

Viabilidade da codigestão de soro de ricota na biodigestão anaeróbia de dejetos bovinos: potencial energético e produtividade

Matheus Gomes Gonçalves¹, Larice Aparecida Rezende Santana², Marcelo Henrique Otenio³, Henrique Vieira de Mendonça⁴, Jailton da Costa Carneiro⁵

¹*Rede de Ensino Doctum, matheus_mg_g@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Juiz de Fora*

³*Embrapa Gado de Leite*

⁴*Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*

⁵*Embrapa Gado de Leite*

Resumo

O soro de ricota (SR), subproduto de laticínios resultante da ricota é composto por ácidos orgânicos, gorduras, sais, baixa concentração de proteínas e elevada concentração de lactose entre 4,8 e 5,0%, tem demanda química de oxigênio (DQO) próxima de 50.000 mg/L e elevada relação carbono/nitrogênio (C:N). O descarte deste resíduo tem alto custo. A biodigestão anaeróbia (BA) pode ser considerada para viabilizar o destino mais adequado para este resíduo, em codigestão, como uma tecnologia ambientalmente sustentável e eficaz. A codigestão anaeróbia (CA) é um processo onde dois ou mais resíduos são processados simultaneamente, intensificando a reciclagem de resíduos, com aumento do potencial energético e produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade da CA de SR, na BA de dejetos bovinos (DB). Biodigestores de modelo plug-flow, formato cilíndrico, volume médio de 60L, com gasômetros acoplados foram operados utilizando-se misturas nas concentrações de 20% de SR e 80% de DB; 40% de SR e 60% de DB; 80% de SR e 20% de DB; e o controle com apenas de DB, abastecidos diariamente com dois litros da mistura. O DB utilizado foi preparado com a mistura de esterco bovino fresco e água residuária da limpeza de pisos dos currais, até sólidos totais em torno de 6% (+/- 2%). O experimento foi conduzido em três fases operacionais: 1) inóculo competente (15 dias), 2) adaptação de inóculo (30 dias) e 3) codigestão completa (139 dias). Acompanhou-se as variáveis: a) Demanda Química de Oxigênio (DQO), semanalmente, por método colorimétrico (10 análises); b) volume de gás produzido via gasômetro submerso, realizada duas vezes ao dia (368 medidas); c) concentrações de metano (CH₄), por cromatografia gasosa, semanalmente (19 determinações); a produtividade de biogás foi calculada com a equação de Chernicharo. Nas médias aplicou-se Análise de Variância e Teste de Tukey, com nível de confiança de 95 %. A avaliação de eficiência dos biodigestores foi realizada na última fase. O biodigestor operado na concentração de 20% de SR e 80% de DB apresentou em DQO de entrada 102,7 Kg/m³ e 50 Kg/m³ de saída, 15,48 L/dia de biogás com 57,31% de metano e produtividade de biogás de 1,5 m³/mês⁻¹. Na concentração de 40% de

SR e 60% de DB apresentou de DQO de entrada 80,9 Kg/m³ e saída de 47,15Kg/m³, produzindo 25,26 L/dia de biogás, com 56,48% de metano e produtividade de biogás de 2,06 m³/mês⁻¹. O de 80% de SR e 20% de DB demonstrou 53,25 Kg/m³ de DQO de entrada e 14 kg/m³ da saída, com 20,75 L/dia de volume de biogás, 57,58% de metano e 5,28 m³/mês⁻¹ de produtividade de biogás. O biodigestor controle apresentou DQO de entrada de 98,4 Kg/m³ e 57 Kg/m³ de saída, volume de biogás de 22,33 L, concentração de metano 57,2% e produtividade de biogás de 1,11 m³/mês⁻¹. A codigestão de SR na concentração de 80% foi a mais viável, com diferença significativa na vazão volumétrica de biogás. O SR pode ser uma biomassa viável até 80% em CA, agrega valor e eficiência em ganho energético. Este subproduto pode melhorar a produtividade de biogás por volume de biodigestor em operação.

Palavras-chave. *Carga orgânica. Resíduo agroindustrial. Bioenergia.*

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Embrapa Gado de Leite pelo financiamento do projeto e ao CNPq.