



UTILIZAÇÃO DE BIODIGESTORES SOB A ÓTICA DA ECONOMIA CIRCULAR

GABRIEL AMÉRICO ALVES DOS SANTOS¹;
WILLIAN CÉZAR NADALETTI²

¹Universidade Federal de Pelotas 1 – gabriel.americo996@gmail.com 1

²Universidade Federal de Pelotas 2 – williancezarnadaletti@gmail.com 2

1. INTRODUÇÃO

A geração constante e disposição final inadequada de resíduos sólidos, sustentada na linha de pensamento de recursos, consumo e resíduos, tem ocasionado grandes problemas na saúde ambiental (CAMPOS.,2012 e CONCEIÇÃO et al., 2020).

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) aponta que o atual desequilíbrio ambiental tem origem nas emissões antropogênicas de gases do efeito estufa (GEE), pois estão causando o aumento da temperatura global (IPCC, 2013). Segundo (RUBIRA,2015) o impacto negativo no meio ambiente acaba diminuindo a capacidade produtiva do ecossistema, tornando difícil o retorno econômico das áreas afetadas.

A economia circular é o oposto da tradicional economia linear (que extrai, coleta e desperdiça), tendo como objetivo manter, extrair e utilizar os recursos o máximo possível, e os recuperando e regenerando no final da sua vida útil, e na transição de energias com origens em combustíveis fósseis para energias renováveis (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION e BLADES et al., 2017). Reduzir, reutilizar e reciclar são os princípios básicos da economia circular, que visa a substituição do modelo tradicional linear de recursos/produtos/resíduos para o modelo cíclico de recursos/produtos/resíduos/recursos (XUE et al.,2019).

Na perspectiva da economia circular, a produção de biogás esta se sobressaindo como uma fonte de energia renovável para substituir os combustíveis fósseis e reduzir os gases de efeito estufa, e contribuindo significativa no desenvolvimento sustentável em áreas rurais (SOARES et al.,2020 e POTTING et al., 2016).

O biogás é composto principalmente de CH₄ e CO₂, sendo o produto final da digestão anaeróbia, um processo biológico que decompõe, na ausência de oxigênio, a matéria orgânica complexa em componentes mais simples (Pramanik et al.,2019).

Tendo em vista o que foi exposto acima o objetivo desse estudo foi de realizar uma revisão bibliográfica da utilização de biodigestores sob a ótica da economia circular.

2. METODOLOGIA

A metodologia foi realizada através de pesquisa bibliográfica, tendo como base artigos e revistas científicas sobre geração de biogás que se correlacionam com a economia circular.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Duan et al. (2011) realizaram um estudo sobre os efeitos da instalação de biodigestores em uma ecovila próxima a Pequim, para resolver os problemas



gerados pelos excrementos e esgoto. O biogás produzido é distribuído para 528 famílias, reduzindo o consumo de carvão e eletricidade, e tendo benefícios econômicos diretos na venda de biogás e de créditos de carbono, uso do fertilizante gerado aumentou a produtividade das flores, frutos e grãos.

Na Irlanda do Norte, Blades et al. (2017) avaliaram o potencial da aplicação da economia circular no ambiente rural, a maior parte da energia produzida de uma planta de digestão anaeróbia pode ser convertida para eletricidade e combustível de transporte podendo abastecer 22 fazendas leiteiras de porte médio e o biofertilizante utilizado nas fazendas completando o ciclo.

A monodigestão, digestão anaeróbia com um único substrato pode ter algumas deficiências na degradação, por esse motivo Abad et al. (2019) analisaram o potencial da co-digestão anaeróbia, na qual se utiliza a mistura de dois ou mais substratos em um consórcio de resíduos da vallés oriental, onde processa-se a fração orgânica dos resíduos sólidos municipais para a produção de biogás junto com os resíduos das indústrias dos arredores, que teriam uma destinação inadequada, se encaixando na estratégia da economia circular, agregando valor aos resíduos industriais e aumentando a produção de biogás, com os cálculos foi comprovado a viabilidade dessa estratégia, e concluindo que o custo para tratar os resíduos industriais é menor que o da fração orgânica dos resíduos sólidos municipais.

