

1. AS CONTRADIÇÕES DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA EUROPEIA EM TRÊS ESTUDOS DE CASO

Klaus Guimarães Dalgaard

A política de energia renovável da União Europeia (UE) está em evolução há décadas. Em sua fase inicial, consistia de etapas pequenas e incrementais que datam da década de 1970 (NILSSON, 2011). No entanto, a partir do final dos anos de 1990, foram adotadas políticas mais impactantes, em decorrência da transformação da Comunidade Econômica Europeia (CEE) em União Europeia e do estabelecimento de um regime internacional de mudanças climáticas (TOSUN; SOLORIO, 2011).

De forma geral, antes dos anos de 1990, o maior apoio à pesquisa e desenvolvimento em energias renováveis em grande escala vinha de programas nacionais em alguns países pioneiros da CEE, tais como a Alemanha, a Holanda e a Dinamarca, e seus vizinhos escandinavos, a Finlândia e a Suécia (MEYER, 2007). No início da década de 1990, as mudanças climáticas passaram para o centro da agenda da UE (MORATA; SOLORIO, 2012). Isso deu um novo impulso à promoção de energia renovável, que foi reformulada como um meio de combater o aquecimento global.

A política inicial mais significativa foi o programa ALTENER – adotado em 1993 após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento no Rio de Janeiro em 1992 –, com o objetivo de reduzir as emissões de dióxido de carbono (CO₂) por meio da promoção de energias renováveis. O programa fazia parte de um pacote mais amplo de medidas energéticas e climáticas, incluindo a criação de um imposto sobre energia e carbono. O objetivo principal desse programa era demonstrar os compromissos climáticos da UE em nível internacional. No entanto, devido à forte oposição de vários Estados-membros ao imposto sobre energia e carbono, o pacote se desfez. Quanto ao programa ALTENER, este foi substancialmente enfraquecido, recebendo menos financiamento do que o inicialmente planejado e contendo apenas indicações de metas para a UE: 8% do consumo energético vindo de fontes renováveis e 5% do consumo de transporte vindo de biocombustíveis até 2005 (HILDINGSSON; STRIPPLE; JORDAN, 2012). Nesta fase, a evolução das políticas de energias renováveis aconteceu principalmente no plano da política nacional dos Estados-membros da UE. Os programas supranacionais da UE foram ofuscados pelos esquemas de apoio mais abrangentes e ambiciosos de alguns Estados-membros pioneiros, principalmente a Dinamarca, a Alemanha e a Espanha.

A publicação, em 1996, do Livro Branco da Comissão Europeia, intitulado *Energia para o futuro: fontes renováveis de energia*, representou uma virada fundamental na evolução da política de energia renovável da UE. O Livro Branco incluiu uma meta indicativa de 12% de fontes de energia renovável no consumo de energia primária da UE até 2010. Listou, também, um conjunto de medidas para superar os obstáculos remanescentes ao desenvolvimento de energia renovável nos setores de eletricidade, de transporte e de aquecimento e refrigeração (COMISSÃO EUROPEIA, 1997, p. 14-18).

Em 2000, a Comissão lançou o Programa Europeu de Mudanças Climáticas, a fim de implementar os compromissos assumidos pela UE no Protocolo de Kyoto de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEEs) do bloco em 8%. A promoção de energias renováveis foi, portanto, cada vez mais enquadrada como um meio de alcançar os compromissos climáticos da UE (MORATA; SOLORIO, 2012). Além disso, o aumento dos preços do petróleo e do gás, assim como a crescente dependência das importações de combustíveis fósseis, alimentaram as preocupações com a segurança energética (COMISSÃO EUROPEIA, 2000). A promoção de energias renováveis foi uma resposta a este desafio. Foi neste contexto que a Comissão propôs as duas primeiras diretivas para a promoção de energias renováveis no âmbito das competências ambientais da UE: uma diretiva para a promoção de eletricidade renovável, adotada em 2001, e uma para os biocombustíveis, adotada em 2003 (TOSUN; SOLORIO, 2011).

A Diretiva 2001/77/CE, relativa à promoção da produção de eletricidade a partir de fontes renováveis, foi a primeira legislação da UE explicitamente orientada para a promoção de energias renováveis (REICHE; BECHBERGER, 2004). O principal objetivo estabelecido pela diretiva era uma meta indicativa de 22,1% de energias renováveis no consumo total de eletricidade da UE até 2010. Seguindo o modelo da Diretiva 2001/77/CE, em novembro de 2001, a Comissão Europeia propôs um pacote legislativo para a promoção de biocombustíveis, com três principais motivações: (1) reduzir as emissões do setor de transporte, que passa por rápido crescimento; (2) reduzir a dependência da UE do petróleo importado, num contexto de aumento de preços e aumento das tensões geopolíticas; e (3) apoiar as receitas agrícolas e dos agricultores. Entretanto, a diretiva acabou contendo apenas metas indicativas para atingir uma parcela de 2% do consumo de biocombustíveis no setor de transporte até 2005, passando para

5,75% em 2010. A diretiva também deixou aos Estados-membros um alto grau de liberdade na escolha dos instrumentos mais adequados para a promoção de biocombustíveis (ACKRILL; KAY, 2014, p. 55-56).

A partir de meados dos anos de 2000, a política de energia renovável voltou a ganhar destaque na agenda europeia, devido a uma combinação de fatores domésticos e internacionais. Apenas alguns países europeus estavam a caminho de alcançar seus objetivos nacionais, enquanto a UE como um todo estava atrasada em relação às suas metas de adoção de energias renováveis. Paralelamente, num contexto de preocupações crescentes com as importações e a segurança da oferta de energia, a Comissão elaborou uma estratégia energética da UE que enfatizava o papel das energias renováveis tanto no combate às mudanças climáticas quanto na segurança energética (MORATA; SOLORIO, 2012). Esse cenário foi intensificado pela crise do gás entre a Ucrânia e a Rússia, em 2006, e pela publicação de novas provas científicas sobre a urgência e os custos econômicos da mitigação das mudanças climáticas. Foi neste contexto que a Comissão propôs um conjunto de três metas – como parte de um “pacote climático e energético” intersetorial –, os chamados objetivos “20-20-20”: uma redução de 20% nas emissões de GEEs; uma meta de 20% de redução do uso de energia, através de medidas de eficiência energética; e uma meta de 20% de fontes renováveis na matriz energética da UE. Nesse pacote também foi incluído um objetivo de 10% de energia renovável no setor de transporte (PARLAMENTO E CONSELHO EUROPEU, 2009).

