

ATUAÇÃO POLÍTICA DE GRUPOS DE INTERESSE NA EVOLUÇÃO DA MATRIZ ENERGÉTICA DO BRASIL DE 1960 A 2019

POLICY PERFORMANCE OF STAKEHOLDERS IN THE EVOLUTION OF BRAZIL'S ENERGY MIX FROM 1960 TO 2019

Daniel Perdigão¹

Resumo: A agenda global de defesa contra as mudanças climáticas inclui a evolução da matriz energética em direção a fontes renováveis. O Brasil fez uma notável alteração de suas fontes de energia ao longo dos últimos 60 anos, passando de uma ênfase em combustíveis fósseis a uma priorização de energias renováveis. Este estudo analisa o caso dessa transição do ponto de vista político, buscando demonstrar como ela se deu pela observação da atuação política de três grupos de interesse (*stakeholders*) identificáveis: setor público, setor privado e sociedade civil. Trata-se de uma pesquisa documental, executada em fontes primárias e secundárias, em busca de uma perspectiva multidimensional e sistêmica, com ênfase à dimensão política. É possível identificar três fases nessa trajetória, com durações próximas de um vicênio cada: crescimento e expansão energética, estagnação do setor e busca por sustentabilidade energética. Os eventos ocorridos ao longo dessas seis décadas são classificáveis em três tipos: fenômenos essencialmente locais, reflexos locais de fenômenos globais e respostas locais singulares a fenômenos globais. O estudo desses eventos mostrou que a compreensão das opções tecnológicas realizadas requer levar em consideração o contexto político e socioeconômico de atuação dos grupos de interesses. Em particular, as respostas singulares do Brasil a acontecimentos mundiais mereceriam um estudo mais aprofundado, pois podem dar direções para soluções locais inovadoras a problemas no presente e no futuro.

Palavras-chave: Matriz energética brasileira. Política energética. Grupos de interesse.

Abstract: The global agenda for the defense against climate change includes the evolution of the energy mix towards renewable sources. Brazil has made a notable change in its energy sources over the past 60 years, moving from an emphasis on fossil fuels to a prioritization of renewable energies. This study analyzes the case of this transition from a policy point of view, seeking to demonstrate how it happened by observing the policy performance of three identifiable stakeholders (groups of interest): public sector, private sector and civil society. This is a documentary research, carried out in primary and secondary sources, in search of a multidimensional and systemic perspective, with emphasis on the political dimension. It is possible to identify three phases in this path, with durations close to one vicennium each: growth and expansion of the sector, stagnation in the sector and search for energy sustainability. The events that have occurred over these six decades are classified into three types: essentially local phenomena, local reflections of global phenomena and unique, local responses to global phenomena. The study of these events showed that understanding the technological choices requires considering the political and socioeconomic context in which stakeholders act. Especially, Brazil's unique responses to world events would deserve further study, as they can provide directions for innovative local solutions to problems in the present and in the future.

¹ Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo. Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade de Brasília. Professor da Universidade de Brasília. E-mail: perdigao@unb.br

Keywords: Brazilian energy mix. Energy policy. *Stakeholders*.

1 INTRODUÇÃO

Desde a Primeira Revolução Industrial, nota-se a relação direta entre disponibilidade de energia e desenvolvimento socioeconômico. A energia é necessária para as ações produtivas, especialmente para fazer mover as máquinas. Oscilações no preço ou na disponibilidade de energia têm impacto direto na economia. Por isso, até há algumas décadas, parecia suficiente ter uma fonte de energia confiável, ou seja, de preço estável e disponibilidade perene (GOLDEMBERG, 1998).

Já não pensamos de forma tão simplista. Atualmente, uma evolução da matriz energética, com o abandono de fontes não renováveis e de grande impacto ambiental em prol de outras mais limpas, faz parte da agenda global de defesa contra as mudanças climáticas. A troca da produção e do consumo de energia fóssil por energia de fontes renováveis é um dos principais elementos dessa migração. Esta transição não seria possível sem a evolução científica e tecnológica. O estudo dos fenômenos climáticos, a determinação das causas de suas rápidas alterações de padrão, o aproveitamento da energia de fontes alternativas e a busca por eficiência energética são fatores necessários para a mudança de postura. Mas há outra condição mandatória, ligada à inovação social e institucional. Trata-se da frutífera e permanente relação política entre setor público, setor privado e atores da sociedade civil (TOLMASQUIM; GUERREIRO; GORINI, 2007).

O Brasil passou por uma notável mudança de sua matriz energética ao longo dos últimos 60 anos, transitando de uma dependência de combustíveis fósseis para uma priorização de energias renováveis. Trata-se de uma trajetória singular, única, em relação às escolhas de suas fontes de energia, especialmente quanto à ênfase em hidroeletricidade e o fomento à produção de biocombustíveis. Porém, não é tão bem explorada na literatura a política que está por trás dessa mudança, seja em termos de defesa de interesse nacional, de busca por autonomia, de substituição de importações, de redução de custos, de atendimento a grupos de interesse (*stakeholders*), inclusive internacionais, e de interação entre governo, mercado e sociedade.

Por isso, o objetivo do presente artigo foi o de examinar politicamente o progresso da matriz energética do Brasil de 1960 até 2019, indo da base em combustíveis fósseis a energias renováveis, a fim de demonstrar como ela se deu, especialmente no campo político, e quais foram as suas consequências. Por sua singularidade, a evolução da matriz energética do Brasil merece um estudo que supere a ênfase na disponibilidade de recursos.

A metodologia adotada para a realização deste estudo foi a pesquisa documental. Trata-se de técnica que se utiliza de dados e informações de fontes escritas que, sejam de primeira ou de segunda mão, permitem ao pesquisador conduzir-se pelo tema com segurança e credibilidade. Uma característica distintiva deste método é a de que as informações ainda não passaram por processo analítico anterior. Nisto, tal metodologia também contrasta com a pesquisa bibliográfica, que usa como fontes ideias de autores determinados que já tenham se debruçado sobre o mesmo assunto (PRODANOV; FREITAS, 2013). Ainda que possa ser apenas uma técnica auxiliar dentro de um conjunto de processos empregados em um mesmo trabalho, a pesquisa documental também pode estruturar isoladamente a metodologia de uma pesquisa (BEUREN, 2013), exatamente como se fez no presente estudo.

A abordagem metodológica deste artigo persegue uma perspectiva multidimensional e sistêmica, com ênfase à dimensão política. Por ser multidimensional, a busca pela compreensão do fenômeno da mudança da matriz energética é contextualizada em outras dimensões, como a científica, a tecnológica, a social, a econômica, a cultural, a ambiental, entre outras, sempre que necessário. Com essa estratégia, foi possível identificar três períodos de duração semelhante, com características relativamente marcantes, os quais serão abordados sucessivamente.

Governo, mercado e sociedade são os grupos de interesse evidenciados para fins do presente estudo. Porém, estes mesmos grupos interagem em muitas outras áreas, além do setor energético, em um sistema amplo e complexo. Isso exige observar o fenômeno da evolução da matriz energética de forma sistêmica. A energia, afinal, não é somente fator chave de desenvolvimento econômico, mas uma necessidade básica da humanidade.

2 EVOLUÇÃO ENERGÉTICA NO BRASIL

2.1 Atores, suas ações e interações

Iniciamos este trabalho apresentando o papel dos protagonistas do estudo, os setores público, privado e social, na área de política energética. Com isso, estabelecemos o marco referencial a partir do qual fizemos as presentes análises.

