UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI (UAM)
DO GRUPO ÂNIMA EDUCAÇÃO
ANA CAROLINA DA SILVA SANTOS
CAROLINE FARIA PONTES
SHEILA PAULINO E SILVA

POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA PARA ENERGIA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS SETORES DO PETRÓLEO E BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL

São Paulo
2023

ANA CAROLINA DA SILVA SANTOS
CAROLINE FARIA PONTES
SHEILA PAULINO E SILVA

POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA PARA ENERGIA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS SETORES DO PETRÓLEO E BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de graduação em Relações Internacionais, da Universidade Anhembi Morumbi como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel.

São Paulo
2023

ANA CAROLINA DA SILVA SANTOS
CAROLINE FARIA PONTES
SHEILA PAULINO E SILVA

POLÍTICA EXTERNA BRASILEIRA PARA ENERGIA: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS SETORES DO PETRÓLEO E BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel e aprovado em sua forma final pelo Curso de Relações Internacionais da Universidade Anhembi Morumbi.

São Paulo, 09 de dezembro de 2023.

_____

Profª. e orientadora Alessandra Cavalcanti de Oliveira, Dra.

Universidade Anhembi Morumbi

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI – Campus Vila Olímpia
Curso: Relações Internacionais
Profa. e orientadora: Alessandra Cavalcante de Oliveira
Acadêmicas: Ana Carolina Da Silva Santos, Caroline Faria Pontes, Sheila Paulino E Silva
São Paulo, 09 de dezembro de 2023.

RESUMO

O tema da sustentabilidade e diminuição da pobreza ganham o centro das discussões e desafiam a governança global a encontrar meios efetivos para a mudança da matriz energética mundial, contexto no qual petróleo e biocombustíveis são fontes energéticas que disputam o mercado no século XXI. Se a cooperação entre os países constitui um constante desafio, em relação as questões climáticas, as quais exigem redução da queima de combustíveis fósseis, não é diferente, sobretudo, quando o mercado de petróleo ainda é pungente e lucrativo para seus produtores. A tensão entre questões climáticas e mercado mundial de petróleo corresponde em grande medida a tensões geopolíticas e a uma política energética contraditória por parte dos governos, como parece ser o caso do Brasil. Entretanto, o presente trabalho verifica que o posicionamento da política externa brasileira e os investimentos na produção de biocombustível faz suspeitar que há interesse do Brasil em crescer no mercado de biocombustíveis na mesma proporção em que cresce no mercado mundial de petróleo. Seria mesmo esse o objetivo do Brasil? Diante dessa perspectiva, o objetivo maior desta pesquisa consistiu em averiguar como o Brasil tem compreendido a questão e que política tem realizado acerca do petróleo e das energias renováveis. Para tanto, ele apresenta uma análise qualitativa e quantitativa multinível a fim de verificar as políticas públicas implementadas pelo Brasil e a sua política externa, lançando mão dos conceitos de governança global e governança estatal. Como resultado, a investigação observa que a política energética brasileira é baseada na diversidade de sua produção, dando ênfase à produção petrolífera e abrindo espaço de maneira promissora para a produção de biocombustíveis, com destaque para o etanol.

PALAVRAS-CHAVE: Petróleo. Energias Renováveis. Política Externa Brasileira. Biocombustíveis. Etanol.

ABSTRACT

The issue of sustainability and poverty reduction are at the center of discussions and challenge global governance to find effective ways to change the world's energy matrix, a context in which oil and biofuels are energy sources that are competing for the market in the 21st century. If cooperation between countries is a constant challenge, it is no different when it comes to climate issues, which require a reduction in the burning of fossil fuels, especially when the oil market is still so vibrant and lucrative for its producers. The tension between climate issues and the global oil market is largely due to geopolitical tensions and contradictory energy policies on the part of governments, as seems to be the case in Brazil. However, this study shows that the position of Brazilian foreign policy and investments in biofuel production suggests that Brazil is interested in growing in the biofuel market at the same rate as it is growing in the world oil market. Is this really Brazil's goal? Given this perspective, the main objective of this research was to find out how Brazil has understood the issue and what policy it has pursued with regard to oil and renewable energies. To this end, it presents a multilevel qualitative and quantitative analysis in order to verify the public policies implemented by Brazil and its foreign policy, using the concepts of global governance and state governance. As a result, the research observes that Brazil's energy policy is based on the diversity of its production, emphasizing oil production and promisingly opening up space for the production of biofuels, especially ethanol.

Keywords: Oil. Petroleum. Renewable Energies. Brazilian Foreign Policy. Biofuel. Ethanol.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OPEP – ORGANIZAÇÃO DOS PAÍSES EXPORTADORES DE PETRÓLEO
EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA
PNE – PLANO NACIONAL DE ENERGIA
ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
GEE – GÁS DE EFEITO ESTUFA
EE – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
AIE – AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA
CNP – CONSELHO NACIONAL DO PETRÓLEO
CO2 – GÁS GARBÔNICO
NDC – NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTIONS (EN)
CND – CONTRIBUIÇÃO NACIONALMENTE DETERMINADA (PT)
CBIOS – CRÉDITOS DE DESCARBONIZAÇÃO
MME – MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MEN – MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL
ANP – AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO
MDL – MECANISMOS DE DESENVOLVIMENTO LIMPOS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 8

2. HISTÓRIA DO PETRÓLEO NO MUNDO: ENLACE ENTRE GOVERNANÇA GLOBAL E GOVERNANÇA NACIONAL 10

2.1 EXPLORAÇÕES: SURGIMENTO DA INDÚSTRIA E DO MERCADO MUNDIAL 11

2.2 O PODER E O PETRÓLEO 15

2.3 CRISE DO PETRÓLEO E QUESTÕES CLIMÁTICAS 21

3. HISTÓRIA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PETRÓLEO: UM PROJETO DE AUTOSSUFICIÊNCIA 26

3.1 SEGURANÇA ENERGÉTICA BRASILEIRA 33

3.2 UM OLHAR DA ENERGIA NO BRASIL: A DIVERSIDADE DE NOSSA MATRIZ E ENERGÉTICA 39

3.3 A PEB PARA QUESTÕES ENERGÉTICAS: PETRÓLEO VS. ETANOL 44

4. O BRASIL E A AGENDA CLIMÁTICA 48

4.1 PLANO DE ENERGIA NACIONAL: ESTUDOS, ESTRATÉGIAS E RECOMENDAÇÕES DO GOVERNO BRASILEIRO 50

4.1.1 PETRÓLEO 53

4.1.2 DERIVADOS DE PETRÓLEO 57

4.1.3 BIOENERGIA E BIOCOMBUSTÍVEIS 58

4.1.4 POLÍTICAS E MECANISMOS DE DESCARBONIZAÇÃO 60

5. PLANO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E RENOVABIO 62

5.1 ANÁLISE E OLHAR CRÍTICO AO RENOVABIO 65

5.2 ANÁLISE COMPARATIVA DOS INVESTIMENTOS PARA O SETOR DO PETRÓLEO E ... BIOCOMBUSTÍVEIS 65

6. UM OLHAR SOBRE A PEB NA ENERGIA 71

7. O OBJETIVO BRASILEIRO NOS MERCADOS DE ENERGIA 73

CONCLUSÃO 77

REFERÊNCIAS 78

1. INTRODUÇÃO

As questões de energia revelaram-se cada vez mais relevantes para a atuação e posicionamento de um Estado no Sistema Internacional. Os assuntos que envolvem segurança, economia e soberania desde a última década são discutidos acompanhados do crescente apelo das questões climáticas, sobretudo, do aquecimento global promovido pelos gases de efeito estufa. Desse modo, o tema da sustentabilidade e diminuição da pobreza ganham cada vez mais o centro das discussões e desafiam a governança global a encontrar meios efetivos para a mudança da matriz energética mundial. Se a cooperação entre os países constitui um constante desafio para os países, em relação as questões climáticas, as quais exigem redução da queima de combustíveis fósseis, não é diferente, sobretudo quando o mercado de petróleo ainda é pungente e lucrativo para seus produtores. A tensão entre questões climáticas e mercado mundial de petróleo corresponde em grande medida a tensões geopolíticas e a uma política energética contraditória por parte dos governos, como, veremos, parece ser o caso do Brasil.

Todavia, esse cenário abre caminhos para países com potencial energético diverso, como o Brasil no cenário mundial. Por possuir uma matriz energética múltipla e uma indústria de energias renováveis com potencial inovador, o Brasil almeja ser um player notável no mercado mundial de energia verde, uma vez que as energias renováveis e a produção de tecnologia, assim como de insumos para essas energias, mostram-se atualmente um recurso poderoso de negociação e podem, portanto, ser um caminho para o reposicionamento de alguns atores na ordem mundial. Dito de outro modo, países que conseguirem se destacar na oferta de recursos que colaboram para uma mudança da matriz energética mundial para energias renováveis tendem a obter não apenas crescimento econômico, mas captar poder. O posicionamento da política externa brasileira e os investimentos na produção de biocombustível faz suspeitar, assim, que há interesse do Brasil em crescer no mercado de biocombustíveis na mesma proporção em que cresce no mercado mundial de petróleo. Seria mesmo esse o objetivo do Brasil? Diante dessa perspectiva, convém verificar como o Brasil tem compreendido a questão e que política tem realizado acerca do petróleo e das energias renováveis.

No primeiro capítulo, apresentamos um quadro histórico da indústria petrolífera mundial. Analisamos os eventos e as decisões chaves que acabaram por determinar características fundamentais da indústria e do mercado de petróleo desde o seu surgimento no século XIX até os dias atuais. O exame aponta quais são os elementos geopolíticos e de mercado

que contribuíram ao longo das décadas e que contribuem atualmente para a relação de poder existente entre petróleo e a política internacional.

No segundo capítulo deste trabalho, examinamos a construção da indústria brasileira de petróleo, o conceito de segurança energética e a segurança energética para o Estado brasileiro, as características da matriz energética do Brasil, da produção e do uso da energia no país. Veremos, com essa análise, como se estrutura a produção e o uso de energia no país para fins de segurança e as possibilidades de transição que tal estrutura de fato permite.

Diante das ambições que as políticas energéticas apontam, buscamos compreender o posicionamento do Brasil em relação aos apelos da Agenda Climática, analisando a participação do governo nas Conferências das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em especial a Conferência Rio-92 e a Agenda 21, a COP15 em Copenhague e a COP21 em Paris, momentos importantes para os debates climáticos que resultaram na definição de compromissos e metas desenhados pelo governo brasileiro nos últimos anos. Assim, no terceiro capítulo, alinhado aos compromissos internacionais brasileiros, buscamos entender o Plano Nacional de Energia (PNE) lançados em 2007 e 2020, que destrincham os principais desafios do setor energético, com enfoque para os setores do petróleo e seus derivados e biocombustíveis, tal como as recomendações estratégicas que influenciaram e influenciam os planos de ação do governo para o setor energético.

Em seguida coube analisar planos e programas do governo advindos das recomendações do PNE 2030 e 2050, com destaque para o novo programa RenovaBio para o setor de biocombustíveis, assim como uma análise de suas metas e uma visão crítica aos efetivos resultados entregues pelo programa. Um exame posterior traz uma visão do cenário comparativo dos investimentos projetados para o setor do petróleo e biocombustíveis. Por fim, no seguinte capítulo, finalizamos com uma visão em relação a política externa brasileira para energias e os caminhos para os quais está direcionada.

Para tanto, cabe mencionar que realizamos uma análise qualitativa e quantitativa multinível a fim de verificar as políticas públicas realizadas pelo Brasil e a sua política externa, lançando mão dos conceitos de governança global e governança estatal a partir da leitura de autores que trabalham tais conceitos e de autores que estudam as políticas de energia no Brasil e no ambiente externo e da análise de documentos oficiais.

2. HISTÓRIA DO PETRÓLEO NO MUNDO: ENLACE ENTRE GOVERNANÇA GLOBAL E GOVERNANÇA NACIONAL

Diante das questões climáticas, que apontam para um futuro de aquecimento global e de recursos naturais futuramente escassos, o tema da sustentabilidade ganha o centro da agenda mundial e com isso torna-se imperativa a mudança da matriz energética para os países, sobretudo, para os países desenvolvidos. Tal agenda pede mudanças que trazem desafios para a ordem mundial vigente e expõe questões geopolíticas sensíveis. Trata-se de um cenário no qual as grandes economias têm a maior parte de sua matriz energética de combustíveis não-renováveis (petróleo, carvão e gás natural) e um grupo de países em desenvolvimento que apostam no comércio de combustíveis fósseis para crescer economicamente, tornando a agenda do clima um tema não apenas de ordem ambiental, mas de equilíbrio de poder. Dado que o desenvolvimento econômico e social de um país depende de suas fontes de energia, uma mudança dessa magnitude implica transformações econômicas, sociais e políticas profundas, mobilizando governos e a governança global. Diversos atores concorrem para assegurar poder ou conquistar um lugar de relevância nesse cenário, que aponta para a centralidade das questões energéticas na agenda permanente do século XXI. Nesse sentido, recursos energéticos, novas tecnologias nesse setor e mercado consumidor constituem valiosos recursos de poder e são, portanto, elementos de peso nas decisões domésticas.

A percepção de que todos os países do mundo são corresponsáveis pelo aquecimento global, em maior ou menor grau, e que todos deveriam estabelecer metas e atingi-las para diminuir as emissões de gases que causam o efeito estufa de acordo com suas capacidades nacionais, coloca para os países o desafio de dispor de recursos e tecnologias diversas daquelas tradicionalmente utilizadas. Nesse sentido, a vilania dos combustíveis fósseis não se restringe apenas a sua capacidade de poluente que contribui para o efeito estufa, o petróleo aponta para questões que estão em jogo no equilíbrio de forças, como a segurança. A concentração de recursos energéticos torna o sistema energético mundial vulnerável, gerando insegurança diante das assimetrias de poder, de diferenças regionais, da escassez de recursos, das desigualdades sociais e de instituições incapazes de promover cooperação. O controle da cadeia de produção e distribuição de recursos são temas que promovem arranjos políticos e, assim como a localização geográfica dos recursos, a estabilidade política e econômica dos países produtores e consumidores, podem pôr em risco a segurança nacional de um país. Os insumos energéticos vendidos no mercado mundial e as transações que envolvem da produção à venda entrelaçam

empresas estatais, empresas privadas e multinacionais, o que demonstra a complexidade do tema da energia e as relações que se estabelecem em torno do petróleo e de possíveis alternativas a ele, como o etanol.

Desse modo, governança global e governança nacional dos recursos energéticos são ligados e interdependentes, sendo um desafio a cooperação entre os atores. Segurança nacional, crescimento econômico e bem-estar individual dependem de fontes energéticas estáveis e confiáveis e de estabilidade do preço, o que faz governos e corporações agirem de modo a interferirem e influenciarem o mercado e, por consequência, a geopolítica da energia. Atualmente, um aspecto importante que tem ganhado destaque na agenda energética nas últimas décadas é a relação entre segurança energética e a dimensão econômica, social e ambiental desse tema, o qual mobiliza governos, sociedade civil e opinião pública em todo o mundo. O foco não está apenas na venda e compra dos insumos. Tecnologia, infraestrutura e equidade são questões que perpassam a governança energética nos ambientes domésticos e internacionais, uma vez que possibilitam a competição por recursos e maximizam os ganhos. Entretanto, somada à questão da segurança energética está a agenda ambiental, que aponta outros indicadores como segurança alimentar, segurança hídrica e danos à vida e à infraestruturas devido à tempestades, assuntos que obrigam os tomadores de decisão a ponderarem os riscos econômicos e políticos em relação às mudanças em suas matrizes energéticas. Esse cálculo é complexo e tem em consideração a peculiaridade de cada país em determinado contexto histórico e envolve muitos atores.

Para compreender a questão energética na geopolítica e, o que particularmente mais nos interessa, as potencialidades do Brasil nessa questão, cabe remontar pontualmente como o mercado de energia e como o poder que este recurso representa foram construídos ao longo do século XX até os dias atuais. Para tanto, elegeremos o petróleo como recurso energético referência para a nossa investigação, uma vez que ele é o combustível fóssil, em certa medida, passível de substituição pelo etanol e provavelmente o maior vilão para o efeito estufa.

2.1 EXPLORAÇÕES: SURGIMENTO DA INDÚSTRIA E DO MERCADO MUNDIAL

Conhecido desde a antiguidade, o petróleo era utilizado com fins medicinais, como lubrificantes de equipamentos e armas, calefação de barcos, na forma de betume para vedação de muros, pavimentação de estradas, material inflamável nas guerras e no cerco de fortificações. Denominado óleo de pedra ou óleo de rocha na Grécia antiga e em Roma, tais usos se

estenderam ao Oriente Médio, mas não a todo Ocidente. Relatos da Idade Média contam que o petróleo era extraído de poços rasos e comumente utilizado na região do Azerbaijão já no século XVII e refinado em destilarias artesanais para ser utilizado como querosene para a iluminação. No século XIX nasceu uma pequena indústria de petróleo para a produção de querosene para a iluminação de lampiões, indústria que cresce a partir de 1850 devido ao aumento do preço dos outros combustíveis utilizados com essa finalidade, como óleo de baleia e destilado de carvão. Com a revolução Industrial o petróleo foi demandado para a lubrificação de máquinas das fábricas.

A produção em larga escala que caracterizaria a indústria no pós-revolução industrial, o aumento da demanda por querosene e a invenção de maquinário e de técnicas de perfuração mais profunda do solo permitiram a intensificação da exploração do petróleo. Nos anos que se seguiram a 1850, Canadá e Estados Unidos iniciaram a indústria de petróleo e derivados. Em 1854 um grupo de investidores de Nova Iorque contrataram um especialista para realizar estudos sobre descoberta de jazidas e exploração do recurso na Pensilvânia, primeiro local que recebeu investimento de uma companhia de exploração. Foram descobertas muitas jazidas e a região viu crescer inúmeras pequenas destilarias para a produção de querosene em larga escala. Em 1861 os Estados Unidos começaram a exportar o excedente do produto para a Europa, cuja população pôde substituir a iluminação à vela pelo lampião a querosene, tendo, assim, início ao mercado mundial de petróleo. Em 1863 começaram a serem construídos os primeiros oleodutos até a ferrovia, para venda no mercado interno e externo. Ainda no século XIX, John Rockfeller e mais cinco empresários fundaram a Standart Oil Company, cuja novidade era a padronização dos derivados de petróleo com o objetivo de melhorar a qualidade e ampliar o consumo. Esse foi o mais importante evento na indústria de petróleo, pois fez a produção crescer exponencialmente e colocou os Estados Unidos como líder no setor petrolífero (Morais, 2013, p. 33). Em 1880 o querosene se tornou o principal produto industrial exportado pelos Estados Unidos e em 1882 foi criado o primeiro truste por quatorze empresas do grupo Standart, saída encontrada para desviar-se das medidas judiciais contra monopólios. O grupo foi liderado por uma única organização de empresas controladas diretamente e outras associadas atuando coordenadamente (Morais, 2013, p. 31-33).

Para além dos Estados Unidos, a exploração de petróleo avançou na Ásia e no Leste Europeu ao longo do século XIX. Na Rússia grandes jazidas de petróleo foram redescobertas após o czar ter desistido do monopólio dos poços primitivos em Bakur, o que causou uma corrida dos exploradores para a região para obter os derivados do produto como alternativa ao

petróleo e seus derivados produzidos na Pensilvânia. Um navio com tanque, em substituição aos barris de carvalho embarcados, foi produzido no mar Cáspio em 1878 e anos mais tarde, 1884, um navio tanque para o transporte de petróleo foi lançado ao mar na Inglaterra para o transporte de querosene e de petróleo para exportação nos mercados asiáticos, feito que promoveu grande mudança no mercado mundial (Morais, 2013 p. 34). No Oriente Médio os ingleses perfuraram poços e encontraram petróleo em 1908 na antiga Pérsia (atual Irã). Tal exploração se deu em regiões interiores ao território em meio a tribos hostis à presença dos ocidentais e constituía estratégia do governo inglês para se contrapor à influência do Império Russo na região e encontrar fontes combustíveis para a sua esquadra de navios, cuja fonte de energia para a propulsão das hélices deveria ser feita por derivados de petróleo e não por carvão. Em 1909 foi fundada a Anglo – Persian Oil Company para administrar a exploração e a produção.

No Iraque a exploração se deu a partir de 1925 com acordo de concessão do governo e empresários ingleses. Geólogos da Anglo- Persian e da Royal Dutch e empresários norte-americanos também participaram da missão. Um poço gigante foi encontrado em Kirpur, região anteriormente ocupada pelo povo curdo, na localidade de Baba- Gurgur em 1927. No ano seguinte foi firmado um acordo para dividir a produção entre empresas inglesas, francesas e norte americanas. No Kuwait as explorações foram iniciadas em 1935 três anos depois foi encontrado o campo de Burgan, o segundo maior do mundo. Em 1938 deram-se início as primeiras descobertas na Arábia Saudita pela empresa norte-americana Socal, que obtivera concessão em 1933. Em seguida, a Socam e a Texaco se uniram para comercializar petróleo do Oriente Médio por meio da Aramco (Arabian America Oil Company). Com o objetivo de exportar o petróleo saudita, as duas companhias construíram um oleoduto e um terminal marítimo no porto saudita de Ras Tanura. Considerado o maior poço do mundo, o Campo de Gawar foi descoberto em 1948 na Arábia Saudita e ainda hoje é responsável pela maior produção de petróleo do mundo.

A América Latina teve sua primeira jazida descoberta em 1901 no México e seus primeiros poços importantes encontrados em 1910 pela empresa petrolífera Mexican Eagle, de propriedade do inglês Weetman Pearson, que logo se tornou a primeira do mundo. Novas descobertas levaram o México a se tornar o segundo maior produtor do mundo, atrás apenas da produção dos Estados Unidos. Brasil e Venezuela teriam suas jazidas descobertas e dariam início à produção de petróleo e derivados mais tarde e em outro contexto geopolítico, distinto deste que tentamos apresentar nesse tópico.

Antes, cabe observar que o século XIX teve como desfecho a liderança dos Estados Unidos no mercado mundial e nas pesquisas científicas sobre o produto. A demanda nacional para muitos países e a demanda mundial obrigaram a abertura da indústria a processos e a aprendizagens das geociências para descoberta, exploração e aperfeiçoamento dos produtos derivados. O avanço tecnológico para aprimorar a exploração se deu ao longo do século XX, sendo substituídas técnicas aleatórias de perfuração e de verificação do solo pelos métodos científicos com essa finalidade. Não apenas nas áreas científicas, os desdobramentos no mercado e na política interna aos países também se dera. Exemplo disso foi a Standart Oil que até a segunda década do século XX dominou o mercado de petróleo por meio de estratégias de aquisição de concorrentes, aquisição de custos de produção e de transporte, altas escalas de produção, abertura de novos mercados e inclusão de novos consumidores mundiais incentivados pelo investimento em tecnologia e na qualidade de derivados.

