivalente, a União Europeia pouco mais de 7 toneladas, a China menos de 7 toneladas e a Índia menos de 2 toneladas. Esse método é o preferido dos países em desenvolvimento, mas a sua grande densidade demográfica esmagaria quaisquer tentativas de acordo de redução de emissões globais, se fosse permitido que as suas emissões *per capita* subissem a níveis próximos dos Estados Unidos, por exemplo. (AHUJA, et al. 2015).

Qualquer método de avaliação colocaria a maior parte da responsabilidade ainda sobre os países da OCDE. Os autores argumentam que nem por isso deveria permitir-se aos países emergentes em ascensão trilhar um caminho parecido nas suas matrizes energéticas, a Índia, que mal chegou a capacidade de distribuição de energia capaz de atender a todos os seus habitantes é a mais afetada pela mudança climática, portanto, deveria participar cada vez mais do esforço que ainda é majoritariamente articulado entre União Europeia, Estados Unidos e China, para as conferências climáticas *“India is also one of the countries most affected by climate change. It suffers from heat waves, erratic rainfall patterns during monsoons, and changing river flows, to name a few.”* (AHUJA, et al. 2015).

Os esforços de negociar reduções com a Índia foram positivos, o governo indiano tem se mostrado consistentemente favorável a investir em energias renováveis, por conta própria, mas barganha financiamentos internacionais amplos como condição para comprometer-se com metas mais ambiciosas.

India has made some positive moves toward a low-carbon future. Earlier this year, it set a target of \$100 billion in solar investments by 2022. Solar is still more expensive than fossil-based energy. But the prices of photovoltaic power have been declining rapidly—by 80 percent since 2007 alone—making it an increasingly attractive option. That is partly why India has committed to producing 40 percent of its electricity from non-fossil fuels by 2030. It increasingly makes sense for India to be installing solar power regardless of

foreign aid. But foreign aid and low-cost debt, of course, help. As a result, India has, so far, insisted on these monetary transfers (AHUJA, *et al.* 2015).

O governo Obama, sugerira em Copenhague a ajuda anual de 100 bilhões de dólares para financiamento de energias renováveis nos países em desenvolvimento, por parte dos países ricos, mas enfrentou uma batalha congressual até mesmo para liberar 3 bilhões em financiamentos (AHUJA, *et al.* 2015).

Os autores concluem afirmando que acordos melhores só serão possíveis com a formação de um *carbon club* entre U.E, Estados Unidos e China para acelerar a transição global para a energia limpa, na Conferência de Paris as palavras chave serão comprometimento com a redução de emissões e financiamento internacional (AHUJA, *et al.* 2015) o que têm separado dois blocos antagônicos de países nas conferências do clima.

O próximo artigo, de Nick Mabey (2015), “*The Geopolitics of the Paris Talks: The Web of Alliances Behind the Climate Deal*”, trata com mais detalhes das associações entre grupos de interesse e pressão nas conferências climáticas e o qual foi o grupo mais influente na Conferência de Paris.

Mabey (2015) afirma que as conferências internacionais do clima têm formado coalisões enganosas, que sugerem uma polarização entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Índia e África do Sul, por exemplo tentam solidificar a aliança dos países em desenvolvimento, ao acusarem os Estados Unidos de ignorar o princípio da equidade; enquanto os Estados Unidos e a União Europeia tentam convencer os países da emergência de uma nova coalisão informal, que vai deixar de diferenciar os países entre ricos e pobres a *High Ambition Coalition*. (Id.)

Como nas conferências anteriores, havia uma disputa de narrativas para tentar impor foco, ou pressão política da mídia e da população em geral, naqueles que o lado em questão acusar de estar sabotando o progresso das negociações, a tática de opor o *climate equity* e o *climate ambition* é a tentativa de ambos os lados de esconder o que realmente acontece na conferência. A verdade, segundo Mabey (2015), é que a disputa global se parece muito mais com o Concerto Europeu, do que com a Guerra Fria, havendo uma diversidade de grupos importantes, além do recorte desenvolvidos e em desenvolvimento “*Oil producers, forested nations, high-tech trading centers, and low-lying or desert countries all have distinct interests to protect.* ” (MABEY, 2015).

É verdade que os Estados Unidos e a União Europeia se uniram em prol de um acordo forte que pudesse vincular em iguais termos os países em desenvolvimento; isso protegeria o legado de Obama e dos Democratas no congresso nacional e mostraria, no caso da U.E, que os esforços na liderança climática estavam trazendo os retornos esperados. (MABEY, 2015).

A China permanecia no meio do caminho entre afirmar-se como uma superpotência em ascensão ou manter o seu papel de defensora dos países em desenvolvimento. A Índia temia que no longo prazo o seu comprometimento afetasse a sua capacidade de crescer, ou o seu custo de produção, sabia que a pressão para que ela planejasse o seu pico de emissões seria logo uma realidade, como o fora para a China. (MABEY, 2015).

Dois grupos que ganharam ascendência foram o *Climate Vulnerable Forum* (CVF) e o *Small Island Developing States* (SIDS). O primeiro incorpora os países mais vulneráveis às mudanças climáticas, como elevação do nível dos oceanos, mudanças nas precipitações e o segundo incorpora pequenas ilhas que correm o risco de desaparecer. Os dois grupos mais do que financiamentos pressionavam por acordos mais ambiciosos de combate às mudanças climáticas, já que sofrem riscos existenciais, independentemente de suas emissões e da riqueza média dos países. (MABEY, 2015).

A estratégia dos Estados Unidos e da União Europeia era atrair os países da CVF e do grupo da África para um tratado de reduções progressivas, renovadas a cada 5 anos, mantendo a temperatura média global em apenas mais 1,5 graus Celsius. A ameaça existencial, pequenas promessas de financiamento e a promessa de um acordo mais amplo entre os maiores emissores, seduziu esses países e se alinharem com a estratégia dos mais ricos “*This competition for the affection of the developing country groups puts them in a strong position.*” (MABEY, 2015).

[...] the final geometry of alliances proved to be dominated, at least temporarily, by the so-called High Ambition Coalition. Although it is a rather fragile structure, in the end, it attracted over 100 countries, including the United States, the EU, Brazil, SIDS, and the CVF to rally around an ambitious agreement of tough mitigation rules and moderately increased funding pledges. It was this alliance that shaped the final deal, despite some last minute hard bargaining by China to weaken oversight of the transparency rules. (MABEY, 2015).

A vulnerabilidade dos países em desenvolvimento, o aumento das perdas com mudanças repentinas no volume de chuvas, recorrência de furacões, secas e precipitações massivas obrigaram uma parte dos países em desenvolvimento a repensar as suas participações nas conferências do clima, tomando o lado dos países desenvolvidos, sem exigir deles o maior esforço das mitigações, como era comum, nem grandes somas de capital para financiar investimentos em energia limpa nos países em desenvolvimento. *“The endgame politics in Paris suggests that there is now a core majority of countries in the UNFCCC that see their national interest as maximizing global efforts to control climate change, even at the expense of aid funding or strict “equity” in the deal”* (MABEY, 2015).

Os acordos de Paris foram tomados por uma atmosfera de sucesso porque de certa maneira comprometiam os emergentes mais do que seria adequado por quaisquer parâmetros, reduziam a necessidade de vincular financiamentos anuais das economias ricas para as periféricas a fim de instalarem matrizes energéticas limpas e acontecia na esteira de uma série de acordos bilaterais que forçavam os principais contendores a adotarem posições mais severas; além de acontecer em um momento de franca promoção de cláusulas de nação mais favorecida, que derrubavam o protecionismo das energias renováveis e favoreciam os mercados já dominantes de produção de tecnologias na China, na Europa e nos Estados Unidos, negando a possibilidade de novos entrantes se protegerem do comércio global.

O mais impressionante talvez fosse que mesmo um acordo bom demais para ser verdade só foi aprovado pela presidência 1 ano antes das eleições, deixando como na transição Clinton-Bush, o grosso do seu cumprimento ao poder discricionário do próximo presidente dos Estados Unidos. Não bastasse esse risco, as reinterpretações executivas dos controles de poluição sob a EPA, que permitiram a Obama agir em vários fronts para combater as emissões de GEEs, foram judicializadas e enterraram a possibilidade de um plano federal coerente com as promessas internacionais da administração Obama. É o que demonstra o artigo de Jody Freeman¹³⁶ *“Obama’s*

¹³⁶ Formou-se na Universidade de Stanford, na Universidade de Toronto e na Harvard Law School. Foi professora de Direito na UCLA, onde foi co-fundadora do Environmental Law Program e professora premiada. De 2001 a 2004, Freeman também ensinou direito ambiental e atuou como Reitor Associado de Direito e Política na Escola de Ciência e Gestão Ambiental na UCSB. Professora da Harvard Law School e especialista em direito administrativo e direito ambiental. Ela atuou como Conselheira para Energia e Mudança Climática na Casa Branca de Obama em 2009-2010.

Climate Challenge: Could the U.S Supreme Court Derail International Climate Negotiations? (FREEMAN, 2016).

A pesquisa busca entender a evolução da temática das mudanças climáticas e as energias renováveis na revista *Foreign Affairs* até 2015, o artigo de Jody Freeman (2016) “*Obama’s Climate Challenge: Could the U.S. Supreme Court Derail International Climate Negotiations?*”, no entanto, resume algumas questões só passíveis de serem enxergadas no ano seguinte aos acordos de Paris, contudo, sem estender o recorte para além desse artigo síntese, que permite uma compreensão mais abrangente do que aconteceu de 1990 até 2016.