Xue et al. (2019) fizeram um estudo sobre os benefícios econômicos e ambientais da redução das emissões de carbono pela economia circular na província da Liaonina, China, focando na suinocultura, considerando a implementação de biodigestores de biogás para processar as fezes poderia diminuir 3.091.892 toneladas de CO₂ e no mercado de carbono poderia gerar um benefício econômico de US\$ 30,92 milhões de dólares.

Um estudo realizado por Baena-Moreno et al. (2020) analisou a viabilidade econômica da conversão de biogás para biometano e ácido fórmico, este último sendo formado a partir de CO₂ e para ser vendido na indústria têxtil e alimentícia seguindo a proposta da economia circular. No entanto, não se mostrou viável em razão do atual valor de mercado, mesmo sendo ambientalmente favorável.

4. CONCLUSÕES

As aplicações de biodigestores para a economia circular é na maior parte das vezes favorável, podendo ser utilizado para reduzir custo de transportes, fertilizantes, eletricidade, carvão e lucrar no mercado de créditos de carbono sobretudo quando adotada em maiores escalas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAD, V.; AVILA, R.; VICENT, T.; FONT, X. Promoting circular economy in the surroundings of the organic fraction of municipal solid waste anaerobic digestion treatment plant: Biogas production impact and economic factors. **Bioresource Technology**, v.283, p.10-17, 2019.

BAENA-MORENO, F. M.; PASTOR-PÉREZ, L.; ZHANG, Z.; REINA, T. R. Stepping towards a low-carbon economy; Formic acid from biogas as a case of study. **Applied Energy**, v.268, 2020.



BLADES, L.; MORGAN, K.; DOUGLAS, R.; GLOVER, S.; ROSA, M.; CROMIE, T.; SMYTH, B. Circular biogas based economy in a rural agricultural setting. **Energy Procedia**, v.123, p. 89-96, 2017.

CAMPOS, H. K. T. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.17,n.2, p.171-180, 2012.

Bindoff, N.L., P.A. Stott, K.M. AchutaRao, M.R. Allen, N. Gillett, D. Gutzler, K. Hansingo, G. Hegerl, Y. Hu, S. Jain, I.I. Mokhov, J. Overland, J. Perlwitz, R. Sebbari and X. Zhang, 2013: Detection and Attribution of Climate Change: from Global to Regional. In: **Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)], p.867-952,2013.

CONCEIÇÃO, M. M. M; SOUZA, G. B.; QUEIROZ, T. L.; SILVA, A. C. D.; SÁ, R. J. S.; SILVA, A. P. S.; SILVA, J. E. V. C.; COSTA, R. S.; TAVARES, L. S.; GOMES, L. E. N.; DIAS, S. C.; JÚNIOR, A. P. Crescimento populacional e geração de resíduos sólidos: o caso da região norte. **Brazilian Journal of Development**., v.6, n.2, p.7936-7947, 2020.

DUAN, N.; LIN, C.; LIU, X. D.; WANG, Y.; ZHANG, X. J.; HOU, Y. Study on the effect of biogás Project on the development of low-carbon circular econmy – A case study of beilangzhong eco-village. **Procedia environmental sciences**, v.5, p.160-166, 2011.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **What is a circular economy ?**. Acessado em 17 set. 2020. Disponível em : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept>.

PRAMANIK, S. K.; SUJA, F. B., ZAIN, S. M.; PRAMANIK, B. K. The anaerobic digestion process of biogas production from food waste; Prospects and constraints. **Bioresource Technology Reports**, v.8,p.1-5,2019.

RUBIRA, F. G. Definição e diferenciação dos conceitos de areas verdes/espacos livres e degradação ambiental/impacto ambiental. **Caderno de geografia**, v.26, n.45, 2016.

SOARES, C. A; VIANCELLI, A.; MICHELON, W.; SBARDELLOTO, M.; CAMARGO, A. L.; VARGAS, G. D. L. P.; FONGARO.; TREICHEL, H. Biogas yield propection from swine manure and placenta in real-scale systems on circular economy approach. **Biocatalysis and agricultural biotechnology**, v. 25, p. 1-3, 2020.

XUE, Y.; LUAN, W.; WANG, H.; YANG, Y. Environmental and economic benefits of carbon emission reduction in animal husbandry via the circular economy: case study of pig farming in Liaoning, China. **Journal of Cleaner Production** v.238,2019.