Especificamente em relação ao governo, a literatura indica que o Estado, por suas políticas, por seu financiamento e por sua regulamentação, alicerça o desenvolvimento e a implantação de inovações ambientais (MAÇANEIRO et al., 2015). Porém, isso somente se efetiva mediante um conjunto de políticas e medidas apropriadas, que sejam articuladas e complementares. São exemplos destas medidas: definições e ajustes nas políticas de ciência e tecnologia e de educação; mudanças institucionais para gerar ou assegurar mercados, como subsídios, cotas e mecanismos de proteção de mercado; e tributações e proibições crescentes de práticas negativas, ou seja, opostas ao objetivo pretendido (BARBIERI, 1997).

Os governos também sofrem induções da sociedade internacional, tanto de forma direta quanto indireta. Na forma direta, o peso dessa influência é proporcional à dependência que esses países têm ante o sistema internacional. Por exemplo, países que mais dependem de organismos de financiamento internacionais podem ser instados por essas organizações a reduzir ou abolir subsídios. Foi o que ocorreu no Brasil, nos anos 1980: o Fundo Monetário Internacional condicionou a manutenção da ajuda ao país à retirada de subsídios, o que foi feito gradualmente no caso da gasolina (MARQUES, 1985). Isto, no contexto do Proálcool, acabou por favorecer o consumo, a produção e o desenvolvimento tecnológico do etanol (CARVALHO; CARRIJO, 2007).

Indiretamente, a sociedade internacional também impacta os governos nacionais. Organizações intergovernamentais, como as Nações Unidas, ainda que representem os Estados membros, têm uma dimensão internacional que reflete de forma independente em cada Estado. Há uma influência, também, de

organizações não governamentais transnacionais. Estas últimas parecem exercer maior poder de agenda nas questões ambientais do que nas de direitos humanos, porque, frequentemente, Estados não reconhecem seus abusos aos direitos humanos, mas estão dispostos a melhorar sua imagem ambiental (MACARCHUK, 2018).

Atores da sociedade civil, como organizações não governamentais e movimentos sociais, podem exercer influência direta e indireta nas políticas públicas associadas às questões socioambientais. Atividades de lobby e protestos impactam diretamente nas políticas, naquilo que poderíamos chamar de núcleo duro da ação do terceiro setor. Indiretamente, porém, observa-se ação de influência social sobre as preferências da população, por meio do processo de formação da opinião pública, em uma faceta suave da atuação do setor de organizações sociais (FREY; CAMARGO, 2003; MACARCHUK, 2018).

Em relação à atuação do setor privado, nota-se que a perspectiva de maiores dificuldades futuras, como o esgotamento de vias tradicionais de produção e a entrada de novos concorrentes no mercado, constituem o principal motor de mudança, especialmente na matriz energética. Ademais, em um ecossistema complexo como o do setor privado, cada empresa participante enriquece o desenvolvimento global, com novos conhecimentos e capital adicional (ALBUQUERQUE; PEDRON, 2014).

Contudo, no período retratado neste trabalho, o petróleo continuou sendo o principal elemento da matriz energética mundial. Por isso, em geral, fontes alternativas não foram incentivadas pela mão invisível do mercado, mas por subsídios e regulações estatais. Isso reduziu o peso do mercado como motor da mudança (MENEZES, 2005), ao mesmo tempo que permitiu que as empresas petrolíferas tivessem capital suficiente para distorcer o mercado de energia e a evolução da alteração da matriz energética. Outro fato a se observar é o de que a principal empresa petrolífera brasileira, a Petrobrás, tem o governo como principal acionista, dificultando a diferenciação entre atuação do setor público e do setor privado na área de energia.

Note-se que esta complexidade de origens do capital das empresas de energia brasileiras não se limita à Petrobrás. Há outros exemplos, como no setor

de energia elétrica, em que o governo federal brasileiro tinha participação em 82 empresas em outubro de 2018 (RIBEIRO, 2018). Outro exemplo: a Taesa S.A., empresa de transmissão de energia elétrica, tem apenas 21,68% de seu capital em posse da Cemig (CEMIG, 2020), mas a maior fatia de suas ações ordinárias e um acordo com a empresa ISA para reterem, juntas, 63,00% do capital votante (TAESA, 2020). A Cemig, por sua vez, é controlada pelo governo mineiro, mas este só possui 50,96% das ações ordinárias da companhia, havendo grande participação do capital privado, com suas ações negociadas nas bolsas de São Paulo, Nova York e Madri (CEMIG, 2019). A ISA está em situação semelhante: é uma empresa que tem 51,41% de seu capital pertencente ao governo central da Colômbia (ISA, 2020). Tudo isso reforça que a separação entre o público e o privado no setor de energia é bastante turva.

Também é relevante observarmos o que ocorre nas interações entre estes três grupos de interesse. Por exemplo, a articulação entre a indústria e grupos da sociedade civil levam ao desenvolvimento de certos setores industriais, como o de reciclagem e o de fontes de energia renovável. Em outras palavras, a sociedade pressiona a indústria e a tecnologia a se mover e a se desenvolver em uma certa direção, ainda que, no Brasil, o retorno econômico permaneça mais relevante que a preocupação ambiental nesses setores (FIGUEIREDO, 2012). Reforçamos, no entanto, entender que o setor ambiental e o de energias limpas têm condições de serem lucrativos e, assim, viáveis, mesmo em países como o Brasil.

Outras interações relevantes se dão entre sociedade civil e governo, com iniciativas como a abertura governamental à participação na definição de políticas públicas, à aceitação das pautas da sociedade civil, ao crescimento do engajamento político e da participação de especialistas em consultas do Executivo e em fóruns do Legislativo (LOPEZ *et al.*, 2014). Também são relevantes as coalizões entre capital privado e governo. Exemplo é a ação de lobby, com o intuito de influenciar a regulação e a legislação de setores do mercado, seja positivamente ou negativamente. Nesse diálogo, são dados incentivos ou desincentivos legais e econômicos (CLARK, 2008).

2.2 Período de crescimento e expansão energética (1960-1982)

A trajetória brasileira na produção de energia renovável iniciou-se muito antes do período explorado neste texto. Usinas hidrelétricas privadas começaram a ser construídas na década de 1890 (MORTATI; FERRÃO, 2011). Porém, somente quarenta anos depois, o governo brasileiro começou a controlar esse setor, após a promulgação do decreto 24.643, de 1934: o Código de Águas. Com esse documento, o governo afirmou seu domínio sobre as quedas d'água, permitindo a produção de energia hidrelétrica pela iniciativa privada somente sob concessão estatal, conforme artigo 139 (BRASIL, 1934).

Este controle do setor energético pelo Estado, via nacionalização de empresas estrangeiras ou criação de empresas estatais, foi crescente desde então. Ainda na década de 1950, foram fundadas Petrobrás, Furnas e Cemig (PIMENTEL, 2011). A ideia norteadora era a de promover a independência energética nacional. Os investimentos estatais no setor foram especialmente dirigidos à construção de grandes usinas hidrelétricas, como Itaipu, Tucuruí e Ilha Solteira.

As crises do petróleo ocorridas na década de 1970 também contribuíram para intensificar a intervenção estatal. Uma das escolhas do governo brasileiro foi a de dar apoio à produção de etanol para uso como combustível veicular. Neste sentido, em 1975, foi criado o Programa Nacional do Álcool (Proálcool), que visava a produção de etanol a partir da cana-de-açúcar.

Pelo Proálcool, empresas de etanol receberam subsídios e empréstimos do governo. A este, também coube garantir mercado para o etanol, misturando-o compulsoriamente à gasolina no lustro final da década de 1970. Na década de 1980, as montadoras instaladas no Brasil começaram a fabricar em série veículos movidos a etanol. O governo incentivou a compra desses veículos por meio de subsídios diretos e inovações tecnológicas (ANDRADE; CARVALHO; SOUZA, 2009). Com investimentos da ordem de 12 bilhões de dólares, o Proálcool se tornou o maior programa comercial de energia baseada em biomassa no mundo (DE CHRISTO, 2000; GOLDEMBERG; LUCON, 2007).