Em fevereiro de 2016 a Suprema Corte dos Estados Unidos tomou a decisão de suspender temporariamente o *Clean Power Plant*, que requeria que as plantas de carvão e gás cortassem suas emissões pela primeira vez. O plano era uma parte fundamental da política de Obama para alcançar as metas com as quais o governo dos Estados Unidos se comprometera em Paris, dois meses antes, a meta de reduzir em 28% as emissões de Gases do Efeito Estufa até 2025, tendo 2005 como ano base. (FREEMAN, 2016).

A petição para suspender o *Clean Power Plan* foi feita por mais de 24 estados, além de uma variedade de empresas de carvão e outros. Havia expectativa pelo mantimento do plano. Já que ele era inteiramente baseado no *Clean Air Act*, de 1970, que requeria a regulamentação da poluição do ar, incluindo os Gases do Efeito Estufa, sob jurisdição da EPA. Para o cancelamento do plano, era necessário que os litigantes comprovassem que o *Clean Power Plan* lhes causaria danos irreparáveis, enquanto eles esperavam que uma corte inferior a *D.C District Court of Appeals* decidisse manter ou extinguir o processo. Além disso, as primeiras metas a serem cumpridas iniciariam em 2022, o que tornaria suspeitas as afirmações de danos irreparáveis imediatos, contudo, pela primeira vez na história, a Suprema Corte dos Estados Unidos suspendeu o plano federal antes mesmo de ele ser revisado por um tribunal inferior, proibindo sua continuidade até que a apelação fosse decidida pela própria Suprema Corte, independente das decisões dos tribunais inferiores (FREEMAN, 2016).

O voto dos juízes tampouco foi justificado, algo inusitado para uma questão de tamanha importância. O *D.C Court of Appeals*, só esperava discutir a questão em

junho, para Freeman (2016), entretanto, isso não significa que a questão não seria posteriormente julgada favorável para o governo federal, mas apenas que o argumento de que a questão feria a liberdade dos estados federados de decidir como atingir as metas estabelecidas pela EPA, na questão, fora acatado pelos juízes.

A suspensão teve dois efeitos: 20 estados, incluindo Califórnia, Pensilvânia, Virgínia e Washington asseguraram que apresentariam os planos para as primeiras metas do plano em Setembro de 2016, assim a administração Obama poderia publicar os planos federais antes de Obama deixar a presidência, todavia, estados como Kentucky, Texas e Virgínia Ocidental já se posicionaram afirmando que iriam congelar os planos de conformidade preliminares, o que pode atrasar a publicação dos planos estaduais totais, previstos para 2018 e o cumprimento da meta inicial, programado para 2022. (FREEMAN, 2016).

A suspensão do *Clean Power Plan* poderia trazer consequências globais capazes de afetar todo comprometimento sinalizado pelos países em Paris, graças ao esforço do governo Obama em oferecer uma meta ambiciosa, as reduções voluntárias foram muito maiores do que as esperadas. A Índia por exemplo, prometeu cortar suas emissões de 33-35% até 2030, tendo como base o ano de 2005, a China concordou em atingir o seu pico de emissões em 2030 e a União Europeia se comprometeu a reduzir suas emissões em 40% abaixo dos níveis de 1990, em 2030, através do comércio de emissões. (FREEMAN, 2016).

Desde o *U.S – China Joint Announcement on Climate Change* (THE WHITE HOUSE, 2014), anúncio conjunto em 2014, os Estados Unidos e a China se envolveram em múltiplos arranjos bilaterais para assegurar a redução das emissões dos dois países, uma retração na política estadunidense poderia retirar, concomitantemente a China dos esforços por reduzir as suas próprias emissões. (FREEMAN, 2016).

Apesar de o governo Obama ter outras medidas de redução para assegurar o cumprimento dos acordos de Paris, de 30 a 40% das reduções prometidas pelo governo Obama eram decorrentes do *Clean Power Plan*. Restava ao governo Obama assegurar os ganhos já encaminhados para o mundo “*emphasizing to the international community that it is comfortably on track to meet its first target: cutting emissions to roughly 17 percent below 2005 levels by 2020.*” (FREEMAN, 2016).

These include reducing the use of ozone-damaging hydrofluorocarbons (used in refrigeration, air conditioning, and aerosols); regulating methane from new and existing oil and gas processing facilities; issuing more stringent appliance efficiency standards; and enforcing new vehicle emission standards that are projected to double the fuel efficiency of passenger cars and trucks by 2025. (FREEMAN, 2016).

A continuidade do processo para aprovação do *Clean Power Plan* dependeria, também, da nova administração, que poderia simplesmente retirar o plano, a própria existência do plano derivava da dificuldade do congresso legislar a favor de quaisquer políticas de combate à mudança climática, mesmo os democratas ajudaram a enterrar projetos aprovados por comissões legislativas *“Democrats from coal states and states with manufacturing jobs voted against the American Clean Energy and Security Act, which passed the House in 2009.”* (FREEMAN, 2016).

A eleição de um senado republicano, durante o segundo mandato da gestão Obama (FREEMAN, 2016) significava uma dificuldade dos democratas de agirem no sentido de empurrar medidas mais restritivas às emissões de Gases do Efeito Estufa, o governo Obama poderia esperar uma sucessão favorável, apesar da eleição legislativa demonstrar certa insatisfação com a administração federal, porém, ao deixar para os últimos anos de mandato um plano abrangente para o combate à mudança climática, ele incorrera no engano ou estratégia da administração de Bill Clinton: de deixar as fases mais difíceis e controversas do plano federal para a próxima administração.

Poderia ser um atraso derivado do tempo necessário para estabelecer um projeto dessa envergadura, ou uma estratégia para manter uma imagem política coerente e incólume, no que tange às mudanças climáticas, caso o próximo presidente, independente do partido, decidisse reduzir as ambições do governo federal, ou simplesmente abandoná-las.

O artigo de Freeman (2016) expõe, portanto, as incertezas nacionais e internacionais que abateriam a agenda climática global, após os acordos de Paris.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como o primeiro artigo de Morse demonstra, os Estados Unidos nutriram, por muitos anos, um trauma dos embargos que os países da OPEP impuseram à Europa e aos Estados Unidos, na década de 1970, toda a sua política energética passou a basear-se em negar aos seus contendores poder suficiente para prejudicar o seu fornecimento de energia.

O aumento da eficiência energética, o incentivo às energias renováveis e a diversificação dos fornecedores foram incentivados por algum tempo, visando esse objetivo, mas a alternativa favorita foi a criação de regimes clientelistas como a Venezuela e a Arábia Saudita, com grandes volumes excedentes de petróleo e que fossem capazes de equilibrar o mercado em situações adversas, sob coordenação estadunidense.

A década de noventa apresenta uma dinâmica de fomento às energias renováveis, portanto, associada à necessidade de diversificar a matriz energética a fim de tornar os Estados Unidos independente do ponto de vista energético; a questão das emissões de GEEs aparece associada a outras preocupações como a chuva ácida, a redução das chuvas e coberturas florestais, a poluição do ar e a segurança energética.

Os Estados Unidos então cultivaram soluções externas para os problemas internos, mas se as energias renováveis e a eficiência energética se desenvolveram por uma necessidade premente de recursos energéticos externos, a explosão da produção nacional de petróleo e gás natural não convencionais que marcaram a matriz energética estadunidense, a partir do governo George W. Bush; acabaram por tornar-se a grande prioridade energética dos governos seguintes, reduzindo a expectativa de construção de um mercado energético de carbono zero nos Estados Unidos, ao mesmo tempo em que derrubaram as emissões pela progressiva transição do carvão mineral para o gás natural nas termoelétricas.

Como demonstrado isso não significou a extinção das energias renováveis como a solar e a eólica, mas seu crescimento relativo sempre subordinado aos já consolidados hidrocarbonetos. O *historical path* da política dos Estados Unidos

manteve sempre o discurso em prol da independência energética, até mesmo os ambientalistas mais apegados à necessidade de transição energética tentaram sempre vender a ideia de que envolver as energias renováveis na matriz energética como prioridade aumentaria a segurança energética dos Estados Unidos. Essa necessidade foi temporariamente enterrada com o crescimento superlativo da produção de petróleo e gás por hidro fracionamento.

Quanto ao desenvolvimento da periferia e da semiperiferia do sistema-mundo, a pesquisa demonstra como, na prática, a energia foi sucessivamente produto da manipulação do centro, tanto das fontes de matéria prima como da extração maior do valor agregado nas cadeias produtivas, para direcioná-lo ao centro; controlando, no caso das energias renováveis a velocidade, os avanços e retrocessos internacionais no desenvolvimento de tecnologias, mercados e fontes de energia.

A revista tem clara inclinação liberal, embora com uma contradição explícita. O receituário contra a participação dos estados na indústria de energia vale com maior frequência como aconselhamento aos países em desenvolvimento; quando observadas as análises a respeito do que fazer dentro dos Estados Unidos, prevalecem as análises que fomentam uma participação ativa do estado, seja na pesquisa de novas fontes de energia, seja na organização de conglomerados industriais, ou no financiamento de empresas de energia renovável.

