



XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



Estudo da Emissão de Gases de Efeito Estufa em plataformas FPSO

Rafael Dias Assunção*, Victor Leonardo Acevedo Blanco*, Waldyr Luiz Ribeiro Gallo

Resumo

O uso de combustíveis fósseis leva a grandes preocupações ambientais, especialmente por conta da emissão de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono. Existe então a necessidade de quantificar tais emissões e de buscar alternativas que reduzam os volumes de emissão. Neste trabalho são apresentados estimativas da emissão equivalente desses gases durante a operação de uma plataforma marítima do tipo FPSO (Floating Production Storage and Offloading), que podem ocorrer por três meios diferentes: emissões fugitivas, venting e combustão.

Palavras-chave:

FPSO, emissões de gases de efeito estufa, atividades marítimas

Introdução

Atividades de extração e processamento de petróleo envolvem processos térmicos complexos com grande emissão de gases de efeito estufa, especialmente por conta das demandas térmicas e elétricas envolvidas. Neste trabalho foram identificados os principais pontos de emissão destes gases, que estão compreendidos nos processos de combustão (turbinas de geração elétrica, turbocompressores e flaring), ventilação e emissões fugitivas.¹

Foram estimadas então as emissões equivalentes de cada equipamento nos diferentes processos, com o intuito de encontrar as emissões totais na FPSO, assim como a quantidade pela qual cada processo é responsável. Os valores apresentados são de emissões equivalentes de dióxido de carbono, que são obtidas a partir do uso de fatores multiplicativos de diferentes substâncias, para transformar a emissão desta substância em uma equivalente emissão de dióxido de carbono. O estudo foi baseado em uma curva dinâmica de produção, da qual foram selecionados cinco pontos notáveis da curva: Máx. Óleo e Gás, Intermediário, Vale, 50%BSW e Máx. Água e Dióxido de Carbono.

Resultados e Discussão

No cálculo das emissões equivalentes utilizou-se um fator de equivalência para o metano de 34. As estimativas das emissões por combustão foram baseadas na metodologia API, que considera combustão completa, com todo o carbono presente nos reagentes transformando-se em carbono de molécula do dióxido de carbono. Já as emissões fugitivas foram calculadas com base em dados fornecidos pela EPA e API.

Os valores obtidos para as emissões em cada um dos pontos da curva de produção são apresentados na figura. Com o intuito de comparar a emissão de um dado ponto com os outros e com outras plataformas, alguns indicadores foram calculados e são apresentados abaixo:

Tabela 1. Quantidade de CO2 equivalente emitido por BOE produzido [kg/BOE].

Máx. O&G	Inter.	Vale	50%BSW	Máx. Água e CO2
8,08 kg/BOE	8,66 kg/BOE	10,24 Kg/BOE	12,29 kg/BOE	21,72 kg/BOE

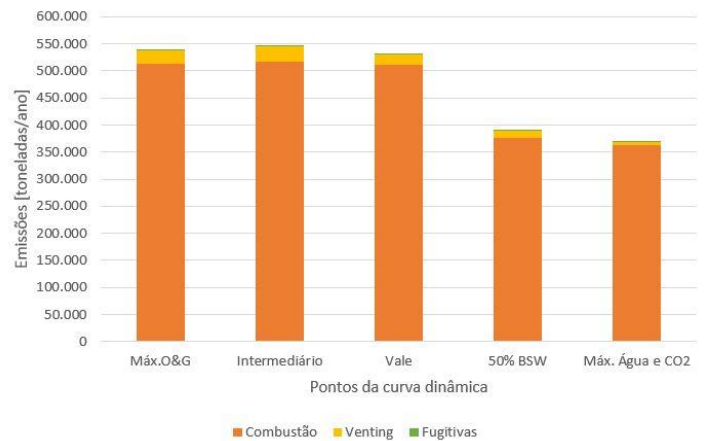


Figura 1. Emissões equivalentes para diferentes pontos da curva dinâmica.

Conclusões

A análise permitiu constatar que de fato a combustão é a maior responsável pela emissão de gases de efeito estufa em um FPSO e que as emissões fugitivas apresentam valores insignificantes perante os valores totais.

É possível notar uma redução das emissões absolutas, entretanto, a produção de hidrocarbonetos também cai, e não na mesma proporção. O indicador apresentado indica que a redução da quantidade de hidrocarbonetos obtidos é maior do que a redução das emissões, ocasionando aumento do índice, e mostrando, conseqüentemente, a redução da eficiência global da FPSO nos últimos anos de operação.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Dr. Waldyr Luiz Ribeiro Gallo, pelo suporte técnico e confiança em meu trabalho.

A Victor Leonardo Acevedo Blanco, que foi parte importantíssima no desenvolvimento desta linha de pesquisa no projeto.

Aos meus pais e a minha irmã, por todo o apoio que sempre me deram.

Por fim, a BG Group Brasil pelo fornecimento dos recursos que viabilizaram este estudo.

¹Blanco, V. *Diagnóstico de emissão de Gases de Efeito estufa em plataformas FPSO*. 2016. 123 f. Dissertação. Faculdade de Engenharia Mecânica-Universidade Estadual de Campinas.