Em 2009, a Diretiva 2009/28/CE relativa à promoção do uso de energia renovável, também conhecida como Diretiva de Energia Renovável (DER), alterou e revogou as diretivas de eletricidade renovável (de 2001) e de biocombustíveis (de 2003). A DER estabeleceu um quadro comum para promover as energias renováveis, incluindo não só o setor elétrico, mas também o de

transporte e o de aquecimento e refrigeração, estabelecendo uma meta geral de 20% de energias renováveis na matriz energética europeia até 2020, assim como metas nacionais obrigatórias em relação à participação de fontes renováveis na matriz energética dos Estados-membros. A implementação desses objetivos foi deixada nas mãos dos governos nacionais, que foram obrigados a elaborar Planos de Ação Nacionais, incluindo objetivos específicos, mas não-vinculantes, nos setores de transporte, eletricidade, aquecimento e refrigeração (PARLAMENTO E CONSELHO EUROPEU, 2009). De forma geral, o contexto de 2008-2009 foi essencial para manter um nível relativamente alto de ambição e compromisso com a promoção de energias renováveis no âmbito europeu. As negociações internacionais sobre mudanças climáticas e o objetivo da UE de se apresentar como líder climático também foram decisivos na rápida adoção das metas para 2020 e na subsequente legislação de implementação de tais metas (WURZEL; CONNELLY, 2011).

A necessidade de estabelecer metas energéticas e climáticas para o período pós-2020 foi impulsionada pela evolução do regime internacional de mudanças climáticas, em particular o acordo de Durban de 2011 para iniciar negociações sobre um novo regime global para substituir o extinto Protocolo de Kyoto, que deveria ser concluído na conferência das Nações Unidas em Paris, em dezembro de 2015 (WURZEL; CONNELLY, 2011). Porém, a crise financeira e suas consequências econômicas e orçamentárias alimentaram debates sobre o custo dos programas de apoio às energias renováveis, que foram responsabilizados pelo aumento dos preços da eletricidade em vários Estados-membros da UE. Esse contexto acabou afetando a implementação da DER e as discussões subsequentes sobre as metas para 2030, fazendo com que a promoção das energias renováveis perdesse um pouco seu ímpeto no nível supranacional, assim como em vários Estados-membros. Isso levou a Comissão Europeia a propor, em 2014, uma meta relativamente mais modesta, de redução de 40% de

GEEs e elevando a meta de 27% de fontes renováveis na matriz energética europeia até 2030 (BÜRGIN, 2014).

No entanto, o progresso mais lento da última década foi re- vigorado em 2019, quando todos os Estados-membros da UE, exceto a Polônia, se comprometeram a se tornar neutros em relação às emissões de carbono até 2050. Essa decisão do Conselho Europeu levou a uma proposta dramática da recém-nomeada Comissão Europeia, sob a liderança da nova presidente da Comissão, Ursula von der Leyen, para lançar o chamado Acordo Verde Europeu (European Green Deal). Porém, a proposta da Comissão diz que as atuais políticas reduzirão apenas 60% de emissões de GEEs até 2050, ao contrário do compromisso do Conselho Europeu de reduzi-las em 100% – isto é, zero emissões líquidas. A Comissão também prometeu uma lei climática até março de 2020 com o objetivo de apresentar um plano de avaliação de impacto para aumentar a meta de reduções de emissões de GEEs da UE para 55%, em comparação com os níveis de 1990, até 2030. A Comissão também planeja revisar todas as leis e regulamentos da UE para alinhá-los com os novos objetivos climáticos, assim como todos os instrumentos políticos relacionados ao clima até junho de 2021 (COMISSÃO EUROPEIA, 2019).

Por outro lado, embora essas metas sejam louváveis e ambiciosas, muitas das medidas específicas adotadas nas políticas energéticas da UE como um todo – assim como em alguns dos seus Estados-membros – revelam contradições que representam desafios significantes para atingir as metas da transição energética da UE. A seguir, ilustramos apenas algumas das contradições na transição energética europeia por meio de três estudos de caso: o caso da chamada *Energiewende* da Alemanha, no setor elétrico; o caso das reviravoltas da política de biocombustíveis da UE, no setor de transportes; e, finalmente, como uma síntese dos dois setores anteriores, o caso da tentativa da Dinamarca de introduzir veículos elétricos em escala nacional.

Contradições no setor elétrico: o caso da *Energiewende* da Alemanha

A transição energética, ou *Energiewende*, é um dos assuntos principais na política alemã. Não se trata apenas de um projeto central do governo de coalizão de Angela Merkel, mas também de uma questão que, em termos gerais, gera um consenso na sociedade alemã (JÄNICKE, 2011, p. 131). A *Energiewende* foi apoiada ao longo do tempo por diferentes coalizões de governo, envolvendo todos os principais partidos políticos da Alemanha. A *Energiewende* também chama a atenção da opinião pública, com fortes níveis de apoio entre a população alemã (SOLARIO; OLLER; JORGENS, 2014, p. 189). No entanto, esse consenso em relação ao crescente problema do aquecimento global, à necessidade de um sistema energético de baixo carbono e de desenvolvimento de energias renováveis é muito mais antigo na história da política energética alemã do que a mais recente política da *Energiewende*.

A noção de transição energética na sociedade alemã, como é conhecida hoje – com ideias de uma matriz energética sem petróleo, carvão e urânio –, tem suas origens em publicações no início dos anos de 1980 e na ascensão do Partido Verde na mesma época. As pessoas que faziam parte do movimento ambiental da década de 1970 agora seguem carreiras em partidos políticos, como o Partido Social Democrata (SPD, na sigla em alemão) ou o Partido Verde, na mídia, além de associações e sindicatos. A dedicação política às questões ambientais dessas pessoas lançou as bases para a política energética de hoje (HAKE *et al.*, 2015, p. 544).

