O POTENCIAL PARA O HIDROGÊNIO AZUL E O ARMAZENAMENTO GEOLÓGICO DE CO_2 NA BACIA DO AMAZONAS

Paulo Victor Almeida Sena[1], Gabriel Lobato Cardoso[2], Estanislau Luczynski[3]

[1] Faculdade de Geofísica, Universidade Federal do Pará (FAGEOF-UFPA)

[2] Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo (IEE-USP); Programa de Formação de Recursos Humanos, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (PRH-ANP)

[3] Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará (IG-UFPA)

Copyright 2024, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica
Este texto foi preparado para a apresentação no X Simpósio Brasileiro de Geofísica, Salvador, 8 a 10 de outubro de 2024. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do X SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Resumo

O hidrogênio tem se destacado como nova fronteira para a transição energética, visto sua capacidade de gerar energia sem emissões de CO_2. No Brasil, uma das principais frentes para a produção de H_2 é pela reforma do gás natural associada ao *Carbon Capture*, *Utilization and Storage* (CCUS). O hidrogênio azul, como é classificado, é obtido pela alimentação de metano e vapor d'água a um reator, produzindo um gás de síntese para uma reação de deslocamento gás-água, com o vapor d'água produzindo H_2 e CO_2. O CO_2 capturado pode ser reutilizado ou armazenado em reservatórios geológicos. O estado do Amazonas é o maior produtor de gás natural *onshore* do país, dada a produção localizada na Bacia do Amazonas. Essa bacia detém, ainda, ocorrências de folhelhos negros na Formação Barreirinha com potencial para o sequestro de CO_2. Esse panorama abre perspectivas para que a Amazônia Brasileira possa se tornar um centro de produção de H_2 azul, porém, a carência de estudos quanto ao potencial da Formação Barreirinha para o armazenamento de CO_2 se configura como um gargalo técnico. Com o objetivo de contribuir para a produção de conhecimento na temática, este trabalho discute, por meio de uma revisão de literatura, aspectos fundamentais para o armazenamento de CO_2 na Formação Barreirinha, considerando um possível desenvolvimento do hidrogênio azul na Amazônia a partir do gás natural da Bacia do Amazonas. Primeiramente, observa-se a necessidade de caracterizar o potencial de armazenamento da formação via parâmetros de: a) capacidade e injetividade, no intuito de reduzir riscos de escape do CO_2 não adsorvido; e b) integridade, para identificar a ocorrência de falhas e fraturas que podem comprometer a segurança do reservatório. O emprego de métodos sísmicos, potenciais, eletromagnéticos e de perfis de poço também pode contribuir na caracterização do reservatório; ao passo que a petrofísica e a propagação de ondas podem ser utilizadas em conjunto com a inversão sísmica para a modelagem 3D de propriedades físicas das rochas, como a porosidade. Nesse contexto, entender a porosidade orgânica dos folhelhos negros é essencial para avaliar a capacidade de armazenamento, visto que a adsorção de CO_2 ocorre em áreas da superfície interna dos poros. O intervalo considerado positivo para os valores de porosidade é de 4 a 6%. Além disso, verifica-se que o reservatório-alvo para o armazenamento deve se localizar em profundidades maiores que 800 m, com uma espessura superior a 50 m e imediatamente selada por uma camada com espessura mínima de 100 m. Vale destacar, ainda, a possibilidade do monitoramento da pluma de injeção de CO_2 por meio de dados microssísmicos. O levantamento desses aspectos técnicos para a Formação Barreirinha é essencial para possibilidade de produção de hidrogênio azul na Bacia do Amazonas, o que permitiria a adição de um recurso estratégico à matriz energética nacional, valendo-se do aproveitamento do gás natural regional. Ademais, pode-se observar que a Amazônia Brasileira pode contribuir não apenas com sequestro biótico do carbono, mas também pelo seu armazenamento geológico.

Palavras-chave: Hidrogênio Azul; Armazenamento Geológico de CO_2; Gás Natural; Bacia do Amazonas; Amazônia.