



AVALIAÇÃO CICLO DE VIDA DE *HYDROCHAR* PRODUZIDO A PARTIR DE BIOMASSA DE MICROALGAS CULTIVADAS EM EFLUENTE AGROINDUSTRIAL

Jéssica Ferreira¹, Maria Lúcia Calijuri², Jackeline de Siqueira Castro³, Sarah Romanhol Falconiere⁴, Carolina Ferrari Silveira⁵, Rafael Carvalho Nogueira da Gama⁶

¹Departamento de Engenharia Civil (DEC)/UFV, jessica.ferreira@ufv.br. ²DEC/UFV, calijuri@ufv.br. ³DEC/UFV, jackeline.castro@ufv.br. ⁴DEC/UFV, sarah.falconiere@ufv.br. ⁵DEC/UFV, carolina.ferrari@ufv.br. ⁶DEC/UFV, rafael.gama@ufv.br

Ciências Exatas e Tecnológicas - Engenharia sanitária
Trabalho de pesquisa

Palavras-chave: *Hydrochar*, Análise de ciclo de vida, Microalgas, Bioenergia

Introdução

As microalgas são uma fonte renovável de biomassa, que pode ser convertida em várias formas de energia. Elas podem ser cultivadas em águas residuárias, promovendo biorremediação. Sua valorização energética têm sido amplamente estudada e, recentemente, a carbonização hidrotérmica (CHT) vem atraindo atenção. Na CHT, os carboidratos presentes na biomassa são convertidos em um biocombustível sólido rico em carbono, conhecido como *hydrochar*. Ela se destaca por atuar em condições mais amenas de temperatura e pressão, quando comparado a outros tratamentos termoquímicos.

Objetivo

O estudo visou avaliar os potenciais impactos ambientais e *hotspots* da produção de *hydrochar* de biomassa de microalgas, cultivada em efluente agroindustrial.

Materiais e Métodos

A análise de ciclo de vida foi conduzida de acordo com a norma internacional (ISO 2006). O inventário foi modelado com base no balanço de massa e energia dos processos (Figura 1) para a unidade funcional de 14,6 g de *hydrochar*. Foi considerado o descarte em corpo d'água (cenário 1) e recirculação (cenário 2) da fase aquosa produzida durante a CHT. Os impactos ambientais foram quantificados com o uso do software SimaPro®.

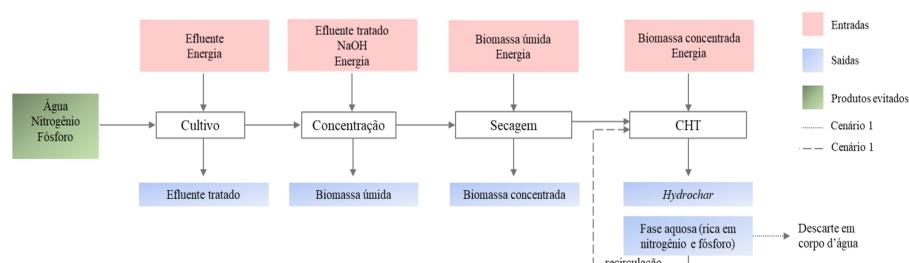


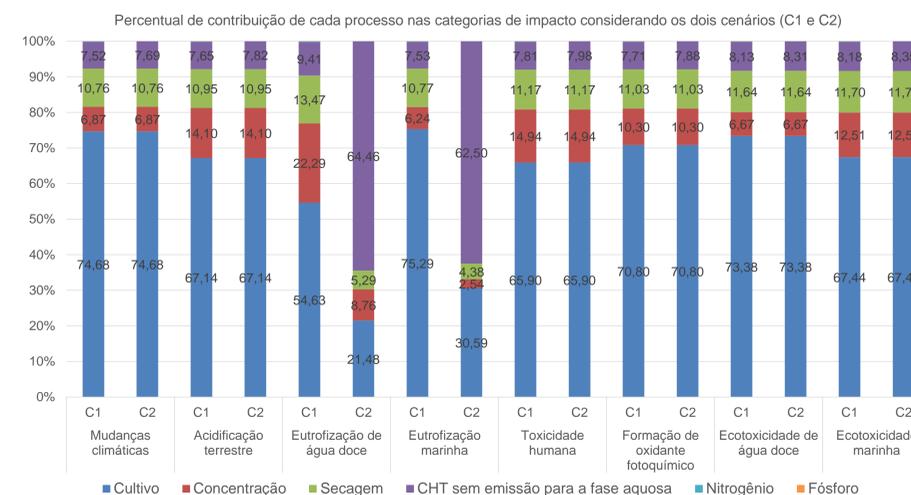
Figura 1. Fronteira do sistema de produto.

Apoio Financeiro

Trabalho apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) [processo números 400429/2018-2, 405230/2015-0] e Projeto PQ CNPq [301153/2013-2].

Resultados e Discussão

Nos dois cenários, a etapa de cultivo é a mais impactante em seis das oito categorias investigadas, o que está associado ao consumo energético para operação da lagoa de alta taxa. Isso revela a necessidade de estudos voltados para otimizar a produtividade de biomassa em AR. No cenário 1, a etapa da CHT se destacou com maior contribuição de impactos nas categorias de eutrofização de água doce (64,46%) e marinha (62,50%). A recirculação da FL para a etapa de CHT aumenta a viabilidade ambiental ao reduzir, aproximadamente, 55% dos impactos dessas duas categorias.



Conclusão

A etapa do cultivo foi a mais impactante. Logo, a redução do consumo energético e a produtividade deve ser estudada. Por outro lado, a gestão adequada da fase aquosa, por exemplo por meio da recirculação no próprio sistema, otimiza o desempenho ambiental.

Bibliografia

ISO, 2006. ISO 14040 - Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e estrutura.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq.