

Grupos microbianos no processo de Co-digestão Anaeróbia: Taxa de decaimento e concentração de metano como indicadores de funcionamento e produtividade

Renan Loures de Souza¹; Marcelo Henrique Otenio²; Mayara de Oliveira Gonçalves³;
Flávio da Rocha Azevedo⁴; Guilherme Henrique da Silva⁵.

¹Aluno do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Rede de Ensino Doctum, renanloures@gmail.com

²Pesquisador A, Embrapa Gado de Leite, marcelo.otenio@embrapa.br

³Aluno do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Juiz de Fora, Mayara.goncalves@engenharia.ufff.br

⁴Professor, Rede de Ensino Doctum, flavio.azevedo@doctum.edu.br

⁵Aluno do Curso de mestrado em Ecologia Aplicada ao Manejo Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Juiz de Fora, gui_juizdefora@hotmail.com

Resumo

O descarte inadequado de dejetos bovinos (DB), soro de ricota (SR) e resíduos de ETE de cervejaria (RETEC), pode causar poluição do solo de águas superficiais e subterrâneas, devido ao alto teor de matéria orgânica. A co-digestão (CO) é o processo de biodigestão anaeróbia (BA) com a inserção de outro composto orgânico para aumentar a produção de biogás. O objetivo do trabalho foi avaliar a taxa de decaimento de grupos microbianos em 7 biodigestores plug-flow operados em escala laboratorial. As bactérias acompanhadas no experimento foram, Escherichia Coli (E.COLI) e Pseudomonas spp. (PSEUD), consideradas bactérias mantenedoras das fases hidrolíticas a acetogênicas da BA, respectivamente. Os biodigestores (BIO) passaram por 3 fases: 1) inóculo competente (15 dias), 2) adaptação do inóculo (30 dias) e 3) codigestão plena (139 dias). Os mesmos foram abastecidos, a partir da fase 2 com misturas distintas, dos dois resíduos, nas concentrações 20% (SR1), 40% (SR2) e 80 % (SR3) com DB até 100% e 20% (RETEC 1) 40% (RETEC 2) e 80% (RETEC 3) com DB até 100%, respectivamente. Ainda um BIO 7, controle, DB puro. O cultivo bacteriano foi realizado com meios de cultura: Eosin Methylene Blue Agar (EMB), Cetrimide (CET). Após diluição seriada em salina 0,9%, realizou-se o plaqueamento de 100 µL, das seguintes diluições; afluentes (10^{-4}), (10^2); efluentes, (10^{-3}), (10^{-1}), respectivamente, nos meios. A taxa de decaimento (Kb) foi obtida pelo número de bactérias de afluentes para efluentes em relação ao tempo de retenção da matéria orgânica sendo esses realizados por Unidades Formadoras de Colônias (UFC/100ml), com resultado expresso em $KB=dia^{-1}$. A produtividade de biogás foi verificada por cromatografia gasosa, o biogás é considerado combustível quando o teor de metano for maior que 50%. Os resultados obtidos para taxa de decaimento, em comparação com os valores de concentração de metano podem indicar que as maiores taxas de decaimento ocorreram nos biodigestores operados em CO de RETEC: 1: 0,1167 (E.COLI), 0,0514 (PSEUD); ainda este BIO apresentou resultado de medida de concentração de metano menor que 50%. Por outro lado os BIO operados com SR apresentaram taxas de decaimento mais baixas, SR: 1: 0,0564, (E.COLI), 0,0471 (PSEUD); que apresenta valores próximos aos encontrados nas taxa do BIO controle BIO: 7: 0,0507 (E.COLI), 0,0434 (PSEUD). Os BIOS operados em CO de SR e o controle apresentaram concentração de metano, durante todo período avaliado maior que 50%. Estes resultados mostram que a CO do SR com DB é viável até a mistura de 80% e que a CO do RETEC foi inviabilizada na produção de biogás, e coincidiu com a alta taxa de remoção.

Palavras-chave. Resíduo Industrial. Biomassa. Microrganismo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Embrapa Gado de Leite pelo financiamento do projeto.