Entretanto, práticas anticoncorrenciais renderam à companhia crítica da imprensa e forte oposição política (Morais, 2013 p. 36), uma demonstração de que o petróleo, quer como produto presente na vida cotidiana do homem da virada do século, quer como produto do mercado mundial mudara as sociedades, a política doméstica e a geopolítica. O Presidente Theodore Roosevelt deu início a uma ação antitruste para obter sua dissolução devido a prática de subornos para aprovação de leis favoráveis aos expedientes para a eliminação de seus competidores. Todavia, oposições a conduta desleal de concorrência do mercado petrolífero e políticas de contenção de práticas monopolistas dos donos das Companhias não impediram que a extração, exportação, comercialização e distribuição fossem controlados por setes empresas que ficaram conhecidas como Sete Irmãs: Exxon (Standard Oil de New Jersey), Chevron (Standard Oil da Califórnia), Anglo-Iranian Oil Company, Britsh Petroleum – BP, Mobil, Texaco Gulf e Royal Dutch Shell e que os Estados Unidos permanecesse líder do mercado do início do século XX até a década de 50 (Natalino, 2017, p. 167 – 168).

Nesta remontagem dos primórdios da indústria de exploração e do mercado mundial de petróleo procuramos apontar a coerência entre alguns dos principais avanços tecnológicos que resultaram em transformações no mercado e, de modo inverso, em demandas e mudanças no mercado que promoveram evoluções tecnológicas, movimentos que moldaram o mercado mundial de energia, de petróleo e a geopolítica até a segunda década do século XX. Tal relação está, evidentemente, presente até os dias atuais e deveremos indicá-las ao longo da nossa análise. Convém, em um próximo passo, averiguar mais detidamente a construção de riqueza e

de poder a partir dos desdobramentos do mercado e da indústria e seus impactos na ordem mundial.

2.2 O PODER E O PETRÓLEO

O petróleo é o principal combustível para o funcionamento dos meios de transportes no mundo contemporâneo: automóveis, navios, aeronaves e máquinas militares. Do mesmo modo, a produção de seus derivados movimenta uma indústria química sem a qual não se teria uma gama de produtos indispensáveis para a vida no mundo atual. O petróleo é, portanto, um recurso estratégico para o funcionamento de um país e importante fonte de riqueza, tornando-se, por isso, elemento estratégico e um recurso de poder. Riqueza e poder a partir do petróleo foram construídos, como vimos anteriormente, a partir de investimento científico e tecnológico, estratégias concorrenciais e anticoncorrenciais e alianças políticas entre governos locais e petroleiros que garantiram aos exploradores direito de exploração, lucro e novos mercados (Natalino, 2017, p. 168). Saíram na frente os atores que empreenderam tais investimentos e que uma vez tendo êxito dominaram o mercado em algum setor. Deste modo, não tardou que a expansão do mercado seduzisse outros atores para a concorrência.

A liderança dos Estados Unidos foi ultrapassada na virada do século XX pela produção do Cáucaso e do Mar Cáspio, dentro do território do império russo. Do mesmo modo, descobertas de jazidas e exploração em países da América Latina, como México e Venezuela, no início do século XX também promoveram mudanças no mercado e na geopolítica do petróleo. Deu-se, a partir do contexto que se desenhava, rearranjos de negócios do mercado petrolífero e de equilíbrio de poder. Os acordos e os negócios entre firmas locais e entre firmas e governos, a aquisição de empresas locais independentes pelas companhias trouxeram lucros por meio de taxas de produção, royalties e cotas e altas receitas para os governos locais. Com o auxílio do poder político e do respaldo militar das superpotências do ocidente, as companhias centralizaram lucros, obtiveram o controle global dos preços e abriram rotas estratégicas no continente euroasiático para escoar o petróleo. Assim, a presença das companhias trouxe impactos para a economia e legou para esses países o estreitamento de relações das companhias com setores das elites estatal e privada, as quais habilidosamente utilizaram sua influência sobre o governo para obter licença de exploração, controle de jazidas e monopólio de acessos a capitais e tecnologias (Natalino, 2017, p. 169).

Tal arranjo entre petrolíferas e política doméstica, que moldaram a economia desses países e, em boa parte, a geopolítica sofreu mudanças a partir da década de 50 do século XX. O poder das companhias passa a se deteriorar com o avanço do processo de descolonização e de nacionalização dos recursos minerais de países dos continentes africano e asiático. Assim, surge em 1960 no Iraque a Organização dos Países Produtores de Petróleo - OPEP, uma espécie de oligopólio que agrupava os países responsáveis por 80% da produção mundial: Arábia Saudita, Venezuela, Kwait, Irã, Iraque, Catar. O objetivo era reduzir a força das empresas multinacionais e estabelecer políticas comuns visando alavancar o poder de barganha desses Estados no mercado mundial (Natalino, 2017, p. 169). Entretanto, esse objetivo envolvia dificuldades, dado que os países que controlavam o mercado também detinham o monopólio dos mercados e da tecnologia. A OEP constituía, assim, um cartel desorganizado, dado a sua pouca capacidade técnico-científica e de efetivo controle do mercado, tendo como principal via para exercer poder de barganha a pressão política.

Vários eventos ocorridos ao mesmo tempo afetaram o mercado mundial nos fins dos anos 60 e início dos anos 70. O aumento do consumo mundial, motivado pelo crescimento das economias dos países do Norte e das economias de países em desenvolvimento – até então denominados Terceiro Mundo -; a desaceleração da economia doméstica dos Estados Unidos, que o fez ampliar importações; a nacionalização do petróleo de países produtores; a erosão de taxas de câmbio fixas, que estabilizavam o preço do petróleo e os choques do petróleo, de 1973 – 1974 e 1979 – 1981.

O primeiro Choque do Petróleo (1973-1974) levou ao limite a relação entre recurso natural e as estratégias nacionais de poder. Depois da derrota dos árabes na guerra de Yom Kippur [1], em outubro de 1973, os países da Opep iniciaram um embargo de petróleo ao mundo Ocidental. Assim, a energia foi utilizada como arma de retaliação política, o que fez triplicar o preço do barril, que passou de US$ 3,00 para quase US$ 10,00. Houve, com esse movimento, a transferência inesperada de recursos de economias desenvolvidas para os países produtores de petróleo, os quais se tornaram os novos “senhores da economia mundial” (Natalino, 2017, p. 170), deixando claro e patente a riqueza do petróleo como recurso e o poder político de quem o produz. Ao mesmo tempo em que os países produtores passaram a exibir vultosos lucros e planos políticos e desenvolvimentistas ambiciosos, acumulavam receitas bilionárias, adquiriam uma nova autonomia e atraíam atenção da imprensa e da opinião pública, os superávits financeiros acumulados pelos países da OPEP expuseram a vulnerabilidade do sistema energético mundial construído a partir do pós-guerra. As economias dos Estados Unidos e da

Europa sofreram impacto devastador: cortes de abastecimento de energia e calefação, racionamento de combustíveis, escassez de produtos básicos, inflação, queda de crescimento e desemprego (Natalino, 2017, p. 170).

As dificuldades econômicas e as atribulações políticas geradas pelo choque do petróleo o colocaram na posição de arma de energética manuseada pelos países produtores. Tal condição era favorecida pela concentração de jazidas em poucos países, uma demanda relativamente inelástica do produto em relação ao preço, o caráter monopolista do setor e a grande dificuldade de substituição energética no curto e médio prazo. A vulnerabilidade deflagrada pela crise levou à compreensão de que era necessária uma contrapartida à OPEP que fosse capaz de coordenar as respostas emergenciais e futuras crises agudas. Assim, os membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE fomentaram a criação da Agência Internacional de Energia- AIE, que contava, naquele momento, com 15 estados fundadores: Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Alemanha Ocidental, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Espanha, Suécia, Suíça Turquia, Reino Unido e Estados Unidos. A AIE foi criada como entidade autônoma para promover políticas públicas energéticas racionais; manter sistemas capazes de lidar com interrupções no fornecimento de petróleo; fortalecer a cooperação entre os países membros e não-membros e organizações internacionais, incentivar fontes alternativas e eficiência energética, operar intercâmbio de informações sobre o mercado de petróleo, promover intercâmbio de tecnologias e integração de políticas de energia e de meio ambiente (Natalino, 2017, p. 171). Em 1979 um segundo Choque do Petróleo que durou até 1981. Após a interrupção de fornecimento de petróleo operada pelo Irã, segundo maior produtor mundial, o preço dobrou. Entretanto, outros eventos e fatores contribuíram para a repentina elevação de preço: crescimento da demanda devida a recuperação das economias desenvolvidas; incapacidade do sistema de segurança energética de promover a cooperação entre os países consumidores, maior competição entre empresas por novas fontes de suprimentos, a permanente manipulação de preços dos países da OPEP por meio de controle de estoques para elevar seus rendimentos, pessimismo e incerteza dos países em relação ao mercado, que agora retinham estoques e elevavam a demanda acima das necessidades reais (Natalino, 2017, p. 171). Essa última crise parece ter dado sinais do esgotamento do petróleo como única fonte energética para o funcionamento das sociedades e crescimento das economias.

Se o petróleo deu às economias e às companhias rendas e lucros extraordinários, os dois Choques tornaram evidentes a sensibilidade do mercado, i.e. as variações de preço devido a

variações na oferta, e a vulnerabilidade das grandes economias. Do mesmo modo, as crises mostraram as novas relações de dependência que, a contragosto das superpotências, acabaram por se estabelecer e a forçosa mudança na balança de poder que a inserção de novos produtores do petróleo e atores geopolíticos promoveram. O preço passou a ser o elemento fundamental para regulamentações e ações por parte dos Estados e dos arranjos cooperativos que se formaram após as crises e, ao mesmo tempo, o termômetro das relações entre os países. Economia e racionalização do consumo foram medidas tomadas pelos países desenvolvidos para forçar acomodação dos preços a partir de meados dos anos 80 e, buscando garantir segurança, iniciou-se a busca de outras fontes energéticas para diversificação e ampliação da matriz energética. No cenário global, manteve-se o número de países produtores de petróleo – 40 em meados dos anos 80 aumentando para 57 nos anos 2000 -, o que demonstra a percepção de que o mercado mundial sofreu transformações profundas e irreversíveis. As nacionalizações proporcionaram a desintegração das grandes companhias em sua escala vertical de poder e fez surgir empresas nacionais independentes, que reduziram o poder das grandes multinacionais.

A busca pela estabilidade de preços e a previsibilidade exigiram uma reestruturação do mercado e essa pareceu ser a tarefa dos países agentes no mercado mundial no fim do século XX. Ao longo da década de 90, apenas a Guerra do Golfo (1990 – 1991) trouxe aumento de preços e risco de escassez do produto no hemisfério norte, os anos que se seguiriam seriam de pouca variação de preço e de uma estabilidade construída sob a égide neoliberal que dominou o ocidente. Tal previsibilidade foi alcançada graças à entrada de um número maior de ofertantes de petróleo no mercado líquido de óleo cru negociado livremente por meio de contratos futuros nas principais bolsas de mercadorias. Tal liberalização respondia à demanda pelo consumo e, ao mesmo tempo, beneficiou grandes produtores, como a Arabia Saudita (Natalino, 2017, p. 172).

Cabe trazer um comentário que explica as mudanças de precificação e a consequente financeirização da commodity que ocorreram após os dois Choques do Petróleo:

> O preço do petróleo assim como o conhecemos afirmou-se como um produto financeiro nos anos 1980. No início daquela década, nas franjas do petróleo vendido pela OPEP, lentamente surgiram mercados *spot*, que ainda eram físicos. Dentre estes, consolidou-se o WTI, negociado pela NYMEX, que atualmente regula as transações realizadas no mercado americano e nas Américas. Mais adiante, surgiu o Brent, comercializado em Londres, que atualmente rege as transações realizadas na Europa. O Brent tornou-se uma referência para o mercado de petróleo como um todo quando a OPEC[1], sob a liderança da Arábia Saudita, desistiu de regular, simultaneamente,

[1] OPEC is a permanent intergovernmental organization of 13 oil-exporting developing nations that coordinates and unifies the petroleum policies of its Member Countries.

> quantidades e preços. Como mostra Yergin (2003), os preços vendidos nesses mercados são voláteis, o que requereu a criação de mecanismos que minimizassem os riscos. Criaram-se os mercados futuros, onde os participantes do mercado adquirem o direito à uma commodity em algum momento do futuro (Yergin, 2003). Essa prática é conhecida como *hedging* (Carollo, 2012; Pinto Jr., 2007). Ao longo dos anos 1990, no auge das ideias liberais, cresceu a participação de bancos e demais investidores nestes mercados. Havia a percepção de que quanto mais participantes fossem ativos neste mercado, mais eficiente este se tornaria – em outras palavras, maiores seriam as chances de que os preços do petróleo refletissem fidedignamente oferta e demanda futura por petróleo e derivados de petróleo. Tudo ia bem até 2008, quando a crise mundial fez com que os preços despencassem abruptamente (Ebeling, 2014, p. 72).

Financeirização e criação de mercados futuros foram alguns dos resultados da busca pela previsibilidade e pelo mínimo de garantia de segurança energética. Todavia, tensões nos países produtores e conflitos de interesses colocaram à prova a estabilidade do mercado no início do século XXI. A diferença entre a demanda e a oferta globais foi mitigada pelo crescimento da demanda do petróleo, comandado pelo consumo dos países emergentes. A China foi responsável por 30% do aumento da demanda em 2004 e dois anos depois importava 6 milhões de barris, quantidade necessária para a metade do seu consumo interno. O tamanho da demanda interna chinesa obrigou o país a buscar outras fontes de recurso, o que gerou conflitos com interesses de empresas norte-americanas e europeias. Outros fatores também contribuíram para o desequilíbrio do mercado no início dos anos 2000: o encarecimento dos insumos e da mão de obra aumentaram os custos de exploração; pressões especulativas também elevaram o preço, dada a utilização do petróleo e outras commodities como ativos financeiros diante do enfraquecimento do dólar em relação ao euro e ao iene. Do mesmo modo, crises políticas na Venezuela – greves em 2002 e 2003 -; ataques de milícias aos oleodutos na Nigéria, outro importante produtor mundial; baixos investimentos na estatal mexicana PEMEX; invasão do Iraque por tropas britânicas e norte-americanas e ataques insurgentes aos poços, oleodutos e refinarias iraquianos fizeram o preço do petróleo se elevar. Outros dados geopolíticos importantes que explicam tal elevação foram o aumento da tensão no Golfo Pérsico, com o lançamento do programa nuclear iraniano, e o desastre que a passagem do furacão Katrina provocou no Golfo do México em 2005, interrompendo a produção de petróleo cru (Natalino, 2017, p. 172).

Note-se que os eventos ocorridos na primeira década do século XXI não permitiram o almejado quadro de estabilidade de produção e de preço para o mercado. Questões geopolíticas, especulações de custos e de equilíbrio de demanda e de oferta, dificuldade de acesso à novas reservas e o temor do exaurimento de reservas de petróleo trouxeram um horizonte de incertezas para o mercado. Outro dado importante foi a nova orientação de empresas nacionais, que

deixaram de seguir regras do mercado para seguir orientações estratégicas de seus Estados nacionais, o que gerou alocação ineficiente de investimentos em grande parte. Tais dificuldades fizeram com que em meados de 2008 os preços alcançassem patamares inéditos: US$150 o barril. Nos anos seguintes, o preço se manteve em US$ 100 o barril, mas a revolução do xisto nos Estados Unidos e a crise econômico-financeira internacional no mesmo ano fizeram desacelerar o consumo dos países emergentes e empurraram os preços para uma trajetória de declínio após 2011. Entre junho e dezembro de 2014 o preço do barril caiu de US$ 100 para US$ 40. Pressionada pela Arábia Saudita, a OPEP decidiu não intervir, apesar de protestos da Argélia, Irã e Venezuela, países cujas receitas foram fortemente impactadas com a desvalorização do preço do barril (Natalino, 2017, p. 173).

Convém observar que o século XXI pôs à prova as visões tradicionais do mercado. Com a queda abrupta dos preços após a crise de 2008, o argumento de que o aumento de preços resultava da especulação e não apenas da percepção dos agentes do mercado sobre o futuro de oferta e demanda ganhou força. Outro dado visível foi o peso da atuação da Arábia Saudita para a queda dos preços, país que controla a oferta no mercado (provocando excesso ou retirada) de modo a manter uma faixa de preço que remunere do modo que julga adequado os atores envolvidos. Essa manipulação do mercado desconsidera os custos de exploração mais caros, como áreas de pré-sal e de areias betuminosas e força os Estados Unidos e a Rússia a diminuírem a sua produção para que o mercado tenha preços exequíveis (Ebeling, 2014, p. 73). Como nas outras crises, a crise econômico-financeira de 2008 trouxe à realidade quem são os atores de peso e o seu poder sobre o mercado mundial. Do mesmo modo, deixou patente a imprevisibilidade que parece intrínseca a um recurso concentrado em poucas áreas do globo terrestre e tão disputado pelos agentes do mercado.

Tal dinâmica do mercado e de poder trazem consequências para outras questões que hoje são urgentes na agenda mundial, como as questões climáticas. A forma como o mercado internacional se organizou ao longo do século 20 e permanece estruturado no século 21 estimula a produção de petróleo e gás, dois dos combustíveis fósseis que mais contribuem para o aquecimento global. Medidas que pretendem ser mais pragmáticas no estímulo à queda de produção e uso desses recursos, como o imposto sobre carbono, por exemplo, são desencorajadas quando o preço do barril está alto (Ebeling, 2014, p. 73). Da mesma maneira, a desigualdade socioeconômica entre os países faz com que os Estados com economia em desenvolvimento e que têm na produção da commodity a sua maior receita, como a Venezuela, não mudem tão facilmente a sua matriz energética e continuem colaborando com a venda e,

indiretamente, com a queima de combustíveis fósseis. Essas e outras tensões entre o mercado do petróleo e as questões do clima serão analisadas em passos seguintes.

Por ora, cabe compreender como se estabeleceram as regras e o poder no mercado petrolífero no último século e as razões de haver desde os anos 2000 um apelo crescente para a pesquisa, produção e uso de energias alternativas ao petróleo, mais precisamente em substituição às formas de energias não-renováveis. Do mesmo modo, esse tópico pretendeu mostrar como que o desgaste político entre os Estados acompanha a perda de poder sobre esse recurso por parte de algumas superpotências, ao passo que a exploração acarreta maiores custos econômicos e políticos. Convém, assim, em um próximo tópico analisar as alternativas ao petróleo.

2.3 CRISE DO PETRÓLEO E QUESTÕES CLIMÁTICAS

Os Choques do Petróleo na década de 70 despertaram o mundo para a dependência dos países importadores desse insumo e impulsionaram, com isso, a busca por alternativas ao uso de petróleo e de gás. As pesquisas e os investimentos em programas de desenvolvimento de energias renováveis foram introduzidas nesse contexto entre as alternativas que poderiam substituir os combustíveis fósseis e assegurar segurança e impacto positivo na balança comercial. Tal motivação perdurou até os anos 80, quando os preços do barril começaram a cair. Todavia, outras questões se somaram a questão da dependência e segurança energética no rol dos motivos para substituição do petróleo. A preocupação com os altos índices de poluição emitida por veículos automotores nos grandes centros urbanos aumentou e grandes consumidores e produtores de álcool combustível, a exemplo de Brasil e Estados Unidos, decidiram dar foco para essa indústria. Entretanto, nem todos os países aderiram ao uso do álcool, essa não foi a escolha de países como União Europeia e Japão. Para tentar diminuir os altos índices de lançamento de hidrocarbonetos na atmosfera, alguns países instituíram a obrigatoriedade de adicionar à gasolina combustíveis menos poluentes, como o álcool. Essa foi uma opção que abriu caminho para o crescimento da indústria de álcool, embora ainda concorresse com os aditivos MTBE – Metil Tércio Butil Éter. Na década de 90 as emissões de poluentes caem devido aos motores com catalisadores de três vias e introdução da injeção eletrônica em veículos automotivos e a preocupação com o aumento da poluição também diminui. Tal fato não diminuiu a indústria do álcool, no entanto outros combustíveis entraram

na concorrência: o metanol e o etanol, sendo esse último o combustível mais competitivo no mercado.

A preocupação com as questões climáticas figuram como forte inquietação desde os anos 80, década em que os ambientalistas passaram a alertar os governos sobre o rápido aumento da temperatura do planeta. Era sabido que o principal elemento de aumento da temperatura era a queima de combustíveis fósseis e os níveis de dióxido de carbono na atmosfera, os principais gases para o efeito estufa, cujos índices anteriores à revolução industrial passaram de 280 PPM (partes por milhão) para 380 PPM nos anos 2000 (Leite; Leal 2007 p. 16). Apesar disso, foi a partir dos anos 90 que os governos passaram a aceitar as questões climáticas na agenda da comunidade internacional. A Convenção do Clima do Rio de Janeiro em 1992 e o Protocolo de Quioto em 1997 oficializaram as preocupações com o clima e passaram a conferir responsabilidades aos países signatários da Convenção Quadro das Mudanças do Clima das Nações Unidas. O Protocolo de Quioto, finalmente ratificado em 2005, foi um marco, pois estabeleceu metas de redução dos gases causadores do efeito estufa para os países desenvolvidos, nesse documento os países em desenvolvimento não tiveram a mesma obrigatoriedade. As instabilidades políticas dos países produtores de petróleo na década de 90 e a incerteza quanto a estabilidade de produção futura fizeram o preço do barril subir ao longo da década e nos início dos anos 2000. Nesse contexto, as energias renováveis se inseriram com duas promessas: reduzir a emissão dos gases de efeito estufa e substituir o petróleo para evitar a escassez desse recurso na natureza.

O Protocolo influenciou o quanto de energia limpa seria produzido e, sendo concebido em um momento em que a economia neoliberal ortodoxa era hegemônica, foram estabelecidos instrumentos que reduzissem as emissões de carbono por meio de mercados de direito ou

créditos de emissão[2] e dos MDLs, Mecanismos de Desenvolvimento Limpos[3]. Tais instrumentos propunham que a flexibilidade de mercado estimulasse os países a atingirem as metas estabelecidas, minimizando custo e promovendo, assim, o desenvolvimento sustentável em países em desenvolvimento. Esses instrumentos não foram capazes, entretanto, de atingir os objetivos almejados.