O que organiza, contudo, as finalidades a serem perseguidas é a necessidade de manter baixo o custo da energia e as tecnologias que geram maior renda dentro dos Estados Unidos, mesmo que, para tanto, possa ser impossibilitada a perseguição de uma matriz de carbono zero. Nesse sentido, importam mais os competidores externos, aos quais o governo deve oferecer ou negar acesso aos seus mercados, financiamentos e segmentos, de acordo com a sua própria capacidade de vencer a concorrência.

A preocupação com a ascensão de rivais internacionais passa da preocupação com o Japão e a Alemanha para o crescimento da China, por vezes da Índia, percebido como desafio geoestratégico, já que, desde a década de 1990, Stanislaw e Tergin (1993) já temiam o desequilíbrio passível de ocorrer com um mercado de petróleo no qual os Estados Unidos deixariam de ser o consumidor global principal.

Não raro, a discussão ambiental serve de justificativa para fomentar cadeias sustentáveis alhures, já que o volume crescente de recursos consumidos nos países emergentes afetaria o equilíbrio terrestre, mas há um recuo quando os autores se referem aos parâmetros de comparação de emissões de poluentes, preferem emissões absolutas, sem a medição histórica dos gases já emitidos e sem comparações per capita. Desta forma, alguns autores inclusive dão conta de responsabilizar os países em desenvolvimento pelo congelamento de negociações internacionais e pelo afastamento dos Estados Unidos da questão, como Sanderson (2002).

Nos anos 90 o dinamismo das economias asiáticas já puxava grande parte do crescimento dos setores de energia no mundo, no Japão e Coréia do Sul, especialmente da energia nuclear, enquanto o Ocidente amargava os desastres de Chernobyl e Three Mile Island. As economias mais pobres, como da China e da Índia mantinham matrizes altamente poluentes baseadas em carvão mineral e petróleo.

Outro desafio com a ascensão asiática era ao controle do fornecimento de petróleo do Oriente Médio, os custosos arranjos militares estadunidenses na região dependiam de os Estados Unidos permanecerem como os principais demandantes de petróleo no mundo, a ascensão asiática começa a pender a balança para o crescimento global do consumo localizado em países da região e do ponto de vista geoestratégico os sucessivos governos estadunidenses tentam frustrar arranjos bilaterais construídos entre países do Oriente Médio e países asiáticos (FULLER; LESSER, 1997).

A segurança e independência energética orientam praticamente todas as ideologias que se propõe a pensar a distribuição de recursos energéticos dentro dos Estados Unidos, o governo Bush é aquele que marca com maior profundidade esses anseios. Através do *Energy Policy Act* (2005), Bush isenta a indústria de hidrocarbonetos de um emaranhado de controles ambientais, estabelece mais subsídios para o carvão, petróleo e gás natural e ajuda a gestar a revolução do hidro fracionamento, além de relativizar a exploração de recursos em refúgios selvagens.

Há certa crítica dos meios empregados por Bush, mas não a respeito dos fins. No final do governo revista tende a relativizar os danos ambientais decorrentes como

episódicos de regiões particulares e um reforço à necessidade de melhores controles ambientais, mas, em grande parte, a explosão do hidro fracionamento é celebrada.

No que diz respeito à periferia do sistema, muitos autores tratam os governos e estados periféricos como partes de uma estrutura que deveria ser guiada de fora, sem qualquer apego pela autodeterminação dos povos ou pela não intervenção, mesmo medidas louváveis de combate a fome ou aumento da escolarização, são, por vezes, vistas como empecilhos ao livre mercado, como riscos já que com a urbanização pressionam os recursos naturais, ou como ameaças à hegemonia do sistema. (AMUZEGAR, 1998).

Além de responsabilizar outros estados nas conferências sobre o clima; a política estadunidense para a mudança climática mostra-se em dois governos mais adepta de grandes gestos políticos do que de ações efetivas, como aconteceu na assinatura do Tratado de Kyoto por Bill Clinton e dos Acordos de Paris, por Barack Obama. Ambos os acordos eram impraticáveis internamente, já que, mesmo os Democratas, que assumiram com maior ênfase a bandeira climática, só foram capazes de assumir compromissos vinculantes maiores nos fins dos mandatos de Clinton e de Obama, deixando o peso das medidas necessárias para o cumprimento das metas para os governos por vir. (SCHELLIN, 2002; FREEMAN, 2016).

Duas políticas marcaram a gestão Bush, o *all of the above* uma diversificação de fontes energéticas poluentes ou não, a fim de aumentar a independência energética e um plano para iniciar o sequestro de carbono e viabilizar a continuidade da exploração de termoelétricas a carvão mineral o *Carbon Sequestration Leadership Forum*.

O que afeta a decisão do governo Bush de endereçar programas de mitigação e redução de emissões de GEEs, como a política de subsídios aos biocombustíveis, é a sucessão de catástrofes naturais que se amontoam nos Estados Unidos, como o furacão Katrina e Rita; além do tsunami de 2004, na Indonésia, que chamou a atenção do mundo pela gigantesca devastação.

A efetiva adesão a Kyoto, no entanto, não passa a ser discutida com mais seriedade, a divisão dos acordos entre países do anexo I e países do anexo II, na prática a divisão entre desenvolvidos e em desenvolvimento; permite um jogo de empurrar responsabilidades. Nos Estados Unidos, isso significa que o não

comprometimento permanece relacionado a dois fatores fundamentais, à transferência do eixo de crescimento econômico para a Ásia e à consequente percepção de que apesar de serem, durante décadas, os maiores emissores de GEEs, os novos competidores asiáticos deveriam assumir responsabilidades equivalentes às dos Estados Unidos e demais países da OCDE.

Outra demanda recorrente é a da criação de mecanismos de fiscalização e controle internacionais, para monitorar ações de mitigação e fiscalizar a aplicação de recursos vindos de países da OCDE, além de certa pressão dos países internacionais para verificar as emissões dos países em desenvolvimento. A política de potências tenta, assim, incluir mecanismos de ingerência externa, também através da agenda climática, sejam eles de controle estatal, ou sejam de fomento a empresas e ONGs, para cumprirem esse papel.

Mantidos os entraves internacionais, durante o governo Bush, a política de promoção dos biocombustíveis, através de subsídios e financiamentos federais, ainda prejudicou países importadores de milho estadunidense, cujo preço subiu devido à competição das áreas de cultivo para demanda alimentar e às destinadas à produção de etanol de milho, contribuindo para a crise da *Tortilla*.

A questão dos subsídios demonstra mais uma política de concorrência desleal por parte dos Estados Unidos, já que como apontaram Daschle e Runge (2007), esse era incapaz de competir com o etanol produzido de cana-de-açúcar, por exemplo, havendo uma massiva participação do lobby na conformação de uma política de promoção do etanol de milho, a defesa da liberdade comercial, nos governos de outros países, esbarra em protecionismo interno, política de subsídios, financiamentos, formação de conglomerados guiados pelo estado e tentativas de aplicar valores e regras internacionalmente, que os governos estadunidenses viam como inaceitáveis no âmbito interno.

Essa política de liberalismo para os outros se repete e tem defensores em todos os setores de energia e combustíveis nos Estados Unidos e é tratada como natural, pela maior parte dos analistas da revista *Foreign Affairs*.

Por parte da União Europeia, o cuidado foi manter uma política de comércio de carbono que garantisse um desequilíbrio entre oferta e demanda, no qual a gigantesca oferta de créditos de carbono, por países do Leste Europeu e da Rússia, tornasse a

compra de direitos de emissão tão barata que não haveria necessidade real de investir pesado na mudança para matrizes energéticas mais limpas, nos países onde houvesse prioridades diferentes, como demonstraram Bales e Duck (2008).

O governo Obama renova as esperanças de que um acordo poderia ser sancionado, não apenas pelo seu discurso em prol dos acordos climáticos, mas pela consolidação de um grupo internacional de trabalho que reunia os maiores emissores de carbono equivalente, construindo consensos que evitariam que o custo das reduções equivalentes atrapalhasse o desenvolvimento e crescimento relativos da economia dos Estados Unidos, o *Major Economies Forum on Energy and Climate*.

A esperança ganhou sentido temporário, com a criação de uma lei federal mais restritiva para as empresas poluidoras a *American Clean Energy and Security Act*, de 2009, que chegou a passar pela câmara dos deputados, sem nunca ser apresentada ao senado, por ser incapaz de obter maioria, contudo; sucessivos governos estadunidenses tiveram de lidar com a força esmagadora do lobby dos hidrocarbonetos e a preocupação genuína de onerar a indústria americana, já em sérios apuros pela ascensão de seus concorrentes asiáticos e europeus.

Leis federais no sentido de impor tarifas, ou medidas econômicas restritivas seriam repetidamente rechaçadas, devido ao seu alto custo político.

O impasse internacional até a COP15 passa a ser a demanda dos autores por uma política de equilíbrio de emissões que priorizasse a intensidade energética sobre o PIB, desejo dos países desenvolvidos, já que tal critério daria um peso maior às emissões absolutas; enquanto que da parte dos países em desenvolvimento, a pressão era por considerar as emissões per capita o meio mais relevante de negociação. A solução mais recorrente passa a ser deixar, pouco a pouco, de dar importância aos encontros e conferências climáticas globais, em prol de arranjos bilaterais, que permitem o investimento e monitoramento de políticas específicas dos países ricos para os países pobres, evitando contrapartidas em sentido contrário vinculantes.