Atualmente, a estratégia para transformar a Alemanha numa sociedade de baixo carbono é guiada pelos objetivos estabelecidos em três documentos principais: (1) a política energética apresentada pelo governo alemão em 2010; (2) uma emenda à mesma, aprovada em 2011, após o desastre nuclear de Fukushima, no

Japão; e (3) o acordo de coalizão de governo entre o Partido Democrata Cristão (CDU) e o Partido Social Democrata, de dezembro de 2013. A política energética do governo apresentou metas muito ambiciosas para o futuro do fornecimento de energia na Alemanha: aumentar a produtividade de energia em 20% até 2020 em comparação ao nível de 1990, e reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 40% até 2020 e em pelo menos 80% até 2050, em relação ao nível de 1990. Essa política ainda tem a meta de aumentar a parcela de fontes renováveis na matriz energética alemã para 18% em 2020 e 60% em 2050, e no setor elétrico para 35% em 2020 e 80% em 2050. No ano seguinte, em reação ao desastre de Fukushima, o governo alemão determinou a eliminação gradativa de energia nuclear no país, limitando a vida útil do último reator nuclear ao ano de 2022. Porém, em dezembro de 2013, a recém-formada grande coalizão entre o CDU e o SPD anunciou que a expansão de energia renovável, que na época já ultrapassava as metas originais, deveria ser reduzida e limitada aos chamados “corredores de desenvolvimento”, nos quais a participação de fontes renováveis no fornecimento de energia chegaria a 40-45% até 2025 e 55-60% até 2035 (FISCHER *et al.*, 2016). Subsequentemente, a meta para 2050 foi alterada, por decisão da cúpula da UE de 12 de dezembro de 2019, para zero emissões de CO₂ – isto é, 100% de energias renováveis na matriz energética alemã.

A principal ferramenta nessa transição é uma política de subsídios para energias renováveis. A lei de energia renovável da Alemanha autoriza qualquer pessoa que coloque um painel solar ou um moinho de vento a vender energia excedente para a rede, recebendo uma generosa *feed-in tariff* garantida por mais de 20 anos. Também garante aos investidores em energia verde que sua eletricidade é enviada para a rede antes de fontes convencionais e com preços altos fixados por 20 anos, priorizando a eletricidade renovável em relação à energia convencional (THE

ECONOMIST, 2012). Graças a esse apoio, a parcela de energia renovável na geração de eletricidade alemã passou de 3,6% em 1990 para 30% em 2016 (FISCHER *et al.*, 2016). Embora as energias renováveis sejam subsidiadas na maior parte da UE e dos Estados Unidos, os subsídios alemães são extremamente generosos, sendo estes pagos pelos consumidores – mais de 20 bilhões de euros por ano – através de suas contas de energia elétrica. Os consumidores alemães (a indústria alemã está isenta de parte do ônus) pagam mais por energia do que em qualquer outro país europeu, exceto a Dinamarca (THE ECONOMIST, 2016).

Embora o progresso da transição energética da Alemanha tenha sido impressionante, ainda existem algumas falhas fundamentais na *Energiewende*. A primeira é que será preciso construir 8.300 km de linhas de transmissão (sem contar conexões no Mar do Norte para parques eólicos *offshore*) para distribuir a eletricidade gerada por fontes de energia renovável (THE ECONOMIST, 2012). Segundo, até agora a *Energiewende* concentrou-se quase inteiramente na geração de eletricidade, que corresponde apenas a 21% de toda a energia consumida na Alemanha. Enquanto isso, as fontes renováveis desempenham um papel insignificante nos setores de transporte e de aquecimento doméstico. Já os veículos elétricos continuam sendo mais um sonho do que uma realidade na Alemanha, uma vez que são poucos os alemães que optam por tais veículos por motivos de sustentabilidade (THE ECONOMIST, 2016).

No entanto, a falha mais importante da *Energiewende* é que, mesmo com o aumento da parcela de energia renovável na geração de eletricidade, a produção de energia elétrica não está ficando mais limpa, em relação a emissões de GEEs. Outro problema, diretamente relacionado ao anterior, é que a energia eólica e a solar são intermitentes, criando a necessidade de geradores de reserva de outras fontes de energia, não necessariamente limpas. Portanto, a principal razão pela qual a geração de eletricidade

da Alemanha está emitindo mais gases de efeito estufa sob a *Energiewende* foi a decisão repentina pelo governo de Angela Merkel, após o desastre em Fukushima em 2011, de eliminar o uso de energia nuclear no país até 2022. O acidente de Fukushima levou a “reações quase históricas”¹ na mídia e sociedade alemãs, com edições extras de jornais diários e revistas semanais sendo publicadas e fontes on-line atualizadas a cada minuto para cobrir o desastre. Isso fez com que o apoio à energia nuclear na Alemanha caísse para cerca de 20% (um dos números mais baixos do mundo), pressionando o governo a abolir o seu uso (HAKE *et al.*, 2015, p. 542). Desde então, a política de remoção da energia nuclear tem recebido apoio de todos os partidos políticos, levando à formação de um consenso político e social sobre questões energéticas entre todos os setores da sociedade alemã, assim selando de vez o destino da energia nuclear no país (ROGGE; JOHNSTONE, 2017). Os sete reatores mais antigos tiveram sua produção interrompida temporariamente e, posteriormente, foram descomissionados como parte de uma retirada gradual da energia nuclear até 2022, tornando-se “um ingrediente essencial da *Energiewende* da Alemanha” (HAKE *et al.*, 2015, p. 543).

Essa decisão política teve consequências importantíssimas para a *Energiewende*, principalmente em relação à redução de emissões de GEEs, já que as energias renováveis exigem geração de eletricidade reserva, devido à sua intermitência. Apesar das controvérsias e de outros riscos associados, a energia nuclear não emite GEEs. Ou seja, embora as energias renováveis possam compensar facilmente a falta de capacidade nuclear em dias de vento e sol, outras fontes de energia são necessárias para os outros dias, já que o vento na Alemanha sopra em média 50% do tempo, e o sol por natureza também brilha apenas 50% do tempo (e muito menos durante o inverno).

¹ São minhas as traduções de citação em língua estrangeira feitas neste capítulo.

Em termos ambientais, as usinas termelétricas a gás seriam a segunda melhor opção, mas não só são mais caras do que as usinas a carvão, como também tornam a Alemanha mais dependente das importações de gás russo e, portanto, mais vulnerável à influência geopolítica da Rússia. Em vez disso, a Alemanha recorreu a usinas a carvão para gerar a eletricidade reserva, requerida pelas energias renováveis incentivadas pela *Energiewende*. Consequentemente, todas as reduções de emissão de GEEs obtidas com a *Energiewende* foram superadas pelo aumento nas emissões de carbono provocadas pelo crescente uso de usinas a carvão, necessárias para substituir a energia nuclear eliminada, dando assim à *Energiewende* da Alemanha um “problema de credibilidade” (THE ECONOMIST, 2016).