Embora o Protocolo tenha sido um marco importante na cooperação global sobre o tema, alguns pontos fizeram dele um acordo impotente, pois 1. não teve a anuência de atores que são grandes emissores de poluentes, como os Estados Unidos, que não ratificou o acordo; 2) suas metas foram insuficientes; 3) não previu que a participação de países em desenvolvimento que possuem grande extensão territorial e grande população como China, Brasil e Índia, os quais seriam importantes. Juntos, os três países somavam boa parte dos MDLs negociados, no entanto, MDLS são negociados entre países e, portanto, não estão no mercado de carbono como os países desenvolvidos e que são, em geral, os maiores emissores. O mercado de carbono fica, assim, incompleto, pois não há número suficiente de compradores e de vendedores. Outro ponto, diz respeito ao Comércio Internacional de Emissões (Emission Tranding Scheme – ETS) estabelecido no artigo 17 do Protocolo de Quioto, que permite o comércio de excedente de carbono para países desenvolvidos, como o mercado de crédito de carbono. A crítica a esse dispositivo é de que ele acaba por desestimular os países responsáveis por lançar na atmosfera altos índices de CO2 a restringirem as emissões e a atingirem a meta, uma vez que compram créditos de países que bateram suas metas. O mecanismo criaria uma espécie de lei de

[2] O mercado de carbono consiste em um mecanismo criado com o objetivo de estimular a diminuição das emissões desses gases na atmosfera. Nele, a moeda é o crédito de carbono, que equivale a uma tonelada de carbono que deixou de ser emitida para a atmosfera, contribuindo para a diminuição do efeito estufa (GEE). O mercado permite a venda de créditos por nações que conseguiram limitar além da meta as emissões desses gases, vendendo, assim, o excedente para nações com maiores dificuldades de cumprir as metas de redução. Há muitas maneiras de gerar créditos de carbono, substituição de energias não-renováveis por energias renováveis, como a substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis, redução de níveis de desmatamento e restauração de biomas. O cálculo para a geração do crédito se dá a partir da verificação do quanto se deixou de emitir CO2 em comparação com dois cenários (anterior e atual). Tais medidas pretendem ajudar indiretamente projetos de redução, além de equilibrar as emissões de gases que contribuem para o efeito estufa. - Cristaldo, H. EBEC, 04/10/2021 Agência Brasil Explica o Que É e Como Funciona o Mercado de Carbono - Proposta da Câmara institui Mercado Brasileiro de Redução de Emissões. Acesso em 05 dez. 2023, Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-10/agencia-brasil-explica-o-que-e-e-como-funciona-o-mercado-de-carbono

[3] O MDL consiste no desenvolvimento de atividades de projeto que reduzam a emissão de GEEs. Trata-se de mecanismos utilizados por países em desenvolvimento ou não desenvolvidos, que são, portanto, voluntários quanto ao estabelecimento de metas de redução de carbono. Segundo o Protocolo de Quioto, a participação no mercado de carbono de países em desenvolvimento, como o Brasil, é possível apenas por meio das MDLs. Bittencourt, S.R.M; Busch, S. E.; Cruz, M. R. O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil *in* Legado do MDL: Impactos e Lições Aprendidas a Partir da Implementação do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo no Brasil (Org.) Frangetto, F.W.; Veiga, A. P. B.; Luedeman, G.; Brasília, 2018 p. 43 – 58, Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/index.php?option=com_content&view=article&id=34532

compensação e daria ao comprador o "direito de poluir", com a compra do crédito (Ebeling, 2014, p. 74).

O malogro do Protocolo de Quioto deu origem a outras propostas. A Rio+20, por exemplo, trouxe o conceito de economia verde somada à erradicação da pobreza com a intenção de consolidar e de operacionalizar um novo paradigma de sustentabilidade. Tal concepção de sustentabilidade ganhou força no contexto da crise de 2008, com a expectativa de que a economia verde pudesse gerar empregos e crescimento econômico, ao mesmo tempo em que contemplasse a agenda ambiental, as questões do aquecimento global e da pobreza. Todavia, a crise esvaziou as ações e os programas baseados na economia verde. Dada a dificuldade de investimentos, as questões que envolviam a economia verde não se tornaram prioridade para os governos (Ebeling, 2014, p. 74). Para Ebeling, o fracasso dos acordos de cooperação para as questões climáticas até meados da segunda década dos anos 2000 se deve à natureza neoliberal de seus mecanismos, e como ele mesmo constata, "vimos também que os instrumentos acordados a nível global – ao longo das COPs-, para, entre outras tarefas, mudar o perfil da matriz energética global, não tiveram muito sucesso, por colocarem um peso excessivo nos instrumentos de mercado." (Ebeling, 2014, p. 78).

O teor e os instrumentos utilizados na governança global de energia, baseadas no mercado, foram fatores cruciais no insucesso da cooperação para efetivação de políticas de energias renováveis, mas não apenas isso. Mais adiante, o autor explica que a condição essencial para a efetiva realização de uma economia verde depende do empenho e do investimento estatal, sendo dele, portanto, a governança para as energias renováveis. Um catalizador importante nesse processo é a participação da sociedade civil e das forças políticas tradicionais, que podem auxiliar na construção do formato de políticas públicas e de políticas de mudanças de padrão de consumo e de produção. Nessa dinâmica haveria o intercâmbio de forças onde formuladores de políticas públicas e tomadores de decisão atuariam em consonância e o Estado se tornaria, desse modo, o agente transformador da matriz energética:

> (...) o Estado tradicionalmente tem sido o principal incentivador de novas rotas tecnológicas: sem os seus incentivos, seja na forma de subsídios, políticas -fiscais direcionadas, ou como produtor, di-ficilmente as tecnologias que tornam possível a produção de energia renovável em larga escala teria se massi-ficado. Neste sentido, argumentamos que ao nível da governança estatal, o Estado pode funcionar como um "rule maker" eficaz. No entanto, vimos que a deliberação, isto é, a possibilidade de que a sociedade civil ou as forças políticas tradicionais participem da co-formatação das políticas públicas, pode ser importante para acelerar o ritmo da difusão de fontes de energia renovável (Ebeling, 2014, p. 78).

Como se vê, não se pode perder de vista os interesses nacionais em relação à exploração dos recursos naturais ao analisar a questão das energias renováveis. O ambiente doméstico e a governança estatal são decisivos para a gestão dos recursos naturais e, por consequência, para a governança global de energia. Para aprofundar a questão da gestão das energias renováveis cabe passar à análise por um outro ângulo, o impacto dos interesses das nações na agenda global de energia. Para tanto, examinaremos o caso brasileiro a fim de compreender o papel do Brasil no mercado mundial de petróleo e de energias renováveis e a sua participação nessa agenda.

3. HISTÓRIA DA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PETRÓLEO: UM PROJETO DE AUTOSSUFICIÊNCIA

As tentativas malogradas de estabelecer meios de cooperação global para a diminuição de gases CO2 na atmosfera se deu concomitantemente ao aumento do consumo de petróleo, apesar de saber dos efeitos para o aquecimento global. Muito desse aumento se deve ao fato de que o paradigma do petróleo como energia insubstituível está longe de ser superado e, portanto, as discussões contemporâneas sobre segurança energética ainda se dão em torno da preocupação sobre o exaurimento desse recurso, do aumento do número de consumidores e da escassez de investimentos. Nesse contexto, países em desenvolvimento como o Brasil têm papel relevante nesse aumento, dado que o aumento do consumo de petróleo e seus derivados resulta de elevadas taxas de crescimento de países emergentes, a exemplo também de China, Índia e Rússia (Natalino, 2014, p. 174). Somado ao crescimento da demanda interna, no caso brasileiro, a condição do Brasil como país de economia periférica faz com que ele continue na posição de produtor de insumos, sendo o petróleo mais um recurso explorado e vendido que garante a presença do país no mercado mundial de petróleo. Indiretamente, o Brasil contribui, portanto, para a queima de combustíveis fósseis e para o enfraquecimento da agenda ambiental.

Para analisarmos a gestão dos recursos energéticos, mais precisamente das energias renováveis com potencial de substituição aos combustíveis fósseis, a saber, o a produção e uso do etanol e do petróleo, cabe remontar a história do petróleo no Brasil. Convém analisar como se estruturou a indústria brasileira de petróleo por meio de sua estatal, a Petrobrás, e em que se basearam as políticas públicas para energia. Do mesmo modo, convém verificar quais eram os interesses que permearam a política para o petróleo e para o etanol que orientaram a política externa brasileira nesse tema.

Um olhar retrospectivo oferece os elementos decisivos que acabaram por determinar a exploração e o perfil da indústria brasileira do petróleo. O primeiro ponto a considerar é o fato de que a busca e as primeiras explorações do petróleo no Brasil se deram no século XIX e sem grande sucesso. A primeira fase começou com a exploração de pequenos exploradores particulares que ganharam concessões do Império Brasileiro em províncias da Bahia, São Paulo, Maranhão e outras províncias do Nordeste. O governo não tomou para si a tarefa de explorar petróleo e a busca se deu, naquele contexto, por meio de técnicas e de equipamentos escassos por parte desses particulares. A busca era por petróleo, carvão e óleos minerais para atender a

procura por óleo e gás para fins de iluminação. Era necessário substituir o óleo de baleia, cujo preço havia aumentado dado o crescimento da demanda mundial.

A segunda fase se deu no período pós Primeira Guerra Mundial (1919- 1939) a partir da percepção de que o país dependeria integralmente da importação do produto, caso continuasse a não encontrar grandes jazidas. Para evitar tamanha dependência o governo federal passou a investir na busca por meio do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil – SGMB entre os anos de 1919 à 1934 e do Departamento Nacional de Produção Mineral – CNPM a partir de 1934. Apesar dos dois órgãos realizarem perfurações em vários Estados, não conseguiu encontrar o petróleo desejado. Tal contexto fortaleceu a posição dos militares, cujas demandas versavam sobre o direcionamento de soluções para descoberta de fontes e controle estatal do setor. O presidente Getúlio Vargas, como resposta, com o Decreto-Lei 538 criou o Conselho Nacional do Petróleo- CNP em 1938 para maior intervenção no setor, responsável pela definição e execução das políticas de petróleo, atividades de pesquisa, lavra e industrialização (produção de derivados) e controle de abastecimento. Por meio do Conselho o governo nacionalizou a indústria e transformou as atividades do petróleo em "serviço de utilidade pública" e conduziu, desse modo, a política do petróleo no país (Morais, 2013 p. 21-22). Para controlar os serviços de petróleo, o governo federal promulgou o decreto- Lei nº395 que tornava os serviços de importação, exportação, transporte, implantação de oleodutos, comércio de petróleo e derivados e estabelecimento do controle de preços dos derivados submetidos ao controle do Estado. Por meio do Decreto 24.642/34 Vargas criou um novo Código de Minas, que regulamentou a propriedade do subsolo e tornou subsolo e a sua riqueza propriedades da União, sendo independente da posse do solo. Para explorar o sobsolo passou a ser necessária a concessão, especial do governo federal. A nacionalização dos recursos minerais seria expressa na Constituição de 1934:

> Em seguida, a nova Constituição, promulgada em 16 de julho de 1934, estabeleceu "a nacionalização das jazidas e minas julgadas básicas ou essenciais à defesa econômica ou militar do país", e "a exigência de nacionalidade brasileira ou de constituição de uma empresa nacional para atuar no setor de mineração", entre outras disposições com fortes influências nacionalistas (Morais, 2013, p. 43).

Resultante dessa política foi a descoberta a primeira acumulação de petróleo na Bahia em 1939.

Uma terceira etapa do empreendimento na indústria petrolífera brasileira teve início em 1940 e perdurou até 1973. Com a descoberta da jazida na Bahia, o CNP concentrou suas perfurações em áreas que incluíam bacias sedimentares no Recôncavo Baiano, Alagoas/

Sergipe e em outros Estados. Em 1953 o governo cria a Petrobrás, empresa estatal com a missão de resolver a dependência brasileira do petróleo importado. A empresa faz importantes descobertas no Nordeste, mas na década de 60 verificou-se que sua produção era insuficiente para superar a dependência do produto importado. Tem-se início as perfurações no mar e a exploração de poços do Nordeste em 1968, que se revelaram pouco produtivos, e na Bacia de Campos, em 1971.

No Pós Segunda Guerra, houve grande aumento na demanda de derivados de petróleo no mercado interno. Os fortes preços internacionais e o aumento do volume de produtos importados elevaram os custos ao valor das moedas estrangeiras e sinalizou, assim, uma crise de abastecimento. Diante desse cenário, a CNP tomou duas importantes decisões: abriu concorrência pública para a construção de refinarias pelo setor privado e a instituição de uma comissão do governo com a finalidade de programar a construção da primeira refinaria estatal no Recôncavo Baiano para industrializar o petróleo da bacia de Campos. A CNP buscava, em outra frente, diminuir a dependência na importação de equipamentos industriais utilizados na construção de refinarias por meio de parcerias com empresas de engenharia de projetos. O objetivo era engajar uma progressiva nacionalização da construção de refinarias, equipamentos e navios de transporte (Morais, 2013, p. 46).

Embora a CNP tenha liberalizado certas normas para o refino, havia entre particulares e militares a disputa pelo controle do mercado do petróleo, o que promovia polarização de opiniões na sociedade. O tema da nacionalização dos recursos minerais e a Campanha do Petróleo tinham se tornado também uma questão de opinião pública, mídia, militares e de meios políticos que envolvia, portanto, riscos políticos ao governo:

> Observe-se que, após a aprovação das duas refinarias, o clima nacionalista que predominava no País incentivou a publicação de vários artigos na imprensa com condenações às concessões à iniciativa privada. Em outra medida, em fevereiro de 1948, foi enviado ao Congresso Nacional o anteprojeto de Estatuto do Petróleo, que revogava o dispositivo que nacionalizara a indústria, em 1938. O objetivo era atrair capitais estrangeiros para investir em refinarias e na exploração de petróleo, ainda que com limitações, como a necessidade de atendimento prioritário ao mercado interno antes da realização de exportações. A nova Constituição, de 1946, já admitia a exploração de minerais por estrangeiros, por meio de empresas constituídas no País, enquanto que pela Constituição de 1937 somente era permitida a brasileiros natos. O anteprojeto do Estatuto do Petróleo, contudo, não prosperou, por falta de apoio político, em meio à crescente polarização de posições a favor e contra o capital estrangeiro. Naqueles anos prevaleceriam as teses da Campanha do Petróleo, que então se desenvolvia no País, contra o Estatuto do Petróleo, contra a participação estrangeira no setor de petróleo e a favor do controle das atividades do petróleo pelo Estado. A importação e a venda de derivados eram controladas pelas companhias internacionais Esso, Atlantic, Shell e Texaco, situação que provocava reações contrárias de grupos nacionalistas (Morais, 2013, p. 48).

O debate que surgiu no círculo militar no Rio de Janeiro em 1947 sobre a nacionalização dos recursos ultrapassou as rodas militares e ganhou ares de uma disputa de duas vertentes: a proposta daqueles que acreditavam que a maneira de desenvolver a indústria era por meio da associação de capitais nacionais com empresas norte-americanas, e a proposta daqueles que defendiam o monopólio estatal do setor petrolífero. A Campanha que tinha por lema "O Petróleo é Nosso" teve o reforço de mobilização popular estudantil e da criação do Centro de Estudos e Defesa do Petróleo e da Economia Nacional (CEDPEN) em 1949 e de centros de outros Estados. Também participaram da Campanha partidos políticos e diversos segmentos da sociedade, como as guarnições militares favoráveis à nacionalização, fator de peso para o sucesso da Campanha. A campanha de defesa do monopólio estatal do petróleo durou de 1947 a 1953 e conquistou o apoio de partidos políticos influentes no Congresso Nacional, onde se discutiria o projeto lei de criação de uma empresa pública de exploração do petróleo.

A criação da Petrobrás resultou da proporção que a Campanha ganhou ao longo dos anos. A estatal brasileira nasceu a partir do Projeto nº 1.516 que Getúlio Vargas enviou ao Congresso Nacional em dezembro de 1951 propondo a constituição da sociedade por ações Petróleo Brasileiro S.A. organizada sob a forma de holding com o mínimo de 51% das ações como prioridade da União e com direito de voto. Houve críticas de grupos privados, que temiam a entrada de acionistas privados acreditando que esses facilitariam a penetração de interesses estrangeiros por meio de empresas vinculadas aos grandes grupos internacionais. Do mesmo modo, parte de militares criticavam a empresa mista e defendiam o monopólio estatal do petróleo, pois acreditavam que apenas assim era possível proteger a soberania e a segurança nacional. Vários grupos se mobilizaram enviando ao Congresso projetos substitutivos e emendas propondo reorientação da proposta de criação da empresa a fim de reforçar o controle da União sobre o setor. Havia no cenário nacional a desconfiança dos meios políticos em relação a empresas multinacionais que pretenderiam, supostamente, evitar o desenvolvimento de atividades de refinaria por capitais nacionais. Apesar de mobilizações com diversas propostas, a Petrobras, Petróleo Brasileiro S.A. foi sancionada pelo presidente Getúlio Vargas com a promessa de resolver o problema petroleiro do país, que tardava em encontrar jazidas e com isso alcançar autossuficiência nesse setor:

> No final das discussões no Congresso Nacional, as correntes que apoiavam o modelo de monopólio amplo da União no setor prevaleceram sobre as demais e aprovaram, com modificações no projeto original, o projeto de lei que autorizava a União a constituir a sociedade por ações Petróleo Brasileiro S.A., com a sigla PETROBRAS.

> Sancionada pelo presidente Getúlio Vargas, em 3 de outubro de 1953, a Lei nº 2.004 instituiu o monopólio da União na pesquisa e lavra das jazidas de petróleo, na refinação de petróleo nacional e estrangeiro, no transporte marítimo do petróleo bruto de origem nacional e dos derivados de petróleo produzidos no País e no transporte por oleodutos e gasodutos. A distribuição e a comercialização de derivados no varejo não foram incluídas no monopólio, e foram assegurados os direitos das refinarias privadas existentes desde que não expandissem sua capacidade de produção (Morais, 2013, p. 51).

A busca pela autossuficiência e pela substituição de importação do petróleo continua em uma quarta etapa da história da indústria do petróleo no Brasil (1974 – 2006). Após as perfurações na região da Bacia de Campos se deu o descobrimento de outras jazidas, iniciando um novo ciclo de importantes descobertas: Campo de Garoupa em 1974, Pargo, Badejo, Namorado e Enchova entre 1974 e 1976 (Morais, 2013 p. 22-23). Tais descobertas permitiram que o país aumentasse a sua reserva de petróleo e que a Petrobrás pudesse operar em vista da autossuficiência, que constituía um dos principais objetivos do projeto energético do país.

Apenas a partir do ano de 2006 o Brasil passou a ter uma produção capaz de suprir a demanda nacional de petróleo. Foi com a descoberta de reservas gigantes de petróleo na camada geológica do Pré-Sal na Bacia de Santos que o país finalmente alcançou a suficiência. A exploração do Pré-Sal aumentou as reservas e as exportações brasileiras de petróleo. Em 2020, a estimativa era de que a 47% da produção total de petróleo da Petrobrás provinha do Pré-Sal. Somente nessa quinta e última etapa da indústria petrolífera brasileira se cumpria o principal objetivo da criação da Petrobrás e o objetivo político econômico perseguido desde os primeiros tempos de busca e exploração:

> Dadas, portanto, as grandes dificuldades, ao longo do tempo, em se encontrar petróleo no Brasil em volumes capazes de resolver a questão das altas importações, as motivações de encontrar jazidas para a diminuição da dependência das importações e a busca da autossuficiência podem ser consideradas as principais forças motoras que impulsionaram os grandes esforços que o Brasil empreendeu (Morais, 2013, p. 23).

A busca pela autossuficiência permaneceu mobilizando as prospecções para encontrar grandes jazidas, sobretudo, após os dois choques do petróleo, que elevaram os preços provocando grande desequilíbrio macroeconômico. Mesmo durante as baixas de preço no mercado mundial, tal como no intervalo entre os anos de 1986 e 1999, o governo insistiu em conquistar a autossuficiência como objetivo central da política para a Petrobrás. Nos anos que se seguiram as explorações visavam aumentar as reservas para abastecer o mercado interno nas décadas seguintes.

Cabe pontuar os investimentos que o governo realizou para que a Petrobrás tivesse os resultados obtidos. Segundo Morais, a partir de 1986 a estatal elaborou um programa para a exploração em águas profundas, o Programa de Capacitação Tecnológica em Águas Profundas-Procap que constituía um conjunto de projetos de equipamentos e sistemas destinados a desenvolverem técnicas e tecnologias para exploração de campos em águas profundas de até 1000 metros. O Programa teve mais duas edições, 1992 e em 2000, para explorar petróleo em águas com até 2000 e 3000 metros de profundidade respectivamente. Tanto investimento trouxe um significativo progresso para as reservas do país:

> Se, por um lado, investimentos de alto risco representam maior grau de incertezas, por outro estão associados à probabilidade de mais elevados retornos; com a decisão de arriscar investimentos nas novas fronteiras no mar, o Brasil obteve crescimento contínuo das suas reservas, que passaram de 1,1 bilhão de barris de petróleo equivalentes, em 1976, ano que precedeu o início da produção na Bacia de Campos, para 5,6 bilhões, em 1990, e 15,7 bilhões, em 2012, representando crescimento acumulado de 180%, de 1990 a 2012. As importações de petróleo bruto diminuíram da média anual de 804.000 barris/dia, entre 1974 e 1984, para 466.000 barris/dia, entre 1995 e 2004, e para 332.000 barris/dia, em 2011 (Morais, 2013, p. 26).

A produção no Pré-sal teve desafios tecnológicos que exigiu esforços em P&D, cooperação entre universidades, centros de pesquisa e entre empresas fabricantes de equipamentos com novas tecnologias. Era necessário contar com novas tecnologias capazes de lidar com as condições marinhas, geológicas e do ambiente em alto mar. As complexidades na produção de petróleo nessas condições exigiram que o governo assumisse riscos tecnológicos mais associados ao desenvolvimento de equipamentos e de sistemas para a produção do que à exploração. Muitas são as variantes que envolvem esse tipo de produção que requereu importantes avanços na experimentação de novos equipamentos, viabilização de recursos técnicos, financeiros, humanos e de gestão.

