

12º CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM PETRÓLEO E GÁS



TÍTULO DO TRABALHO:

Políticas e sinergias voltadas para a ampliação da exploração e produção de P&G no Brasil

AUTORES:

Alice Takako Hirose^{1*}, Dalmo de Souza Amorim Jr.², Flávia Noronha Dutra Ribeiro³, Hirdan Katarina de Medeiros Costa⁴, Edmilson Moutinho dos Santos⁵

INSTITUIÇÃO:

^{1,3} EACH – Instituto de Artes, Ciências e Humanidades/ USP - Universidade de São Paulo
^{2,4,5} IEE – Instituto de Energia e Ambiente/ USP - Universidade de São Paulo
*e-mail do autor correspondente: alicehirose10@gmail.com

POLÍTICAS E SINERGIAS VOLTADAS PARA A AMPLIAÇÃO DA EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE P&G NO BRASIL

Resumo

Diversas projeções indicam a possibilidade de o Brasil manter-se como grande produtor de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos (P&G) em médio e longo prazo e, nesse sentido, nos últimos anos o Brasil tem promovido uma agenda positiva para ampliar as atividades de exploração e produção de P&G. Ao mesmo tempo, durante a COP 28, o país reforçou o compromisso de apresentar novo ciclo de NDCs para 2035, reiterando o objetivo de alcançar a neutralidade climática até 2050. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar as políticas institucionais direcionadas para a exploração de petróleo e gás (P&G) no Brasil e, ao mesmo tempo, identificar diferenciais em relação às estratégias para o cumprimento das NDCs no âmbito do Acordo de Paris. Trata-se de pesquisa qualitativa, com base em revisão de literatura dos últimos dez anos. Verificou-se que o Plano Nacional de Energia 2050 fez várias recomendações direcionadas para a elevação da exploração e produção de P&G, na perspectiva de expansão na produção e uso de energia de fontes fósseis. Além da ênfase que o Pré-Sal associado às bacias de Campos e Santos tem recebido, como uma das mais promissoras províncias petrolíferas já descobertas, mais recentemente, o interesse por bacias de novas fronteiras tem aumentado muito, como na Margem Equatorial, assim como os incentivos para a continuidade da exploração em bacias mais antigas. Os resultados refletem grandes desafios para colocar em prática acordos internacionais visando o cumprimento de metas climáticas e a redução de riscos socioambientais em áreas ambientalmente sensíveis. Espera-se, por meio deste trabalho, estimular a reflexão sobre as políticas públicas e o papel das instituições em integrar a política ambiental às políticas de exploração e produção de P&G para acelerar a transição energética no Brasil.

Palavras-chave: petróleo e gás, exploração e produção, PNE 2050, NDCs brasileiras.

Abstract

Several proposals indicate the possibility of Brazil remaining a major producer of oil, natural gas and other fluid hydrocarbons (O&G) in the medium and long term and, in this sense, in recent years Brazil has promoted a positive agenda to expand P&G exploration and production activities. At the same time, during COP 28, the country reinforced its commitment to presenting a new cycle of NDCs for 2035, reiterating the objective of achieving climate neutrality by 2050. In this context, this work aimed to analyze the policies and institutional synergies aimed at oil and gas exploration (O&G) in Brazil and, at the same time, identify differences in relation to strategies for complying with NDCs within the scope of Paris Agreement. This is qualitative research, based on a literature review from the last ten years. It was guaranteed that the National Energy Plan 2050 made several recommendations aimed at increasing the exploration and production of O&G, with a view to expanding the production and use of energy from fossil sources. In addition to the emphasis that the Pre-Salt associated with the Campos and Santos basins has received, as one of the most promising oil provinces ever discovered, more recently, the interest in new frontier basins has increased greatly, such as in the Equatorial Margin, as well as incentives for continued exploration in older basins. The results reflect major challenges in putting into practice international agreements aimed at meeting climate goals and reducing socio-environmental risks in environmentally sensitive areas. It is hoped, through this work, to stimulate reflection on public policies and on the role of institutions in integrating environmental policy with O&G exploration and production policies to accelerate the energy transition in Brazil.

Keywords: oil and gas, exploration and production, PNE 2050, Brazilian NDCs.