A COP15 reflete essa expectativa de algum comprometimento estadunidense, que se efetiva, mas frustra pela timidez de um acordo global insuficiente para todos os efeitos. O presidente Luiz Inácio Lula da Silva (2009) resume a preocupação dos

emergentes com os mecanismos de verificação MRV e a responsabilidade maior atribuível aos países desenvolvidos.

Além das divergências Norte-Sul, o derretimento das calotas polares, já de extensão preocupante no Ártico, mudava a geopolítica global, ao viabilizar a exploração de recursos naturais em áreas antes inacessíveis e dominadas por espessas camadas de gelo. O principal recurso em fase de exploração era o gás natural que colocava Rússia, Estados Unidos, Canadá e Noruega em alerta, por não haver um corpo rigoroso de regras de exploração internacional da região, o que reacendeu preocupações de segurança que lembravam, em muitos aspectos, aquelas da Guerra Fria, pois navios patrulha, caças e aviões de Guerra, da Rússia, dos Estados Unidos, mas também da China, passaram a patrulhar a região.

A Ásia se interessava por quaisquer possibilidades de exploração de fontes energéticas, tornou-se de 1990, a 2009 a maior consumidora de energia do planeta, como apontou Rhul (2010) e tornou-se o pivô de um aumento progressivo dos preços dos hidrocarbonetos ao elevar rapidamente a demanda global de petróleo, nos anos em que a OPEP reduzia a sua produção, o que gerou o maior preço do petróleo da história, sucedido por uma crise global de créditos e uma consequente queda vertiginosa do preço de petróleo em 2008.

O efeito foi o barateamento das energias poluentes e a inviabilização dos custos relativos de algumas fontes de energia alternativas e renováveis; além de uma depressão nas receitas das empresas provenientes do carvão mineral, do gás natural e do petróleo. A crise gerou um esforço de coordenação entre Estados Unidos e China, pelo reaquecimento da economia, subsidiando, especialmente, o setor de energia.

A China vai se tornando a maior financiadora de tecnologias de produção de energia limpa do mundo, destinando montantes crescentes de recursos à expansão dos mercados de energia solar e eólica. Há duas reações principais na revista a esse movimento, uma parte dos autores vê o crescimento dos investimentos chineses em energia como uma ameaça à preponderância dos Estados Unidos no setor (LEVI, 2011). Outros autores, contudo, veem o crescimento do setor de energia chinês como uma oportunidade para o crescimento de parcerias estratégicas na área de tecnologia e gestão energética entre China e Estados Unidos (VICTOR; YANOSEK, 2011).

A parceria seria importante porque os recursos públicos para o financiamento de pesquisa e infraestrutura energética, na área de energias renováveis, avançava recorrentemente com planos de curto prazo de subsídios e incentivos para, em seguida, recuarem assim que cessavam os recursos, política do *stop-and-go*. (LOVINS, 2012). Parcerias privadas, ou público privadas com capital chinês poderiam manter certa estabilidade para os recursos destinados à energia renovável.

A redução dos mercados, a queda do preço das placas solares e decisões questionáveis de investimento aumentam a percepção de que os Estados Unidos enfrentavam uma corrida energética com a China pelo domínio do mercado de energias renováveis e suas tecnologias. Corrida na qual os montantes de investimento chinês inibiam os escassos recursos do governo federal estadunidense no setor.

Uma mudança no equilíbrio energético global corrobora a tese de que os Estados Unidos perderiam sua hegemonia. Em 2013, a China se torna a maior importadora de petróleo do mundo, em 2009, a maior produtora de energia e, em 2011 a maior consumidora de energia e a maior investidora em inovação energética e energias renováveis. (U.S ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION, 2015; FRIEDMANN, 2011).

Por essa mesma percepção alguns autores nutrem, ao longo do período de estudo, uma defesa contínua dos benefícios da energia nuclear, como seu baixo custo de operação, sua necessidade de pouco combustível físsil e o custo reduzido de produção por Kwh. Além disso, reside neles a percepção de que o domínio tecnológico dos Estados Unidos no setor, ampliaria suas vantagens comparativas respeitando os acordos climáticos, caso mais usinas nucleares passassem a substituir as termoelétricas a carvão e gás natural, por exemplo.

Mesmo com os acidentes de Fukushima, Three Miles Islands e Chernobyl, que escandalizaram o mundo pelas consequências de curto e longo prazo, Moniz (2011), por exemplo, defende revisões de protocolos de segurança e implementação de novas tecnologias, com menor risco.

A difusão permitiria controle mais rigoroso dos Estados Unidos a plantas nucleares em outros países e faria crescer uma cadeia de consumidores de tecnologias e consultoria estadunidense, além de, em grande parte, dependerem dos Estados Unidos para reciclar ou armazenar o lixo nuclear.

A importância de ganhar volume nessas atividades estava também em conter a expansão dos negócios na área pela França e pela Rússia, que se tornaram as maiores fornecedoras do setor.

A perplexidade ainda latente com o acidente de Fukushima, entretanto, faz despencar os recursos globais destinados à expansão de usinas nucleares. Já a questão climática, ganha relevância pelo ocorrido, mas também porque os Estados Unidos enfrentariam uma onda de furacões incomum, que fez lembrar o desastre do Katrina. Após os furacões Irene e Sandy parecia evidente que os ventos ganhavam força com o aquecimento do solo e dos oceanos, uma consequência empírica e custosa do aquecimento global.

O prejuízo causado por furacões no Nordeste dos Estados Unidos, onde eram incomuns, reacende uma multiplicidade de discussões sobre: eficiência energética, redução da dependência dos combustíveis fósseis, combustíveis alternativos e a relação entre poluição e custos no sistema de saúde, a partir de 2012.

Essas discussões recobram a força que perderam com a queda do preço dos hidrocarbonetos, após a crise de 2008, que tornou, temporariamente o preço das energias renováveis ainda mais alto.

Lovins (2012) reacende a questão dos preços ocultos por trás da cadeia de combustíveis fósseis e propõe uma abordagem holística das energias renováveis, inserir o debate sobre a necessidade de uma revolução no modo de produção de energia em todos os aspectos da vida social, incluindo atores ainda timidamente engajados, como o setor militar, que dispõe de grandes montantes de financiamento e orçamento anual e poderiam criar e difundir tecnologias de uso, conservação e produção de energia, visando a redução das emissões de carbono equivalente.

O debate a respeito de uma difusão multifacetada da preocupação ambiental traz as forças armadas estadunidenses para o centro do problema, já que a dependência de fontes fósseis e concentradas de energia deixaria a sua capacidade de operação vulnerável numa eventual guerra entre potências, vai ganhando força a aplicação das energias renováveis no setor militar, que deveria guiar os esforços em pesquisa e desenvolvimento. (BURKE, 2014). Há uma espécie de securitização da questão, que dificilmente apresenta uma ameaça imediata.

A concorrência da Ásia torna a política energética dos Estados Unidos ambivalente: por um lado China e Índia tornaram-se os motores do crescimento da economia mundial, com forte conexão à economia estadunidense; por outro lado, o governo Obama, como seus predecessores tenta manter a preponderância dos Estados Unidos nas disputas internacionais.

A disputa entre China e Estados Unidos nas tecnologias renováveis acaba prejudicando outros países. A iniciativa do governo dos Estados Unidos de inserir tarifas antidumping esbarrou na ameaça do governo chinês de retaliar condenando os subsídios estadunidenses no setor, o que colocou o governo estadunidense numa encruzilhada. A solução foi empurrar a questão do livre comércio a outros players e esperar por uma decisão da OMC que vinculasse a todos os países.

Os prejudicados foram o Canadá, cuja política de subsídios foi contestada por um painel do governo do Japão, em 2012, virtualmente enterrando o projeto de tornar Ottawa uma cidade mais limpa no médio prazo e a Índia, cuja reserva de mercado para produtores locais de painéis solares seria litigada por um painel do governo Obama, em 2014. (BLACKWELL, 2012; BHATNAGAR, 2016). Desta maneira, a disputa global não atingiria os maiores contendores, China e Estados Unidos, mas vincularia as próximas decisões sobre o desenvolvimento das energias renováveis, à necessidade de submeter o ímpeto do desenvolvimento sustentável às regras internacionais de livre-comércio.

Ficavam, concomitantemente, assegurados os papéis dos produtores de tecnologia, China, Estados Unidos, Alemanha, por exemplo, que manteriam os ganhos maiores relativos à formação de um mercado em franco crescimento e dos consumidores, que teriam frustrado o seu projeto de garantir mercados nacionais nas fases iniciais de pesquisa e desenvolvimento de energias renováveis, como Índia, Canadá e Brasil. (BALL, 2012).

Com relação à independência energética, a extração de petróleo e gás natural por hidro fracionamento, em 2012, apontava para uma verdadeira revolução na produção dos Estados Unidos. O crescimento constante da produção não convencional permitiu reduzir, em um curto período de tempo, as importações de petróleo e gás natural, além de difundir as tecnologias nos países vizinhos à Rússia,

de forma a isolar progressivamente a russa Gazprom, com o “*Unconventional Gas Technical Engagement Program*” (TUCKER, 2012; KRUPP, 2014).