A descoberta das reservas do Pré-Sal causou grande entusiasmo no plano nacional e, em boa parte, tornou realidade as ambições de desenvolvimento econômico presentes nos projetos políticos e no imaginário da sociedade brasileira desde os tempos de criação da Petrobrás em 1953. Contudo, deve cabe notar que dada a importância estratégica energética do petróleo, as discussões sobre a política do petróleo opuseram enormemente os setores nacionalistas e os liberais na sociedade brasileira. A vitória dos nacionalistas quando da criação da Petrobrás, ao criar uma estatal cujo beneficiário do monopólio sobre atividades relacionadas à produção, exceto a distribuição, é o Estado está presente até os dias atuais. A exclusividade da exploração de jazidas terminou, todavia, quando em 1997 foi aberto o monopólio da empresa, permitindo

empresas privadas receberem concessões ou autorizações para atividades petrolíferas no território nacional. A partir da Lei nº 9.478 de 1997 foi criada a Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis –ANP com objetivo de regular as atividades do setor no Brasil. Tal abertura foi feita na onda neoliberal na América Latina, que no Brasil chegou no início da década de 1990. Os argumentos para as privatizações que aconteceram ao longo da década se referiam, no geral, à baixa produtividade, dívida e corrupção das estatais.

O contexto em que se deu a descoberta de petróleo do Pré-Sal foi diverso da baixa popularidade das empresas estatais junto à opinião pública e segundo o projeto privatista do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso na década de 90. A eleição de Luís Inácio Lula da Silva em 2002 fez com que a desconfiança do mercado financeiro fosse em muito mitigada com a descoberta das reservas de Pré-Sal no início de seu governo. A política do então presidente previa maior intervenção da estatal na economia doméstica e, para tanto, era necessária uma nova regulação do petróleo brasileiro. Em 2010 foi promulgada a Lei nº 12.351 que instituía o regime de partilha para a região em lugar do regime de concessão vigente desde 1997. O prestígio da estatal retornou tendo a empresa posição de destaque, pois passou a ser a operadora única do Pré-Sal além de O Novo Marco Regulatório atribuir à empresa maior poder de arrecadação do Estado (Schmidt, 2017, p. 24). A empresa tornou-se a principal investidora em P&D no país e as novas regras de Conteúdo Local, as quais preveem que a proporção dos investimentos nacionais aplicados em um determinado bem ou serviço devem corresponder à parcela de participação da indústria nacional na produção desse bem ou serviço, ou seja, a exploração e produção de petróleo deveriam incentivar a indústria nacional e gerar externalidades tecnológicas positivas para vários setores produtivos nacionais (Schmidt, 2017 p. 24).

Após uma década de fortalecimento da estatal e de sua ascensão ao grupo das grandes empresas petrolíferas no mercado internacional, a companhia entra nos anos 2010 em grandes dificuldades. A estatal enfrentou nos últimos anos grave crise financeira, processo de desmantelamento, dada a crise política que se acentuou no país a partir de 2013, acumulando sérias perdas de ativos e venda da exclusividade de exploração do Pré-Sal, além da ameaça de privatização no governo de Jair Bolsonaro. A Operação Lava Jato, dedicada à apuração do esquema de corrupção na Petrobras, foi a maior operação anticorrupção já conduzida no país e legou para a empresa e para a economia do país enorme prejuízo financeiro e desestruturação política no setor. Iniciada em 2014 com o objetivo de investigar uma rede de doleiros que atuavam em diversos Estados da federação, a operação da Polícia Federal investigou um

complexo esquema de propina envolvendo políticos de vários partidos e as maiores empreiteiras do país. No bojo dessa investigação a Petrobrás e outras estatais passaram por forte desestruturação de seus recursos humanos e de projetos. Dado o teor da investigação e seus resultados, que se mostraram em grande parte de motivação política, ressurge a suspeita de possível sabotagem internacional em relação aos interesses de países em desenvolvimento com grande potencial energético, tal como nota:

> Deste modo, a análise das dificuldades atuais enfrentadas pela Petrobras é extremamente delicada, porém essencial para todos os brasileiros, principalmente considerando que, desde o início da Operação Lava Jato, a maior empresa nacional está presente diariamente nas discussões de política interna brasileira e exerceu papel de destaque nas eleições presidenciais de 2014. Ou seja, o entendimento do contexto interno e internacional no qual se insere a Petrobras atualmente pode conferir as bases para um diálogo produtivo que tenha como objetivo a consecução dos interesses econômico e social brasileiros. Sendo assim, o petróleo, a Petrobras e a questão da exploração e produção do pré-sal dizem respeito a toda a sociedade brasileira (Schmidt, 2017, p. 26).

Até aqui, compreender que a gestão dos recursos petrolíferos no Brasil obedece à sintomática tendência dos países em desenvolvimento vendedores de insumos em investirem na exploração e na indústria dos combustíveis fósseis para obtenção de maior receita. Tal condição, que não é exclusiva do Brasil, traz consequências para a governança global das energias renováveis e, obviamente, para a agenda climática. Contudo, a singular condição do Brasil de detentor de abundantes e variadas fontes de recursos renováveis coloca o país na confortável posição de poder usufruir e de apresentar para o mundo uma matriz energética variada, figurando também como importante produtor de biomassa e de energia limpa. Tal dubiedade é característica do Brasil, como veremos, e dará à política energética grande peso em relação à formulação de políticas públicas, no ambiente doméstico, e na orientação de sua política externa, uma vez que tal característica o coloca no cenário mundial como um ator com potencial de atender aos apelos das agendas energéticas e climáticas do século XXI. Tarefa que, como veremos, não o livra de contradições e de conflitos de interesses. Diante disso, convém nos passos que se seguem aprofundar a análise sobre a política energética brasileira.

3.1 SEGURANÇA ENERGÉTICA BRASILEIRA

Inicialmente é preciso compreender melhor o que se entende do termo segurança energética. De modo geral, o sentido de segurança energética envolve medidas para evitar a falta de energia, garantindo a estabilidade e o acesso às fontes energéticas. De acordo com os

capítulos anteriores pudemos assimilar que o fornecimento energético é imprescindível para o funcionamento de mecanismos básicos de uma sociedade sejam eles ligados a produção industrial, provimento de serviços, meios de transporte e até mesmo eletricidade de residências, impactando, portanto, a estabilidade energética como equipamento fundamental para a manutenção de exercício dos Estados modernos.

A compreensão desta disciplina também inclui como aspectos de análise da segurança energética de um ator, a oferta de energia a preços acessíveis e a adoção de fontes de energia limpa, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis que influencia na conservação ambiental em nível global e responsabilidade do Estado com acordos ambientais. Além de contribuir para o crescimento econômico e reduzir a pobreza, a segurança energética é crucial para a competitividade do Estado em posição de relevância no Sistema Internacional.

O conceito do tema acaba fazendo-se muito circunstancial, sendo analisado de forma singular por cada Estado e situação política do país. Ora o entendimento sobre o tema se dava como o fornecimento de petróleo durante as guerras (primeira metade do séc XX), ora se dava com relação à exploração desses bens. Passado o período dos grandes conflitos, houve uma onda de nacionalização energética nos anos 1960 na qual os atores que possuem bens energéticos em seu território passaram a reivindicar seu poder sobre eles, enquanto países consumidores também começaram a ter um olhar sobre a diversificação, eficiência e sua produção doméstica de bens energéticos devido à incerteza sobre o fornecimento desses insumos essenciais.

Desse modo, segurança energética é primordialmente empírica, compreendida a partir das necessidades, vulnerabilidades e características de cada Estado. Assim como traz José Alexandre (2020):

> Diante disso, o objetivo deste texto é apresentar uma análise sobre segurança energética fundamentada na perspectiva de que os estudos científicos e as práticas políticas nessa seara apresentam notável pluralidade de abordagens. Da mesma forma que as questões relativas à segurança em geral, o fundamento basilar para compreensão da segurança energética nesses termos encontra-se tanto no amplo conjunto de problemas a serem afrontados, como no vasto elenco de possíveis contextos, atores, interesses e objetivos em que a temática se insere (Alexandre, 2020, p. 146-147).

Para tanto, de modo geral podemos ter como parâmetro base o que foi complementado pela Agência Internacional de Energia, essa consagrou a definição contextual do termo, e aqui devemos nos lembrar de que esse é principalmente sobre o prisma dos países exportadores de

energia, como a "disponibilização de fontes energéticas de maneira ininterrupta a preços acessíveis (affordable)", de acordo com a IEA.[4]

A natureza polissêmica do que é segurança energética dificulta que o conceito seja compreendido de forma universalmente válida. No caso brasileiro devemos levar em consideração os principais elementos para a avaliação de sua segurança energética, segundo Alexandre Nina (2020), são eles preços acessíveis, relação importador versus exportador, segurança energética e sustentabilidade e as variações de acordo com matriz de energia.

O Brasil tem papel ambivalente no quesito energético, trata-se de um ator exportador e importador ao mesmo tempo. Analisando o cenário nacional é possível compreender que possuímos uma grande diversidade de possíveis fontes de fornecimento energético - sendo as principais hidráulica, eólica, gás natural, biomassa, solar e nuclear; o que nos coloca em posição confortável sobre o espectro "duro" de segurança energética, ou seja, estabilidade e disponibilidade de energia. Essa ampla gamificação de fontes nos assegura a possibilidade de amplificação da autonomia energética. Para essa finalidade, o país deve amadurecer o entendimento governamental sobre a temática de segurança energética, pois este torna-se um ponto sensível para a sua qualificação técnica e execução de políticas de energia, seja este para um melhor investimento em fontes alternativas que apontam a um futuro promissor ao Estado brasileiro, seja para a compreensão de um melhor posicionamento na política externa praticada pelo ator (Nina, 2020, p.197-198).

Aponta Nina (2020) que é o único documento governamental que reflete e aprofundada a definição de segurança energética é o "Matriz Energética Nacional – MEN 2030", um estudo sobre a expansão da oferta e demanda de energia no Brasil nos 25 anos seguintes à sua publicação. A respeito, o documento diz que:

> Por segurança energética de um país compreender-se-á o adequado suprimento de energia necessário, a preços razoáveis e estáveis, para o seu desenvolvimento econômico sustentável. É importante ressaltar que o conceito de desenvolvimento sustentável se entende construído sobre outros três conceitos interdependentes e mutuamente sustentadores – desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e proteção ambiental, incorrendo, portanto, no compromisso entre-gerações. De maneira sucinta, os cinco elementos tradicionais para a análise da segurança energética são os centros de demanda, a logística e fontes de suprimento energético, a geopolítica, a estrutura de mercado e a análise das instituições. A segurança energética per se nos orienta então a buscar fontes alternativas de energia, maior competição na oferta de energia, eficiência energética, diversificação energética, a elaboração de planos de contingência e outras políticas. A segurança energética significa fundamentalmente perceber a interdependência entre mercados existentes na atualidade, em que pese a razoável instabilidade política em diversas regiões do planeta (Nina, 2020, p. 114).

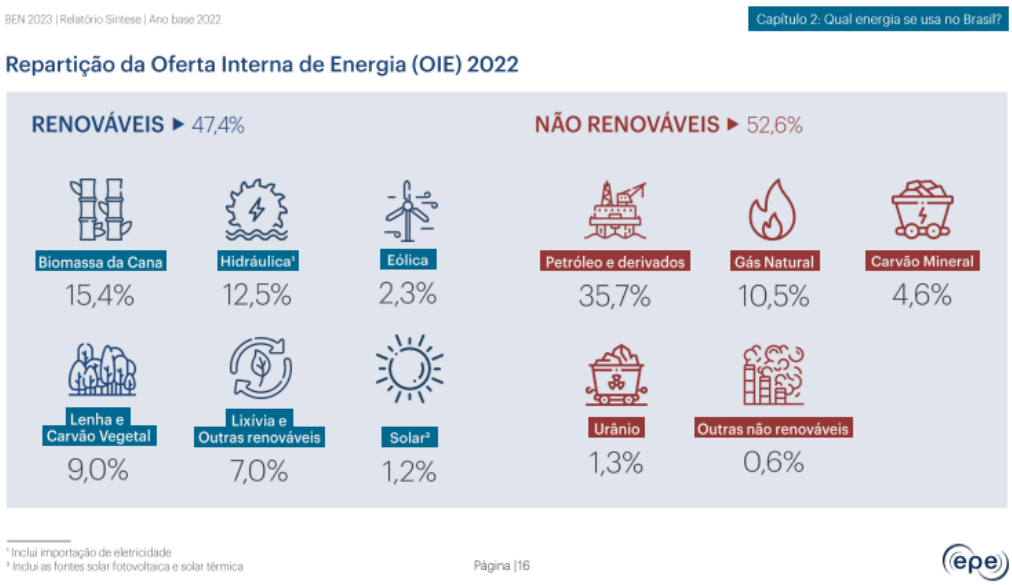
[4] Energy Security, IEA. Disponível em: https://www.iea.org/topics/energy-security

Quando falamos de segurança energética brasileira, por meio do MEN - Matriz Energética Nacional 2030, importante documento sobre a temática, a governança brasileira traz cinco elementos que influenciam em sua segurança energética: centros de demanda brasileira; a logística de fontes de suprimento; a geopolítica, a estrutura de mercado, e pôr fim a análise de instituições. É possível compreender que acessibilidade é um elemento que sempre irá permear a disciplina de energia no Brasil, afinal esse é um país de proporções continentais no qual há uma grande desigualdade econômica entre sua população.

Além disso, para a escolha de uma fonte energética em sua transição de matriz é de grande valia compreender os impactos desta quanto o que é acessível ao mercado brasileiro e, se assim fizer, se implica em uma dependência comercial de outro país. São igualmente pontos de importante efeito qual é a sua influência sobre os principais pilares de um Estado: mercado, serviços e população.

Os elementos energéticos impactam diretamente a autonomia e funcionamento do mercado e economia interna de um país, por meio da volatilidade e inseguranças que uma matriz energética possui o setor privado se adapta às condições do mercado resultantes desses fatores, o que pode gerar altos preços, escassez de produtos, maiores taxas de desemprego, queda de investimento externo e até mesmo falências de empresas. Quando nos referimos aos efeitos que uma fonte energética pode surtir sobre os setores de serviços temos de ter em vista que esse depende, assim como o setor privado, das fontes de energia para seu funcionamento, portanto as condições negativas na matriz energética podem causar instabilidade no funcionamento de serviços essenciais ao país, como a atuação de órgãos públicos ligados a saúde, transporte, fornecimento de água entre outros. As resultantes apresentadas sobre os dois pilares anteriores igualmente refletem sobre a população de um Estado em insegurança energética, além desses é perceptível implicações sobre até mesmo o acesso à iluminação, saneamento básico, preservação de alimentos, e diversas outras condições que influem na qualidade de vida populacional.

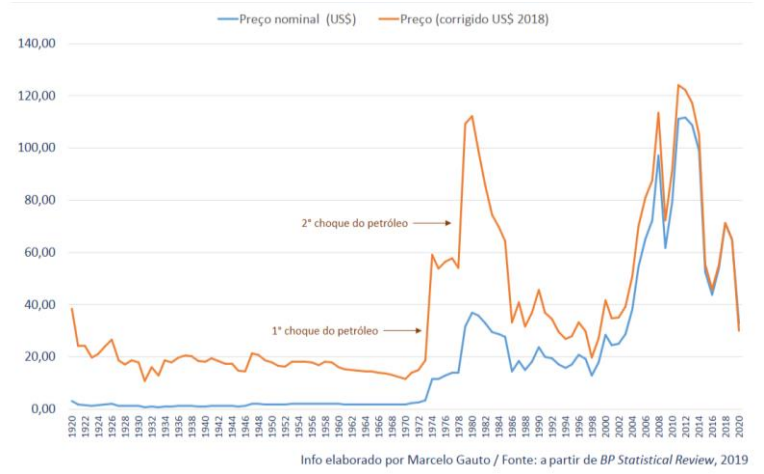
Figura 1 – Repartição da Oferta Interna de Energia (OIE)



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (EPE), 2023.

A exemplo sobre insegurança energética, no caso brasileiro podemos analisar o uso do Petróleo. Segundo o BEN 2023 o petróleo ainda corresponde a cerca de 35,7% da oferta de energia em solo nacional, o que reflete a dependência energética dessa fonte, mesmo que em menor escala analisando os últimos 23 anos . Isso implica em diversos efeitos que refletem em inseguranças na matriz de energias brasileira, principalmente em resultados das constantes oscilações de custo e oferta do bem no mercado Internacional, afinal o Brasil é um país principalmente exportador de petróleo mas ainda possui parcela de seu consumos advindo de importações desse e seus derivados estando assim ainda sob influência das condições do mercado externo de Petróleo . Olhemos o levantamento a seguir sobre os valores médios do Petróleo:

Figura 2 – Cotação média do petróleo (US$) de 1920 a 2020



Fonte: Agência EPBR - Cinquenta Anos de choques e contra choques no setor de petróleo, 2020[5]

Tendo como referência podemos compreender os impactos da dependência comercial que esse cenário trouxe aos pilares de mercado, serviços e população. Um importante exemplo sobre o impacto do petróleo no Brasil é a greve dos caminhoneiros de 2018, realizada em consequência aos altos valores de combustíveis diretamente influenciados pelo valor de barris de petróleo no mercado internacional após a adoção da política de preços PPI - Preço de Paridade de Importação adotada em 2016 pela Petrobrás. As diversas atualizações dos preços de combustíveis no mercado interno acarretaram a deflagração da greve destes profissionais, tratando-se o Brasil de uma país principalmente de transporte rodoviário as paralisações implicaram em efeitos negativos ao setor privado - atrasos em entregas, perdas de venda, colapso de estoque, entre outras resultantes; assim como a população que para além da dificuldade de ser abastecida e obter insumos também encontrava dificuldades ligadas ao preço de produtos e circulação nas principais vias do país em decorrência da barricadas realizadas pelos caminhoneiros. Este acontecimento impactou historicamente a relação entre mercado/economia, serviços e população e mostrou parte das fragilidades da relação entre o consumo e comercialização de petróleo no mercado brasileiro.

Podemos concluir que o país possui um cenário desafiador sobre sua segurança energética, principalmente ligada à sua acessibilidade energética e a busca de uma fonte que

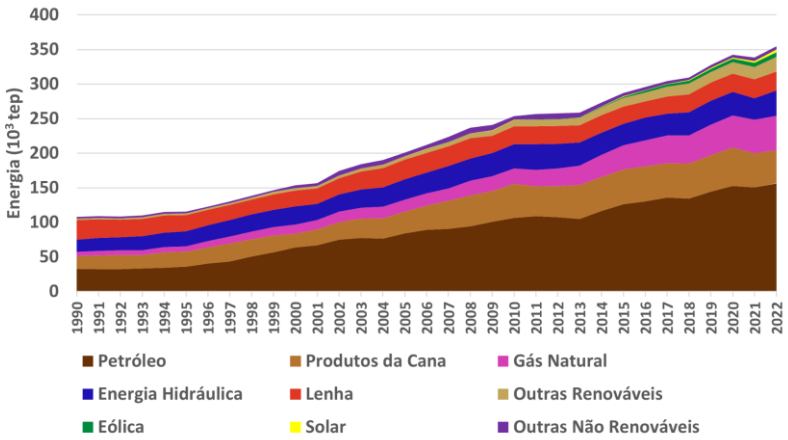
[5] Disponível em: https://epbr.com.br/cinquenta-anos-de-choques-e-contrachoques-no-setor-de-petroleo/

possa ter seu uso ampliado nacionalmente. É perceptível que o país deve, reconhecendo seu potencial energético e sob uma análise ampliada, trabalhar amplamente a questão energética no aspecto econômico através de investimentos em tecnologias e recursos educativos para que a fonte energética escolhida para a transição de matriz possa ser de fato efetiva, e para que seu papel diante política externa e no Sistema Internacional ganhe uma maior relevância referente a temática de energias e meio ambiente.

3.2 UM OLHAR DA ENERGIA NO BRASIL: A DIVERSIDADE DE NOSSA MATRIZ ENERGÉTICA

A matriz energética brasileira possui significativa participação de fontes de energia renováveis, fator que impõe positivamente o ator em relação ao tema de energias e sustentabilidade. Vejamos por meio do levantamento da EPE, dados sobre nossa matriz:

Figura 3 – A produção de energia primária (em 103 tep) por fonte entre 1990 e 2022



Fonte: BEN, 2022.

O BEN contabiliza a oferta e o consumo de energia no Brasil nos últimos 10 anos, contemplando as atividades de extração de recursos energéticos primários, sua conversão em formas secundárias, a importação e exportação, a distribuição e o uso final da energia. Com a publicação do BEN Interativo, você pode simular os dados a partir de 1970, como por exemplo a produção de energia primária (em 103 tep) por fonte entre 1990 e 2022.

Fonte: EPE – Empresa de Pesquisa Energética, 2022[6]

Entretanto, ampliando o olhar sobre como se configura nossa matriz notamos que se destaca o fornecimento advindo de hidrelétricas que se caracteriza por ser uma fonte de energia limpa no entanto intermitente, ou seja, essa depende de condições climáticas favoráveis para sua produção o que já impactou e impacta em uma insegurança no abastecimento nacional. Crises hídricas e o aquecimento global afetam diretamente o funcionamento das hidrelétricas brasileiras, a exemplo a crise hídrica que ocorreu no ano de 2021 pela qual impactou em um recorde de escassez histórico, onde cidades de diversas regiões do Brasil sentiram os impactos da seca influenciando na realização de racionamentos do uso de água.[7]

A grande participação do fornecimento energético advindo das fontes hidrelétricas e sua sensibilidade às condições climáticas - ocorrência de chuvas mais especificamente; também faz emergir o uso de fontes de energia fósseis em momentos de baixa no fornecimento energético, influindo igualmente em uma insegurança em nossa matriz sendo o Brasil país que busca diminuir o consumo de fontes energéticas não renováveis. A cerca disso, Nina (2020) pontua que:

> Se, por um lado, os reservatórios de água funcionam como reserva de energia elétrica, a contrabalançar a intermitência da produção de outras fontes renováveis como solar e eólica, por outro lado, não deixam de estar dependentes do regime hidrológico, o que torna necessária a presença de termelétricas alimentadas por fontes fósseis como back-up, usualmente mais caras e poluentes, para atuar em épocas de hidrologia ruim. (Nina, 2020, p. 117)

Considerando este cenário referente ao fornecimento de energias por meio de hidrelétricas, há além disso outros aspectos como os impactos ambientais e sociais que essa fonte possui, podemos ter em vista que a fonte hídrica e sua anteposição na matriz energética brasileira não deve ser permeada ao longo do futuro considerando a busca por uma maior diversificação de energias, a concordância com tratados de preservação ambiental e o crescimento da necessidade elétrica nacional em contraposição ao poder de armazenamento energético que essa fonte possui. Diante disso, se faz necessário ampliar o olhar sobre as demais fontes energéticas que podem ter sua atuação no cenário nacional ampliada, tendo em mente

[6] Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/planejamento-energetico-e-a-epe

[7] Correio Brazileiense; Entenda a crise hídrica que ameaça o fornecimento de energia no Brasil, 2021. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2021/06/4931467-entenda-a-crise-hidrica-que-ameaca-o-fornecimento-de-energia.html

principalmente fontes de energia alternativa que sejam renováveis e de baixa emissão de gases de efeito estufa (GEE).