Introdução

A exploração e produção (E&P) de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos (P&G) no Brasil veio sendo favorecida pelas características geológicas dos reservatórios de hidrocarbonetos, com destaque para os reservatórios localizados na área do Pré-Sal (SOUZA e SGARBi, 2020). Corroborando com esses autores, Zalán (2023) destaca as descobertas de óleo nos campos gigantes de turbiditos da Bacia de Campos nas décadas de 1980 e 1990, e as descobertas de campos gigantes e supergigantes no Pré-Sal (bacias de Santos e Campos) nas décadas de 2000 e 2010. Tais fatos possibilitaram ao Brasil alcançar um confortável nível de reservas e de produção de óleo e gás, tornando-se exportador de óleo bruto e grande consumidor de gás natural (ZALÁN, 2023).

No Brasil a exploração e produção (E&P) de P&G veio sendo moldada por diferentes políticas e modelos regulatórios (SOUZA e SGARBi, 2020). E, nos últimos anos o Brasil tem promovido uma agenda positiva para ampliar as atividades de exploração de P&G, consolidada pelo Plano Nacional de Energia - PNE 2050 (MME/EPE, 2020). Ao mesmo tempo, durante a Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP 28), o país reforçou o compromisso assumido no âmbito do Acordo de Paris relacionado às Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), apresentando um novo ciclo para 2035, reiterando o objetivo de alcançar a neutralidade climática até 2050 (MMA, 2023). Apesar das necessidades globais quanto à mitigação da crise climática e da biodiversidade, o governo federal sinalizou a licitação de 92 blocos de exploração de P&G. O potencial de produção nessas áreas marinhas se somará às reservas do pré-sal já contratadas, multiplicando por oito as emissões anuais brasileiras de combustíveis fósseis até 2030. Essas emissões potenciais podem chegar ao dobro do que atualmente é produzido por usos da terra e outras fontes (HORTA, 2023)

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar as políticas institucionais direcionadas para a E&P de P&G no Brasil e, ao mesmo tempo, identificar diferenciais em relação às estratégias para o cumprimento das NDCs brasileiras no âmbito do Acordo de Paris. Espera-se, por meio deste trabalho, estimular a reflexão e o diálogo sobre as políticas públicas e o papel das instituições em integrar a política ambiental às de exploração e produção de P&G para acelerar a transição energética no Brasil.

Metodologia

Trata-se de pesquisa qualitativa, com base em revisão de literatura, com foco na análise das políticas institucionais do Ministério de Minas e Energia em conjunto com a Empresa de Pesquisa Energética, tendo como referência o Plano Nacional de Energia - PNE 2050. A pesquisa foca no potencial de exploração e produção (E&P) de P&G no Brasil e perspectivas futuras, e preocupações com questões ambientais. Em seguida, foi feita uma análise do PNE 2050, com foco na política de E&P do setor de P&G no Brasil. Por fim, foi feita uma contraposição entre as políticas identificadas no PNE 2050, com a política ambiental e climática brasileira.

Resultados e Discussão

Perspectivas futuras do potencial de exploração e produção petrolífera no Brasil

Quanto ao potencial futuro no setor de P&G, Zalán (2023) analisou o potencial petrolífero remanescente das bacias sedimentares do Brasil (potencial de recursos prospectivos, identificados ou não, mas ainda não descobertos), no intuito de consolidar os resultados de exploração e produção de petróleo e do conhecimento acumulado nos últimos 83 anos (1939 - 2022). Para esse autor, o Brasil já é e, será um provedor ainda mais importante do petróleo durante décadas e, a principal fonte de energia por, no mínimo, 50 anos. Ele justifica que, além das bacias petrolíferas que já possuem reservas e produção, ainda há muitas outras intactas e áreas ainda não exploradas com grande potencial. Além disso, exemplifica que as bacias que mais deverão contribuir para a realização deste potencial serão Santos/ Campos, Pará-Maranhão/ Foz do Amazonas/ Barreirinhas, Pelotas e Paraná; e em menor escala, mas ainda importantes serão Sergipe-Alagoas, Espírito Santo, Camamu-Almada, Solimões e Parnaíba.