Além disso, na Alemanha, o processo de licenciamento para construir novas linhas de transmissão para transportar eletricidade de usinas de energia renovável, como moinhos eólicos, está entre os mais complexos da Europa. Mas também há uma forte resistência, por parte de habitantes locais, contra a construção dessas linhas de transmissão e até contra os próprios parques eólicos – um claro exemplo da chamada “síndrome de NIMBY” (*Not In My Back Yard*, “não no meu quintal”, em tradução livre). Consequentemente, em 2019, apenas 1.078 megawatts de capacidade de geração de eletricidade renovável foram instalados – a menor capacidade instalada em qualquer ano desde que a Lei de Energias Renováveis da Alemanha foi aprovada em 2000. Segundo o governo federal da Alemanha, 5.000 megawatts de energia renovável precisam ser instalados todo ano, para que sejam atingidas as atuais metas de energia renovável da *Energiewende* (DER SPIEGEL, 2020).

Contradições no setor de transportes: o caso da política de biocombustíveis da UE

Na década de 1990, o incentivo para a produção de biocombustíveis na União Europeia se baseou principalmente em questões de apoio agrícola e desenvolvimento rural, mesmo que as questões de segurança energética e sustentabilidade já estivessem pairando em torno da agenda política europeia. Na virada do milênio, quando o preço do petróleo começou a subir e cientistas confirmavam cada vez mais as mudanças climáticas antropogênicas, as preocupações com a segurança energética e a sustentabilidade ocuparam o centro do debate político na Europa. Mas, embora a segurança energética e o desenvolvimento rural tenham sido importantes forças motrizes da política de biocombustíveis da UE, “a mitigação das mudanças climáticas tem sido o fator preeminente” (ACKRILL; KAY, 2014, p. 70).

Em 2003, a UE lançou sua Diretiva dos Biocombustíveis, estabelecendo metas indicativas para a participação de biocombustíveis no setor de transporte de 2% em 2005 e 5,75% em 2010. A Diretiva também empregava subsídios, isenções fiscais, financiamento de pesquisa e desenvolvimento e exigência de relatórios periódicos sobre medidas tomadas a nível nacional, como uma maneira de promover a produção de biocombustíveis (MOSCHINI *et al.*, 2012; NINNI, 2014). Posteriormente, seguindo as tendências mundiais, a UE estabeleceu a mistura obrigatória de biocombustíveis em combustíveis derivados de petróleo, a fim de atingir as metas estipuladas pela Diretiva dos Biocombustíveis. Essa mudança de política ocorreu à luz de um progresso decepcionante no cumprimento das metas indicativas da Diretiva dos Biocombustíveis: em 2005, a participação dos biocombustíveis no setor de transportes era de apenas 1,02%, e 2,58% em 2007 (NINNI, 2014, p. 132). A mudança de incentivos fiscais para mandatos em toda a Europa foi uma das principais

razões para o aumento das importações que ocorreram na última década (SHIKIDA, 2014).

Em 2009, a UE lançou sua Diretiva de Energias Renováveis, que consagrou metas obrigatórias para misturas de 10% de biocombustíveis no setor de transportes. Além disso, incluiu critérios de sustentabilidade na forma de requisitos mínimos de redução de emissões de GEEs – isto é, os biocombustíveis deveriam reduzir pelo menos 35% das emissões de GEEs em comparação com os combustíveis fósseis (PARLAMENTO E CONSELHO EUROPEU, 2009). Esse critério de redução de emissões foi posteriormente aumentado para 50% em 2017. Em 2018, subiu novamente para 60%, mas apenas para novas usinas de produção de biocombustíveis. Outros critérios de sustentabilidade são baseados no uso da terra, na qual a matéria-prima dos biocombustíveis é cultivada. Primeiro, os biocombustíveis não podem ser cultivados em áreas convertidas, onde antes havia terras com alto estoque de carbono, como pantanais ou florestas. Segundo, os biocombustíveis não podem ser produzidos a partir de matérias-primas obtidas de terras com alta biodiversidade, como florestas virgens ou pradarias. Esses critérios se aplicam tanto aos biocombustíveis produzidos na Europa quanto aos importados (CHIARAMONTI; GOUMAS, 2019).

No entanto, o aumento dos preços dos alimentos em 2007-2008, os crescentes níveis de desmatamento e as possíveis “invasões” de terras, relacionados à produção de biocombustíveis fora da Europa, abriram espaço para duras críticas por parte de atores da sociedade civil, que questionavam a sustentabilidade dos biocombustíveis (ENTREVISTA #1). As preocupações com os efeitos da produção de biocombustíveis convencionais na Mudança do Uso da Terra Indireta (MUTI) geraram debates polêmicos no âmbito científico e político. No final da década de 2010, solicitou-se uma revisão geral dos subsídios aos biocombustíveis, dado seu histórico questionável em relação a reduções

nas emissões de GEEs. Em resposta à pressão de ativistas ambientalistas, em 2012, a Comissão propôs uma diretiva que altera a DER, com o intuito de

limitar a contribuição dos biocombustíveis convencionais (com risco de emissões de MUTI) no atingimento das metas da Diretiva de Energias Renováveis [...] [e] incentivar uma maior penetração de mercado de biocombustíveis avançados (com baixa MUTI), permitindo que esses combustíveis contribuam mais para as metas da Diretiva de Energias Renováveis do que os biocombustíveis convencionais (COMISSÃO EUROPEIA, 2012).

Desde então, a mudança em direção aos biocombustíveis avançados, desenvolvidos principalmente por empresas europeias (ENTREVISTA #8), ganhou força política. Em abril de 2015, o Parlamento Europeu aprovou uma reviravolta na política de biocombustíveis da UE, mudando a direção do mercado ao impor um limite de 7% aos biocombustíveis convencionais no setor de transportes após 2020 e 3,8% após 2030. Também foi definida uma meta de 0,5% para biocombustíveis avançados a partir de 2021, aumentando gradualmente para 3,6% em 2030 (ENTREVISTA #2), cuja contribuição contaria o dobro na contabilização da meta de 10% de energia renovável no setor de transporte (CASINGE, 2015). Uma das principais motivações por trás da adoção do limite de 7% para biocombustíveis convencionais foi explicada por um representante do Diretório Geral de Energia da Comissão Europeia: “A razão por trás do limite é a necessidade de promover a inovação. Não podemos deixar as tecnologias mais baratas ganharem, senão as novas tecnologias não ganharão espaço [no mercado].” (ENTREVISTA #6).