Em síntese, através de um breve olhar sobre as fontes energéticas utilizadas em solo nacional, Nina (2020) traz em sua análise pontos de interesse e de insegurança destes recursos energéticos em seu fornecimento.

A fonte eólica tem ganhado papel de relevância dentro da matriz energética brasileira, por meio de incentivos como os advindos do BNDES e o PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia, houve uma expansão na quantidade de parques eólicos no Brasil assim como nossa posição em relação aos demais países produtores de energia eólica. A condição climática das regiões litorâneas do Brasil são favoráveis e indicam potencial crescimento futuro dessa fonte, no entanto, assim como aponta Nina (2020), de mesmo modo que a energia hídrica a fonte energética eólica é condicionada a intermitência de condições climáticas favoráveis para sua produção o que implica em uma insegurança ligada ao seu fornecimento.

Quando pensamos em energia solar, uma outra alternativa possível para a matriz energética brasileira, é importante notarmos que esta fonte energética possui, devido a incidência e radiação solar constante em nosso clima, um potencial relevante de escalabilidade em sua produção. Especialmente após a Resolução 482 da ANEEL em 2012[8], marco regulatório que viabiliza ao consumidor o acesso e permissão a microgeração de energia, houve um impulsionamento da geração de energia por meio de fontes fotovoltaicas, no entanto essa ainda se caracteriza por modesta participação em nossa matriz. Como pontos que podem explicar a moderada produção de energia solar no Brasil temos, assim como as fontes citadas anteriormente, a intermitência ligada a condições climáticas pois ainda que em menor escala pode afetar a produção de energia solar, conjunto a relação de preços das tecnologias associadas à sua produção que impactam diretamente no valor agregado para implementação desta fonte.

Seguindo a análise pelas alternativas energéticas existentes na matriz brasileira, Nina (2020) traz seu olhar sobre a fonte de energia nuclear, uma fonte não renovável. Possuímos em nosso complexo nacional as Usinas Angra 1 e 2 (Angra 3 ainda se encontra em construção),

[8] BlueSol Energia Solar - Crescimento da Energia Solar no Brasil de 2012 a 2019 e como Investir no Setor, 2021. Disponível em: https://blog.bluesol.com.br/crescimento-da-energia-solar-no-brasil/

ambas atualmente respondem por 2% da geração de energia no Brasil[9], nível ainda modesto, caracteriza-se como uma fonte interessante principalmente pela ausência de emissões de GEE além ser o Brasil um país que possui relevantes reservas de urânio que é importante elemento para a geração de energia das fontes nucleares, tais fatores demonstram a possibilidade de impulsionamento da dessa fonte em nossa matriz energética. Em contraponto a implementação de usina nucleares para a geração de energia é custosa e no caso brasileiro pode levar um longo tempo para sua finalização, somatória a essa questão há os ricos e até mesmo receio relacionado a questão nuclear, a ocorrência de acidentes históricos - como o vazamento ocasionado em setembro de 2022 após o despejamento de águas contaminadas advindas da usina de Angra[10], influenciam em uma maior insegurança e percepção negativa referente às fontes de energia nuclear.

Referente ao processo de transição de matriz energética Nina (2020) aponta sobre a necessidade de uma fonte que auxilie nas lacunas das quais as fontes renováveis abarcam, principalmente consequentes da intermitência da geração de energia atribuída a estas. O gás natural, fonte de energia não renovável, mas de baixa emissão de GEE, torna-se um importante componente de suporte para o fornecimento energético em mercado nacional, enquanto as fontes de energia renovável se fortalecem ou até mesmo em períodos de condições temporais desfavoráveis o gás natural torna-se ferramenta alternativa de “backup” para a geração de energia. Em contrapartida o gás natural para além de tratar-se de uma fonte de energia fósseis, logo não renovável, igualmente enfrenta dificuldades ligadas à sua geração, boa parte de nossas reservas estão em alto mar o que impacta em uma maior dificuldade e custo para extração, distribuição e armazenamento desse bem, assim como a necessidade de maiores cuidados a preservação ambiental nas regiões de reserva energética. Fator importante referente a fonte energética de gás natural é que conjunto a nossa produção interna somos importadores do gás boliviano, o que, portanto, entrelaça o desenvolvimento e investimento interno em impactos econômicos principalmente ligados à relação comercial estabelecida com o parceiro e a autossuficiência nacional.[11]

[9] Agência Brasil, Especialistas divergem sobre uso da energia nuclear no Brasil, 2023. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-03/especialistas-divergem-sobre-uso-da-energia-nuclear-no-brasil

[10] Fundação Heinrich Böl, Vazamento radioativo em Angra é omitido e gera insegurança, 2023. Disponível em: https://br.boell.org/pt-br/2023/06/26/vazamento-radioativo-em-angra-e-omitido-e-gera-inseguranca#:~:text=No%20dia%2029%20de%20setembro,o%20vaso%20do%20reator%2C%20no

[11] EPBR, Brasileiras buscam espaço para importar gás boliviano, 2022. Disponível em: https://epbr.com.br/brasileiras-buscam-espaco-para-importar-gas-boliviano/

Por fim, em sua análise Nina (2020) aborda os biocombustíveis e sua relevância na matriz energética brasileira, fonte renovável que se mostra competitiva no mercado nacional. No PNE 2027 é previsto uma expansão na potência de termelétricas a biomassa e de acordo com o BEN 2023 essa fonte tem relativo crescimento e entre 2021 e 2022 registrou aumento de 1,6% em seu consumo final. Possuir sua cadeia de produção já estabelecida e adaptada ao Brasil[12] justifica o interesse e investimentos para o crescimento da fonte energética de etanol (biocombustível) por parte do Estado brasileiro, projetos de alavancamento na produção nacional como ProÁlcool (1975 a 1989) e Plataforma do BioFuturo (criada em 2016 e ainda ativa) foram importantes para o posicionamento do dessa fonte no mercado brasileiro. Entretanto Nina (2020) aponto como um dos desafios do uso do etanol como alternativa energética seus impactos ambientais, por se advindo de recursos naturais ameaça ao desmatamento torna-se um ponto sensível a produção e geração de energia através do biocombustível.

Por fim em sua análise Nina (2020) aborda, tendo em vista os cenários apresentados anteriormente, o uso de fontes não renováveis acaba sendo necessário devido a intermitência das energias renováveis a exemplo a solar e eólica. As fontes, fósseis, independem das condições naturais para estarem disponíveis e serem consumidas o que as tornam facilitadoras tendo em vista do consumo rápido e a segurança energética em nossa matriz. Dentre as alternativas energéticas de fontes renováveis temos um grande avançam para uma matriz verde, no entanto estas em sua maioria ainda não possuem uma cadeia de produção nacional que assegure o fornecimento contínuo ininterrupto, além deste cenário para a melhor ampliação da geração energética destas necessita de suporte técnico qualificado que requer de importação influenciando na dependência brasileira sobre outros players do Sistema Internacional. O petróleo e fontes de combustíveis fósseis manterão seu papel de relevância na matriz energética brasileira para que seja possível o desenvolvimento de uma alternativa energética de modo a garantir a manutenção da segurança energética nacional, para isso se faz necessário a análise do cenário de ganhas e perdas na escolha de uma fonte energética alternativa de forma assertiva. Considerando seu mercado e geração já desenvolvido no mercado interno assim como seu perfil renovável, analisaremos o etanol e sua capacidade de alavancamento como fonte imperativa na matriz de energias no Brasil.

[12] Jornal da USP, etanol vem sendo esquecido nos últimos anos, apesar de ser uma opção sustentável, 20/01/2023. Disponível: <https://jornal.usp.br/radio-usp/etanol-vem-sendo-esquecido-nos-ultimos-anos-apesar-de-ser-uma-opcao-sustentavel/>

3.3 A PEB PARA QUESTÕES ENERGÉTICAS: PETRÓLEO VS. ETANOL

As questões energéticas tornaram-se ao longo da história uma temática que trasborda as fronteiras dos Estados e suas devidas políticas em âmbito nacional. Para além das políticas voltadas ao mercado global de petróleo e a ascensão de discussões sobre sustentabilidade e efeito estufa, a disciplina de energias e segurança energética passaram a ser cada vez mais relevantes para o posicionamento e ações político externas dos atores no Sistema Internacional.

A atuação da política externa brasileira em iniciativas ligadas ao incentivo de fontes energéticas renováveis e diversificação da matriz de energias nacional são pontos cruciais para a compreensão de seu posicionamento diante dos demais atores e a pauta climática. Tenhamos um olhar sobre alguns dos principais movimentos políticos realizados na última década.

Em resultado da a matriz energética limpa do Brasil e todo o seu histórico de governos anteriores, em 2013 o país foi convidado para que aplicasse suas contribuições políticas referente a mudanças climáticas e possível abertura para exportação de líquido de energia. No ano de 2014, com ajuda do Itamaraty, foi enviado uma nova proposta para levantar alguns pontos onde poderiam garantir melhorias no acordo entre AIE e o Brasil. Nessa nova proposta, foi encaminhado um plano bilateral para outras matrizes de energia como bioenergia, energia solar e renovação de tecnologias entre países, junto com capacitações (Nina, 2020, p.155).

E em novembro de 2015, o ministro das Relações Exteriores, Mauro Vieira alertou para o então ministro de Minas e Energia do Brasil, Eduardo Braga, que a proposta em si apresentava algumas falhas, onde não demonstrava ser uma prioridade para o grupo no momento. Eram elas, a estoque coletivo entre países do grupo, ausência de biocombustíveis e energias renováveis que não estavam na agenda, mesmo que com o incentivo de financiamento para investimento em tecnologia local, o país preferiu evitar sua inclusão naquele momento (Nina, 2020, p. 157).

Somente em 31 de outubro de 2017, após revisão de textos enviados anteriormente, foi assinado entre diretor-executivo da AIE, Fatih Birol, e o até então ministro das Relações Exteriores e de Minas e Energia, aprovaram a nova edição do texto e com inclusão de pontos que haviam passados com pouca relevância nos acordos anteriores, aumentando a questão de biocombustíveis (Nina, 2020, p. 159). Com novos acordos enviados pelo Ministério de Minas e Energia, a segurança energética e abertura para novas tecnologias em conjunto trouxe o foco para energias renováveis ao Brasil, evidenciando melhores oportunidades negociação na pauta

de mudanças climáticas através da inclusão do Brasil dentro do Comitê de Pesquisa e Tecnologia para projetos de eficiência. Referente a parceria entre Brasil e AIE - Agência Internacional de Energia, Nina (2020) comenta:

> Os desdobramentos mais recentes da parceria do Brasil com a AIE estão consubstanciados na assinatura de novo plano de trabalho (2020-2021) substancialmente mais ambicioso que os anteriores e que preveem a participação brasileira em novas instâncias de trabalho da Agência. O plano prevê a cooperação em uma série de áreas, a saber: treinamento e capacitação, intercâmbio de dados estatísticos, planejamento dos mercados de gás natural e eletricidade, biocombustíveis, hidroeletricidade, eficiência energética, ciência, tecnologia e inovação, segurança energética e colaboração em fóruns internacionais. O Brasil foi convidado a participar do Grupo Permanente sobre Questões Emergenciais, dos Exercícios de Resposta a Emergências e das Revisões de Resposta a Emergências da AIE. (Nina, 2020, p. 161).

Tendo isso em vista, podemos compreender a relevância do Itamaraty na formulação de uma política externa que visa balancear os interesses brasileiros junto a parcerias da temática de energias e sustentabilidade. Como principais atrativos a sua participação no grupo podemos identificar a redução dos custos de investimento e financiamento, apoiado por todos no grupo, segurança advinda do trabalho em conjunto aos países do grupo, assim como o atendimento das necessidades do Brasil em questões climáticas.

Tais atuações permitiram ao Brasil um melhor posicionamento dentro de comitês mencionados, o que influem em um reconhecimento do nosso histórico em energias limpas e renováveis - a exemplo a liderança em biocombustível e hidroenergia. Em resultado dos incentivos para novas tecnologias e troca de informações com a AIE, foi possível diminuir os custos de produção com o aumento de produtividade e exportação de conteúdo produzido.

É possível manter a segurança energética graças as fontes de energias renováveis que o país escolheu. Grande parte disso vem do Proálcool, projeto que foi implementado nos anos seguintes à 1970, onde realizou políticas internas para diminuir sua dependência do petróleo - no período fortemente influenciado pelo segundo choque no mercado mundial. Durante os primeiros anos do governo Lula, a produção interna teve um incentivo maior e com o aumento de uso de novas tecnologias ao ponto de ser possível suprir o uso doméstico e exportação de biocombustível (Nina, 2020, p.162). Durante a COP22, o tema se tornou ainda mais relevante e prioritário para a construção de políticas bioenergia.

No ano de 2016, em Paris, o setor de biocombustíveis veio como uma solução para redução de emissão de CO2 citado no Acordo de Paris. Levando em conta o número de veículos de transporte utilizado no mundo, o biocombustível brasileiro se tornou um grande aliado uma

vez que seu uso seria um facilitador durante o momento de transição para veículos de transporte elétrico deste modo o biocombustível vem como uma solução para o mercado global de transportes. Além do uso doméstico, essa fonte aliada a tecnologias existentes, fornece oportunidade de uso em veículos pesados e aéreo, que hoje dependem de combustíveis fósseis exclusivamente.

O mercado de energia elétrica vem caminhando em passos lentos, já que exige grandes investimentos para que alterem toda a matriz elétrica afim de atender as novas tecnologias que ainda estão em fases iniciais. Já o biocombustível brasileiro, permite a redução de emissão de gases se comparado com o Petróleo. Comparado com combustíveis fósseis, utilizado por padrão no mercado, o etanol vem com a proposta de reduzir em até 70% das emissões de gases de CO2 se comparado com a Gasolina (considerando apenas a emissão pela combustão dos motores) (Nina, 2020, p. 167).

Ampliando o olhar sobre os biocombustíveis no mundo, seguindo determinações da Diretiva para Energias Renováveis (RED II - em vigor desde 2018), biocombustíveis de alto risco de alteração indireta no uso de solo ou alto risco ILUC (indirect land-use change), foram adicionados critérios básicos para definir que solos que antes eram utilizados apenas para produção de alimentos, ou seja, com o intuito de garantir e preservar que solos ainda não explorados. São definidos como de alto risco, campos de produção de biomassa e biocombustíveis que possuam expansão maior ou igual a 10% nos últimos 10 anos, exclui de metas de energias renováveis a produção desses biocombustíveis devidas ao impacto de grandes pontos de emissão de CO2, o que tem sido questionado pela alta emissão de carbono em determinadas áreas de sua produção o que os torna portando prejudiciais ao meio ambiente.

Por fim como alternativa para a emissão de gases na sua produção, em 26 de dezembro de 2017, a Lei nº 13.576 (Brasil, 2017) instituiu a Política Nacional de Biocombustíveis, com criação de metas de redução de emissões baseado nas recomendações do Comitê RenovaBio, onde também é ofertado o programa de Créditos de Descarbonização. Funcionando como ativos de investimentos que são negociados em bolsas de valores, onde uma parte do valor arrecadado pela venda dos biocombustíveis, retornam de forma proporcional para compensar o impacto gerado na produção de combustíveis, uma das primeiras metas, é a retirada de 600 milhões de toneladas de CO2 da atmosfera nos próximos 10 anos (a partir do ano de 2018). A fim de evitar que o etanol seja desconsiderado como uma solução para esse cenário de sua produção, o Brasil vem estudando e buscando novas formas de criar um biocombustível de segunda geração com menor impacto ambiental. Essa é uma solução para que consiga penetrar em novas nações,

como no caso da China, em que se prepara para um combustível que permita a mistura com etanol; Estados Unidos permitindo até 15% de etanol em combustíveis vendidos no território e política da Índia, que busca a redução de emissão de CO2.

Para melhor entendimento das medidas analisadas anteriormente se faz necessário compreender o cenário brasileiro diante as questões climáticas dentro do campo político mundial e seus enlaces, ampliando o olhar sobre como caracteriza-se sua atuação, necessidades e plano de ações e estratégias para a pauta de energias.

4. O BRASIL E A AGENDA CLIMÁTICA

Durante a Conferência Rio-92, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente sediada no Rio de Janeiro, 179 países estabeleceram uma agenda global com o intuito de abordar questões ambientais globais. Nesse contexto emergiu a ideia do desenvolvimento sustentável, visando um modelo de crescimento econômico e social alinhado à preservação ambiental e ao equilíbrio climático global. O principal documentado ratificado pelo encontro foi a Agenda 21, que destacou a necessidade de políticas e ações que tivessem como eixo o compromisso com a responsabilidade ambiental, as necessárias mudanças aos padrões de consumo, a proteção dos recursos naturais e o desenvolvimento de tecnologias capazes de reforçar a gestão ambiental dos países. Além deste, outros tratados também foram firmados, como as convenções da Biodiversidade, das Mudanças Climáticas e da Desertificação, e a Declaração sobre Princípios das Florestas (Jacobi; Arruda Filho, 2021).

Surge então, a partir das Conferências Anuais da Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, a *Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC)*. A 1ª Conferência foi realizada em 1995 na cidade de Berlim, e a mais recente 26ª edição na cidade de Glasgow em 2022. Esse acordo internacional já foi ratificado por 197 países e seu objetivo é a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa (GEE) causadas por ação humana na atmosfera. Em 2015, o principal resultado da COP21 realizada foi o Acordo de Paris, que reconheceu as diferentes conjunturas de países desenvolvidos e em desenvolvimento e estabeleceu como principal meta o aumento de até 2 °C da temperatura do planeta acima dos níveis pré-industriais. Mais recentemente, A COP 26 encerrou com o Pacto de Glasgow, um documento assinado pelos países que deixou a desejar em termos de ambição, e apesar de não ter dado garantias ao cumprimento desse limite, manteve o 1,5°C no centro dos esforços globais (Jacobi; Arruda Filho, 2021).

Analisando as movimentações do governo brasileiro, durante a Conferência sediada em Copenhague no ano de 2009, a COP15, o Brasil assumiu um compromisso nacional *voluntário* para reduzir suas emissões projetadas até 2020, situando-se entre 36,1% e 38%. Essa iniciativa aprovada na Lei 12.187 estabeleceu a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Brasil, 2009), centrada na diminuição do desmatamento e no aumento do uso de energias renováveis. Além disso, a participação do Brasil no Acordo de Paris da 21ª Conferência das Partes (COP21) da UNFCCC foi o primeiro grande passo para o início das discussões das mudanças climáticas no

país. A redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável, um compromisso mundial, resultou que os integrantes do acordo definissem seus próprios compromissos, a partir das NDCs (Contribuições Nacionalmente Determinadas em português). O Brasil definiu suas metas em setembro de 2016, e o Ministério do Meio Ambiente declara:

> A NDC do Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030. (...) corresponde a uma redução estimada em 66% em termos de emissões de gases efeito de estufa por unidade do PIB (intensidade de emissões) em 2025 e em 75% em termos de intensidade de emissões em 2030, ambas em relação a 2005. O Brasil, portanto, reduzirá emissões de gases de efeito estufa no contexto de um aumento contínuo da população e do PIB, bem como da renda per capita, o que confere ambição a essas metas (Ministério do Meio Ambiente)[13].

Dessa forma, fica evidente que ao longo das últimas décadas, a temática da emergência climática começou a permear a política ambiental brasileira. Sua alta biodiversidade e sua importância ambiental para o mundo levou o Brasil a criar e a gerir ações públicas de combate às mudanças climáticas e de adaptação e regulação de eventos climáticos extremos. Historicamente, tem-se a criação em 1996 do Programa Nacional de Mudanças Climáticas, do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC) em 2000 e da Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima nos anos seguintes. Em paralelo a isso, a participação do Brasil nas COPs sempre se deu de forma proativa e propositiva, onde se destacou em várias das reuniões, sobretudo na proposição da criação do Fundo de Desenvolvimento Limpo, ideia embrionária do posterior Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, atual base do Mercado de Créditos de Carbono no mundo (Jacobi; Arruda Filho, 2021).

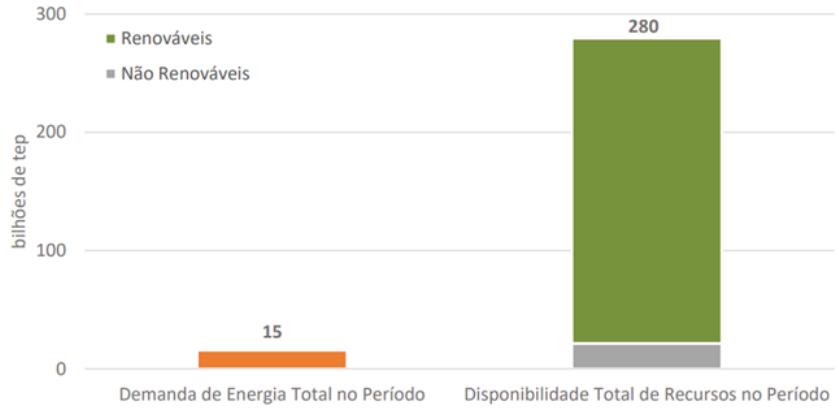
[13] Acordo de Paris, Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris.html

4.1 PLANO DE ENERGIA NACIONAL: ESTUDOS, ESTRATÉGIAS E RECOMENDAÇÕES DO GOVERNO BRASILEIRO

No âmbito nacional e alinhado com suas metas NDC, o Brasil tem buscado desenvolver novos projetos que buscam atingir os resultados com os quais se comprometeu na COP 21. O desenvolvimento de novas estratégias do setor de energia brasileiro, o Plano Nacional de Energia, aprovado inicialmente em 2007 e republicado em 2020, desenha os principais desafios do setor energético e as estratégias que buscam o desdobramento de planos de ação para os próximos anos.