Significativas descobertas de petróleo nas bacias de Tano e Serra Leoa-Libéria (SLL) a partir de 2007, e mais recentemente na Bacia Guiana-Suriname (GS), em reservatórios de arenito turbidítico em águas profundas e ultraprofundas, tem atraído o interesse de muitas empresas do setor de P&G (TETTEH, 2016). Na GS, a descoberta do campo de Liza no Bloco Stabroek da Exxon Mobil confirmou o potencial exploratório com uma produção de 120.000 bbl/dia e expectativa de cerca de 8 bilhões de barris de óleo recuperável (BAUDOT et al., 2017). Desde tais descobertas, a Bacia da Foz do Amazonas (FAM), situada a noroeste da margem equatorial brasileira, possui três poços de águas profundas localizados no Cone Amazônico, e tornou-se uma região muito cobiçada para exploração de hidrocarbonetos (VASCONCELLOS, 2013). Da Cruz et al. (2021) avaliaram o potencial exploratório de hidrocarbonetos em águas profundas e ultraprofundas na porção noroeste da Bacia da FAM. Eles buscaram plays exploratórios semelhantes aos das bacias nas margens equatoriais da África (SLL) e da América do Sul (GS), com base na teoria do Espelho Atlântico (STOLTE, 2013). Foram interpretados dados sísmicos e geoquímicos de poços, e estrutura cronoestratigráfica para sugerir prováveis reservatórios petrolíferos e rochas geradoras em águas profundas e ultraprofundas. Os autores concluíram que, apesar dos riscos geológicos, os plays SP e DUW e os sistemas petrolíferos Cassiporé/ Codó-Limoeiro e Limoeiro-Limoeiro indicaram um enorme potencial exploratório de hidrocarbonetos.

Políticas institucionais de exploração e produção de P&G no Brasil: o PNE 2050

De acordo com o PNE 2050, elaborado pelo MME/EPE, o Pré-Sal da Bacia de Campos e Santos contribuía com cerca de metade da produção nacional de P&G. E, apesar do desenvolvimento da produção desse Pré-Sal apresentar desafios, principalmente em relação ao aproveitamento do gás associado ao petróleo, a tendência de produção de petróleo sempre foi de crescimento. Criou-se, a partir de então, uma expectativa de que a contribuição desse Pré-Sal venha a ultrapassar dois terços da

produção brasileira, a depender dos avanços tecnológicos e infraestrutura no cenário nacional. O Brasil tem procurado aumentar cada vez mais a atratividade de investimentos no setor de P&G e, para dar maior previsibilidade e competitividade, veio estabelecendo algumas medidas, tais como: a execução do calendário plurianual de leilões de blocos exploratórios de P&G; a revisão das cláusulas de Conteúdo Local; a oferta permanente de blocos exploratórios; e a exigência do Programa Exploratório Mínimo (PEM) como critério de avaliação das ofertas e seleção de empresas, com perfuração de poço exploratório (ANP, 2022c; IBP, 2024). E, segundo a ANP, o potencial de atração de investimentos para a indústria petrolífera é da ordem de R\$ 2,5 trilhões nos próximos dez anos, além da possibilidade de arrecadação, pelo governo federal de cerca de R\$ 1,8 trilhão em tributos e royalties ao longo de 30 anos, já considerando a contratação dos volumes excedentes dos campos da Cessão Onerosa: Búzios, Atapu, Itapu e Sépia na bacia de Campos (MME/EPE, 2020).

Em relação à produção de petróleo, o PNE 2050 demonstra grande expectativa para produção a partir dos campos offshore, nas Bacias de Campos e Santos, dos recursos já descobertos advindos da camada do Pré-Sal. A alta produtividade destes reservatórios, com aumento sistemático da produção brasileira, traz projeções com a possibilidade de o Brasil manter-se como grande produtor de hidrocarbonetos. Nas projeções para 2030, a produção pode alcançar até 5,5 milhões barris/dia de petróleo, e o Brasil poderá exportar cerca de 3 milhões barris/dia. Esse volume pode elevar o Brasil à condição de um dos principais players de exportação de petróleo, na qual a comercialização junto ao mercado mundial caberia aos principais operadores e ao governo (via PPSA) (MME/EPE, 2020).