Apesar de ter sido promulgada para atenuar as preocupações ambientais, a reviravolta na política de biocombustíveis da UE atraiu críticas em várias frentes. Levando em consideração

que outras alternativas de transporte de baixo carbono – como biocombustíveis avançados ou veículos elétricos – estão longe de atingir a economia de escala, a viabilidade comercial e a infraestrutura necessária que já existe para os biocombustíveis convencionais, é improvável que a dependência de combustíveis fósseis no setor de transporte seja reduzida significativamente no futuro próximo (ENTREVISTA #3). É possível que isso prejudique o mercado, uma vez que a demanda por biocombustíveis avançados é muito maior do que a oferta: “De fato, buscamos a qualidade, e não a quantidade [...] receio que agora estamos colocando um nível de exigência tão alto que [...] talvez não consigamos nada.” (ENTREVISTA #4).

Outra crítica decorre do fato de que a incerteza política gerada em torno de questões relacionadas à MUTI vai contra um dos principais argumentos a favor da adoção de metas de produção e misturas obrigatórias de biocombustíveis, que é fornecer segurança jurídica e regulatória aos investidores. Portanto, a reviravolta na política de biocombustíveis da UE perturbou o mercado, na medida em que a segurança jurídica e regulatória está sendo questionada por empresas que passaram mais de uma década investindo em biocombustíveis convencionais, seguindo os incentivos de demanda, criados por metas de produção e mistura obrigatórias (ENTREVISTA #5). Ou seja, a priorização dos biocombustíveis avançados, pela UE, alienou não somente os produtores de biocombustíveis mais antigos, mas também os novos, ambos relutantes em fazer novos investimentos nesse setor. Como disse um representante de uma organização de *lobby* europeia a favor dos biocombustíveis, “quem em sã consciência investiria milhões de euros em nova capacidade de produção de biocombustíveis avançados, quando a UE demonstrou claramente na última década que é incapaz de fazer políticas estáveis, consistentes e contínuas?” (ENTREVISTA #7). Consequentemente,

houve “quase nenhum investimento [em biocombustíveis] ocorrendo desde 2012” na Europa (ENTREVISTA #6).

Como resultado, a UE não tem progredido suficientemente na descarbonização do seu setor de transportes, a fim de atingir suas metas ambiciosas nesse setor. À medida que a UE retrocede em relação ao uso de biocombustíveis convencionais – que, se importados de fontes produzidas de maneira sustentável, são atualmente a maneira mais eficaz de descarbonizar o setor de transportes numa escala suficientemente grande –, a indústria emergente de biocombustíveis avançados da UE não é capaz de produzir em escala suficientemente para compensar a eliminação progressiva dos biocombustíveis convencionais. Em vez disso, a mais recente “euforia” entre os formuladores de políticas da UE, no que diz respeito a possíveis soluções para descarbonizar o setor de transporte, é a eletrificação da frota de veículos, que tem seus próprios desafios e contradições.

Contradições no transporte elétrico: o caso da tributação sobre veículos elétricos na Dinamarca

A Dinamarca é um país ideal para testar uma implementação em larga escala de veículos elétricos, por várias razões. É um país pequeno e quase totalmente plano, com distâncias relativamente curtas de um canto do país ao outro. As distâncias diárias de casa ao trabalho são menores que 50 km para a maioria da população trabalhadora, reduzindo a desvantagem da carga limitada das baterias na maioria dos veículos elétricos. Além disso, possui uma frota de veículos relativamente pequena e não tem produção local de carros. Portanto, não há pressão da indústria, como nos países vizinhos, Alemanha e Suécia, onde os governos mantêm os impostos sobre carros baixos para apoiar as vendas da indústria nacional automobilística. Além disso, a Dinamarca é um país rico, onde a maioria das pessoas pode comprar um ou

dois carros por família. Em 2018, a Dinamarca possuía 3 milhões de carros para 2,7 milhões de famílias, com uma população total de 5,5 milhões de pessoas (DANMARKS STATISTIK, 2018).

Como a Dinamarca é pequena e a maioria da população vive perto de onde trabalha, além de ser um país rico e o menos corrupto do mundo (TRANSPARENCY INTERNATIONAL, 2020), as indústrias globais frequentemente usam o país como mercado para testar seus novos produtos (EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2019). O papel da Dinamarca como mercado de teste também é importante porque o país faz parte da União Europeia e, portanto, segue os regulamentos da UE, inclusive para carros e energias renováveis.

O fato de a Dinamarca ser considerada um “mercado de teste” ideal foi a razão pela qual, em 2012, a empresa israelense-americana, Better Place, começou a construir infraestrutura com postos de recarga para carros elétricos em posições estratégicas e a vender carros elétricos da marca e modelo Renault Fluence ZE. O objetivo era expandir-se na maioria dos mercados da Europa Ocidental, assim que resultados satisfatórios fossem alcançados na Dinamarca. Durante a fase inicial desse investimento, a Better Place dominava as manchetes na imprensa dinamarquesa, que previa um papel dominante para veículos elétricos por volta de 2020. Esse investimento também contou com a boa vontade do governo dinamarquês, que aplicou impostos consideravelmente mais baixos para veículos elétricos (GUNTHER, 2013).

Existem motivos adicionais que fariam da Dinamarca um mercado ideal para veículos elétricos. Primeiro, o país possui um sistema de transporte público altamente eficiente e barato. Portanto, há menor necessidade de instalar nova infraestrutura – isto é, postos de recarga para veículos elétricos em todas as ruas. Os proprietários de carros podem estacionar seus veículos nas estações de trem e metrô e continuar sua jornada para o local de trabalho usando o transporte público. Segundo, a matriz

elétrica é quase inteiramente renovável (GERDES, 2016). No início de 2020, a eletricidade eólica supriu mais de 50% do consumo de eletricidade. A energia solar está se expandindo num ritmo crescente, graças ao apoio do Estado. Enquanto isso, a energia hidrelétrica vinda dos rios e represas na Noruega funciona como sistema de bateria para a parte industrial da Dinamarca (ENERGISTYRELSEN, 2015). Além disso, as usinas termelétricas movidas a carvão foram transformadas em usinas de energia renovável usando biomassa, cobrindo a falta de eletricidade durante períodos em que as importações de energia eólica, solar, hidráulica e nuclear são insuficientes.