O plano constata que o Brasil, com seu território continental, vastas riquezas naturais, condições climáticas e de fertilidades de solo bastante favoráveis superam em muitas vezes a demanda prevista de energia para as próximas três décadas. Com isso, o país empreenderá uma transição significativa de seu status atual como *importador líquido de energia* para a condição de *produtor excedente* (PNE, 2022, p. 9).

Figura 4 - Administração da abundância



Fonte: PNE, 2022

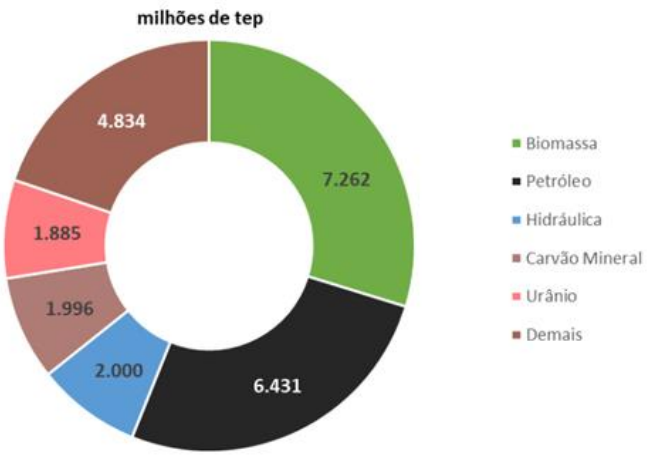
De acordo com a figura acima, os estudos do Plano Nacional de Energia (PNE) indicam um potencial energético próximo de 280 bilhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep) até 2050. Esse valor engloba cerca de 21,5 bilhões de tep provenientes de recursos não renováveis e uma média anual de 7,4 bilhões de tep de fontes renováveis ao longo de 35 anos. A demanda de energia aumenta de 300 milhões de tep para aproximadamente 600 milhões de tep,

resultando em uma demanda total acumulada de menos de 15 bilhões de tep ao longo desse período.

A diferença significativa entre o potencial de recursos e a estimativa da demanda de energia cria uma situação diferente das crises energéticas vividas especialmente na segunda metade do século XX, como os choques do petróleo na década de 1970 e o racionamento de energia elétrica em 2001. Naquela época, a administração da escassez energética enfrentou desafios com impacto em toda a economia, como nos choques do petróleo da década de 1970, que afetaram o saldo em transações correntes. Diante dessas implicações macroeconômicas da dependência energética, foi adotada uma política de maior autossuficiência, destacada por iniciativas como o Proálcool e a exploração de petróleo em alto mar.

Além disso, o Plano destaca que seu principal desafio até 2050 é lidar com a abundância de recursos. Isso considera as implicações econômicas decorrentes do Brasil se tornar um grande produtor de energia, com diversas fontes disponíveis. Um exemplo significativo são as extensas reservas de petróleo estimadas, que, ao serem exploradas, colocarão o país entre os maiores produtores globais. Isso terá impactos nos saldos das transações correntes, investimentos e expansão da produção.

Figura 5 - Administração da abundância



Fonte: PNE, 2022

Sobre a administração da abundância de recursos, o PNE explica “o aproveitamento dos recursos depende da viabilidade técnica e econômica que, por sua vez, envolve muitas variáveis e restrições, como atributos geológicos (no caso dos minerais), além de levar em consideração aspectos tecnológicos, legais, regulatórios, ambientais, sociais e governamentais. Caso não haja

economicidade, o poder público pode avaliar a criação e a implementação de políticas no sentido de aproveitamento de determinadas fontes. Logo, a facilidade de aproveitamento dos recursos torna-se tão relevante quanto o seu potencial" (PNE, 2022, p. 19).

A estratégia do PNE se baseia em quatro objetivos principais: segurança energética, retorno adequado aos investimentos, disponibilidade de acesso à população e critérios socioambientais - e que se utiliza de cenários para discutir como maximizar os benefícios da atual transição para o Brasil e prevenir arrependimentos (PNE, 2022, p. 9).

O Plano Nacional de Energia 2030, antecessor ao 2050 e aprovado em 2007, foi de grande importância para desenhar os desafios e principais estratégias. Os principais resultados das pesquisas do PNE 2030 levaram em consideração:

a) tendência de maior diversificação da matriz energética brasileira, com a perspectiva de 4 energéticos (petróleo, energia hidráulica, cana-de-açúcar e gás natural) explicarem 75% da oferta interna de energia em 2030;
b) tendência de manutenção da participação de fontes renováveis na matriz energética em torno de 45% em 2030, (quando a média mundial era de 14% na época);
c) em relação à produção de petróleo, estimava-se que a produção de petróleo atingiria patamar de 3 milhões de barris por dia em 2030. A produção de derivados de petróleo 3,7 milhões de barris por dia, em razão da expansão da capacidade de refino projetada. Em particular, esperava-se um balanço superavitário no caso do óleo diesel, por conta da expansão do refino concentrada em derivados médios e leves, além da expansão da oferta de biodiesel. Em resumo, esperava-se que petróleo e derivados representariam cerca de 30% da matriz energética nacional em 2030;
d) competitividade da cana-de-açúcar para fins energéticos justificaria a expansão significativa da produção de etanol que atingiria cerca de 66 bilhões de litros em 2030. O uso do etanol reduziria a demanda de gasolina, aliviando pressões sobre o meio ambiente e expansão do refino de derivados de petróleo. A cana e seus derivados alcançariam 18,5% de participação na matriz energética brasileira.

Dentre as recomendações finais do Plano Nacional de Energia 2030 (PNE, 2007) voltadas ao setor de petróleo e fontes renováveis não-híbridas, e que nos interessam para este debate, podemos citar:

e) programar a elevação da produção de petróleo (...) para 3 milhões de barris/dia em 2030, (...) mantendo neste horizonte de longo prazo a autossuficiência nacional no setor de petróleo. Continuar o esforço em exploração e produção, priorizando a pesquisa para avanços no conhecimento geológico das bacias sedimentares e nas tecnologias de prospecção e extração;
f) analisar mecanismos de fomento às fontes alternativas renováveis (...), tais como a agroenergia (biomassa da cana, óleos vegetais e resíduos sólidos urbanos) e a energia eólica;
g) considerar a agroenergia (...) (no) fornecimento de combustíveis (...). Monitorar as áreas agriculturadas e agricultúráveis, e investir em tecnologia para a melhoria do processo produtivo, de forma a assegurar o desenvolvimento sustentável;
h) d) promover a eficiência energética (...) por meio de mecanismos estruturantes e operacionais, para induzir os consumidores e produtores de energia a atingir as metas definidas neste Plano;
i) e) direcionar os recursos de P&D disponíveis no setor para (...) os temas bioenergia, eficiência energética e energias renováveis, além de reservar uma parcela dos recursos para novas pesquisas.

Em síntese, as diretrizes do PNE 2030 demonstraram um equilíbrio entre o fortalecimento da indústria de petróleo e a promoção ativa de fontes renováveis e práticas sustentáveis. Além do comprometimento explícito com investimentos e pesquisa em bioenergia, é crucial destacar que o Brasil também estabeleceu como meta o aumento da produção de petróleo, visando alcançar a autossuficiência, mas evidenciando também sua nítida intenção de se tornar um player relevante para o setor.

4.1.1 PETRÓLEO

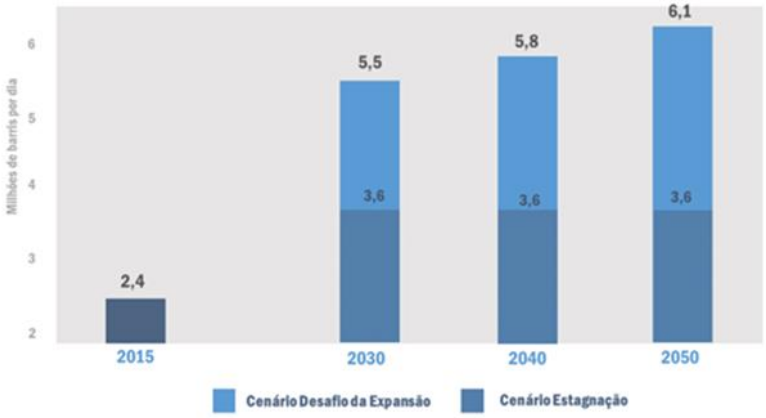
Para o setor do petróleo, as explorações e produção de petróleo no pré-sal têm batido recordes nos últimos anos, e como cita o PNE:

Nos últimos anos, o Brasil tem promovido uma agenda positiva no setor de petróleo e gás natural, buscando estabelecer um ambiente mais favorável à atração de investimentos. Medidas como a execução do calendário plurianual de leilões de blocos exploratórios de petróleo e gás natural, a revisão das cláusulas de conteúdo local e a oferta permanente de blocos

exploratórios, entre outras, foram estabelecidas para dar previsibilidade e competitividade, aumentando a atratividade dos investimentos (PNE, 2022, p. 171).

Adicionalmente, conforme a figura abaixo, o Plano demonstra que a produção nacional de petróleo pode atingir mais de 6 milhões de barris até 2050.

Figura 6 - A produção nacional de petróleo



Fonte: PNE, 2022

Quando falamos dos desafios do setor do petróleo no Brasil de acordo com a perspectiva do Plano, é que a produção de petróleo no Brasil aponta na direção de consolidação da posição de grande produtor e exportador de petróleo até 2050. Porém, ressalta que manter os altos níveis de produção planejados para o período entre 2030 e 2050 depende da recuperação de áreas em declínio e da contínua exploração com um cronograma previsível. Esse planejamento é essencial para que os investidores possam fazer seus planos de forma adequada.

Em termos de perspectivas para o futuro, as análises do PNE voltadas ao setor do petróleo separam a discussão em dois cenários:

a) expansão, cenário em que as autoridades do setor de energia precisam lidar com uma expansão significativa da demanda de energia ao desenhar sua estratégia para o setor (PNE, 2022, p. 14)
b) estagnação, onde a questão da expansão não é tão relevante, mas ainda assim há um espaço para avaliar a evolução da matriz energética (PNE, 2022, p. 14)

No cenário de Expansão, considera-se a continuidade da manutenção do preço médio do barril de petróleo do tipo Brent em conformidade com os valores registrados nos últimos

cinco anos (2015-2019). Nesse contexto, são avaliados os sucessos das iniciativas, não apenas para compensar o declínio da produção, mas também para alcançar um crescimento significativo nos volumes recuperáveis atuais. Esse cenário fundamenta-se na persistência das atividades de exploração e produção, com a previsibilidade dos cronogramas das rodadas de licitação, e na eficácia das campanhas, principalmente com foco na área do pré-sal, no aumento do fator de recuperação da produção dos campos atualmente em declínio e na revitalização das atividades nas bacias onshore.

Em contrapartida, no cenário de Estagnação onde a questão da expansão deixa de ser tão relevante, ainda existe espaço para avaliar a evolução da matriz energética. Neste cenário, os preços médios do barril de petróleo do tipo Brent são considerados até 30% mais baixos que nos últimos 5 anos, criando um ambiente desafiador para a colocação do petróleo brasileiro no mercado internacional. A produção estimada é de cerca de 3,6 milhões de barris por dia, considerada crucial para a segurança nacional, mantendo a autossuficiência. Essa produção é baseada em projetos robustos, de fácil atingimento e manutenção, oriundos de descobertas atuais, com uma seleção mais rigorosa de áreas em futuras rodadas de licitação.

A incerteza no ambiente de investimentos afeta a intensificação das atividades exploratórias e os esforços para desenvolver novas áreas, devido à possível falta de mercado para exportação. Um ambiente externo mais desafiador é impulsionado por uma geopolítica de petróleo restritiva, com competição acirrada por market-share, especialmente com países de custos mais competitivos ou vantagens logísticas, como membros da OPEP, Arábia Saudita, Oriente Médio, Rússia e EUA. A longa oferta de petróleo e/ou uma maior "disciplina" na geopolítica, associada à aceleração da transição energética e à destruição da demanda global de petróleo, intensificam a competição, aumentando o risco de investimentos em exploração e produção (E&P). Isso pode resultar em ativos "encalhados" ou projetos com baixa rentabilidade.

A disparidade entre os cenários destaca o impacto do preço do petróleo e evidencia a vital importância das iniciativas de curto prazo e suas implicações a longo prazo. Destaca-se a necessidade de análises cuidadosas dos projetos devido à incerteza no setor, evidenciando os riscos de limitações na inserção do petróleo brasileiro no mercado internacional. A diplomacia externa, sobretudo na Ásia, é essencial, dada a crescente demanda na região. Evidencia-se que as projeções indicam ao Brasil poder manter uma produção média de cerca de 5,5 milhões de barris de petróleo por dia e aproximadamente 115 milhões de m^3 de gás natural líquido em torno

de 2030 (PNE, 2022, p. 171). O Pré-sal desempenha um papel crucial, contribuindo atualmente com metade da produção nacional, podendo chegar a dois terços com avanços tecnológicos e de infraestrutura.

Apesar do grande potencial, o desenvolvimento do Pré-sal enfrenta desafios, especialmente no aproveitamento do gás associado ao petróleo. A Agência Nacional do Petróleo (ANP) estima um potencial de atrair R$ 2,5 trilhões em investimentos para a indústria petrolífera nos próximos dez anos. Além disso, o governo federal poderá arrecadar aproximadamente R$ 1,8 trilhão em tributos e royalties ao longo de 30 anos, incluindo a contratação dos volumes excedentes dos campos da Cessão Onerosa, como Búzios, Atapu, Itapu e Sépia na Bacia de Campos (PNE, 2022, p.171).

Os principais desafios voltados ao setor do petróleo são definidos por: manter a produção nacional no patamar dos níveis previstos para 2030, comercializar os grandes volumes de petróleo brasileiro junto ao mercado mundial, promover a exploração de petróleo além das 200 milhas náuticas, desenvolver a exploração e produção nas bacias sedimentares terrestres brasileiras e identificar o tipo de contrato de áreas estratégicas para contratações futuras que proporcione segurança jurídica. Em desfecho, as recomendações finais de maior destaque para a nossa discussão são:

a) garantir a continuidade das atividades exploratórias por meio da manutenção da oferta de áreas.
b) promoção de mecanismos de redução de conflitos socioambientais nas atividades de exploração e produção.
c) articular em parceria com o Ministério da Infraestrutura, de Planejamento, entre outras entidades, iniciativas para a ampliação da infraestrutura logística de escoamento da produção de petróleo nacional.
d) articular em parceria com a Marinha Brasileira e outras entidades medidas para garantir a segurança das instalações offshore e implementar as recomendações do GT 200 Milhas Náuticas.

4.1.2 Derivados de Petróleo

Nos últimos dez anos, o consumo final de derivados de petróleo no Brasil aumentou 10%, representando aproximadamente 100 milhões de toneladas equivalentes de petróleo (tep) em 2018, correspondendo a 34% da matriz energética nacional. Durante esse período, o parque de refino nacional expandiu em cerca de 300 mil b/d, incluindo a entrada em operação da Refinaria Abreu e Lima (RNEST) em 2014, com capacidade para processar 115 mil b/d (PNE, 2022, p. 176).

Projetando o horizonte até 2050, apesar do crescimento do setor de energias renováveis, a demanda por derivados de petróleo *continuará* a crescer, impulsionada pelo aumento populacional, elevação do padrão de consumo e incremento nas exportações, principalmente por via rodoviária. Óleo diesel e querosene de aviação são esperados como os mais demandados. Entretanto, esse aumento na demanda impõe desafios, como a necessidade de expansão da oferta de derivados e da infraestrutura de movimentação, considerando as preocupações ambientais. Especificações mais rígidas para produtos refinados, como o limite de teor de enxofre para combustíveis marítimos estabelecido pela IMO, exigirão investimentos em unidades de conversão e tratamento nas refinarias. As tecnologias da Indústria 4.0, como a análise de dados e sensores, podem contribuir para eficiência energética no refino. No entanto, a limitação da malha dutoviária brasileira em comparação com outros países de grande extensão territorial é um desafio para o transporte interno de combustíveis, aumentando os custos logísticos. O transporte aquaviário também requer expansão da infraestrutura portuária para atender a demanda prevista até 2050.

Os principais desafios são definidos por: contribuir estrategicamente para a segurança do abastecimento de derivados, produzir combustíveis com especificações mais restritivas e estabelecer diretrizes para a transição de um mercado com predominância de um agente para um mercado concorrencial com múltiplos agentes.

Entre as recomendações finais, destacam-se:

a) construir, com os órgãos competentes, a agenda de melhoria da qualidade dos combustíveis.

b) articular com órgãos do Governo medidas e ações para a promoção do processo competitivo no downstream para fomentar um mercado concorrencial com múltiplos agentes.
c) estimular adoção de digitalização para maximização dos ganhos de eficiência energética, reduzindo custos de produção e facilitando o cumprimento das normas ambientais.

4.1.3 Bioenergia e Biocombustíveis

Na perspectiva apresentada para as discussões do setor de biocombustíveis, o potencial nacional para incremento da produção de biomassa é bastante significativo e o País tem condições de aumentar a participação de biocombustíveis no mercado doméstico e internacional de maneira sustentável. Ressalta também que, em específico para o etanol, o crescimento do mercado externo pode ser impulsionado caso haja maior número de países produtores, onde atualmente 80% da produção global é atendida apenas pelo Brasil e Estados Unidos – a diversificação desta produção poderá fortalecer o mercado interno e externo (PNE, 2022, p. 117).

A utilização da biomassa ocorre através de rotas tecnológicas diversas, considerando características dos insumos, como poder calorífico, estado físico e aplicação. O país aproveita energeticamente a lenha, o bagaço da cana-de-açúcar, a lixívia, resíduo do setor de papel e celulose, e cascas de arroz através da combustão. Através da transformação em biocombustíveis, os açúcares da cana dão origem ao etanol e os óleos de culturas oleaginosas, como a soja e o algodão, e os sebos ou gorduras animais são insumos para o biodiesel e diesel renovável. Ainda, contamos com a disponibilidade de diversas biomassas alternativas para o aproveitamento energético, como resíduos da cana-de-açúcar, resíduos da indústria madeireira, palhas das culturas de soja e milho, cascas de arroz e café, resíduos de coco, feijão, amendoim, mandioca e cacau, resíduos agroindustriais e pecuários de confinamento, lodo de estação de tratamento de esgoto e resíduos sólidos urbanos (RSU), entre outros, que podem ser utilizadas para combustão direta ou produção de biogás. Muitas biomassas são sazonais em seus processos de produção, sobretudo as do setor agrícola, e seu aproveitamento energético deve considerar as variações mensais na oferta do recurso.

De acordo com as análises do plano para o setor de transportes, espera-se que a demanda por biocombustíveis aumente progressivamente, e detalha:

> No setor de transporte, espera-se que a demanda por biocombustíveis aumente progressivamente, devido à implementação da Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), que entrou em vigor no início de 2020, e visa contribuir para a regularidade do abastecimento, assim como para a participação competitiva dos diferentes biocombustíveis no mercado nacional de combustíveis . (...) Através de seus mecanismos de funcionamento, juntamente com as políticas vigentes de misturas obrigatórias, é esperado um incremento da participação do etanol de 1ª geração e do biodiesel na matriz de transportes, assim como o desenvolvimento da produção competitiva dos demais biocombustíveis considerados nesta política. Nesse contexto, novas matérias-primas deverão surgir como opção no processo produtivo, diversificando ainda mais o mix de insumos e contribuindo para a interiorização da produção nacional de biocombustíveis, manutenção do emprego e da renda no campo, assim como para a redução das emissões no transporte de combustíveis. Dessa forma, o aumento da produção e do uso de biocombustíveis poderá aumentar proporcionalmente a oferta de coprodutos e, com isso, levar ao aumento da oferta de biomassa como matéria-prima como insumo para geração de energia elétrica (PNE, 2022, p. 117).

Os principais desafios para o horizonte dos próximos anos envolve a concentração da produção de biocombustíveis em poucos países no mundo e a necessidade do crescimento e diversificação de países na produção e consumo de combustíveis, a maior diversificação das biomassas para biocombustíveis e desenvolvimento de novos biocombustíveis, a diversidade de qualidade do produto assimetria de informação - que leva a uma significativa assimetria de informação, aumentando os custos de transação da fonte – e a diversidade de atores estabelecendo políticas públicas para o setor de transportes.

Frente a esses desafios, as recomendações estratégicas alinhadas com as questões-chave identificadas foram:

a) articular, junto com autoridades competentes, a participação em iniciativas para aumentar a diversificação de produtores de etanol no mundo;
b) aumentar a atratividade dos biocombustíveis em segmentos de transportes com maior dificuldade de descarbonização por meio de ampla articulação nacional e internacional com governos, instituições e sociedade.
c) articular, junto com autoridades competentes, a divulgação do cumprimento da legislação de proteção ao meio ambiente na cadeia de produção dos biocombustíveis;
d) Aumentar a convergência entre as políticas correlatas aos biocombustíveis.

4.1.4 Políticas e mecanismos de Descarbonização

As discussões relativas a descarbonização indicam que a redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) e da intensidade de carbono da economia são os principais objetivos associados a transição para uma economia de baixo carbono – e cada país busca concentrar esforço de descarbonização com uma estratégia que se adeque ao seu contexto e que tenha vantagens socioeconômicas e ambientais. A construção da estratégia de descarbonização considera:

1. Política energética consistente que priorize a busca por fontes não-emissoras e por maior eficiência energética.
2. Aproveitamento dos recursos energéticos que minimize impactos socioambientais e respeite a legislação vigente.
3. Estratégicas econômicas de descarbonização associadas as trajetórias que atendam as respectivas prioridades econômicas.
4. Trajetórias de descarbonização adequadas às potencialidades locais e seus contextos industriais e de desenvolvimento tecnológico.