No caso do gás natural, as projeções do PNE 2050 apontam que a produção para o ano 2030 pode alcançar volumes de gás natural líquido em torno de 115 milhões de m³ por dia. Entretanto, a cadeia do gás natural ainda passa por uma fase de transição devido à dominância da Petrobras até um passado recente, e vem aos poucos cedendo lugar aos novos, sejam os agentes importadores, os acionistas nas companhias distribuidoras locais, os produtores, e as companhias transportadoras. Ainda segundo esse documento, esse processo de abertura e ambiente mais competitivo, têm contribuído para a redução de barreiras tributárias e de dificuldades no desenvolvimento de novos projetos voltados ao mercado nacional. Vislumbrou-se, com o surgimento do programa Novo Mercado de Gás, um cenário mais propício aos investimentos do setor com novas medidas para mudanças em curto e médio prazo para o mercado de gás natural brasileiro. Ofertas mais competitivas do insumo traria impactos positivos aos setores industriais, de transportes, elétrico, e sobre a economia (MME/EPE, 2020).

O PNE 2050 cita ainda que geração térmica tem sido um importante complemento à geração hidrelétrica desde o início da década de 2000, e que a demanda por gás para a geração termelétrica passa por mudanças, tanto nas opções de oferta de gás para Centrais Geradoras Termelétricas (UTES), quanto na demanda pela termelétricidade. As opções de oferta para o setor elétrico, que ficaram restritas à

Petrobras por vários anos, se diversificaram em modelos de negócios distintos, como a implantação de UTEs associadas a terminais privados de GNL, a geração com gás em terra e, mais recentemente, com a utilização de gás do Pré-Sal de produtores independentes. A demanda por gás ocorre tanto para a complementação à geração hidrelétrica, cuja participação tende a diminuir na matriz elétrica brasileira, substituída pela expansão gradativa de energias renováveis, além de maior tendência de períodos de seca, sobretudo na Região Norte. Em tais cenários, o PNE 2050 aponta que as termelétricas a gás natural serão cada vez mais importantes (MME/EPE, 2020).

Exploração e produção de P&G no Brasil: principais desafios segundo o PNE 2050

Em relação ao petróleo, o PNE 2050 (MME/EPE, 2020) identifica desafios atrelados entre si a serem superados até 2050. O primeiro é manter a produção de petróleo nacional nos níveis previstos para 2030 (5,5 milhões de barris por dia). Para isso é necessário estímulo para novas descobertas e nova abordagem para o desenvolvimento de atividades de exploração e produção de P&G em regiões fora do eixo Rio/São Paulo/Espírito Santo (Pré-Sal das bacias de Campos e Santos) já que há recursos ainda não descobertos e sem contrato com a União. É citada também a necessidade de antecipar questões socioambientais para agilizar o licenciamento ambiental de atividades de exploração e produção, para atender aos prazos de licitações. O segundo é ampliar a área de exploração em novas fronteiras, para além das 200 milhas náuticas, estimulando a expansão da área de exploração offshore na plataforma continental. E, para isso, aprovar propostas parciais para obter incrementos da área de exploração na Plataforma Continental Estendida (PCE) para um total de 5,7 milhões de km² (atualmente, a área oceânica representada pelo Mar Territorial e pela Zona Econômica Exclusiva corresponde a cerca de 3,6 milhões de km²). Além disso, requer garantir a atratividade dos blocos para a exploração e produção (E&P) de petróleo e direcionar as questões tributárias e de arrecadação na PCE além das 200 milhas. O terceiro é o desenvolvimento da E&P de petróleo nas bacias sedimentares terrestres, para o incremento brasileiro. Entretanto, devido ao tamanho e ao pouco conhecimento acumulado, apesar de incluir algumas bacias maduras maiores, a maioria ainda é classificada como bacia de fronteira exploratória, e requer superar incertezas geológicas e carências de estudos sobre os recursos potenciais em terra, inclusive de recursos não convencionais. Além disso, é citado que requer ampliar o conhecimento sobre potenciais interferências ambientais e sociais nas bacias sedimentares terrestres brasileiras. O quarto é relativo à revisão de contratos, para proporcionem maior segurança jurídica em contratos em áreas estratégicas, o tipo de contrato de blocos exploratórios para contratações futuras. Além disso, estabelecer regras claras, especialmente onde há interferência entre regimes contratuais distintos (ex.: Partilha da Produção versus Concessão), como nas bacias de Campos e Santos. Por fim, o quinto (atrelado ao primeiro) é sobre a comercialização de grandes volumes de P&G no mercado mundial, que, requer a

manutenção da produção nacional nos patamares de 2030 até 2050, predominantemente offshore, com grande contribuição dos recursos já descobertos do Pré-Sal, resumido a seguir, no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Petróleo: principais desafios apontados pelo PNE 2050