No entanto, vários fatores contrários levaram a uma expansão de carros elétricos muito mais modesta do que se esperava na fase inicial do investimento, no início da década de 2010. O primeiro problema foi o otimismo excessivo da companhia Better Place e de diversos estudos de viabilidade de mercado, feitos por institutos de pesquisa dinamarqueses (NYMANN, 2009). Inicialmente, a Better Place parecia ter condições reais de inserção no mercado dinamarquês, já que, desde o início, possuía muitos recursos para isso. Mas a empresa foi sobrecarregada por uma infraestrutura cara, tendo que construir inúmeros postos de recarga e oficinas de troca de baterias, ao mesmo tempo que planejava uma expansão ambiciosa em outros países da Europa Ocidental. No final das contas, a Better Place vendeu menos de 400 Renault Fluence na Dinamarca e acabou falindo já em 2013. Esse fracasso levou outras empresas a atrasarem consideravelmente sua entrada no mercado dinamarquês (ARENT, 2017).

Em segundo lugar, em 2016, o governo conservador recém-eleito na Dinamarca descartou o sistema tributário anterior, que favorecia os carros elétricos. Os impostos sobre automóveis na Dinamarca são determinados de duas maneiras. Quando se compra um carro, ele é tributado de acordo com seu valor de compra (taxa de inscrição). Os carros mais caros quase triplicam de preço

com esse imposto (um aumento de mais de 180%), enquanto os carros mais baratos somente dobraram de preço (aumento de 105%). Além disso, há um imposto anual (equivalente ao IPVA no Brasil), cujo valor é determinado pelo nível de poluição do carro: para carros a gasolina, varia de 42 euros (para carros mais econômicos) a 1.530 euros (para carros mais poluentes). Existe um imposto anual equivalente para carros elétricos, mas que se baseia no valor do carro, e não no seu nível de poluição (SKAT, 2020), que é mínimo em carros elétricos.

A abolição do sistema tributário que favorecia carros elétricos, em 2016, foi anunciada como uma política para parar de subsidiar os carros de luxo da marca Tesla. Desde então, o percentual de veículos elétricos entre todos os carros vendidos na Dinamarca caiu de 3,1% em 2015 para 2,4% em 2019 (GODSKE, 2018; BREDSDORFF, 2020). Uma comparação importante pode ser feita com o país vizinho, Noruega, onde 60% de todos os carros vendidos em 2019 são elétricos, devido a uma política de baixa tributação sobre esses veículos. No caso norueguês, os veículos elétricos pagam quase zero impostos sobre automóveis, pois não consomem combustíveis líquidos, representando um grande incentivo para que as pessoas troquem seus carros por veículos elétricos (GODSKE, 2018). Logo, os subsídios – e, conseqüentemente, o preço dos carros – fazem toda a diferença.

Existem outras diferenças importantes entre a Dinamarca e a Noruega, apesar de serem Estados de bem-estar social (*welfare states*) muito semelhantes. A Noruega é um país exportador de petróleo, que está constantemente poupando a maior parte de suas receitas. Em outubro de 2019, o fundo estatal de rendas de petróleo da Noruega ultrapassou um trilhão de dólares, cerca de três vezes o PIB do país. Portanto, a Noruega pode ter políticas públicas generosas, que nenhum outro país da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) consegue bancar (FINANS, 2017). Já na Dinamarca, uma política

pró-carros elétricos semelhante significaria uma queda drástica nas receitas do governo, devido à redução de impostos sobre carros a combustão. Essa receita é necessária para sustentar o generoso *welfare state* dinamarquês. Portanto, o governo usa uma lógica diferente para determinar os impostos sobre carros elétricos, diferente daquela usada para carros com motor a combustão, a fim de evitar um êxodo para veículos elétricos, que aconteceria se a mesma taxa fosse aplicada a ambos os tipos de veículos (ENTREVISTA #9).

Além disso, o aumento de veículos elétricos na frota nacional já está sobrecarregando o Estado dinamarquês e seus municípios (FDM, 2019). Nos municípios, será necessário construir postos de recarga em quase todas as ruas: 860.000 postos de recarga pelo país afora, com custo total entre 4 e 7 bilhões de euros, para suprir um milhão de carros elétricos até 2030 (MORTENSEN, 2019). Enquanto isso, o Estado terá que aumentar (e provavelmente dobrar) a quantidade de linhas de transmissão elétrica, o que já está criando uma forte resistência pública. Até agora, a maioria das linhas de transmissão na Dinamarca é subterrânea, mas não há mais espaço para expandi-las no subsolo. Por isso, o governo deve enfrentar problemas políticos, se tiver que construir novas linhas de transmissão por cima da terra, necessárias para suprir a demanda de uma frota maior de veículos elétricos (ENTREVISTA #9).

Considerações finais

Apesar das metas de sustentabilidade altamente ambiciosas estabelecidas pela UE e por alguns de seus Estados-membros, as contradições reveladas nesses três estudos de caso colocam um ponto de interrogação sobre a viabilidade da transição energética europeia. No centro dessas contradições, e outros casos

semelhantes, está o dilema entre o que é popular no discurso político e o que é tecnicamente viável. Em todos os casos, o discurso político e suas políticas públicas resultantes foram voltados para o que é popular na opinião pública: por exemplo, reduções drásticas nas emissões de GEEs (se não a neutralidade total de emissões de carbono), a eliminação gradual da energia nuclear e dos biocombustíveis convencionais, e aumento do uso de veículos elétricos. Ao fazer isso, no entanto, a política geralmente passa por cima (ou ignora) dos aspectos técnicos de como atingir esses objetivos na prática. Isso pode ser facilmente ilustrado em cada um dos nossos casos.

A resistência da sociedade alemã à energia nuclear, que não emite GEEs, levou o país a aumentar o uso de usinas termelétricas a carvão, aumentando (e não diminuindo) as emissões totais do país. Por outro lado, o setor elétrico da França, três quartos do qual consistem de energia nuclear, emite apenas um décimo das emissões de GEEs do setor elétrico da Alemanha, por unidade energética gerada (LIVET, 2015). Da mesma forma, a oposição pública aos biocombustíveis convencionais na Europa significa que o *status quo*, movido a combustíveis fósseis, está sendo favorecido, uma vez que nem os biocombustíveis avançados nem os veículos elétricos estão disponíveis na escala necessária para compensar a perda da mitigação de GEEs, em função da eliminação gradativa dos biocombustíveis convencionais.