O Hidro fracionamento permitiu uma substituição de um sexto das termoelétricas alimentadas por carvão mineral, o que manteve as promessas de Obama sobre a redução de emissões. Ao mesmo tempo, a redução da dependência de petróleo e gás, recorrentemente ressuscita o debate sobre os subsídios às energias renováveis. (LEVI, 2013).

A extração de petróleo e gás não convencionais foi responsável por um aumento na percepção de poluição, no emprego das tecnologias de hidro fracionamento e, por uma crescente oposição popular ao seu emprego nos Estados Unidos e na França. (KRUPP, 2014).

A estratégia do governo Obama parece ser a de manter os russos embaixo, os chineses vinculados e dependentes da economia estadunidense, contentando-se com o segundo lugar na política mundial e manter o desenvolvimento de fontes múltiplas de produção de energia, aumentando a independência energética. A estratégia passa por utilizar a energia como uma fonte principal de coerção e poder globais, o chamado “*energy power*”. (KLARE, 2015).

Obama, porém, permanece ameaçado pelo imobilismo e pelos lobbies em torno de quatro ideias principais para reduzir as emissões e projetar uma estratégia de prazo mais longo: um esquema de captura e negociação de créditos de carbono, uma legislação que permitisse um imposto sobre o carbono, a ampliação de padrões de controle vinculantes sobre o consumo de energia, ou a utilização do poder da Agência de Proteção Ambiental sobre os produtores de energia para cortarem as suas emissões, utilizando apenas seu poder descritivo. (LEVI, 2013).

Obama opta, na política interna, pela utilização do aparato legal e vinculante já existente na EPA, já que legislações anteriores foram recorrentemente vetadas pelo congresso. (DAVENPORT; BAKER; 2014).

Os presidentes chineses Hu Jintao e Xi Jinping, por sua vez, adotam uma política espelho, fomentando o aumento interno da produção de energia, via diversificação, enquanto formam e mantêm alianças bilaterais com produtores

estratégicos isolados dos mercados tradicionais, através do investimento massivo e incondicional, como no Irã. (LEVI, 2013; FEIGENBAUM; MA, 2013).

Por fim, em Paris, o *energy power* mostrou-se um mecanismo eficiente, anulando as expectativas dos países em desenvolvimento de obter transferências de tecnologias e financiamentos significativos para a implementação de infraestruturas renováveis e exigindo-lhes, ao mesmo tempo, a adoção de padrões tão severos quanto os determinados para as economias centrais, a despeito de sua responsabilidade relativa ser menor com o aquecimento global. A *High Ambition Coalition* interseccionou interesses dos principais emissores potenciais de gases do efeito estufa e criou uma estrutura de pressão baseada nos acordos de Não-Proliferação Nuclear, coagindo os demais países a aceitarem o fim da separação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. (MABEY, 2015).

Ainda que, do ponto de vista da OCDE, o acordo significasse o completo sucesso da Conferência de Paris, Obama, como Clinton, só acordara a redução severa das emissões em seu último ano de mandato, deixando ao seu sucessor a responsabilidade prática de implementar as medidas necessárias para aprofundar a redução de emissões de gases do efeito estufa, ganhando dividendos políticos por compromissos que não teria de cumprir. (MABEY, 2015).

As conquistas pontuais de Obama, com o aumento do papel da EPA, por exemplo, responsáveis pelas reduções de emissão em vigor, foram judicializadas e findaram antes mesmo que o seu sucesso fosse escolhido, a Suprema Corte dos Estados Unidos suspendeu, em ato inédito, o *Clean Power Plant*, em fevereiro de 2016, antes mesmo que ele fosse julgado por uma corte inferior. (FREEMAN, 2016).

A revista *Foreign Affairs* mantém, ao longo do período do estudo (1990-2015), uma defesa constante do aquecimento global como fenômeno antropogênico, variando as soluções apresentadas para que a política possa lidar com o desafio. Mesmo o avanço e retrocesso do sucesso dos combustíveis fósseis não convencionais as publicações demonstram uma preocupação primária com o lugar dos Estados Unidos no mundo, sem hesitar em defender políticas externas desiguais para manterem o país no centro da política e economia mundiais.

A publicação de artigos em defesa de diversos tipos ou misturas de estruturas energéticas mais eficientes demonstra os grupos em disputa por um mundo sem

carbono. Há uma percepção evidente, de que o legislativo é um entrave recorrente às mudanças significativas na economia estadunidense e uma defesa das tentativas de Obama de federalizar o combate às mudanças climáticas.

Como propôs Finguerut (2016) políticas que possam prejudicar a posição de poder dos Estados Unidos e sua hegemonia no mundo acabam por unir todos os espectros políticos. Na disputa global, fica evidente que alguns caminhos ao desenvolvimento tardio, ainda que em segmentos relativamente novos e em ascensão, estão bloqueados por acordos entre grandes potências e divisões de mercados internacionais.

Fica demonstrada, nos textos da revista, a imposição regular de padrões de consumo, infraestrutura, modelo de desenvolvimento e investimentos, que negam a mais singela participação de governos ativamente nos mercados de energia globais, para os países em desenvolvimento; enquanto fomenta-se a irrefreável participação do governo em todos os segmentos da economia, quando se trata dos Estados Unidos. Um liberalismo profundo para os outros e leve para os norte-americanos.

Referências

AHUJA, Richie; CAMUZEUX, Jonathan; STERNER, Thomas; WAGNER, Gernot. From Copenhagen to Paris: The Current State of Climate Negotiations. **Foreign Affairs**, 25 nov. 2015. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-11-25/copenhagen-paris>. Acesso em: 05 abr. 2019.

AIZHU, Chen. Importações de petróleo pela China caem em maio após recorde. **Extra**, 6 de jun. 2018. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/economia/importacoes-de-petroleo-pela-china-caem-em-maio-apos-recorde-22757577.html> Acesso em: 04 ago. 2018.

AMADEO, Kimberly. Hurricane Sandy Facts, Damage and Economic Impact: How Bad Was Hurricane Sandy?. **The Balance**, 22 set. 2018. Disponível em: <https://www.thebalance.com/hurricane-sandy-damage-facts-3305501> Acesso em: 16 fev. 2019.

AMUZEGAR, Jahangir. OPEC as Omen. **Foreign Affairs**, nov-dez. 1998 Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/russia-fsu/1998-11-01/opec-omen>. Acesso em: 05 abr. 2017.

AP ARCHIVE. A Look At President Bush's Global Warming Policies, Bush on Torpedoed Kyoto Agreement, **South Af. Youtube**, 27 de jun. 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1KU8UEIJubw>. Acesso em: 08 ago. 2018.

ARAÚJO, Antonio Carlos Porto. **Como Comercializar Créditos de Carbono**. 6ª edição, Editora Trevisan, 2008.

AYERBE, Luiz Fernando. **Análise de Conjuntura em Relações Internacionais**. 1ª Ed. Editora: Cultura Acadêmica, São Paulo, 2016.

BALES, Carter F.; DUKE, Richard D. Containing Climate Change: An Opportunity for U.S Leadership. **Foreign Affairs**, set-out. 2008. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2008-09-01/containing-climate-change>. Acesso em: 01 nov. 2018.

BALL, Jeffrey. Tough Love for Renewable Energy: Making Wind and Solar Power Affordable. **Foreign Affairs**, mai-jun 2012. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2012-04-20/tough-love-renewable-energy> Acesso em: 14 fev. 2018.

BBC BRASIL. Sauditas não deixarão EUA usar bases militares. **BBC BRASIL**, 03 nov. 2002. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2002/021103_sauditamtc.shtml Acesso em: 25 Out. 2018.

BELL, Ruth Greenspan. What to Do About Climate Change. **Foreign Affairs**. mai-jun. 2006. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2006-05-01/what-do-about-climate-change> Acesso em: 25 nov. 2018.

BELL, Ruth Greenspan; BLECHMAN, Barry M. Turning Down the Heat: Progress in the Fight Against Climate Change. **Foreign Affairs**, 19 nov. 2015. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-11-19/turning-down-heat>. Acesso em: 03 ago. 2018.

BELL, Ruth Greenspan; BLECHMAN, Barry. How Much Did the Climate Talks in Durban Accomplish?: Why More of the Same Could Be Dooming the Planet. **Foreign Affairs**, 13 Dez. 2011. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2011-12-13/how-much-did-climate-talks-durban-accomplish>. Acesso em: 28 Dez. 2018.

BELL, Ruth Greenspan; BLECHMAN, Barry; ZIEGLER, Micah. Beyond the Durban Climate Talks: To Fix the Environment, Fix the Negotiations. **Foreign Affairs**, 30 out. 2011. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2011-10-30/beyond-durban-climate-talks>. Acesso em: 23 out. 2018.

BHATNAGAR, Dipti; COSSAR-GILBERT, Sam. World Trade Organisation smashes India's solar panels industry. **ECOLOGIST**, 28 fev. 2016. Disponível em: <https://theecologist.org/2016/feb/28/world-trade-organisation-smashes-indias-solar-panels-industry>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BLACKWELL, Richard. WTO ruling may pull the plug on Ontario's green energy rules. **Theglobeandmail.com**, 14 nov. 2012. Disponível em: <https://www.theglobeandmail.com/report-on-business/industry-news/energy-and-resources/wto-ruling-may-pull-the-plug-on-ontarios-green-energy-rules/article5288353/>. Acesso em: 12 mar. 2018.