Desafios	Detalhamento
Manter a produção no patamar de 2030	• Produzir 5,5 milhões de barris/dia; • Explorar e produzir em novas fronteiras; • Antecipar as questões socioambientais críticas.
Explorar além das 200 milhas náuticas	• Aprovar o incremento da área de exploração na PCE; • Garantir atratividade dos blocos; • Direcionar as questões tributárias e de arrecadação na PCE.
Promover E&P em bacias sedimentares terrestres	• Aprofundar estudos geológicos sobre recursos potenciais; • Muitas bacias em grandes áreas de fronteira exploratória; • Reduzir incertezas, inclusive de recursos não convencionais; • Conhecer potenciais interferências socioambientais.
Maior segurança jurídica nos contratos	• Revisar o tipo de contrato de blocos exploratórios; • Estabelecer regras claras entre regimes contratuais distintos.
Comercializar junto ao mercado mundial	• Manter a produção predominantemente offshore no patamar de 2030.

Fonte: adaptado de MME/EPE (2020)

Em relação ao gás natural, o PNE 2050 (MME/EPE, 2020) identifica desafios a serem superados até 2050. O primeiro é desenvolver um mercado competitivo e maduro de gás natural no Brasil, com base em países onde já há um setor de gás natural aberto e líquido, ainda que gradualmente, administrando-se a coexistência de diversos tipos de contratos com alta e baixa flexibilidades, de longo, médio e curto prazos. O segundo é harmonizar as regulações voltadas à distribuição e comercialização, criando no âmbito estadual, mecanismos de adesão voluntária, com base em boas práticas regulatórias e tratamento tributário adequado para a comercialização, dando maior celeridade na implementação das medidas e na abertura do mercado. O terceiro é viabilizar a expansão da infraestrutura de transporte de gás natural, expandindo de forma competitiva a infraestrutura de transporte, atualmente concentrada na costa. Por fim, o quarto desafio é integrar os novos modelos de mercado de gás com o setor elétrico, adequando os modelos de negócio da geração termelétrica a gás natural no âmbito do Novo Mercado de Gás e do GT Modernização e das mudanças resultantes nos próximos anos, conforme **Quadro 2**.

Quadro 2 - Gás natural: principais desafios apontados pelo PNE 2050

Desafios	Detalhamento
Criar um mercado competitivo e maduro	• Desenvolver um mercado de coexistência de diversos tipos de contratos.
Harmonizar as regulações estaduais	• Criar, no âmbito da distribuição e regulação estadual, mecanismos de adesão voluntária para abertura do mercado.
Expandir a infraestrutura de transporte	• Expandir de forma competitiva a infraestrutura de transporte, atualmente concentrada na costa.
Integrar novos modelos de mercado com o setor elétrico	• Adequar modelos de negócio da geração termelétrica a gás natural e criar um mercado secundário de GNL para a integração entre os setores.

Fonte: adaptado de MME/EPE (2020)

Conclusões

De modo geral, o principal direcionamento do PNE 2050 no setor de P&G é de elevação da produção na perspectiva de expansão da produção e uso de energia de fontes fósseis, priorizando a pesquisa no conhecimento geológico das bacias sedimentares e nas tecnologias de prospecção e extração. Enquanto no caso do petróleo as políticas e perspectivas estão mais voltadas à exploração e produção, com meta de 3 milhões de barris/dia em 2030, no caso do gás natural, as perspectivas estão voltadas para uma evolução do contexto da oferta e da demanda no setor elétrico e para geração termelétrica, por meio de políticas de mudança e adaptação tecnológica e regulatória.

Em relação às políticas de redução de emissões de GEE para cumprir metas climáticas de manter o aquecimento global abaixo de 2° C, apesar da necessidade de redução do consumo de combustíveis fósseis, o PNE 2050 não menciona a possibilidade de redução gradativa na exploração e/ou na produção de petróleo. Pelo contrário, busca a manutenção do patamar de produção de petróleo em níveis próximos aos de 2030. E, o compromisso relacionado às NDCs brasileiras no âmbito do Acordo de Paris para alcançar as emissões líquidas zero em 2050 não é mencionado.