Ainda que o etanol de cana deva ser considerado fonte renovável de energia, não é possível dissociar sua produção de outras consequências e impactos negativos ao longo da história: exploração de trabalho infantil; condições degradantes de trabalho dos chamados boias-frias; poluição dos rios pelo vinhoto, o resíduo da destilação do álcool; técnicas de agricultura poluentes e obsoletas (DE CHRISTO, 2000).

Paralelamente, o governo reconhecia que a matriz energética brasileira era baseada em poucas fontes. Sabia que depender apenas da energia gerada pelas hidrelétricas poderia levar a uma crise em situações de estresse climático ou de guerra. Além disso, queria ser mais independente das importações de combustíveis fósseis, já que isso afetava pesadamente, de forma negativa, a balança comercial. Nesse contexto, o governo buscou a energia nuclear, começando a construção de Angra I em 1972 (ELETRONUCLEAR, 2019), ou seja, antes mesmo do primeiro choque de preços do petróleo.

A energia solar tinha um interesse residual, com poucos grupos de pesquisa ativos em universidades e raras empresas, todas de pequeno porte, investindo na área (FRAIDENRAICH, 2005). Diga-se, porém, que a situação não era muito diferente no resto do mundo, já que a captação fotovoltaica era essencialmente experimental e extremamente cara.

O fim deste primeiro período se caracterizou por dois acontecimentos. Um deles foi o abrandamento das restrições do regime autoritário. Com isso, novos grupos ambientais se formaram. Com eles, ganharam impulso manifestações e campanhas contrárias a grandes obras, como as das usinas nucleares e das maiores usinas hidrelétricas. Protestos, como contra a submersão das Sete Quedas do rio Paraná devida ao enchimento do lago de Itaipu, em 1982, são exemplos de engajamento da sociedade civil à época (ALONSO; COSTA; MACIEL, 2007; ZIOBER; ZANIRATO, 2014).

Outro fato foi a crise do petróleo de 1979, devida à instabilidade política no Irã. O Brasil optou por manter a política de não repassar integralmente ao mercado interno os aumentos de preços no mercado internacional. A exigência do Fundo Monetário Internacional para que o Brasil retirasse os subsídios da

gasolina a partir de 1983, no que foi atendido, ainda que de forma gradual (MARQUES, 1985), marca o fim deste primeiro período.

2.3 Período de estagnação do setor energético (1983-2000)

O ano de 1983 marca o início do período de estagnação do setor de energia, com grandes cortes de investimentos, como na Petrobrás (ARAÚJO; GHIRARDI, 1986). Particularmente, o período de 1983 a 1994 foi marcado por graves problemas econômicos, que levaram à redução de investimentos na geração de energia (TOLMASQUIM; GUERREIRO; GORINI, 2007). O governo, com dificuldades de expandir a produção, se concentrou em questões de conservação de energia e eficiência energética, lançando o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) (BRASIL, 1985), renovado até hoje (BRASIL, 2019a).

Ao longo da década de 1990, o Programa Nacional de Desestatização (PND) (BRASIL, 1990) abriu o sistema elétrico à concorrência e ao capital privado. O processo de privatização incluiu parte das distribuidoras federais e estaduais de energia elétrica, como as federais Espírito Santo Centrais Elétricas (Escelsa) e Light, porém, apenas uma geradora, a Gerasul (BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. DESESTATIZAÇÃO, 2020). Ou seja, particularmente, a geração de energia elétrica seguiu sofrendo com investimentos abaixo do necessário para a garantia de abastecimento pleno do país.

A falta de disponibilidade orçamentária para investimentos mais robustos e a busca por maior eficiência do setor foram as principais justificativas para o processo de privatização. Note-se, porém, que a escassez de dinheiro público para investimentos no setor não se deveu apenas a uma contenção geral de gastos do governo. As empresas estatais de eletricidade foram fortemente descapitalizadas pelas baixas tarifas vigentes nas décadas de 1970 e 1980. Tal decisão somente foi revertida em 1993 (BANDEIRA, 2005), tarde demais para que as estatais recuperassem sua capacidade de investimento.

Outras iniciativas do setor público merecem destaque. Em 1997, foi criado por lei o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), com a atribuição de propor ao presidente da República políticas nacionais e medidas para o setor (BRASIL, 1997a). Ao longo da mesma década, a geração de energia solar começou a ganhar investimentos diretos estatais e incentivos à atuação do setor privado (SILVA, 2015). Por exemplo, em 1994, o Ministério de Minas e Energia criou o Programa de Desenvolvimento Energético para Estados e Municípios (Prodeem) para promover a eletrificação rural, fornecendo milhares de sistemas fotovoltaicos (BETTENCOURT, 2002).

Em relação às atividades da sociedade civil, o país já possuía dezenas de grupos ambientais organizados na década de 1980. Nessa mesma época, começaram a atuar de forma concertada. Duas ações políticas foram particularmente notáveis no período. A primeira foi a formação da Frente Nacional de Ação Ecológica na Constituinte, em 1987, que serviu de base para pressionar diretamente os representantes parlamentares quanto ao tratamento adequado de temáticas ambientais na nova Constituição Brasileira. A segunda foi a atuação de redes de ativismo durante a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento de 1992 (Eco-92), ocorrida no Rio de Janeiro, para influenciar com sucesso a agenda brasileira, aprimorando a institucionalização e a profissionalização do movimento ambiental brasileiro (ALONSO; COSTA; MACIEL, 2007).

A elevação da área do Meio Ambiente de Secretaria a Ministério em 1992 consolidou a percepção de que as questões ambientais estavam ganhando importância também no governo. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente 237, de 1997, passou a sujeitar obras civis, serviços de utilidade e de uso de recursos naturais a um licenciamento que exige prévio estudo de impacto ambiental (BRASIL, 1997b). Isso modificou a trajetória de empreendimentos do setor de energia: pela primeira vez, a preocupação ambiental ganhou protagonismo. Porém, isto ocorreu no fim deste período, impactando mais intensamente as obras das últimas duas décadas.

2.4 Busca por sustentabilidade econômica, social e ambiental (2001-2019)

A dependência nacional de energia hidrelétrica para abastecimento residencial e industrial resultou em uma crise no fornecimento de eletricidade em 2001. A falta de investimentos e de recursos no setor, o planejamento insuficiente, combinados a uma situação climática adversa, de seca severa, são considerados as principais causas dessa crise, chamada de “apagão”. Esse evento marcou a falência da política do setor elétrico até então vigente e o início de um novo período na evolução da matriz energética brasileira.

Em resposta à crise, o governo lançou um plano que incluiu racionamento de energia elétrica e aumento das tarifas de energia, visando à redução do consumo em 20% (GOLDEMBERG; PRADO, 2003). Essas medidas foram acompanhadas por protestos e conflitos judiciais de diversas organizações da sociedade civil (MIGNONE, 2001; FUTEMA, 2001). Porém, dada a situação, coube ao setor privado adaptar-se a novos padrões de eficiência energética, modernizando e racionalizando seus modos de produção (GOLDEMBERG; PRADO, 2003).

Outra consequência da crise energética para o setor privado foi a ampliação de sua atuação. Novações na legislação, como a divisão do setor de energia em mercados regulamentados e não regulamentados, incentivaram crescentemente investimentos privados no setor de energia. Segundo o Banco Mundial (2019), o Brasil passou de uma média anual de valores de US\$ 3,3 bilhões no quinquênio 2001-2005 para US\$ 11,6 bilhões, em média, no quinquênio 2006-2010.