BONNEUIL, Christophe. Todos somos responsáveis? In: **Le Monde Diplomatique Brasil**, novembro de 2015.

BORGERSON, Scott G. The Great Game Moves North. **Foreign Affairs**, 25 mar. 2009. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/global-commons/2009-03-25/great-game-moves-north>. Acesso em: 25 mai. 2017.

BRITISH PETROLEUM (BP). **BP Statistical Review of World Energy 2017**. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2017.

BURKE, Sharon E. Powering the Pentagon: Creating a Lean, Clean Fighting Machine. **Foreign Affairs**, mai-jun 2014. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2014-04-17/powering-pentagon>. Acesso em: 15 nov. 2018.

BUZAN, Barry; HANSEN, Lene. **A evolução dos Estudos de Segurança Internacional**. Editora: UNESP, 2012, São Paulo.

BUZAN, Barry; WAEVER, Ole; WILDE, Jaap. **Security: A New Framework for Analysis**. Editora: Lynne Rienner Publishers, 1998, Colorado.

CALDER, Kent E. Asia's Empty Tank. **Foreign Affairs**, mar/abr. 1996. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/asia/1996-03-01/asias-empty-tank>. Acesso em: 25 mai. 2017.

CARBON MARKET WATCH. Good Bye Kyoto: Transitioning away from offsetting after 2020. **CARBON MARKET WATCH**, abr. 2017. Disponível em: http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2017/04/Good-bye-Kyoto_Transitioning-away-from-offsetting-after-2020_WEB_1final.pdf Acesso em: 12 set. 2017.

CHEMNICK, Jean. Todd Stern on Paris, the future and learning from the past. **EENEWS**, 28 Mar. 2016. Disponível em: https://www.eenews.net/special_reports/global_climate_debate/stories/1060034656. Acesso em: 03 mai. 2018.

CLIMATE BONDS INITIATIVE. Bonds and Climate Change: State of Market 2016. **CLIMATE BONDS INITIATIVE**, 31 mai. 2016 Disponível em: <https://www.climatebonds.net/resources/publications/bonds-climate-change-2016>. Acesso em: 28 jun. 2017.

COLACIOS, Roger Domenech. **Um clima de incertezas: as controvérsias científicas sobre mudanças climáticas nas revistas Science e Nature (1970 – 2005)**. Editora: Humanitas FFLCH/USP, São Paulo, 2017.

COSTA, Fernando Nogueira da. Mudança de Preços Relativos entre Petróleo e Gás Natural. **WORDPRESS**, 16 abr. 2014 Disponível em: <https://fernandonogueiracosta.wordpress.com/2014/04/16/mudanca-de-precos-relativos-entre-petroleo-e-gas-natural/>. Acesso em: 05 jan. 2019.

CRUZ, S. C. V. **A Rodada Uruguay do GATT. Esboço de uma análise política.** Cadernos Sedec n. 117 (Edição Especial Cedec/INCT-INEU), São Paulo, mai. 2014.

DANIELS, Steve. FutureGen 'clean coal' plant is dead. **Crain's Chicago Business**, 03 fev. 2015. Disponível em: <https://www.chicagobusiness.com/article/20150203/NEWS11/150209921/futuregen-clean-coal-plant-in-illinois-is-killed-by-obama-administration> Acesso em: 10 Jan. 2019.

DASCHLE, Tom.; RUNGE, C. Ford; SENAUER, Benjamin. Food for Fuel?. **Foreign Affairs**, set/out. 2007. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2007-09-01/food-fuel>. Acesso em: 13 out. 2018.

DAVENPORT, Coral; BAKER, Peter. Taking Page From Health Care Act, Obama Climate Plan Relies on States. **New York Times**, 02 jun 2014. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2014/06/03/us/politics/obama-epa-rule-coal-carbon-pollution-power-plants.html>. Acesso em: 29 fev. 2019.

DEJEVSKY, Mary. How France lost the battle of Mururoa Atoll. **Independent**, 06 set. 1995. Disponível em: <https://www.independent.co.uk/news/how-france-lost-the-battle-of-mururoa-atoll-1599645.html>. Acesso em: 04 dez. 2018.

DESOMBRE, Elizabeth R. Power, Interdependence, and Domestic Politics in Internacional Environmental Cooperation; em: MILNER, Helen V.; MORAVCSIK, Andrew. **Power, Interdependence, and Nonstate Actors in World Politics.** Editora: Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2009.

EUROPEAN COMMISSION. Environmental Goods Agreement: Report from the 16 round of negotiations. **EUROPEAN COMMISSION**, 05 Out. 2016. Disponível em: http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2016/october/tradoc_154996.pdf. Acesso em: 11 Fev. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. Environmental Goods Agreement: Report from the 16 round of negotiations. Bruxelas, **EUROPEAN COMMISSION** , 08 set. 2015. Disponível em: <http://trade.ec.europa.eu/doclib/press/index.cfm?id=1116>. Acesso em: 11 fev. 2019.

FEIGENBAUM; Evan A.; MA, Damien. The Rise of China's Reformers? Why Economic Change Could Come Sooner Than You Think. **Foreign Affairs**, 17 abr. 2013. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/china/2013-04-17/rise-chinas-reformers>. Acesso em: 20 set. 2018.

FINGUERUT, Ariel. O fim da era do petróleo nos EUA? Estrutura e conjuntura no debate da política energética de Barack H. Obama e os biocombustíveis. p. 229- 259 In: AYERBE, Luiz Fernando. **Análise de Conjuntura em Relações Internacionais**. 1ª Ed. Editora: Cultura Acadêmica, São Paulo, 2016.

FORMIGONI, Ivan. Como estão os preços do milho nos Estados Unidos?. **Farmnews**, 25 abr. 2018. Disponível em: <http://www.farmnews.com.br/mercado/precos-do-milho-nos-estados-unidos-2/>. Acesso em: 20 fev. 2019.

FOSTER, John Bellamy. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Editora: Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 2014 4ª ed.

FREEMAN, Jody. Obama's Climate Challenge: Could the U.S. Supreme Court Derail International Climate Negotiations?. **Foreign Affairs**, 16 mar. 2016. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2016-03-16/obama-s-climate-challenge>. Acesso em: 09 abr. 2019.

FRIEDMANN, S. Julio. How Chinese Innovation is Changing Green Technology: Beijing's Big Gamble on Renewables. **Foreign Affairs**, 13 dez. 2011. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/china/2011-12-13/how-chinese-innovation-changing-green-technology>. Acesso em: 04 abr. 2018.

FRIEDMANN, S. Julio; HOMER-DIXON, Thomas. Out of the Energy Box. **Foreign Affairs**. nov/dez 2004. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2004-11-01/out-energy-box> Acesso em: 19 out. 2018.

FUKUYAMA, Francis. **O Fim da História e o Último Homem**. Editora: Rocco, Rio de Janeiro, 1992.

FULLER, Graham E., and Ian O. LESSER. Persian Gulf Myths. **Foreign Affairs**, mai/jun 1997. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/persian-gulf/1997-05-01/persian-gulf-myths>. Acesso em: 06 set. 2017.

FURTADO, Celso. **O Mito do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra, 1974.

FURTADO, Celso. **Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1968.

G1. Cúpula de Copenhague acaba com texto mínimo, e ainda assim sem unanimidade. **Globo.com**, 19 Dez. 2009. Disponível em: <http://g1.globo.com/Sites/Especiais/Noticias/0,,MUL1421126-17816,00-CUPULA+DE+COPENHAGUE+ACABA+COM+TEXTO+MINIMO+E+AINDA+ASSIM+SEM+UNANIMIDADE.html>. Acesso em 22 abr. 2018.

GALBRAITH, John Kenneth. **O Novo Estado Industrial**. São Paulo, Editora: Nova Cultural, 1985.

GARWIN, Richard L. "NUCLEAR REACTION." **Foreign Affairs**, mar/abr. 2000. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2000-03-01/nuclear-reaction>. Acesso em: 15 ago. 2017.

GILINSKY, Victor. Preventing the Next Nuclear Meltdown: The Lessons of the Fukushima Disaster for U.S. Nuclear Policy. **Foreign Affairs**, 21 mar. 2011. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/japan/2011-03-21/preventing-next-nuclear-meltdown> Acesso em: 12 de abr. 2018.

HORNBY, Lucy; LOCKETT, Hudson. China suaviza restrições a minas de carvão após queda na produção. **Valor Econômico**, 18 nov. 2016. Disponível em : <https://www.valor.com.br/empresas/4780703/china-suaviza-restricoes-minas-de-carvao-apos-queda-na-producao>. Acesso em: 27 ago. 2017.

INDEXMUNDI. Energy. **INDEXMUNDI**. Disponível em: <https://www.indexmundi.com/> Acesso em: 07 jan. 2019.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. IEA Membership. **IEA**, 2019. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/members/> Acesso em: 04 mar. 2019.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **World Energy Outlook 2016**. 16 nov. 2016. Disponível em: <https://webstore.iea.org/download/direct/202?fileName=WEO2016.pdf> Acesso em: 10 jan. 2019.

JAFFE, Amy Myers. Green Giant: Renewable Energy and Chinese Power. **Foreign Affairs**. mar/abr. 2018. Disponível em:

<https://www.foreignaffairs.com/articles/china/2018-02-13/green-giant>. Acesso em: 06 dez. 2018.