O PNE 2050 apenas atribui ao gás natural a transição energética, mas não detalha sobre como alcançar as NDCs/ metas climáticas, ou mesmo cenários para 2050. E, mesmo que a contribuição para as emissões de GEE pela queima do gás natural seja bem menor para o aquecimento global, em comparação com as emissões da queima de derivados do petróleo, o PNE 2050 identifica desafios a serem superados em relação ao gás natural, como a abertura e desenvolvimento mercado, coordenação e encadeamento de medidas que requererem esforço político, regulatório e mais tempo para serem alcançados nos próximos anos.

No contexto de exploração e produção de P&G, as questões socioambientais são citadas apenas quando consideradas críticas pelas dificuldades para agilizar processos de licenciamento ambiental, ou quando há interesse em promover E&P em bacias sedimentares terrestres ampliar o conhecimento sobre potenciais interferências socioambientais. Isso representa um grande desafio em bacias ambientalmente sensíveis, para a redução dos riscos socioambientais.

Por fim, verificou-se que, além das políticas institucionais do Brasil fomentarem de modo irrestrito a exploração e produção de petróleo, apesar da crise climática e vulnerabilidades socioambientais, nota-se a falta de diálogo entre as pastas governamentais da energia e do meio ambiente. Entretanto, estimular a reflexão sobre as políticas públicas e o papel das instituições no planejamento energético, bem como integrar a política ambiental às políticas de exploração de P&G, são fundamentais para acelerar a transição energética no Brasil.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH-ANP, suportado com recursos provenientes do investimento de empresas petrolíferas na Cláusula de P,D&I da Resolução ANP nº 918/2023 (PRH 33.1 - Referente ao EDITAL Nº1/2018/PRH-ANP; Gestão FAPESP - Processo num). Tamanho: 11 – Fonte: Times New Roman – Sem limites de palavras ou parágrafos)

Referências Bibliográficas

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. 2022. **Programa Exploratório Mínimo (PEM)**. Disponível em: <<https://www.gov.br/anp/ptbr/assuntos/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/fase-de-exploracao/programaexploratorio-minimo>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

BAUDOT, G; MODIN, D.; PIERIN, A.R.; ZAGOTTO, E. Will Broadband seismic integrating mCSEM data be able to the risk fluids in the Foz do Amazonas basin? Conference: BRASIL 2017 Geoscience Technology Workshop, AAPG Latin American & Caribbean Region, Rio de Janeiro. 2017.

DA CRUZ, Carolina Amorim; RIBEIRO, Hélio Jorge P. S.; DA SILVA, Ediane B. Plays Exploratórios da Bacia da Foz do Amazonas, porção NW, em águas profundas e ultraprofundas, Margem Equatorial Brasileira. **Revista de Ciências da Terra da América do Sul**. 103475. v. 111, nov. 2021

DE SOUZA, Leonardo S.; SGARBI, Geraldo N. C. 2020. O Pré-sal Brasileiro e a Evolução do Modelo Regulatório de Exploração e Produção de Hidrocarbonetos no Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 43, n. 3, p. 354-373, 2020.

HORTA, P., Sissini, M., Müller, CM, ...de Oliveira, NF, Fonseca, AL . **Política Marinha**, 148, 105423. 2023.

IBP - Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás – IBP. 2024. **Programa Exploratório Mínimo (PEM)**. Disponível em: <<https://www.ibp.org.br/observatorio-do-setor/snapshots/programa-exploratorio-minimo/>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

MME/EPE. 2020. Ministério de Minas e Energia – Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético/ Empresa de Pesquisa Energética. 2020. **PNE - Plano Nacional de Energia 2050**. Brasília:

MME/MMA – Ministério das Minas e Energia/ Ministério do Meio Ambiente. 2012. **Portaria MME-MMA nº 198/ 2012**.

STOLTE, Justin T. Testing the Atlantic Mirror theory. **Retrieved from Oil & Gas Financial Journal**: <http://www.ogfj.com/articles/print>, v. 10, 2013.

TETTEH, J.T. The cretaceous play of Tano basin, **Ghana Int. J. Appl. Sci. Technol.**, v. 6, n. 1., p.1-10. 2016.

VASCONCELLOS, R.V.A. **Bacia da Foz do Amazonas**. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. 2013

ZALÁN, Pedro Victor. Potencial petrolífero remanescente do Brasil-Estado da arte 2023. **Derbyana**, 2023, 44.