Nestes últimos vinte anos, o Brasil tem buscado levar e subsidiar energia de forma mais seletiva, com foco em energias renováveis e nos consumidores mais carentes. Em relação à opção por fontes mais limpas, vimos o lançamento de programas e normas que visam diversificar a matriz energética do Brasil, como o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa) (BRASIL, 2002). O Proinfa busca aumentar a participação de fontes alternativas renováveis (pequenas hidrelétricas, usinas eólicas, solares fotovoltaicas e termelétricas movidas por biomassa) na produção de energia

elétrica. O programa é financiado pelo conjunto de consumidores finais de energia elétrica, exceto aqueles considerados de baixa renda.

Além do Proinfa, há o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD). Lançado em 2015, o ProGD incentiva consumidores residenciais, comerciais, industriais e agrícolas a instalarem painéis solares fotovoltaicos subsidiados, para geração própria de energia. A energia excedente é vendida à distribuidora em troca de créditos, mas não de valores em dinheiro. Tais políticas podem ser interpretadas como tentativas estatais incipientes de promover tipos de produção de energia que não fazem parte do paradigma da produção centralizada (SILVA *et al.*, 2018).

Não apenas o governo, mas também o capital privado tem investido no desenvolvimento de fontes alternativas. Um exemplo foi o investimento da Tractebel Energia, atual Engie, na usina de ondas do Porto de Pecém, no Ceará, em 2012, ainda que em parceria com entes públicos, como a Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe-UFRJ) e o governo cearense (GUERRA, 2019).

Em relação aos subsídios voltados às famílias mais pobres, observou-se, logo no início do período, a criação do auxílio-gás, ou vale-gás, um dos programas precursores do Bolsa Família (AGÊNCIA BRASIL, 2002). Depois, foi lançado o Programa de Eletrificação Rural, ou Luz para Todos, com atuação mais expressiva na primeira década deste século (BRASIL, [2018]). Subsídios à energia elétrica de pequenos consumidores e tarifação progressiva também fazem parte desta busca por facilitar o acesso à energia pela população mais carente e pôr o financiamento do setor energético a serviço da justiça social.

Em um olhar multidimensional do fenômeno no período, podemos observar que, da mesma forma que a produção de etanol cria enormes problemas ambientais e sociais, como já tratamos, isso também se dá com a produção de energia hidrelétrica. Há uma enorme lista deles (NAIME, 2012). Por isso, em tempos recentes, usinas hidrelétricas a fio d'água passaram a ser opção preferencial dos empreendimentos ante usinas com grandes barragens e reservatórios. Usinas a fio d'água alagam áreas bem menores, causando menos impactos socioambientais diretos. Porém, causam mais impactos indiretos, pois

forçam a construção de termelétricas, movidas por combustível fóssil, para a redução da vulnerabilidade energética ante a variabilidade de vazão hídrica (CABRAL, 2013).

Desta forma, a participação de fontes renováveis na matriz energética brasileira caiu significativamente de 2009 a 2014, indo de 49,1% a 41,8% (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2019), impulsionada pelo sistema de leilões de eletricidade e pela atratividade das usinas de geração térmica como suprimento complementar. Em 2016, último dado disponível, a participação de renováveis já havia se recuperado a 45,5% (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2019), em crescimento que, segundo fontes estatais nacionais, persiste e está associado ao Proinfa e ao ProGD (BRASIL, 2019b).

Em relação ao setor de combustíveis, três eventos chamam a atenção nestas últimas duas décadas. O primeiro foi a criação do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) em 2003, juntando-se o biodiesel à lenha, ao bagaço da cana, à serragem, ao carvão vegetal e ao bioetanol como fontes nacionais de bioenergia. Em 2006, primeiro ano completo de produção, foram 434 mil barris. Em 2018, foram 33,6 milhões de barris (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2019a). A título de comparação, o etanol, cuja produção nacional já está consolidada, no mesmo ano de 2018, teve fabricação de 207,9 milhões de barris (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2019b), o que mostra que o PNPB também vem sendo bem-sucedido no incentivo ao investimento privado no setor.

O segundo fenômeno foi o represamento do repasse do aumento do preço da gasolina no mercado internacional ao mercado nacional durante o primeiro quinquênio da década de 2010, resultando em bilionários prejuízos para o setor sucroalcooleiro (ZAFALON, 2016) e para a Petrobrás (ORDOÑEZ; ROSA, 2019). O terceiro, a grande proximidade do nível de autossuficiência nacional na produção de petróleo, depois de se assistir, ao longo de todo o período aqui retratado, esforços do governo para reduzir a dependência das importações (ESTADÃO CONTEÚDO, 2017). É preciso observar, no entanto, que a autossuficiência em derivados de petróleo, como combustíveis, demorará mais

a chegar, já que nos falta, por exemplo, estrutura de refino suficiente para atender à demanda (PAMPLONA, 2016).

Por fim, vale destacar que o Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural (Conpet), implantado em 1991, teve impacto mais expressivo nas últimas duas décadas, implementando, por exemplo, o Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular (PBEV) (PROGRAMA NACIONAL DA RACIONALIZAÇÃO DO USO DOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DO GÁS NATURAL, 2019). Porém, ainda não há, no país, incentivo significativo à eletrificação da frota, o que contribuiria para atingirmos objetivos do Conpet.

3 DISCUSSÃO

Ainda que o foco neste texto venha sendo a política, é inegável a dependência da disponibilidade de recursos energéticos na composição da matriz energética. O Brasil foi levado a usar a energia hidrelétrica como principal fonte de produção de eletricidade por vários fatores. A disponibilidade de potencial hídrico é um deles. O custo também é fator relevante. Mas vale destacar a existência e a disponibilidade de tecnologia para a definição da matriz energética. Quando se efetivou a opção pela hidreletricidade, nas décadas de 1950 e 1960, não havia tecnologia, por exemplo, para conversão de energia solar ou eólica em elétrica em larga escala. Mais recentemente, somando tecnologias acessíveis à implementação de subsídios e outros incentivos, o país começou a explorar seus consideráveis potenciais naturais para a produção de energia elétrica a partir de energia eólica e solar.

Quanto aos combustíveis, por muito tempo, as reservas e, especialmente, a produção de derivados de petróleo e gás foram insuficientes para atender à demanda nacional. Nesse contexto, o uso incentivado de biomassa na produção de combustíveis pareceu uma alternativa acertada. Conseqüentemente, o Brasil foi o único país do mundo a estabelecer uma produção grande e economicamente sustentável de bioetanol em longo prazo (MENDONÇA; LEAL, 2010), além de ter uma produção crescente de biodiesel. Este fato é

particularmente notável, por mostrar uma solução nacional singular a um problema mundial.

Paralelamente, a opção pela energia hidrelétrica desincentivou o uso de combustíveis fósseis no setor elétrico até o fim do século passado, quando o apagão e a adoção de usinas hidrelétricas a fio d'água levaram à formação de um robusto parque nacional de termelétricas. Neste caso, o evento é puramente local, não possuindo qualquer relação direta com acontecimentos mundiais. Ao contrário: trata-se de uma opção nacional que se opõe à tendência mundial de substituição de fontes não renováveis.

Portanto, o Brasil, em um primeiro momento, ao ser confrontado com a dificuldade de usar fósseis como fonte de energia direta ou para a produção de eletricidade, foi, em certa medida, capaz de explorar seus potenciais naturais, tanto pelo uso de recursos hídricos quanto pela produção de biomassa. Mais recentemente, depois do apagão de 2001, recuou para a direção oposta, fomentando a criação de uma capacidade reserva de geração de energia baseada em fósseis. Porém, mais relevante é perceber que, em ambos os eventos, o país favoreceu processos mais lucrativos ante processos mais limpos ou mais sustentáveis (SIMIONI, 2006). O rastro de impactos socioambientais deixados pelo etanol e pelas usinas hidrelétricas confirma isso.