E, ainda, na perspectiva das análises:

> O conceito de descarbonização da economia tem sido associado, no que tange aos setores energéticos, à ideia de uma transição energética, que por sua vez abrange todos os esforços para a redução de intensidade de carbono por meio da internalização das externalidades das emissões de CO2. Da mesma forma que o conceito amplo de descarbonização da economia, a transição energética pode ser efetivada sobre inúmeras possibilidades de arranjos tecnológicos e busca se adequar às necessidades regionais de infraestruturas de transporte e de mobilidade características das matrizes energéticas e das redes. (PNE, 2022, p. 43)

Em relação as políticas e mecanismos de incentivo à produção de biocombustíveis, destacam-se o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), o Programa Nacional do Álcool (PROALCOOL), na década de 1970, e, mais recentemente, o RenovaBio. Conclui, então, que “o País tem se colocando entre os maiores produtores e consumidores de biocombustíveis no mundo. (...) Estas políticas foram impulsionadas por questões de segurança energética, principalmente, e ambientais relativas ao aquecimento global” (PNE, 2022, p. 43).

No que diz respeito ao setor de biocombustíveis, as recomendações, como a diversificação dos produtores de etanol globalmente e a ampliação da atratividade dos biocombustíveis em setores de transporte mais desafiadores, são essenciais para impulsionar o

desenvolvimento sustentável do segmento. Além disso, a ênfase na divulgação do cumprimento das normativas ambientais na cadeia de produção dos biocombustíveis e a busca por maior convergência entre políticas correlatas demonstram a necessidade de fortalecimento do compromisso sustentável.

Na abordagem ao setor do petróleo, o destaque para a exploração no pré-sal e a projeção de manutenção da produção nacional até 2030 evidenciam a importância estratégica desse recurso para a matriz energética brasileira. No entanto, os desafios associados à comercialização internacional, exploração em áreas além das 200 milhas náuticas e a identificação de contratos estratégicos para o futuro indicam a necessidade de uma abordagem equilibrada e adaptável. As análises sobre os derivados de petróleo ressaltam o aumento da demanda, os desafios ambientais e a necessidade de expansão da infraestrutura, apresentando questões cruciais para o setor. A conclusão aponta para a importância estratégica na segurança do abastecimento de derivados, produção de combustíveis com especificações de qualidade mais restritivas e a transição para um mercado mais concorrencial.

As políticas e mecanismos de descarbonização refletem a busca por uma economia de baixo carbono, com a redução das emissões de gases de efeito estufa e a minimização da intensidade de carbono. As estratégias identificadas, como o PNPB, o PROALCOOL e o atual RenovaBio foram e são fundamentais para alcançar esses objetivos. Dessa forma, os planos e estudos aqui abordados oferecem um roteiro para orientar as ações futuras no setor energético brasileiro, promovendo a sustentabilidade, a diversificação e a eficiência, alinhadas aos desafios e oportunidades identificados ao longo do documento nos próximos anos.

Em conclusão, O PNE 2030 e o PNE 2050, suas análises foram de extrema importância para evidenciar os principais desafios do setor energético e o mapa de estratégias que podem ser promovidas nos próximos anos.

5. PLANO NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E RENOVABIO

O Plano de Eficiência Energética (EE), publicado no site do Ministério de Minas e Energia em 2011, é uma continuação do trabalho iniciado no PNE 2030 e seus estudos. O EE refere-se a ações de distintas naturezas que buscam a redução da energia necessária para atender as demandas da sociedade por serviços de energia sob forma de luz, calor/frio, acionamento, transporte e uso em processos. O objetivo é atender a tais necessidades da economia com menor uso de energia primária e impacto na natureza. As ações da EE compreendem modificações e aperfeiçoamentos tecnológicos na cadeia, e podem resultar também em uma melhor organização, conservação e gestão por parte das entidades que a compõem. São então priorizadas as ações que tenham custo inferior ao necessário para subir a energia economizada.

Os ganhos de EE são divididos em "progresso autônomo", quando se dá por iniciativa do mercado, sem interferência de políticas públicas e de forma espontânea, e o "progresso induzido", quando efetiva-se por estímulos de políticas públicas.

O choque de preços dos alimentos de 2008 levou muitos países a reconsiderar suas políticas de aplicação de biocombustíveis. Formou-se uma forte corrente opocionista que questionou a sustentabilidade ambiental da produção de biocombustíveis ao se contabilizar as emissões de gases de efeito estufa com base na análise de ciclos de vida das máterias primas, impactos na utilização das terras e no custo dos alimentos.

Acontece que a situação é distinta para o Brasil, visto a grande disponibilidade de terras agriculturáveis disponíveis, onde tal incompatibilidade não existe. Menciona o Plano de EE, ainda, que a própria União Europeia estaria revendo sua política, enquanto India e Indonesia voltaram atrás com relação aos incentivos concedidos aos biocombustíveis.

Ressalta também que a aplicação de biocombustíveis de segunda geração está prevista tornar-se viável comercialmente até 2030. Nessa categoria também se enquadra produção de biocombustíveis pelo cultivo de algas, com emissão líquida CO2 próxima de zero, além de não competir por solo cultivável nem consumir água - chamado de terceira geração. O Centro de Pesquisas da Petrobras dispõe de linhas de pesquisa nesta área, em cooperação com instituições brasileiras e internacionais. Para o Plano, essa pode ser a resposta para todas as questões previamente discutidas, com a vantagem adicional de produzir-se um combustível de melhor qualidade não apenas na faixa da gasolina e do diesel, como também querosene de aviação e

óleo combustível para navios, com demandas extremamente aquecidas e também responsáveis pela grande emissão de gases causadores do efeito estufa, ponto que é evidenciado e colocado também no PNE 2030 e 2050.

O plano cita também, que a EE também pode ser melhorada com a disseminação de informações adicionais dirigidas aos trabalhadores do transporte. Segundo dados da Confederação Nacional de Transporte - CNT, fabricantes de veículos mostram que o consumo de combustíveis pode ser diminuído em média em 5% apenas com a utilização correta dos veículos e técnicas de condução econômica. Algumas ações consideradas importantes no quesito de educação são: treinamento de motoristas para a correta condução de veículos, utilização eficiente dos recursos disponíveis no veículo e orientação sobre técnicas de condução econômica, objetivando a redução no gasto de combustível e a consequente melhoria na EE do veículo.

No Brasil, várias ações têm sido empreendidas para a promoção de EE no setor de transportes. Podemos destacar o programa CONPET no transporte da Petrobras por meio dos projetos TRANSPORTAR e ECONOMIZAR, que presta apoio técnico para a implementação de medidas como aprimorar métodos de gestão do uso do óleo diesel, contribuir para a utilização de combustível de boa qualidade no uso final (manuseio e estocagem), aprimorar a qualificação profissional de motoristas e mecânicos e diagnósticos do estado dos motores de veículos pela utilização de opacímetros. Além do CONPET, vale citar também o atual programa DESPOLUIR, também da Petrobras, que tem por objetivo a redução de emissão de poluentes dos veículos aplicando a mesma tecnologia de mediação da opacidade dos gases de combustão como padrão de avaliação.

Entre a linha de ações propostas pelo Plano Nacional de Eficiência Energética, destacam-se o apoio a Política Nacional de Transportes que prevê a efetiva mudança da atual matriz de transporte de cargas do País, priorizando os modais ferroviário e aquaviário que possibilitam maior produtividade e eficiência energética e ambiental; o apoio a ações de melhoria da qualidade dos combustíveis, o incentivo a pesquisa de biocombustíveis de 2ª e 3ª geração e o treinamento e conscientização de motoristas quanto à condução econômica.

Neste capítulo exploraremos também o RenovaBio, um programa que visa impulsionar a produção e o consumo de biocombustíveis de maneira sustentável. Criado em 2017 (lei federal 13.576/2017), entrando em vigor em abril de 2020, surgiu principalmente para viabilizar as

metas assumidas pelo Brasil na Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas de 2015 (COP 21), onde o país estabeleceu metas anuais de descarbonização para o setor de combustíveis com o intuito de aumentar a participação de bioenergia na matriz energética brasileira para aproximadamente 18% até 2030.

O programa fundamenta-se na previsibilidade e sustentabilidade ambiental, econômica e social. Ele opera por meio da emissão de Créditos de Descarbonização (CBIOs), incentivando produtores de biocombustíveis, como etanol e biodiesel, a adotar práticas mais sustentáveis e a reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Os Créditos de Descarbonização (CBIOs) são ativos ambientais emitidos por produtores de biocombustíveis em quantidade proporcional à nota de eficiência de sua produção certificada pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e do volume de biocombustível comercializado. Um CBIO equivale a uma tonelada de gases causadores de efeito estufa não emitidos para atmosfera devido ao uso de biocombustível em substituição aos combustíveis fósseis.

O programa também define as metas nacionais anuais de redução de emissões de CO2, especialmente no setor de transportes. O RenovaBio estabelece objetivos claros, incluindo a redução de emissões, o desenvolvimento do setor de biocombustíveis com investimento e inovação em etanol e biodiesel, a diversificação da matriz energética e a melhoria da eficiência energética dos biocombustíveis. Além disso, busca oferecer incentivos financeiros aos produtores de biocombustíveis, estimular a pesquisa e inovação no setor e busca aprimorar a eficiência e sustentabilidade da produção.

Essa abordagem contribui para manter o Brasil na vanguarda tecnológica, alinhando-se às estratégias do Plano Nacional de Energia 2050, que enfatiza os biocombustíveis como peças-chave na transição para fontes mais limpas e renováveis. O mercado de CBIOs não apenas recompensa os produtores que adotam práticas sustentáveis, mas também atrai investidores interessados em apoiar projetos de biocombustíveis. Esses investimentos são cruciais para o desenvolvimento do setor, permitindo a expansão da capacidade produtiva e contribuindo para a construção de uma matriz energética mais sustentável. Ao integrar iniciativas como o RenovaBio, o Brasil projeta-se como um protagonista na busca por soluções energéticas que priorizam a redução de emissões, impulsionando o desenvolvimento sustentável e alinhando-se às recomendações do PNE 2050.

5.1 ANÁLISE E OLHAR CRÍTICO AO RENOVABIO

Levando em consideração o que vimos até então sobre o contexto histórico, a crescente importância da agenda climática e os alinhamentos estratégicos propostos pelos Planos de Energia 2030 e 2050, este capítulo propõe uma análise e olhar crítico sobre os projetos brasileiros relacionados ao setor de biocombustíveis. Em particular, concentramos nossa atenção no projeto RenovaBio e seus resultados. Conforme uma recente publicação do MME de setembro de 2023, mais de 102 milhões de CBIOs foram emitidos desde o início do projeto até 2022, o que significa 102 milhões de toneladas de CO2 evitadas.[14]

Todavia, ao analisar o balanço do RenovaBio nos últimos anos, o que fica claro é que o programa tem dito dificuldades para atiginr as metas definidas. Em 2020, ano de implementação, a meta inicial era de 28.7 milhões de CBIOs e foi revisada para 14.53 milhões de CBIOs em função dos impactos decorrentes da pandemia no mercado de combustíveis. O resultado efetivo foi de 18.5 milhões de CBIOs emitidos, aproximadamente 55% menor comparado a meta inicial e atingindo a meta revisada.

No ano de 2021, a meta era 24.86 milhões de CBIOs e o resultado chegou em 30.88 milhões, sendo o primeiro ano de sucesso do projeto. No ano de 2022, a meta foi definida em 35.98 milhões de CBIOs e o efetivo resultado foi 31.23 milhões, um resultado 13% menor do que o previsto. Entende-se, então, que o programa enfrenta um desafio para atingir as metas, inicialmente causada pelo contexto da pandemia, mas que não mais justifica o não atingimento da meta no ano de 2022.

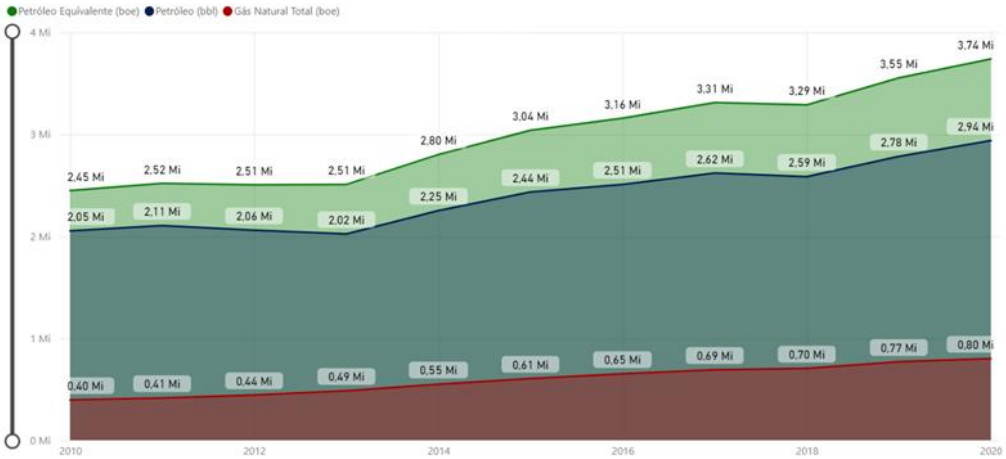
5.2 ANÁLISE COMPARATIVA DOS INVESTIMENTOS PARA O SETOR DO PETRÓLEO E BIOCOMBUSTÍVEIS

O governo brasileiro, além de buscar a autossuficiência com a oferta interna de petróleo, vem atingindo recordes de produção. O PNE 2030, um grande passo para a discussão estratégica

[14] Volume de negociação de créditos de descarbonização (CBIOs) ultrapassa os R$ 8 bilhões, Ministério de Minas e Energia, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/volume-de-negociacao-de-creditos-de-descarbonizacao-cbios-ultrapassa-os-r-8-bilhoes

do setor de energia, previu que até 2030 a produção nacional de petróleo chegaria aos 3 milhões de barris por dia. Contudo, conforme a figura abaixo publicado pelo MME, atingimos o recorde de 3.740.612,09 barris de petróleo equivalente por dia em 2020, bem antes do estipulado.

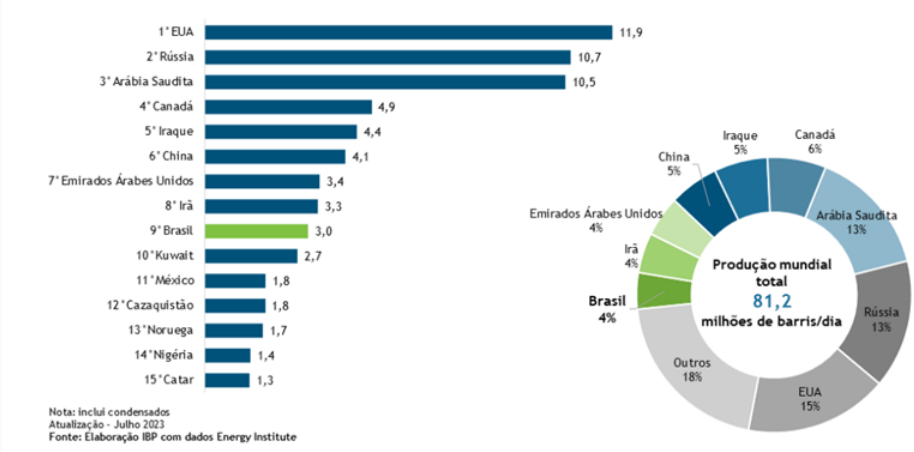
Figura 7 - Produção nacional petróleo



Fonte: Ministério de Minas e Energia, 2020.

Observando o notável aumento na produção de petróleo no Brasil, fica claro que o país está se consolidando como um importante player global. A crescente produção coloca o Brasil em uma posição estratégica, sendo em 2022 o nono maior produtor de petróleo mundial de acordo com a figura publicada pelo Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás abaixo:

Figura 8 – Maiores produtores de petróleo em 2022 (milhões brarris por dia)



Fonte: Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2022.

Isso aproxima o Brasil de grandes exportadores de petróleo - como por exemplo o Irã, que em 2022 produziu 3.3 milhões de barris por dia e que ocupava o 8º lugar entre os maiores produtores globais, ou como também os Emirados Árabes Unidos, com a posição de 7º maior produtor de petróleo, atingindo uma produção de 3.4 milhões de barris por dia, sendo estes atores importantes membros da OPEP. Entretanto, o inegável crescimento do setor petrolífero brasileiro afasta cada vez mais o país de suas metas de redução de emissões de gases de efeito estufa, conforme estabelecido no Acordo de Paris assinado pelo Brasil em 2016.

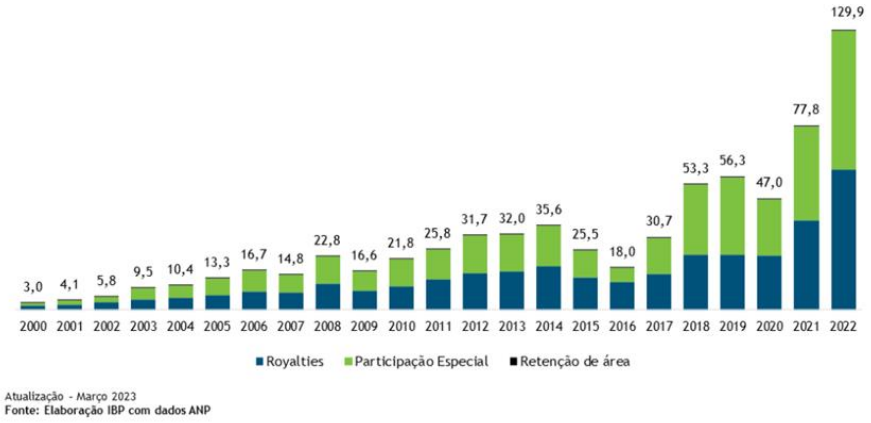
Não obstante, o MME publicou em agosto de 2023 investimentos ainda mais expressivos para o setor através do novo PAC - programa de investimentos do governo ferderal – que trará R$ 335 bilhões em investimentos para o setor de petróleo e gás nos próximos anos. Ao todo são listados 54 projetos que visam acelerar o crescimento do setor e garantir a segurança energética ao país. Dos R$ 335 bilhões previstos, R$ 243,8 bi serão investidos até 2026.[15]

A figura abaixo denominado “Evolução da arrecadação das participações governamentais” também nos ajuda a compreender o investimento massivo no setor do petróleo, que evidência as participações governamentais – royalties, participações especiais e taxa de retenção de área – recolhidas do volume produzido de petróleo, preço do barril de petróleo e outros fatores. Ressalta ainda o IBP que “Em 2022, as participações governamentais

[15] Novo PAC trará R$ 335 bilhões em investimentos para o setor de petróleo e gás nos próximos anos, MME, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/novo-pac-trara-r-335-bilhoes-em-investimentos-para-o-setor-de-petroleo-e-gas-nos-proximos-anos

atingiram um recorde de R$129,9 bilhões, o maior nível dos últimos anos, impulsionadas pela alta dos preços do petróleo após o início da guerra entre Rússia e Ucrânia e as consequentes sanções impostas por países ocidentais à Rússia, levando o petróleo a atingir máximas de US$ 130/barril".

Figura 9 - Evolução da arrecadação das participações governamentais (2000-2022, R$ bilhões)



Fonte: IBP, com dados ANP, 2023.

Em uma comparativa, os investimentos anunciados para o setor de biocombustíveis são também consideráveis. Conforme com uma recente publicação do MME, O ministro de Minas e Energia, Alexandre Silveira, anunciou na COP28, em Dubai, que o Brasil vai investir R$ 200 bilhões no setor de biocombustíveis até 2037. Nas palavras do ministro, "o Brasil é sem dúvida o protagonista da transição energética no mundo"[16].

O investimento de R$ 200 bilhões será dividido em diversas frentes, onde mais de R$ 105 bilhões serão aplicados na integração do RenovaBio, que pretende estabelecer metas nacionais anuais de descarbonização para o setor de combustíveis, com o Rota 2030, o programa de desenvolvimento do setor automotivo no País. Além disso, R$ 65 bilhões vão para o setor de biocombustíveis advindos do etanol, biodiesel, combustíveis sintéticos e biometano. Projetos voltados ao diesel verde deverão contar com R$ 8 bilhões para o desenvolvimento de refinarias. Para captura e estocagem de carbono, serão destinados R$ 3 bilhões. Em desfecho, conclui o ministro que "O nosso país continuará a contribuir para a solução dos complexos

[16] Em Dubai, Governo Federal anuncia R$ 200 bilhões para o setor de biocombustíveis no Brasil, MME, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2023/12/em-dubai-governo-federal-anuncia-r-200-bilhoes-para-o-setor-de-biocombustiveis-no-brasil

desafios que o mundo vive, em especial o enfrentamento às causas e problemas climáticos que já não são discutíveis. Vamos nos pautar pela implementação de políticas que supram as necessidades dos cidadãos de forma sustentável, equilibrada, consciente e justa".

Os investimentos previstos para os setores de petróleo e biocombustíveis revelam uma disparidade significativa nos investimentos entre os setores. O governo brasileiro anuncia um investimento robusto de R$ 335 bilhões no setor de petróleo e gás nos próximos anos até 2026, destinando recursos para 54 projetos com o objetivo de acelerar o crescimento e garantir a segurança energética, enquanto o investimento no setor de biocombustíveis é consideravelmente menor, totalizando R$ 200 bilhões até 2037. A distribuição dos recursos também reflete essa distância, com uma alocação significativa para o setor de petróleo, abrangendo diversos projetos e iniciativas. Em contraste, o setor de biocombustíveis recebe uma fatia menor do orçamento, concentrada principalmente na integração do RenovaBio com o Rota 2030 e em projetos específicos, como o desenvolvimento de refinarias para diesel verde e iniciativas de captura e estocagem de carbono.

Enquanto há um reconhecimento do protagonismo do Brasil na transição energética para biocombustíveis, a disparidade em termos de investimentos dos setores enfatiza um maior protagonismo no setor de petróleo, que historicamente desempenha um papel crucial na economia do país, e é certo que a intenção é cada vez mais consolidar sua posição como um *participante significativo* nos mercados de petróleo.

A experiência de crises no mercado de petróleo e a complexidade associada a esse setor impulsionam a estratégia brasileira para a diversificação de sua matriz, e ao investir em biocombustíveis, o Brasil tenta reduzir sua sensibilidade a flutuações no mercado de petróleo, fornecendo uma alternativa estável e mais previsível para atender às demandas energéticas internas e externas, assim como sua autossuficiência.

É possível concluir, então, uma dualidade na abordagem do governo brasileiro em relação aos setores de petróleo e biocombustíveis. Este movimento evidencia a importância atribuída pelo governo à estratégia de diversificação da matriz energética nacional. Adicionalmente, destaca a compreensão do Brasil acerca de sua vantagem competitiva notável no cenário global, particularmente no setor de biocombustíveis, dada sua maestria tecnológica, disponibilidade de recursos e outros fatores. No entanto, paradoxalmente, a ênfase maior permanece no mercado petrolífero, mesmo diante dos desafios já delineados pelo PNE 2050,

como a acentuada competitividade internacional nesse setor. Este cenário configura um contexto arriscado ao ingressar no mercado de petróleo, especialmente no cenário de "estagnação", onde competir com a OPEP se apresenta como um desafio substancial. A vantagem competitiva do Brasil se encontra, evidentemente, no setor de biocombustíveis: consolidada por sua expertise tecnológica, recursos abundantes, entre outros fatores que conferem ao país uma posição estratégica e vantajosa nesse setor.