JUBILUT, Liliana Lyra. **Não intervenção e legitimidade Internacional**. São Paulo, editora Saraiva, 2010.

KAPITZA, Sergei P. Lessons of Chernobyl: The Cultural Causes of the Meltdown. **Foreign Affairs**, 1993. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/russian-federation/1993-06-01/lessons-chernobyl-cultural-causes-meltdown>. Acesso em: 06 set. 2017.

KLARE, Michael T. Hard Power, Soft Power, and Energy Power: The New Foreign Policy Tool. **Foreign Affairs**, 03 mar. 2015. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2015-03-03/hard-power-soft-power-and-energy-power>. Acesso em: 31 out. 2018.

KRUPP, Fred. Don't Just Drill, Baby -- Drill Carefully: How to Make Fracking Safer for the Environment. **Foreign Affairs**, mai/jun. 2014. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2014-04-17/dont-just-drill-baby-drill-carefully>. Acesso em: 28 ago. 2018.

KURTZMAN, Joel. The Low-Carbon Diet. **Foreign Affairs**, set/out. 2009. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2009-09-01/low-carbon-diet>. Acesso em: 07 out. 2017.

LAKE, David A. **Why isms Are Evil: Theory, Epistemology, and Academic Sects as Impediments to Understanding and Progress**. *International Studies Quarterly*, vol. 55, 2011, p. 465-480.

LEVI, Michael A. Something in the air: Climate Change, Science and Policy. Palestra: The Global Politics of Clean Energy Innovation. In: Radcliffe Institute for Advanced Study, **Harvard University**, 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eMyuNoQZS-s>. Acesso em: 15 jul. 2018.

LEVI, Michael. America's Energy Opportunity: How to Harness the New Sources of U.S. Power. **Foreign Affairs**, mai/jun 2013. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2013-04-03/americas-energy-opportunity>. Acesso em: 08 abr. 2017.

LEVI, Michael. Copenhagen's Inconvenient Truth. **Foreign Affairs**, set/out. 2009. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2009-09-01/copenhagens-inconvenient-truth>. Acesso em: 07 out. 2016.

LEVI, Michael. New Energy Jobs Won't Solve the U.S. Unemployment Problem: The Hard Facts That Will Spoil Campaign Promises. **Foreign Affairs**, 18 out. 2011. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2011-10-18/new-energy-jobs-wont-solve-us-unemployment-problem>. Acesso em: 13 mar. 2017.

LEVI, Michael; ECONOMY, Elizabeth C.; O'NEIL, Shannon K.; SEGAL, Adam. Globalizing the Energy Revolution: How to Really Win the Clean-Energy Race. **Foreign Affairs**, 15 set. 2016. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2010-11-01/globalizing-energy-revolution>. Acesso em: 27 jan. 2019.

LEVINSON, David M. Electric Avenue: How to Make Zero-Emissions Cars Go Mainstream. **Foreign Affairs**, mai/jun 2014. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2014-04-17/electric-avenue>. Acesso em: 25 set. 2018.

LOVINS, Amory B. A Farewell to Fossil Fuels: Answering the Energy Challenge. **Foreign Affairs**, mar/abr 2012. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2012-03-01/farewell-fossil-fuels>. Acesso em: 22 fev. 2018.

LOVINS, Amory B.; LOVINS, L. Hunter. Fool's Gold in Alaska. **Foreign Affairs**, jul/ago. 2001. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2001-07-01/fools-gold-alaska>. Acesso em: 08 abr. 2017.

LUGAR, Richard G., and WOOLSEY, R. James. The New Petroleum. **Foreign Affairs**, jan/fev. 1999. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/middle-east/1999-01-01/new-petroleum>. Acesso em: 15 set. 2016.

MA, Damien. China's Search for A New Energy Strategy: Time To Liberalize Energy Prices. **Foreign Affairs**, 04 jun. 2013. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/china/2013-06-04/chinas-search-new-energy-strategy>. Acesso em: 14 mar. 2018.

MABEY, Nick. The Geopolitics of the Paris Talks: The Web of Alliances Behind the Climate Deal. **Foreign Affairs**, 13 dez. 2015. Disponível em:

<https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-13/geopolitics-paris-talks>. Acesso em: 02 abr. 2019.

MAFIOLETTI, Robson; MARTINS, Gilson; TURRA, Flávio. Produção de Etanol nos Estados Unidos da América. **Revista de Política Agrícola**. Ano XX – n. 3 jul/ago/set. 2011 p. 96-107. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/viewFile/41/30>. Acesso em: 08 jan. 2018.

MARIANI, Daniel et.al. Um histórico visual da queda do preço do petróleo. **Nexo o Jornal**, 18 de jan. 2016. Disponível em : <https://www.nexojornal.com.br/grafico/2016/01/18/Um-hist%C3%B3rico-visual-da-queda-do-pre%C3%A7o-do-petr%C3%B3leo>. Acesso em: 15 ago. 2017.

MARQUES, Luiz. **Capitalismo e Colapso Ambiental**. Campinas, Editora da UNICAMP, 2016.

MECKLING, Jonas; HUGHES, Llewelyn. Free Trade for Green Trade: To Support Clean Power, Open Up Trade In Green Technology. **Foreign Affairs**, 04 ago. 2015. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-08-04/free-trade-green-trade>. Acesso em: 16 set. 2018.

MEDEIROS, Carlos Aguiar de. Economia e Política do Desenvolvimento Recente na China. **Revista de Economia Política**, vol. 19, nº 3 (75), julho-setembro /1999.

VILLA, Rafael Duarte; SANTOS, Norma Breda dos. Buzan, Waever E A Escola De Copenhague: tensões entre o realismo e a abordagem sociológica nos estudos de segurança internacional; em: MEDEIROS, Marcelo de Almeida; VILLA, Rafael Duarte; LIMA, Marcos Costa; REIS, Rossana Rocha. **Clássicos das relações internacionais**. Editora Hucitec, São Paulo, 2010.

MONIZ, Ernest. Why We Still Need Nuclear Power: Making Clean Energy Safe and Affordable. **Foreign Affairs**, nov/dez. 2011. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2011-10-17/why-we-still-need-nuclear-power>. Acesso em: 07 abr. 2018.

MORSE, Edward L. The Coming Oil Revolution. **Foreign Affairs**, 1990-1991. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/1990-12-01/coming-oil-revolution>. Acesso em: 13 out. 2017.

MORSE, Edward L.; RICHARD, James. The Battle for Energy Dominance. **Foreign Affairs**, mar/abr. 2002. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/saudi-arabia/2002-03-01/battle-energy-dominance>. Acesso em: 11 jul. 2017.

MUFSON, Steven. Before Solyndra, a long history of failed government energy projects. **The Washington Post**, 12 nov. 2011. Disponível em: https://www.washingtonpost.com/opinions/before-solyndra-a-long-history-of-failed-government-energy-projects/2011/10/25/gIQA1xG0CN_story.html?noredirect=on&utm_term=.6fae4d887fe6. Acesso em: 30 mai. 2018.

NYE, Joseph S. **Cooperação e Conflito nas Relações Internacionais**. São Paulo, Editora Gente, 2009.

O GLOBO. Os 5 desastres climáticos que mais prejuízos causaram aos Estados Unidos. **O Globo**, 30 de out. 2010. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/mundo/os-5-desastres-climaticos-que-mais-prejuizos-causaram-aos-estados-unidos-6588360>. Acesso em: 07 out. 2017.

OGDEN, Pete. Beyond Copenhagen: How Washington Can Bolster a Stronger Climate Deal. **Foreign Affairs**, 04 ago. 2014. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2014-08-04/beyond-copenhagen>. Acesso em: 03 jan. 2019.

PEREZ, Sarah. Why Did Solyndra Fail So Spectacularly? **TechCrunch**, 04 out. 2011. Disponível em: <https://techcrunch.com/2011/10/04/why-did-solyndra-fail-so-spectacularly/>. Acesso em: 17 jul. 2018.

PETERSON, Per F.; LAUFER, Michael R.; BLANDFORD, Edward D. Nuclear Freeze: Why Nuclear Power Stalled -- and How to Restart It. **Foreign Affairs**, mai/jun. 2014. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2014-04-17/nuclear-freeze>. Acesso em: 14 jul. 2018.

PINTO JUNIOR, Helder Queiroz (org); ALMEIDA, Edmar Fagundes de; BOMTEMPO, José Vitor; LOOTTY, Mariana; BICALHO, Ronaldo Goulart. **Economia da Energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial**. Rio de Janeiro, 2007, Editora Elsevier

PRENTISS, Mara. Energy Revolution. **Harvard University**, 2015 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QTJD3Py3Yec&t=2s> Acesso em: 13 jun. 2018.

PUTNAM, Robert D. Diplomacia e Política Doméstica: A Lógica dos Jogos de Dois Níveis. **Rev. Sociologia Política, Curitiba**, v. 18, n. 36 p. 147-174, jun. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v18n36/10.pdf>. Acesso em 26 jan. 2019.

REUTERS. Electric car maker Tesla passes GM as most valuable U.S. car company. **Agência Reuters**. 04 de abr. 2017. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/autos-tesla-idUSL3N1HC2QI>. Acesso em: 09 mai. 2018.