Sobre o governo, ficou claro que a existência ou a manutenção de subsídios e regulações, que são de sua responsabilidade, têm o poder de alterar o mercado. O Brasil subsidiou fortemente a pesquisa e desenvolvimento e a criação de mercado para a produção de bioetanol, especialmente nas décadas de 1970 e 1980, ainda que o faça até hoje. Os resultados são claros: em 1984, 94% dos veículos novos vendidos no Brasil eram movidos unicamente por etanol (KOHLHEPP, 2010). Por outro lado, somente na década de 2000 o Brasil elevou significativamente o subsídio para a produção de energia solar e eólica. Isso coincide com o período em que tal produção passou a ser expressiva no país.

Mas ainda é preciso fazer mais. Por exemplo, o Protocolo de Kyoto, além de estabelecer metas de redução de emissão de gás carbônico, incentiva o desenvolvimento assistido do setor de energia renovável brasileiro, no contexto do chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Isso exigiria, além

da abertura dos mercados de energia e da remoção de barreiras institucionais para a disseminação de energias renováveis, também a abolição dos subsídios às energias fósseis. Desde meados da década de 2000, o Brasil vislumbra uso de capital internacional para a produção de energias renováveis com base no MDL (MOREIRA; GIOMETTI, 2008). Porém, a intervenção do governo no sentido de financiar ou incentivar fontes menos limpas ou sustentáveis ante opções melhores do ponto de vista ambiental e de longo prazo deixam esse objetivo ainda distante.

Acerca dos atores do mercado, estes são sempre dependentes da liberalização ou da centralização do setor energético pelos governos. Não é diferente no Brasil: a possibilidade de ampliação da participação do capital privado no setor de energia foi, por todo o período analisado, fortemente associada às estratégias estatais. Até fins da década de 1980, o setor parecia inextricavelmente ligado à atuação de grandes empresas estatais, com pouco espaço para atores do mercado. A queda do comunismo soviético levou à ascensão das ideias neoliberais, possibilitando, assim, a corrida global rumo à privatização dos serviços públicos de infraestrutura no lustro seguinte (CERQUEIRA, 2008).

Atualmente, observa-se uma crescente concentração do controle das companhias privatizadas no setor: muitos dos principais fornecedores e distribuidores de energia são gigantes operando em escala multinacional ou global. Mesmo quando pensamos nas usinas de biocombustíveis, ou na geração com fontes alternativas, vemos que muitas delas foram construídas ou passaram a ser controladas por grandes grupos econômicos, grandes fundos de investimento ou grandes empresas do setor energético (CRUZ, 2016).

Quanto à sociedade civil, observa-se crescimento de sua participação e de sua influência, especialmente a partir do início da década de 1980, com o início da abertura política no país. Além da existência de organizações não governamentais ambientais que atuam na área energética, temos movimentos sociais específicos relacionados ao setor, como o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB). Protestos, como os diversos ocorridos ao longo da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, em Altamira (PA), aumentaram em

frequência e em adesão da sociedade (AGÊNCIA ESTADO, 2010). Os resultados são evidentes. Enquanto projetos de energia hidrelétrica implementados nas décadas de 1960 e 1970 pouco se preocuparam com as questões socioambientais e quase não eram obrigadas a mitigar impactos, a Norte Energia S.A., responsável pela construção e pela operação da Usina de Belo Monte, teve de investir quase 5 bilhões de reais em ações de mitigação de impacto social e ambiental (NORTE ENERGIA, 2018). Ainda que tal intervenção seja insuficiente, trata-se de um avanço muito expressivo quando observamos as construções de usinas brasileiras 40 ou 50 anos antes disso. Ademais, é cada vez mais frequente a abertura para a participação da sociedade civil nas decisões de governo, ainda que esteja em andamento uma reversão desse movimento (FARIA, 2019). Trata-se de atuação democrática e salutar, que precisa continuar sendo assegurada pelo governo.

Por fim, é importante discutir as diversas interações que ocorrem entre grupos de interesse. Muitos dos movimentos ambientalistas têm membros no governo e na academia. Por isso, muitas vezes, tais organizações optam por não organizar protestos públicos. Em vez disso, dedicam esforços a fazer lobby por meio de associações profissionais, a convencer a opinião pública por meio de sociedades científicas, ou mesmo a atuar diretamente no setor público, na criação e na gestão de normativas, órgãos e políticas ambientais, com seus membros que fazem parte da Administração (ALONSO; COSTA; MACIEL, 2007). No entanto, não é em todos os casos que os movimentos sociais conseguem abandonar a estratégia de protesto em prol da proposição estratégica efetiva, que mostre alternativas factíveis que possam atender à crescente demanda por energia.

O setor energético também pode ser alvo de políticas populistas, em uma interação negativa entre governo e sociedade. Manter relativamente baixos os custos de alimentação, energia e serviços públicos faz parte da estratégia de estabilização de regimes ditatoriais, autocráticos ou populistas em todo o mundo, não somente no Brasil. Esses subsídios promoviam desperdício de energia e não apoiavam esforços para uma maior eficiência energética na indústria. Uma situação como essa, quando prolongada, tende a ser paga de forma mais cara

no futuro. Foi o que aconteceu com os derivados de petróleo na década de 1980, os apagões e o racionamento de energia no fim da década de 1990 e início da década seguinte. O mesmo ocorreu no primeiro lustro da década de 2010, novamente com os preços dos combustíveis. Parte da crise econômica que se seguiu pode ser atribuída a esse controle artificial de preços (VILLAVERDE; REGO, 2019).

Por fim, existe, ainda, outra faceta da relação entre governo e capital que, em lugar de mutualista, é essencialmente predatória. Trata-se de situações em que o lucro fácil, de curto prazo, é priorizado em relação à sustentabilidade do negócio e do ambiente. O quadro, que já é grave quando o governo é suscetível às pressões do mercado para flexibilização de regras, torna-se insustentável quando a ação destrutiva é realizada por iniciativa do governo, sem qualquer base técnica ou científica (MELLO-THÉRY, 2019). No caso específico do setor energético, há um movimento no sentido de desacelerar a adoção de energia solar fotovoltaica por consumidores finais, deixando que o mercado dite o ritmo e as regras para sua adoção, visto, por exemplo, na tentativa de revisão da Resolução Normativa 482/2012 da Aneel, buscando o fim dos subsídios dos custos de distribuição do excedente produzido (BRASIL, 2019c). Observa-se, porém, que este não é o caminho adotado pelas quatro maiores economias mundiais, e que tampouco encontra validação acadêmica (MELIN; CAMIOTO, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que os eventos ocorridos ao longo do processo de evolução da matriz energética do Brasil nos últimos 60 anos podem ser identificados como ligados a três categorias distintas, que associam a dimensão nacional, interna, com a dimensão internacional, externa. Certos eventos foram reflexos locais de fenômenos mundiais, como o endividamento estatal resultante dos choques do petróleo e a privatização parcial do setor energético na década de 1990. Outros eventos foram essencialmente locais, por estarem ligadas à

base nacional de recursos naturais e às características do desenvolvimento histórico político, econômico e social do Brasil.

Há, ainda, eventos com características intermediárias em relação aos outros dois. São respostas peculiares, locais, a fenômenos globais, como a opção do Brasil pelo bioetanol na década de 1970 ante os choques do petróleo e as crescentes restrições de crédito no mercado internacional. Estas respostas singulares do Brasil mereceriam um estudo mais aprofundado, pois podem dar direções para novas soluções locais inovadoras a problemas mundiais no presente e no futuro.