Enquanto isso, as políticas climáticas e de transição energética mais recentes da Dinamarca receberam um banho de água fria quando os estudos de viabilidade técnica mostraram o que seria necessário para cumprir seu objetivo oficial de reduzir 70% de suas emissões de GEEs até 2030. A Dinamarca precisará aumentar, nos próximos 10 anos: sua capacidade eólica de 1,7 GW para 10,5 GW; sua capacidade solar fotovoltaica de 1 GW, cobrindo 10 km², a 11,8 GW, cobrindo 110 km²; e sua frota de veículos elétricos

de 14.600 a 1,5 milhão, para citar apenas algumas dentre várias outras medidas necessárias (SVANSØ; HOLM, 2020). Não é preciso dizer que este é um desafio hercúleo (se não completamente irreal), com custos astronômicos para o governo e os consumidores. Portanto, enquanto a UE e alguns de seus Estados-membros falam muito de seu compromisso com a sustentabilidade e têm planos ambiciosos para uma transição para uma economia de energia limpa, esses planos frequentemente entram em contradição com os meios que os governos nacionais escolhem para atingir seus objetivos, muitas vezes colocando considerações sobre o que é politicamente popular perante a opinião pública acima do que é tecnicamente viável e/ou necessário.

Referências

ACKRILL, R.; KAY, A. *The Growth of Biofuels in the 21st Century: Policy Drivers and Market Challenges*. [S. l.]: Springer, 2014.

ARENT, T. *Elbiler fik mavepuster i 2016*. 3 Jan. 2017. Disponível em: <https://fdm.dk/nyheder/2017-10-elbiler-fik-mavepuster-2016>. Acesso em: 9 fev. 2020.

BREDSORFF, M. *Salget af elbiler satte rekord – men det gjorde salget af fossilbiler også*. 2 Jan. 2020. Disponível em: <https://ing.dk/artikel/salget-elbiler-satte-rekord-gjorde-salget-fossilbiler-ogsaa-231231>. Acesso em: 9 fev. 2020.

BÜRGIN, A. National Binding Renewable Energy Targets for 2020, But Not for 2030 Anymore: Why the European Commission Developed from a Supporter to a Brakeman. *Journal of European Public Policy*, v. 22, n. 5, p. 690-707, 2015.

CHIARAMONTI, D.; GOUMAS, T. Impacts on Industrial-Scale Market Deployment of Advanced Biofuels and Recycled Carbon Fuels from the EU Renewable Energy Directive II. *Applied Energy*, v. 251, 2019.

COMISSÃO EUROPEIA. Communication from the Commission. Energy for the Future: Renewable Sources of Energy. White Paper for a Community Strategy and Action Plan. *COM(97)*, n. 599 final, 26 Nov. 1997. Disponível

em: https://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com97_599_en.pdf. Acesso em: 9 fev. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. Green Paper – Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply. *COM(2000)*, Brussels, n. 769 final, 29 Nov. 2000. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52000DC0769>. Acesso em: 9 fev. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council Amending Directive 98/70/EC Relating to the Quality of Petrol and Diesel Fuels and Amending Directive 2009/28/EC on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources. *COM(2012)*, Brussels, n. 595 final, 17 Oct. 2012. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52012PC0595>. Acesso: 9 fev. 2020.

COMISSÃO EUROPEIA. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. The European Green Deal. *COM(2019)*, n. 640 final, 11 Dec. 2019. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf. Acesso em: 9 fev. 2020.

DER SPIEGEL. Windkraftausbau Bricht Stark Ein. 28 Jan. 2020. Disponível em: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/windkraft-ausbau-an-land-bricht-stark-ein-a-17da5ff9-56de-440d-b9fb-85baa20d6898>. Acesso em: 9 fev. 2020.

CASINGE, E. Parliament Rubber Stamps EU Biofuels Reform Amid Final Controversy. *Euractiv.com*, 2015. Disponível em: <https://www.euractiv.com/section/transport/news/parliament-rubber-stamps-eu-biofuels-reform-amid-final-controversy/>. Acesso em: 4 fev. 2020.

DANMARKS STATISTIK. *Priser og Forbrug*. 2018. Disponível em: <https://www.statistikbanken.dk/10093>. Acesso em: 9 fev. 2020.

ENERGISTYRELSEN. *Fakta om bølge- & vandkraft*. 2015. Disponível em: <https://ens.dk/ansvarsomraader/boelge-vandkraft/fakta-om-boelge-vandkraft>. Acesso em: 9 fev. 2020.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. *Denmark: Country Profile*. 2019. Disponível em: <https://www.euromonitor.com/denmark-country-profile/report>. Acesso em: 9 fev. 2020.

FDM. *Dyrere at oplade elbiler fra 2020*. 4 Juni 2019. Disponível em: <https://fdm.dk/nyheder/bilist/2019-06-dyrere-oplade-elbiler-fra-2020>. Acesso em: 9 fev. 2020.

FINANS. *Norsk oliefond runder milepæl: Formuen er nu over 1.000.000.000.000 dollars*. 2017. Disponível em: <https://finans.dk/investor/ECE11912481/aston-martin-brager-i-vejret-efter-redningspakke-paa-500-mio-pund/>. Acesso em: 9 fev. 2020.

FISCHER, W. *et al.* German Energy Policy and the Way to Sustainability: Five Controversial Issues in the Debate on the “Energiewende”. *Energy*, v. 93, 2016.

GERDES, J. *Quitting Carbon: How Denmark Is Leading the Clean Energy Transition and Winning the Race to the Low-Carbon Future*. Kindle edition, 2016.

GODSKE, B. *Antallet af elbiler i Danmark stod næsten stille i 2017*. 9 Jan. 2018. Disponível em: <https://ing.dk/artikel/antallet-elbiler-danmark-stod-naesten-stille-2017-209776>. Acesso em: 9 fev. 2020.

GUNTHER, M. Better Place: What Went Wrong for the Electric Car Start-up? *The Guardian*, 5 Mar. 2013.

HAKE, J. F. *et al.* The German Energiewende – History and status quo. *Energy*, v. 92, p. 532-546, 2015.

HILDINGSSON, R.; STRIPPLE, J.; JORDAN, A. Governing Renewable Energy in the EU: Confronting a Governance Dilemma. *European Political Science*, v. 11, p. 18-30, 2012.

JÄNICKE, M. German Climate Policy. Political and Economic Leadership. In: WÜRZEL, K. W.; CONNELLY, J. (org.). *The European Union as a Leader in International Climate Change Politics*. Abingdon, UK: Routledge, 2011. p. 129-146.

LIVET, F. Quand l'Allemagne importe son électricité de France. *La Chaine Energie*, 25 août 2015. Disponível em: https://energie.lexpansion.com/energies-renouvelables/quand-l-allemande-importe-son-electricite-de-france_a-33-8329.html. Acesso em: 10 fev. 2020.

MEYER, N. I. Learning from Wind Energy Policy in the EU: Lessons from Denmark, Sweden and Spain. *European Environment*, v. 17, n. 5, p. 347-362, 2007.