REVISTA ÉPOCA. Lula se diz frustrado e Obama Decepciona. **Revista ÉPOCA**, 18 Dez. 2009. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI111637-17860,00.html> Acesso em: 31 jan. 2019.

RHODES, Richard, and Denis BELLER. The Need for Nuclear Power. **Foreign Affairs**, jan/fev. 2000. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2000-01-01/need-nuclear-power>. Acesso em: 13 fev. 2018.

ROBERTS, Carter. The Day the Earth Ran Out: The Causes and Consequences of Earth Overshoot Day. **Foreign Affairs**, 20 ago. 2013. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/global-commons/2013-08-20/day-earth-ran-out>. Acesso em: 18 nov. 2017.

ROBERTS, David; SAGER, Jalel. Recharging Asia's Battery. **Foreign Affairs**. 14 de set. 2016. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/laos/2016-09-01/recharging-asia-s-battery>. Acesso em: 05 jun. 2018.

ROMM, Joseph J., and Amory B. LOVINS. Fueling a Competitive Economy. **Foreign Affairs**, 1992-1993. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/1992-12-01/fueling-competitive-economy>. Acesso em: 07 fev. 2018.

RÜHL, Christof. Global Energy After the Crisis: Prospects and Priorities. **Foreign Affairs**, mar/abr. 2010. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2010-03-01/global-energy-after-crisis>. Acesso em: 04 ago. 2018.

RUNGE, C. Ford; SENAUER, Benjamin. How Biofuels Could Starve the Poor. **Foreign Affairs**, mai/jun. 2007. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2007-05-01/how-biofuels-could-starve-poor>. Acesso em: 07 nov. 2018.

SANDERSON, Steven. The Future of Conservation. **Foreign Affairs**, set/out. 2002. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2002-09-01/future-conservation>. Acesso em: 04 set. 2018.

SCHELLING, Thomas C. What Makes Greenhouse Sense?. **Foreign Affairs**, mai/jun. 2002. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2002-05-01/what-makes-greenhouse-sense>. Acesso: 01 out. 2018.

SCHMITT, Carl. **Writings on War**. Cambridge, editor: Polity Press, 2011.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria Do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico**. Editora Nova Cultural, São Paulo, 1998.

SHABECOFF, Philip. Bush Tells Environmentalists He'll Listen to Them. **The New York Times**, 01 dez. 1988. Disponível em: <https://www.nytimes.com/1988/12/01/us/bush-tells-environmentalists-he-ll-listen-to-them.html>. Acesso em: 20 dez. 2018.

SILVA, Luis Inácio Lula da. **Discurso Presidente Lula na COP15**, 18 dez. 2009. Disponível em: <https://youtu.be/DsqddykpfJE>. Acesso em: 10 mar. 2019.

SIVARAM, Varun; NORRIS, Teryn. The Clean Energy Revolution. **Foreign Affairs**, 14 de set. 2016. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2016-04-18/clean-energy-revolution>. Acesso em: 10 out. 2018.

SOUSA SANTOS, Boaventura de. **Esquerdas do Mundo Uni-vos**. São Paulo, Editora Boitempo, 2018.

STANISLAW, Joseph, and Daniel TERGIN. Oil: Reopening the Door. **Foreign Affairs**, set/out. 1993. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/russian-federation/1993-09-01/oil-reopening-door>. Acesso em: 18 mar. 2018.

THE NEW YORK TIMES. The Halliburton Loophole. **The New York Times**, 03 nov. 2009. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2009/11/03/opinion/03tue3.html>. Acesso em: 29 nov 2018.

THE WHITE HOUSE. **U.S.-China Joint Announcement on Climate Change**. Beijing, 12 de nov. 2014. Disponível em: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the->

press-office/2014/11/11/us-china-joint-announcement-climate-change. Acesso em: 08 fev. 2017.

THE WHITE HOUSE. **President Obama's Climate Action Plan: 2nd Anniversary Progress Report: Continuing to cut carbon pollution, protect American communities, and lead internationally.** jun. 2015. Disponível em: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/cap_progress_report_final_w_cover.pdf. Acesso em: 07 jun. 2018.

TOPPING, Audrey R. Ecological Roulette: Damming the Yangtze. **Foreign Affairs**, set/out. 1995. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/asia/1995-09-01/ecological-roulette-damming-yangtze>. Acesso em: 18 abr. 2018.

TORO, Ross. Hurricane Sandy's Impact (Infographic). **LIVESCIENCE**. 29 out. 2013. Disponível em: <https://www.livescience.com/40774-hurricane-sandy-s-impact-infographic.html>. Acesso em: 08 dez. 2018.

TSIPIS, Kosta. "NUCLEAR REACTION." **Foreign Affairs**, mar/abr. 2000. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2000-03-01/nuclear-reaction-0>. Acesso em: 18 ago. 2018.

TUCKER, Aviezer. The New Power Map: World Politics After the Boom in Unconventional Energy. **Foreign Affairs**, 19 dez. 2012. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/north-america/2012-12-19/new-power-map>. Acesso em: 08 mai. 2018.

U.S DEPARTMENT OF ENERGY. **Comparing the Impacts of Northeast Hurricanes on Energy Infrastructure.** abr. 2013. Disponível em: https://www.energy.gov/sites/prod/files/2013/04/f0/Northeast%20Storm%20Comparison_FINAL_041513b.pdf. Acesso em: 16 mar. 2019.

U.S DEPARTMENT OF ENERGY. FutureGen Project Launched. **Energy.gov**, dez. 2005. Disponível em: <https://www.energy.gov/articles/futuregen-project-launched>. Acesso em: 18 fev. 2019.

U.S ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. **China: International energy data and analysis.** 14 mai. 2015. Disponível em: https://www.eia.gov/beta/international/analysis_includes/countries_long/China/china.pdf. Acesso em: 13 fev. 2019.

UCHOA, Pablo. Produção de petróleo nos EUA já supera a importação. **BBC NEWS BRASIL**, 14 nov. 2013. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/11/131113_petroleo_eua_pu.shtml. Acesso em: 03 jan. 2018.

UNITED NATIONS. **Carbon Sequestration Leadership Forum**. Washington DC, mai. 2005 Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/sem_sup3_usa.pdf. Acesso em: 29 jan. 2019.

VICTOR, David G.; YANOSEK, Kassia. The Crisis in Clean Energy: Stark Realities of the Renewables Craze. **Foreign Affairs**, jul/ago. 2011. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2011-06-16/crisis-clean-energy>. Acesso em: 21 jan. 2018.

VICTOR, David G.; YUEH, Linda. The New Energy Order: Managing Insecurities in the Twenty-first Century. **Foreign Affairs**, jan/fev 2010. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2009-12-21/new-energy-order>. Acesso em: 19 dez. 2017.

VIOLA, Eduardo; FRANCHINI, Matías. Para Além do mito: Condições para a construção de uma liderança realista do Brasil na arena global do desenvolvimento sustentável de baixo carbono. Em: **CADERNOS ADENAUER XVII (2016), nº 4. REPENSANDO A POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA: EM BUSCA DE NOVOS CONSENSOS**. Fundação Konrad Adenauer; Rio de Janeiro, dez. 2016.

WALLERSTEIN, Immanuel. **O fim do mundo como o concebemos: Ciência social para o século XXI**. Rio de Janeiro, Editora Revan, 2002.

WALLERSTEIN, Immanuel. **The inter-state structure of the modern world-system. In: International Theory: positivism & beyond**. Cambridge University Press, 1996, Cambridge.

Waltz, Kenneth N. The New World Order. **Millennium, Journal of International Studies**, Vol. 22, No. 2, 1993, pp. 187-95.

WENDT, Alexander. **Teoria Social da Política Internacional**. Rio de Janeiro, Editora PUC-Rio: Apicuri, 2014.

WENGER, Andreas; ORTTUNG, Robert; PEROVIC, Jeronim. **Energy and The Transformation of International Relations: toward a new producer-consumer framework**. Oxford, Oxford Institute for Energy Studies, 2009.

WENTZEL, Marina. China é maior emissor de gases poluentes, diz estudo. **Estadão**, 15 abr. 2008. Disponível em : <https://www.estadao.com.br/noticias/>. Acesso em: 19 ago. 2018.

WIRTH, Timothy E., C. Boyden GRAY, and John D. PODESTA. The Future of Energy Policy. **Foreign Affairs**, jul/ago. 2003. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/united-states/2003-07-01/future-energy-policy>. Acesso em: 14 ago. 2018.

WORSTER, Donald. The Rights of Nature: Has Deep Ecology Gone Too Far? **Foreign Affairs**, nov/dez. 1995. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/reviews/review-essay/1995-11-01/rights-nature-has-deep-ecology-gone-too-far>. Acesso em: 15 ago. 2017.

YERGIN, Daniel, Dennis EKLOF, and Jefferson EDWARDS. Fueling Asia's Recovery. **Foreign Affairs**, mar/abr. 1998. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/asia/1998-03-01/fueling-asias-recovery>. Acesso em: 18 abr. 2018.

YERGIN, Daniel. Ensuring Energy Security. **Foreign Affairs**, mar/abr. 2006. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2006-03-01/ensuring-energy-security>. Acesso em: 05 nov. 2018.

YERGIN, Daniel; STOPPARD, Michael. The Next Prize. **Foreign Affairs**, nov/dez. 2003. Disponível em: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2003-11-01/next-prize>. Acesso em: 27 set. 2018.