Este estudo mostra que a compreensão da evolução da matriz energética é incompleta se observada apenas sob a dimensão do progresso científico e tecnológico ante a disponibilidade de recursos naturais. Havia escolhas a fazer. E essas escolhas só podem ser analisadas com a consideração do contexto político, social e econômico, com atenção ao comportamento dos grupos de interesses: governo, mercado, sociedade.

A influência de cada grupo mostrou ser variável ao longo do tempo. Porém, ininterruptamente, o governo foi o principal ator, pois ele sempre tem poder. Às vezes, pode dirigir o fenômeno; no mínimo, pode liderar a resposta a ele. O governo pode agir diretamente, por meio de empresas estatais, investimentos diretos, regulamentação e subsídios, ou indiretamente, influenciando a atuação dos outros grupos.

Por outro lado, para agir, o capital privado e a sociedade civil dependem da abertura do sistema político, da abertura do mercado ao investimento privado e da formação bem-sucedida de coalizões para o alcance de objetivos comuns. Dentre eles, porém, o grupo de interesse detentor de mais poder econômico sempre atuou de forma mais organizada, efetiva e obtendo mais resultados no contexto brasileiro.

Em suma, concluímos que a evolução da matriz energética brasileira é, principalmente, resultado das escolhas políticas do setor público ante a possibilidade ou a necessidade de agir. Estas escolhas sempre estiveram mais ligadas ao aspecto econômico do que aos aspectos sociais e ambientais. Com

isso, o setor privado acabou tendo um papel mais relevante do que os movimentos civis nessa trajetória.

Estudos futuros poderão explorar mais especificamente a ação da sociedade civil no setor energético brasileiro ao longo das últimas seis décadas, permitindo uma melhor compreensão da limitação de sua influência e, eventualmente, a proposição de atitudes que possam resultar em maior valorização das dimensões ambientais e sociais nas decisões de governo e das empresas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Auxílio-gás atenderá 5 milhões de famílias carentes. **Empresa Brasil de Comunicação**, 5 mar .2002. Disponível em <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2002-03-05/auxilio-gas-atendera-5-milhoes-de-familias-carentes>. Acesso em 20 nov.2019.

AGÊNCIA ESTADO. **Protestos contra Belo Monte se espalham por 8 cidades**. 20 abr. 2010. Disponível em <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,protestos-contr-belo-monte-se-espalham-por-8-cidades,14450e>. Acesso em 20 nov.2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Produção Nacional de Biodiesel Puro - B100 (barris)**. 2019a. Disponível em http://www.anp.gov.br/images/DADOS_ESTATISTICOS/Producao_biodiesel/Producao-de-Biodiesel-b.xls. Acesso em 20 nov.2019.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica. **Produção Etanol Anidro e Hidratado**. 2019b. Disponível em http://www.anp.gov.br/images/DADOS_ESTATISTICOS/Producao_etanol/Producao-de-Etanol-b.xls. Acesso em 20 nov.2019.

ALBUQUERQUE, Rosa Almeida Freitas; PEDRON, Cristiane Drebes. Resiliência organizacional: um ensaio teórico. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, 3., 2014, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: Universidade Nove de Julho, 2014. Disponível em <http://repositorio.uninove.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/649/22.pdf>. Acesso em 31 mar.2020.

ALONSO, Angela; COSTA, Valeriano; MACIEL, Débora. Identidade e estratégia na formação do movimento ambientalista brasileiro. **Novos Estudos Cebrap**,

n.79, p.151-167, nov.2007. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-33002007000300008>. Acesso em 6 set.2020.

ANDRADE, Ednilton Tavares de; CARVALHO, Sergio Roberto Garcia de; SOUZA, Lucas Fernandes de. Programa do Proálcool e o etanol no Brasil. **Engevista**, v.11, n.2, p.127-136, dez.2009. Disponível em <https://doi.org/10.22409/engevista.v11i2.236>. Acesso em 20 nov.2019.

ARAÚJO, João Lizardo de; GHIRARDI, André. Substituição de derivados do petróleo no Brasil: questões urgentes. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.16, n.3, p.745-772, dez.1986. Disponível em http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6091/1/PPE_v16_n03_Substituicao.pdf. Acesso em 31 mar.2020.

BANCO MUNDIAL. World Bank Group. **Private Participation in Infrastructure**. Filters Electricity and Brazil. Disponível em <https://ppi.worldbank.org/en/visualization#sector=Electricity&status=&ppi=&investment=®ion=&ida=&income=&ppp=&mdb=&year=&excel=false&map=BR&header=true>. Acesso em 20 nov.2019.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. DESESTATIZAÇÃO. **Privatização – Federais – PND**. Disponível em <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/desestatizacao/processos-encerrados/Privatizacao-Federais-PND>. Acesso em 31 mar.2020.

BANDEIRA, Fausto de Paula Menezes. O processo de privatização no setor elétrico nacional. **Consultoria Legislativa**, ago.2005. Disponível em https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/estudos-e-notas-tecnicas/publicacoes-da-consultoria-legislativa/areas-da-conle/tema16/2005_11233.pdf. Acesso em 31 mar.2020.

BARBIERI, José Carlos. Políticas públicas indutoras de inovações tecnológicas ambientalmente saudáveis nas empresas. **Revista de Administração Pública**, v.31, n.2, p.135-152, mar./abr.1997. Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/7941>. Acesso em 31 mar.2020.

BETTENCOURT, Babeth. Energia solar pode beneficiar comunidades isoladas. **BBC Brasil**, 19 ago.2002. Disponível em https://www.bbc.com/portuguese/ciencia/020814_energia4ae.shtml. Acesso em 31 mar.2020.

BEUREN, Ilse Maria. Trajetória da construção de um trabalho monográfico em contabilidade. In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: teoria e prática**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2013.

BRASIL. **Decreto 24643, de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Brasília, DF: Presidência da República, 1934. Disponível em

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643.htm. Acesso em 31 mar.2020.

BRASIL. **Portaria Interministerial 1877, de 30 de dezembro de 1985**. Institui o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – Procel. Brasília, DF: [Governo Federal], 1985. Disponível em <http://www2.aneel.gov.br/cedoc/pri19851877.pdf>. Acesso em 20 nov.2019.

BRASIL. **Lei 8031, de 12 de abril de 1990**. Cria o Programa Nacional de Desestatização, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8031.htm. Acesso em 31 mar.2020.

BRASIL. **Lei 9478, de 6 de agosto de 1997**. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1997a. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9478.htm. Acesso em 31 mar.2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre licenciamento ambiental, licença ambiental, estudos ambientais e impacto ambiental regional. Brasília, DF: Conselho Nacional do Meio Ambiente, 1997b. Disponível em https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf. Acesso em 31 mar.2020.

BRASIL. **Lei 10438, de 26 de abril de 2002**. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis no 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no 9.648, de 27 de maio de 1998, no 3.890-A, de 25 de abril de 1961, no 5.655, de 20 de maio de 1971, no 5.899, de 5 de julho de 1973, no 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.htm. Acesso em 31 mar.2020.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Programa de Eletrificação Rural. **O Programa**. [2018]. Disponível em https://www.mme.gov.br/luzparatodos/Asp/o_programa.asp. Acesso em 7 set.2020.