MORATA, F.; SOLORIO, I. (org.). *European Energy Policy: An Environmental Approach*. Cheltenham: Edward Elgar, 2012.

MORTENSEN, M. W. Mål om elbiler kræver 860.000 nye ladestandere. *TV2 Nyheder*, 24 May 2019. Disponível em: <https://nyheder.tv2.dk/politi->

k/2019-05-24-maal-om-elbiler-kraever-860000-nye-ladestandere. Acesso em: 9 fev. 2020.

MOSCHINI, G. *et al.* Economics of Biofuels: An Overview of Policies, Impacts and Prospects. *Bio-based and Applied Economics*, v. 1, n. 3, p. 269-296, 2012.

NILSSON, M. EU Renewable Energy Policy: Mixed Emotions Towards Harmonization. In: BIRCHFIELD, V. L.; DUFFIELD, J. S. (org.). *Towards a Common European Union Energy Policy: Problems, Progress and Prospects*. New York: Palgrave, 2011. p. 113-130.

NINNI, A. Policies to Support Biofuels in Europe: The Changing Landscape of Instruments. *AgBioForum*, v. 13, n. 2, p. 131-141, 2010.

NYMANN, C. Er elbiler fremtiden? *Bil Magasinet*, 3 Nov. 2009. Disponível em: <https://bilmagasinet.dk/tesla/er-elbiler-fremtiden>. Acesso em: 9 fev. 2020.

PARLAMENTO E CONSELHO EUROPEU. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources and Amending and Subsequently Repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC. *Official Journal of the European Union*, 5 June 2009. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj>. Acesso em: 9 fev. 2020.

REICHE, D.; BECHBERGER, M. Policy Differences in the Promotion of Renewable Energies in the EU Member States. *Energy Policy*, v. 32, p. 843-849, 2004.

ROGGE, K. S.; JOHNSTONE, P. Exploring the Role of Phase-Out Policies for Low-Carbon Energy Transitions: The Case of the German *Energiewende*. *Energy Research & Social Science*, v. 33, p. 128-137, 2017.

SHIKIDA, P. F. A. A Comparison Between Ethanol and Biodiesel Production: The Brazilian and European Experiences. In: PADULA, A. D. *et al.* (org.). *Liquid Biofuels: Emergence, Development and Prospects*. London: Springer, 2014.

SKAT. *Vægtafgifter og grøn ejeravgift 2020*. 2020. Disponível em: <https://skat.dk/skat.aspx?oid=2234535>. Acesso em: 9 fev. 2020.

SOLORIO, I.; OLLER, E.; JORGENS, H. The German Energy Transition in the Context of the EU Renewable Energy Policy. In: BRUNNENGRABER, A.; DI NUCCI, M. R. (org.). *Im Hurdenlauf zur Energiewende*. Wiesbaden: Springer, 2014. p. 189-200.

SVANSØ, V. L.; HOLM, T. A. En fredag aften satte Folketinget et »meget ambitiøst« klimamål – det kan betyde skrotning af fyret, elbil i garagen og flere højspændingsmaster. *Berlingske*, 9 Feb. 2020. Disponível em: <https://www.berlingske.dk/business/en-fredag-aften-satte-folketinget-et-meget-ambitioest-klimamaal-det-kan>. Acesso em: 10 fev. 2020.

THE ECONOMIST. *Energiewende*. 28 July 2012.

THE ECONOMIST. *It's Not Easy Being Green*. 11 Aug. 2016.

TOSUN, J.; SOLORIO, I. Exploring the Energy-Environment Relationship in the EU: Perspectives and Challenges for Theorizing and Empirical Analysis. *European Integration online Papers (EIoP)*, v. 15, Special Mini-Issue 1, Article 7, 2011. Disponível em: <http://eiop.or.at/eiop/texte/2011-007a.htm>. Acesso em: 9 fev. 2020.

TRANSPARENCY INTERNATIONAL. *Corruption Perception Index 2019: Kampen mod korruption er gået i stå*. 2020. Disponível em: <https://transparency.dk/corruption-perception-index-2019-kampen-mod-korruption-er-gaaet-i-staa/>. Acesso em: 9 fev. 2020.

WURZEL, R.; CONNELLY, J. *The EU as a Leader in International Climate Change Politics*. New York: Routledge, 2011.

Lista de entrevistas*

ENTREVISTA #1: Entrevista pessoal e presencial do autor com ativista de uma ONG ambientalista, em Londres, Reino Unido, 24 de fevereiro de 2017.

ENTREVISTA #2: Entrevista pessoal e presencial do autor com funcionário do Diretório Geral de Energia da Comissão Europeia, em Bruxelas, Bélgica, 28 de fevereiro de 2017.

ENTREVISTA #3: Entrevista pessoal e presencial do autor com membro do Parlamento Europeu, atuando na Comissão de Energia, em Bruxelas, Bélgica, 28 de fevereiro de 2017.

ENTREVISTA #4: Entrevista pessoal e presencial do autor com funcionário do Diretório Geral de Transporte e Mobilidade da Comissão Europeia, em Bruxelas, Bélgica, 1º de março de 2017.

ENTREVISTA #5: Entrevista pessoal e presencial do autor com representante da indústria de biocombustíveis convencionais, em Bruxelas, Bélgica, 2 de março de 2017.

ENTREVISTA #6: Entrevista pessoal e presencial do autor com funcionário do Diretório Geral de Energia da Comissão Europeia, em Bruxelas, Bélgica, 2 de março de 2017.

ENTREVISTA #7: Entrevista pessoal e presencial do autor com representante de uma organização de *lobby* europeia a favor dos biocombustíveis, em Bruxelas, Bélgica, 3 de março de 2017.

ENTREVISTA #8: Entrevista pessoal e presencial do autor com representante da indústria de biocombustíveis avançados, em Bruxelas, Bélgica, 3 de março de 2017.

ENTREVISTA #9: Entrevista pessoal e presencial do autor com representante de uma organização de *lobby* energético dinamarquesa, Bruxelas, Bélgica, 3 de março de 2017.

* Essas entrevistas foram feitas no âmbito do projeto de pesquisa *Os biocombustíveis nas relações internacionais*, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (Processo 2014/13651-2). Elas ocorreram sob acordos de sigilo, segundo os quais não serão divulgados ou publicados os nomes dos entrevistados ou, no caso de empresas e organizações privadas e/ou não-governamentais, os nomes das empresas/organizações às quais os entrevistados são afiliados.