6. UM OLHAR SOBRE A PEB NA ENERGIA

Trazendo a visão de Ribeiro (2015), em sua publicação "A Energia na Política Externa", o tema da energia ganhou destaque importante a partir do governo Lula, e de maneira geral, afirma que a PEB de Lula trouxe de volta a ideia de uma política externa que pudesse ser uma locomotiva para o desenvolvimento. Porém, existe uma distância entre a assinatura de um acordo e a implementação das medidas e só é possível afirmar um *aumento* da boa vontade política para realização desses acordos e consequente aumento da importância do tema energia para a política externa brasileira.

A nível doméstico, o governo brasileiro institucionalizou os debates de Energia no Itamaraty com a criação do Departamento de Energia, ampliou projetos de cooperação em biocombustíveis e buscou consolidar uma integração energética na América do Sul. Também vale citar a reunião de energias renováveis, em Bonn, na Alemanha no ano de 2004, onde Brasil e Alemanha firmaram um acordo para a produção de 100 mil carros a álcool (Ribeiro, 2015, p. 11 apud Gabeira).

Os acordos em biocombustíveis com países do chamado "Cinturão Tropical" (a região entre os trópicos que apresentam clima semelhante ao Brasil) também foram importantes. Os projetos, de cooperação técnica, apresentam horizontalidade ao passo que geram inúmeras críticas e controvérsias, especialmente no caso do continente africano, onde o debate Food X Fuel ganha mais força. O objetivo brasileiro com tais projetos era de criar um mercado global de biocombustíveis, algo já previsto como de suma importância no PNE 2050, além de fortalecer sua imagem como protagonista no cenário energético, uma vez que desempenha alta capacidade produtiva e expertise na produção e consumo dessas fontes energéticas. (Ribeiro, 2015, p. 11).

Reforça, também, que a questão energética é fruto de mudanças na geopolítica mundial nesta virada de século e foi crucial para que o país se fizesse mais presente nas questões internacionais. Se até o final do século XX, a preocupação era apenas em garantir sua autossuficiência, sabe-se que atualmente pretende conquistar uma posição de importante player no cenário energético mundial. Assim, os projetos e diálogos sobre cooperação na área da energia são um importante instrumento de política externa com o qual o Brasil tenta atingir esses objetivos. (Ribeiro, 2015, p. 11).

A energia aparece como uma ferramenta indispensável para atingir o desenvolvimento, já que o bom desempenho do setor energético também é vital por que é ele quem fornece os insumos básicos para o conjunto do aparelho produtivo (Fuser, 2013, p. 4). Nas palavras de Dias Leite: São inseparáveis as respectivas estratégias de longo prazo. O autor Dias Leite e ex-ministro de Minas e Energia (1969-74) , em seu livro "A Energia do Brasil" (2007) pontua que para se desenvolver, a economia necessita de mais energia, a qual, por sua vez, requer investimentos de intensidade crescente para atender às novas demandas (Dias Leite, 2007, p. 553). Nesse sentido, a política externa configura uma ferramenta que contribui para a conexão entre essas duas esferas essenciais ao desenvolvimento nacional: a segurança energética e a consolidação do Brasil como ator de importância no cenário geopolítico mundial. É possível concluir, então, que o direcionamento da PEB buscava desenvolvimento e autonomia. Uma vez atingida a autossuficiência, a estratégia do estado é de se tornar um player relevante no cenário mundial, um protagonista no setor energético.

7. O OBJETIVO BRASILEIRO NOS MERCADOS DE ENERGIA

O objetivo brasileiro nos mercados de petróleo e biocombustíveis aqui analisados revelam alguns apontamentos sobre o que a pesquisa evidencia acerca da política energética brasileira, especialmente o etanol, e chama-se atenção a discrepância entre valores de investimento no setor de petróleo e nos programas de biocombustíveis. Apesar de ser de conhecimento do Estado o risco do investimento em combustíveis fósseis, os investimentos estatais ainda são majoritariamente voltados para a produção de Petróleo, duas vezes maior do que o investimento em Etanol, como pudemos analisar ao longo deste trabalho. Tal política vai contra ao posicionamento do Brasil na COP28, que anuncia maior investimento em energias limpas, pois, embora o país tenha assinado acordos importantes se comprometendo a atingir metas de redução de gases CO2, os vultosos investimentos mostram claramente que o país tem o objetivo de alcançar a posição de 4° maior produtor de petróleo do mundo, saindo do 9° lugar, posição que ocupa atualmente. A política do Brasil para o petróleo mostra o interesse do Estado em não somente se manter no mercado, mas de aumentar ainda mais a sua participação no mercado mundial de petróleo, contribuindo, consequentemente, para a queima de combustíveis fósseis.

Vimos que o PNE traz recomendações para estimular a maximização dos ganhos em eficiência energética em nossa matriz para que seja possível a redução de custo de produção, facilitação das normas ambientais e melhoria da qualidade de biocombustíveis. O Plano orienta para o incentivo do crescimento do mercado de etanol no mundo. Atualmente Brasil e EUA representam 80% do mercado global de etanol e é recomendável, segundo o Plano, aumentar a atratividade dos biocombustíveis para os transportes que possuem maior dificuldade de descarbonização, a exemplo o setor aéreo. O PNE identifica que aumentar a convergência entre políticas de biocombustíveis em nosso mercado é um dos desafios para o setor.

Diante desta atuação dúbia do Brasil em relação ao mercado de energia, petróleo e biocombustíveis, cabe questionar se o Brasil é capaz de cumprir com os acordos climáticos. Segundo o balanço RenovaBio , cabe a comparação entre as metas estabelecidas no Acordo de Paris e os dados que apresentam as taxas de descarbonização realizadas ao longo dos 3 anos de projeto. Nota-se que em apenas 1 ano (2021) o Programa conseguiu atingir a meta acordada, o que nos leva a supor que as razões para esses resultados, bastante abaixo das metas

estabelecidas, dizem respeito ao período de pandemia, à falta de suficiência de incentivos financeiros aos produtores, os mais afetados pela falta de adesão ao Programa e a relevância dada a esta temática pelo governo do período (2018–2022). O baixo investimento, em comparação aos investimentos no petróleo, são da ordem de 105 milhões para o RenovaBio, 8 bilhões para o diesel verde e 65 bilhões para projetos ligados ao combustível verde; ou seja, todo o investimento em energias renováveis é fracionado em programas além do RenovaBio - enquanto os investimentos no setor de petróleo somam 335 bilhões no mesmo período. Tal divisão de verba acaba por enfraquecer o RenovaBio, tornando-o um programa insuficiente para a realização das ambiciosas metas acordadas no Acordo de Paris.

No âmbito doméstico, em relação a segurança energética, vimos que os biocombustíveis garantem ao Brasil segurança, diferente de outras energias renováveis. Isso se deve a sua cadeia de produção inteiramente nacionalizada; sua produção não necessita, portanto, de importação de tecnologias, de bens primários e não exige, por isso, altos investimentos. A cadeia nacionalizada resulta, assim, na alta produção e na diminuição de custos. Tal autossuficiência na produção garante baixa volatilidade de custos, promovendo maior acesso da população aos meios de transportes – a exemplo do Programa Proálcool, que devido os preços mais baixos do combustível o número de venda de automóveis aumentou. Com uma cadeia de produção energética autossuficiente, no caso dos biocombustíveis, o impacto social e econômico se torna menor em caso de crises, dado que uma das consequências da alta de preços dos combustíveis, como já mostraram as crises do petróleo, é a pressão para a subida da inflação e o abalo nos investimentos em estrutura, como saneamento básico, e no acesso da população a serviços básicos, como energia elétrica e consumo de alimentos. Verificar os impactos socioeconômicos das energias renováveis é importante, porque indica a exequibilidade desse tipo de energia no país e o que se verifica, no caso brasileiro, são efeitos que podem ser positivos, quando respeitadas as questões que envolvem preservação da floresta, do solo e da fauna - questões que para o Brasil ainda constituem um grande desafio.

Nessa perspectiva, embora haja segurança em relação à produção de biocombustíveis em solo nacional, o mesmo não ocorre com a matriz energética do Brasil em relação aos biocombustíveis, sobre os quais não se tem autossuficiência. O uso estratégico de energias renováveis ainda não se tornou uma política eficiente para mudar o perfil da matriz energética de modo a constituir uma matriz predominantemente renovável. Um exemplo do ainda tímido uso de energias renováveis é o próprio etanol, que tem produção nacional autossuficiente, mas

a demanda interna por esse biocombustível ainda está bastante aquém do que poderia ser. É sabido que no plano doméstico a efetividade da matriz energética depende de vários fatores: investimento do governo em estrutura, tecnologia, mobilização de leis para a mudança de padrões de produção e de consumo, mudanças que são catalisadas pela mobilização da sociedade e da opinião pública. Nesse sentido, o Estado é fundamentalmente o agente mais importante para a mudança, o que nos leva a compreender, portanto, que o alcance do uso e da produção de energias renováveis reflete a vontade do governo em implementar políticas públicas com esse fim e que no caso do Brasil tais políticas ainda não se tornaram prioridade.

As análises em torno da indústria de petróleo em comparação com a indústria de biocombustíveis mostraram que o Brasil não abrirá mão tão cedo do mercado de petróleo, não apenas porque está submetido ao ciclo do sistema de importação aparentemente inquebrável, condenado, portanto, a vender insumos e produtos de menor valor agregado19, mas porque segue a tendência mundial dos produtores de petróleo a priorizar os lucros do petróleo em detrimento dos ganhos ambientais. Ou ainda porque segue a orientação que parece ser um consenso entre os autores estudados: a impossibilidade da substituição integral do petróleo na matriz energética mundial, que nas palavras de Francisco Ebeling se explica nesses termos:

“Entretanto, um mundo multipolar conectado em uma grande rede está longe de prover eficiência irrestrita na difusão de energias renováveis, no sentido dos acima aludidos Resnick e Wolf (2006). É altamente improvável, por exemplo, que um país como o Brasil deixe de recorrer ao gás natural para fins de geração térmica quando seu abastecimento de energia hidráulica for deficitário, ou quando os planos de expandir a produção de biocombustíveis de segunda geração não forem bem-sucedidos, a despeito dos acordos internacionais que forem assinados no futuro. Além disso, é muito difícil prever o momento exato em que o país perceberá que a sua cota de petróleo produzido vis-à-vis seu projeto desenvolvimentista terá sido suficiente, já que o regime internacional que rege a precificação dessa commodity facilmente produz uma “adição fóssil”. Os interesses locais tendem a predominar, de maneira que ainda estamos muito longe daquele momento da história onde a era do petróleo se exaure não pela falta de pedras, mas pela descoberta de novas tecnologias”. (Ebeling, 2014, p. 81-82).

Para Natalino, uma das causas da morosidade ou mesmo da falta de mudanças efetivas para a substituição de petróleo se deve em boa parte ao fraco poder de influência da governança global para esse assunto:

> O que se percebe é que os avanços da governança internacional do petróleo, em moldes poliárquicos, até agora, têm sido bastante tímidos. A agenda reformista e da transparência advogada por instituições internacionais, como a Agência Internacional de Energia (AIE), o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional, não afetaram as regras, os comportamentos e as práticas nucleares do cenário energético global. (Natalino, 2017, p. 186).

Outro dado importante a ser considerado diz respeito ao enfraquecimento da tese da escassez do recurso. Schmidt nota que este argumento tira do horizonte a possibilidade de efetiva substituição do petróleo por outra fonte de energia:

> Por outro lado, Yergin (2014) discorda da tese da exaustão das reservas de petróleo atuais. Segundo o autor, o mundo ainda vivenciará décadas de crescimento adicional da produção antes de atingir um platô, "talvez aproximadamente em meados do século XXI" (Yergin, Op. Cit., p. 240), e enfim iniciar um declínio mais gradual. Ou seja, a queda da produção não se daria de forma brusca, conforme defendem as teorias do pico do petróleo: "o platô é menos dramático. Mas, com base no que sabemos hoje, é uma imagem mais apropriada do futuro do que o pico. E o mundo ainda levará, aparentemente, muitos anos até chegar a este platô (Schmidt, 2017, p. 46).

Nesse sentido, a agenda ambiental permanece secundária na ordem de prioridades dos tomadores de decisão. O aquecimento global e outras questões climáticas ganham foco a depender do preço do Brent ou das mudanças geopolíticas que podem abalar o equilíbrio de poder. O Brasil, hoje reconhecidamente um ator importante para o incentivo à preservação das florestas, terá o desafio da preservação ambiental e de, ao mesmo tempo, aumentar suas exportações de insumos, realidade que para ele não parece constituir um dilema.

Será que o Brasil conseguirá ser um dia um player tão potente nos mercados de biocombustíveis do mesmo modo que, ao longo dos anos, passou a ser no mercado mundial do petróleo? Será que os projetos atuais, como o Renovabio, que se mostram ainda pequenos em relação ao setor do petróleo brasileiro, poderão influenciar políticas mais agressivas e assertivas para a mudança da matriz energética para energias renováveis, ou o projeto terá o mesmo destino que o Proálcool? Será que o Brasil conseguirá alavancar ainda mais o mercado de biocombustíveis em consonância com seus compromissos internacionais de preservação ambiental, redução de emissão de gases de efeito estufa e descarbonização? O Brasil tem potencial e condições para cumprir tais metas e objetivos, mas afirmar o sucesso do Brasil em relação a essas questões é algo que não se pode concluir.

CONCLUSÃO

Observou-se que a política energética brasileira é baseada na diversidade de sua produção, dando ênfase à produção petrolífera e abrindo espaço de maneira promissora para a produção de biocombustíveis, com destaque para o etanol. O Brasil se apresenta como um importante produtor de petróleo e, haja vista o volume de investimentos e os últimos acordos de cooperação nesse setor, não pretende mitigar a sua participação no mercado mundial, ao contrário, empreende aumentar sua produção, com clara ambição de estar entre os quatro maiores produtores do mundo. Ao mesmo tempo, apresenta uma produção abundante e diversificada de biocombustíveis e autossuficiência na produção do mesmo, o que lhe dá uma vantagem competitiva importante em termos de mercado e de política externa para o meio ambiente. Desse modo, tal dubiedade, que ao mesmo configura uma aparente contradição, é característica à política energética do país com reflexos na Política Externa Brasileira sobre o tema.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Lula: Climate change, Inequality World's Top Challenges**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/politica/noticia/2023-09/lula-climate-change-inequality-worlds-top-challenges>. Acesso em: 19 out. 2023. Https://agenciabrasil.ebc.com.br/en/politica/noticia/2023-09/lula-climate-change-inequality-worlds-top-challenges.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Produção de petróleo e gás teve recorde em 2020 e aumentou 52,71% em relação a 2010**. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/producao-de-petroleo-e-gas-teve-recorde-em-2020-e-aumentou-52-71-em-relacao-a-2010. Acesso em: 9 dez. 2023.

ALEXANDRE, José, **Política Energética no Brasil:**, [s.l.]: Editora Appris, 2020.

ARRUDA FILHO, Marcos Tavares de; JACOBI, Pedro Roberto; LAUDA-RODRIGUEZ, Zenaida; *et al*. **Brasil e sua política climática desarranjada rumo à COP 27. Ambiente & Sociedade**, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/3dXbRPhWSBbpKY3P3kLnJVm/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 9 dez. 2023.

BENTO, L. V. **Governança Global: Uma Abordagem Conceitual e Normativa das Relações Internacionais em um Cenário de Interdependência e Globalização** Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC Florianópolis: 2007.

BONA, Jessica Ceolin de. **Segurança Energética: Quais Os Desafios Para Garantir O Fornecimento de Energia.** CERTI Insights, 2020. Disponível em: www.certi.org.br/blog/seguranca-energetica. Acesso em 12 ago. 2023.

COLLAÇO, F. M. A. Lazaro, L. L. B. A **Governança Multinível No Planejamento Energético – Limitações e Potencialidade Para a Atuação Subnacional**. Rev. Cadernos de Campo Araraquara n. 31 p. 95-120 jul./dez. 2021

EBELING, F. **Estados, Governança Global e as Mudanças na Matriz Energética Mundial: Uma Análise Sob a Perspectiva das 'Instituições *Como* Regimes'**. Desenvolvimento em Debate *v.3*, n.1, p.61-87, 2012-2013-2014.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Matriz Energética.** 2019. Disponível em: www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica. Acesso em 9 Dez. 2023.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano Nacional de Energia 2050.** 2022. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Nacional-de-Energia-2050. Acesso em 9 Dez. 2023.

EXAME. **Governo federal vai investir R$ 200 bilhões no setor de biocombustíveis**. 2023. Disponível em: https://exame.com/esferabrasil/governo-federal-vai-investir-r-200-bilhoes-no-setor-de-biocombustiveis. Acesso em: 9 dez. 2023.

GAUTO, Marcelo. **Cinquenta Anos de Choques E Contrachoques No Setor de Petróleo.** Agência EPBR, 2020. Disponível em: www.epbr.com.br/cinquenta-anos-de-choques-e-contrachoques-no-setor-de-petroleo/. Acesso em 9 Dez. 2023.

GOMES, M. B., NASCIMENTO, A. C**. Governança de Políticas de Energia Elétrica e Meio Ambiente no Brasil**. XIII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública Buenos Aires: Argentina, 2008.

GUTIERREZ, M. B. S. **Governança Para A Transição Do Setor De Energia: Um Marco Comparativo Entre o Brasil e a Alemanha Na Perspectiva Da Literatura Sobre Variedades Do Capitalismo**. Instituições e Desenvolvimento No Brasil: Diagnósticos e Uma Agenda de Pesquisas Para As Políticas Públicas Vol. 2 - Série Instituições e Desenvolvimento no Brasil Rio de janeiro: Editora Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) 2020 1ª. Edição.

IBP. **Evolução da arrecadação de participações governamentais**. Disponível em: https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/participacoes-governamentais/. Acesso em: 9 dez. 2023.

JACOBI, Pedro Roberto; FILHO, Marcos Tavares de Arruda ; PIERRO, Bruno. **Ambiente e Sociedade em Tempos de Emergência Climática: Do Resgate Histórico ao Momento Atual**. ResearchGate. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/364080516_Ambiente_e_Sociedade_em_Tempos_de_Emergencia_Climatica_Do_Resgate_Historico_ao_Momento_Atual/citation/download. Acesso em: 9 dez. 2023.

LAMPIS, A., BERMANN, C**. Narrativas de Política Pública e Governança da Energia Distribuída no Brasil**. Ambiente e Sociedade São Paulo. Vol. 25, 2022.

LEITE, A. C. C., ALVES, E. E. C., PICHI, L. **A Cooperação Multilateral Climática e a Promoção da Agenda da Transição Energética no Brasil**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 54, 379-403, 2020.

MAIA, Dominique. "**Política de Preços Da Petrobras: Entenda O Que é | Politize!" Politize!** 2022. Disponível em: www.politize.com.br/politica-de-precos-da-petrobras/. Acesso 24 Nov. 2023.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Plano Nacional de Energia 2030,** 2007. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/plano-nacional-de-energia/plano-nacional-de-energia-2030. Acesso em 9 dez. 2023.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Balanço RenovaBio**, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/renovabio-1/balanco-renovabio. Acesso em: 9 dez. 2023.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)**. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas.html. Acesso em: 9 dez. 2023.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Em Reunião Com Secretário-Geral Da OPEP, Alexandre Silveira Defende Prioridade E Mais Investimentos Para Transição Energética.** 2023. Disponível em: www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/em-reuniao-com-secretario-geral-da-opep-alexandre-silveira-defende-prioridade-e-mais-investimentos-para-transicao-energetica. Acesso em 9 Dez. 2023.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **MME Destaca Oportunidades Do Brasil No Setor de Energia Para COP-28**. 2023. Disponível em: www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme-destaca-oportunidades-do-brasil-no-setor-de-energia-para-cop-28. Acesso em 19 Oct. 2023.

MORAIS, José Mauro de. **Petróleo Em Águas Profundas: Uma História Tecnológica Da PETROBRAS na Exploração e Produção Offshore**. Brasília, Ipea, 2013.

NATALINO, E. C. **O Petróleo e a Governança Energética Global: Dilemas Contemporâneos**. Revice - Revista de Ciências do Estado Belo Horizonte v.2, n.2, p. 165-188. ago./dez. 2017.

NINA, Alexandre. **Diplomacia Brasileira E a Segurança Energética Nacional**. Fundação Alexandre Gusmão , 2020, p. 237, funag.gov.br/biblioteca-nova/produto/1-1131. Acesso em 19 Oct. 2023.

NOGUEIRA, João Pontes; MESSARI, Nizar. **Teoria Das Relações Internacionais: Correntes e Debates**. Verlag: Rio De Janeiro: Elsevier, 2005.

PORTINARI, Natália. **Entenda a Cronologia Da Paralisação Dos Caminhoneiros No Brasil.** Folha de S.Paulo 2018. Disponível em: www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/05/entenda-a-cronologia-da-paralisacao-dos-caminhoneiros-no-brasil.shtml. Acesso em 26 Nov. 2023.

RIBEIRO, Renata Albuquerque. A Energia na Política Externa Brasileira. **Revista Neiba, Cadernos Argentina Brasil**, v. 4, p. 45–58, 2015. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/neiba/article/view/13837. Acesso em: 9 dez. 2023.

RUAS, A. A. **A Governança Global Como Instrumento De Legitimação Das Decisões Internacionais**. Intercursos, Ituiutaba, v. 15, n. 2, 2016.

SCHMIDT, C. B**. Petróleo em Águas Turbulentas: A Petrobrás em Tempos de Expansão Financeira** Florianópolis. Dissertação de mestrado: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

UNITED NATIONS. **Renewable Energy – Powering a Safer Future**. United Nations. Disponível em: https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/renewable-energy>. Https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/renewable-energy. Acesso em 09 dez. 2023.

VISENTINI, P.F.; PEREIRA, A.D. **História Mundial Contemporânea (1776-1991) - Da Independência dos Estados Unidos ao Colapso da União Soviética**, Brasília, FUNAG 2ª edição, 2012.