BRASIL. **Decreto 9863, de 27 de junho de 2019**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - Procel e sobre o Prêmio Nacional de Conservação e Uso Racional da Energia. Brasília, DF: Presidência da República, 2019a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Decreto/D9863.htm. Acesso em 31 mar.2020.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Assessoria de Comunicação Social. **Fontes renováveis sobem 2,3 pontos percentuais na matriz energética brasileira de 2018**. 24 maio 2019b. Disponível em http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial/outras-noticias/-/asset_publisher/32hLrOzMKwWb/content/fontes-renovaveis-sobem-2-3-pontos-percentuais-na-matriz-energetica-brasileira-de-2018. Acesso em 20 nov.2019.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria de Desenvolvimento da Infraestrutura. Secretaria Especial de Produtividade, Emprego e Competitividade. **Micro e Mini Geração Distribuída: perguntas e respostas**. Brasília: Ministério da Economia, 2019c. Disponível em <https://www.gov.br/economia/pt-br/centrais-de-conteudo/apresentacoes/2019/subsidios-a-mmgd-vf-1.pdf/view>. Acesso em 7 set.2020.

CABRAL, Magali. Fio de incerteza. **Página 22**, n.77, p.8-9, ago.2013. Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/pagina22/article/view/28596>. Acesso em 31 mar.2020.

CARVALHO, Simone Pereira de; CARRIJO, Ed Licys de Oliveira. A produção de álcool: do Proálcool ao contexto atual. In: CONGRESSO DA SOBER, 45., 2007, Londrina, PR. **Anais [...]**. Brasília: Sober, 2007. Disponível em <http://www.sober.org.br/palestra/6/685.pdf>. Acesso em 20 nov.2019.

CEMIG. **Relatório Anual de Sustentabilidade 2018**. 2019. Disponível em <http://www.cemig.com.br/RAS/relatorio2018/Paginas/ras2018.pdf>. Acesso em 7 set.2020.

CEMIG. **Estrutura societária**. 31 jul. 2020. Disponível em <https://novoportal.cemig.com.br/estrutura-societaria>. Acesso em 7 set.2020.

CERQUEIRA, Jackson B.A.de. Uma visão do neoliberalismo: surgimento, atuação e perspectivas. **Sitientibus**, Feira de Santana, n.39, p.169-189, jul./dez. 2008. Disponível em http://www2.uefs.br:8081/sitientibus/pdf/39/1.7_uma_visao_do_neoliberalismo.pdf. Acesso em 31 mar.2020.

CLARK, Giovani. Política econômica e Estado. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.22, n.62, jan./abr.2008. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000100014>. Acesso em 31 mar.2020.

CRUZ, Delcy Mac. Fundos ampliam controle de usinas de cana no Brasil. **Jornal Cana**, 1 abr.2016. Disponível em <https://jornalcana.com.br/fundos-ampliam-controle-de-usinas-de-cana-no-brasil/>. Acesso em 20 nov.2019.

DE CHRISTO, Anthony. Proálcool, este programa ainda pode dar certo. **Gazeta Mercantil**. Edição Especial de 80 anos. 3 abr.2000. Disponível em

<https://www.udop.com.br/index.php?item=noticias&cod=886>. Acesso em 20 nov.2019.

ELETRONUCLEAR. **Informações de Angra 1**. Disponível em <https://www.eletronuclear.gov.br/Nossas-Atividades/Paginas/Informacoes-de-Angra-1.aspx>. Acesso em 20 nov.2019.

ESTADÃO CONTEÚDO. ANP prevê Brasil autossuficiente em petróleo no início da próxima década. **Istoé**, 12 jan.2017. Disponível em <https://istoe.com.br/anp-preve-brasil-autossuficiente-em-petroleo-no-inicio-da-proxima-decada/>. Acesso em 20 nov.2019.

FARIA, Flávia. Entenda decreto que põe fim a conselhos federais com atuação da sociedade. **Folha de S.Paulo**, 3 maio 2019. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2019/05/entenda-decreto-que-poe-fim-a-conselhos-federais-com-atuacao-da-sociedade.shtml>. Acesso em 31 mar.2020.

FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. O desenvolvimento da indústria da reciclagem dos materiais no Brasil: motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a atividade? **Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales**, v.16, n.387, jan.2012. Disponível em <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-387.htm>. Acesso em 31 mar.2020.

FRAIDENRAICH, Naum. **Antecedentes históricos da ciência solar no Brasil: a tecnologia fotovoltaica**. II Simpósio Nacional de Energia Solar Fotovoltaica, maio 2005. Disponível em <http://www.cresesb.cepel.br/snesf/palestras/18-05-2005/NAUN.pdf>. Acesso em 20 nov.2019.

FREY, Márcia Rosane; CAMARGO, Maria Emilia. Análise dos indutores da evolução da consciência ambiental. **Qualitas**, v.2, n.1, 2003. DOI 10.18391/qualitas.v2i1

FUTEMA, Fabiana. CUT e Ministério Público movem ação contra racionamento. **Folha de S.Paulo**, 24 maio 2001. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u22519.shtml>. Acesso em 31 mar.2020.

GOLDEMBERG, José. Energia e desenvolvimento. **Estudos Avançados**, v.12, n.33, maio/ago.1998. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141998000200002>. Acesso em 31 mar.2020.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia e meio ambiente no Brasil. **Estudos Avançados**, v.21, n.59, jan./abr.2007. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142007000100003>. Acesso em 31 mar.2020.

GOLDEMBERG, José; PRADO, Luiz Tadeu Siqueira. Reforma e crise do setor elétrico no período FHC. **Tempo Social**, v.15, n.2, nov.2003. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20702003000200009>. Acesso em 31 mar.2020.

GUERRA, Yara. Ceará planeja transformar onda do mar em energia a partir de 2020. **Casa.com.br**, 6 maio 2019. Disponível em <https://casa.abril.com.br/sustentabilidade/ceara-planeja-transformar-onda-do-mar-em-energia-a-partir-de-2020>. Acesso em 7 set.2020.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Statistics data browser**. Energy topic: Sustainable Development Goals. Indicator: Renewable share in final energy consumption (SDG 7.2). Country or region: Brazil. Disponível em <https://www.iea.org/statistics/?country=WORLD&year=2016&category=Key%20indicators&indicator=TPESbySource&mode=chart&categoryBrowse=false&dataTable=BALANCES&showDataTable=true>. Acesso em 20 nov.2019.

ISA. **Nuestra Compañía**, junio 2020. Disponível em <http://www.isa.co/es/nuestra-compania/Paginas/default.aspx>. Acesso em 7 set.2020.

KOHLHEPP, Gerd. Análise da situação da produção de etanol e biodiesel no Brasil. **Estudos Avançados**, v.24, n.68, 2010. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100017>. Acesso em 31 mar.2020.

LOPEZ, Felix; LOPES, Laís de Figueirêdo; SOUTO, Baiena; SANT'ANA, Diogo de. A interação entre organizações da sociedade civil e governo federal: colaboração nas políticas públicas e aperfeiçoamentos regulatórios possíveis. In: MONASTERIO, Leonardo Monteiro; NERI, Marcelo Côrtes; SOARES, Sergei Suarez Dillon (Orgs.). **Brasil em Desenvolvimento 2014: Estado, planejamento e políticas públicas**, v.2. Brasília: Ipea, 2014. Disponível em <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3621>. Acesso em 31 mar.2020.

MAÇANEIRO, Marlete Beatriz; CUNHA, Sieglinde Kindl da; KUHL, Marcos Roberto; CUNHA, João Carlos da. A regulamentação ambiental conduzindo estratégias ecoinovativas na indústria de papel e celulose. **Revista de Administração Contemporânea**, v.19, n.1, p.65-83, jan./fev.2015. DOI 10.1590/1982-7849rac20151779

MACARCHUK, Ashley. The Effect of International NGOs on Influencing Domestic Policy and Law. **CMC Senior Theses**, n.1866, 2018. Disponível em http://scholarship.claremont.edu/cmc_theses/1866. Acesso em 31 mar.2020.

