

ENGENHARIA DE PROCESSOS VERDES APLICADA À PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS: MÉTRICAS DE GRAU VERDE E SEGURANÇA INTRÍNSECA DE PROCESSO DE REUSO DE CO₂ DE GÁS NATURAL

Bruna Carvalho de Souza Lima¹, Ofélia de Queiroz Fernandes Araújo², José Luiz de Medeiros³, Cláudia do Rosário Vaz Morgado⁴

¹ Bolsista PRH-ANP 41, e-mail: brunacdsl@hotmail.com, ^{2,3} Laboratório H2CIN, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia, Ilha do Fundão – Rio de Janeiro, RJ Cep: 21949-900. ⁴ GESTORE, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Tecnologia, Ilha do Fundão – Rio de Janeiro, RJ Cep: 21949-900

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: O cenário atual, caracterizado por um aumento contínuo da preocupação com o meio ambiente, promove o protagonismo de metas de sustentabilidade que resulta na inserção destes princípios no desenvolvimento, projeto e operação de processos de produção. Tal conceito indica que a única forma de progresso sustentável é aquela que considera simultaneamente aspectos econômicos, ambientais e sociais.

O aspecto ambiental passou a ser primordial para a produção de energia primária no mundo e o gás natural destaca-se nesse aspecto, já que possui baixas taxas de emissão de gases de efeito estufa. No entanto, a preocupação com o aumento nas emissões de CO₂ tem se intensificado após os anúncios das descobertas de petróleo na camada do Pré-Sal brasileiro, que apresentam teores de CO₂ elevados. Uma opção para evitar a emissão deste gás na atmosfera é a Captura e o Reuso do CO₂. É proposto um fluxograma de processo compreendendo: (i) captura de CO₂ por absorção física em carbonato de propileno, (ii) compressão do CO₂ capturado, (iii) reação de CO₂ com CH₄ por rota denominada reforma seca, com formação de gás de síntese (syngas), e (iv) produção de metanol a partir de syngas. As seções (iii) e (iv) do processo constituem a proposta de reuso investigada. O processo é analisado quanto à sustentabilidade, comparando-o com o reuso de CO₂ em recuperação avançada de petróleo (EOR), i.e., a tecnologia de reinjeção de CO₂ nos reservatórios.

OBJETIVO: O objetivo do trabalho é o desenvolvimento de tecnologia verde e intrinsecamente segura para sequestro químico de CO₂ capturado de correntes de gás natural originadas do pré-sal.

O processo de separação de CO₂ do gás natural empregado é a absorção física com carbonato de propileno, incluindo uma etapa de regeneração desse solvente para reciclo. As análises são realizadas levando em consideração o caráter econômico e ambiental do processo, avaliando-se aspectos de

sustentabilidade de processo a jusante para reuso do CO₂ capturado na síntese de metanol a partir de syngas, produzido via reforma a seco de metano.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: O trabalho possui aplicação no setor ambiental da Indústria de Petróleo e Gás, visto que contribui possibilitando o uso do CO₂, constituinte em grande porcentagem do gás natural das novas reservas do Pré-Sal, na produção de produtos de valor agregado.

RESULTADOS OBTIDOS: O trabalho encontra-se em desenvolvimento, para a comparação entre os processos de produção de metanol e EOR em relação a sustentabilidade dos mesmos.