

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento das frotas de veículos no país, os biocombustíveis ganharam um lugar de destaque maior no cenário energético nacional. Desde o lançamento do Programa Pró-alcool o etanol não tinha tamanha representatividade no cenário energético nacional – mais precisamente como combustível no setor de transportes. O estabelecimento dos motores *flex*, os grandes volumes de combustível fóssil importado e o crescimento da demanda mundial de etanol deixaram o etanol em uma posição de destaque que além de incentivos, acarretou em questionamentos.

De acordo com a ("Comission of European Communities", 2007), os países da União Europeia assumiram metas de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) de 20% até 2020 – o etanol ajudaria a atingir tais metas ao reduzir as emissões de escape dos veículos leves. Tal demanda internacional justifica em parte a exportação Brasileira de aproximadamente 27,3 bilhões de litros de etanol, entre os anos 2004 e 2012 - segundo (MDIC/SECEX/Aliceweb, 2012)

No Brasil, a demanda por etanol também vem crescendo – o jornal "O estado de São Paulo", em 5 de Agosto de 2013 noticiou com a manchete "Carros flex já são maioria na frota Brasileira", que 47% da atual frota é composta por veículos *flex*. Com tamanha demanda por etanol, torna-se importante mensurar a capacidade produtiva de etanol do país.

Um fator que reforça a necessidade de tal mensuração é o fato do Brasil ter outros usos para suas terras, além do plantio de cana de açúcar. Uma das maiores críticas feitas ao setor sucroalcooleiro é uma suposta “invasão” da lavoura de cana nas terras destinadas à segurança alimentar e florestas, além de certo ceticismo quanto aos valores calculados de eficiência energética do etanol nacional.

Em meio ao crescimento de demandas e questionamentos do etanol, outra fonte de biocombustíveis surgiu no cenário energético e começa a se estabelecer mundialmente: algas produtoras de biocombustível.

O cultivo de algas vem se mostrando interessante, uma vez que estes organismos necessitam apenas de uma fonte de nutrientes, de luz solar e de dióxido de carbono (CO_2) para se multiplicarem, proliferam em temperaturas e condições de luz amenas. Pesquisadores já conseguem produzir diferentes tipos de biocombustível de algas, como biodiesel, etanol e metano, além de outros produtos finais.

O objetivo deste estudo é avaliar o impacto energético e ambiental da implantação de uma fazenda de algas junto ao parque industrial de uma usina de cana-de-açúcar, a partir de dados coletados em uma análise de ciclo de vida de uma usina no Estado de Pernambuco, no Nordeste Brasileiro, e de dados da empresa See Algae Technology (SAT), especialista no cultivo de algas e produção de – entre outros produtos finais do refino de óleo de algas – biocombustível.

Diferentes premissas são adotadas no estudo. Partiu-se primeiro de uma análise feita sobre as emissões dos três principais GEE: Dióxido de Carbono (CO_2), Óxido Nitroso (N_2O) e Metano (CH_4), e da energia consumida e gerada pela produção do etanol.

Os resultados serão expressos em valores absolutos. A operação da fazenda de algas da empresa SAT utiliza o CO_2 gerado durante a produção de etanol como insumo na produção de algas. As algas produzidas são posteriormente refinadas em biodiesel. Os valores absolutos expressos serão a quantidade de CO_2 capturado (e direcionado às algas), a quantidade de biodiesel gerado a partir destas algas, e os novos valores de eficiência energética para a hipótese da usina estudada implantar com maestria o sistema SAT de fazenda de algas.

Vale salientar que o presente estudo não contabiliza a construção da usina de cana e fazenda de algas, uma vez que o intuito é demonstrar a diferença de valor de emissões de GEE e consumo de energia durante a operação de uma usina dotada de fazenda de algas. Também vale ressaltar que dentre os possíveis combustíveis gerados por algas, o escolhido foi o biodiesel por servir como substituto de óleo diesel, combustível fóssil com fator energético e pegada ecológica produtiva maior e menor eficiência energética que o etanol (Soares et al, 2009).