MARQUES, Maria Silvia Bastos. A aceleração inflacionária no Brasil: 1973-83. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v.39, n.4, p.343-384, out./dez.1985. Disponível em <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/download/350/7759>. Acesso em 31 mar.2020.

MELIN, Monise Fernanda Maciel; CAMIOTO, Flávia de Castro. A importância de incentivos governamentais para aumentar o uso da energia solar. **Gepros: Gestão da Produção, Operação e Sistemas**, v.14, n.5, p.89-108, 2019.

Disponível em
<https://www.revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/2416/pdf>. Acesso em 20 nov.2019.

MELLO-THÉRY, Neli Aparecida de. Perspectivas ambientais 2019: retrocessos na política governamental. **Confins**: revista franco-brasileira de geografia, n.501, 2019. Disponível em <https://journals.openedition.org/confins/21182>. Acesso em 31 mar.2020.

MENDONÇA, Jader Ferreira; LEAL Junior, Ilton Curty. Comparação dos Custos de Produção e Transporte de Etanol entre Brasil e Estados Unidos. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7., 2010, Resende, RJ. **Anais** [...]. Resende, RJ: Associação Educacional Dom Bosco, 2010. Disponível em https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/272_ETANOL%20BR%20X%20EU A%20SEGET2010%20rev01.pdf. Acesso em 31 mar.2020.

MENEZES, Brenno Castrillon. Estudo da diversificação energética das empresas de petróleo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE P&D EM PETRÓLEO E GÁS, 3., 2005, Salvador, BA. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: IBP, 2005. Disponível em http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/3/trabalhos/IBP0443_05.pdf. Acesso em 20 nov.2019.

MIGNONE, Ricardo. Donas-de-Casa prometem ir às ruas contra corte e sobretaxa de energia. **Folha de S. Paulo**, 28 maio 2001. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u22777.shtml>. Acesso em 31 mar.2020.

MOREIRA, Helena Margarido; GIOMETTI, Analúcia Bueno dos Reis. O Protocolo de Quioto e as possibilidades de inserção do Brasil no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo por meio de projetos em energia limpa. **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v.30, n.1, p.9-47, jan./abr.2008. Disponível em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/8798>. Acesso em 31 mar.2020.

MORTATI, Débora Marques de Almeida Nogueira; FERRÃO, André Munhoz de Argollo. O surgimento das Pequenas Centrais Hidrelétricas e o processo de urbanização no interior de São Paulo (1890-1930). **Labor e Engenho**, Campinas, v.5, n.2, p.26-44, abr./jun.2011. Disponível em <https://doi.org/10.20396/lobore.v5i2.90>. Acesso em 31 mar.2020.

NAIME, Roberto. Impactos socioambientais de hidrelétricas e reservatórios nas bacias hidrográficas brasileiras. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v.9, n.9, p.1924-1937, 2012. Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/5532/3897>. Acesso em 31 mar.2020.

NORTE ENERGIA. **Relatório Anual e Socioambiental 2017**, maio 2018. Disponível em <https://s3-sa-east-1.amazonaws.com/tcm-assets/norteenergia-pt->

br/media/documents/attachments/source/20180516113723606-relatorio-anual-e-socioambiental-2017.pdf. Acesso em 20 nov.2019.

ORDOÑEZ, Ramona; ROSA, Bruno. Petrobras ainda acumula perda de R\$ 9 bi com venda de combustível. **O Globo**, 11 fev.2019. Disponível em <https://oglobo.globo.com/economia/petrobras-ainda-acumula-perda-de-9-bi-com-venda-de-combustivel-23443162>. Acesso em 31 mar.2020.

PAMPLONA, Nicola. Brasil precisa de mais 2 refinarias para ser autossuficiente, diz ANP. **Folha de S.Paulo**, 13 abr.2016. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/04/1760430-brasil-precisa-de-mais-2-refinarias-para-ser-autossuficiente-diz-anp.shtml>. Acesso em 31 mar.2020.

PIMENTEL, Thiago Trindade. **Ascensão e declínio do setor público estatal no Brasil: 1950-2002**. 2011. Monografia (Graduação em Economia Empresarial e Controladoria) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. Disponível em <http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/81/81300201/tce-27112013-104024/publico/ThiagoTrindadePimentel.pdf>. Acesso em 31 mar.2020.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. Pesquisa Científica. In: PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2.ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013. Disponível em <http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em 6 set.2020.

PROGRAMA NACIONAL DA RACIONALIZAÇÃO DO USO DOS DERIVADOS DO PETRÓLEO E DO GÁS NATURAL. **Institucional**. Disponível em http://www.conpet.gov.br/portal/conpet/pt_br/conteudo-gerais/conpet.shtml. Acesso em 20 nov.2019.

RIBEIRO, Rafael de Souza. As 38 empresas listadas em Bolsa que estão “nas mãos” do governo. **InfoMoney**, 31.out.2018. Disponível em <https://www.infomoney.com.br/mercados/as-38-empresas-listadas-em-bolsa-que-estao-nas-maos-do-governo>. Acesso em 7 set.2020.

SILVA, João Lucas de Souza; CAVALCANTE, Michelle Melo; MACHADO, Rodrigo; SILVA, Murilo Ribeiro; DELGADO, Danielle Bandeira de Mello. Análise do avanço da geração distribuída no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA SOLAR, 7., 2018, Gramado, RS. **Anais [...]**. Recife: Abens, 2018. Disponível em <https://anaiscbens.emnuvens.com.br/cbens/article/download/535/535/&usg=AOvVaw26p8XmUW3j-jKnHqOuyXCF>. Acesso em 20 nov.2019.

SILVA, Rutelly Marques da. Energia solar no Brasil: dos incentivos aos desafios. **Textos para Discussão**, Núcleo de Estudos e Pesquisas da Consultoria

Legislativa do Senado Federal, n.166, fev.2015. Disponível em <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td166>. Acesso em 31 mar.2020.

SIMIONI, Carlos Alberto. **O uso de energia renovável sustentável na matriz energética brasileira**: obstáculos para o planejamento e ampliação de políticas sustentáveis. 2006. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em <http://hdl.handle.net/1884/5080>. Acesso em 31 mar.2020.

TAESA. **Estrutura societária 2020**. Disponível em <https://ri.taesa.com.br/governanca-corporativa/estrutura-societaria>. Acesso em 7 set.2020.

TOLMASQUIM, Mauricio T.; GUERREIRO, Amilcar; GORINI, Ricardo. Matriz energética brasileira: uma perspectiva. **Novos Estudos Cebrap**, São Paulo, n.79, p.47-69, nov.2007. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/nec/n79/03.pdf>. Acesso em 31 mar.2020.

VILLAVERDE, João; REGO, José Márcio. O Novo Desenvolvimentismo e o desafio de 2019: superar a estagnação estrutural da economia brasileira. **Brazilian Journal of Political Economy**, v.39, n.1, p.108-127, jan/mar. 2019. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/0101-35172019-2851>. Acesso em 31 mar. 2020.

ZAFALON, Mauro. Congelar preço da gasolina no governo Dilma custou R\$ 40 bi a usinas. **Folha de S. Paulo**, 22 nov.2016. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/vaivem/2016/11/1834304-congelar-preco-da-gasolina-no-governo-dilma-custou-r-40-bi-a-usinas.shtml>. Acesso em 31 mar. 2020.

ZIOBER, Beatriz Ramalho; ZANIRATO, Sílvia Helena. Ações para a salvaguarda da biodiversidade na construção da usina hidrelétrica Itaipu Binacional. **Ambiente & Sociedade**, v.17, n.1, jan./mar.2014. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2014000100005. Acesso em 31 mar. 2020.