

**COSTA, Maurício Rodrigues da**

**POTENCIAL DO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE BIOGÁS GERADO A PARTIR DE EFLUENTE DE INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

**Defesa:**

22 de agosto de 2012

**Membros da Banca Examinadora:**

Prof. Dr. Ozair Souza (orientador)

Profa. Dra. Rita de Cassia Siqueira Curto Valle (membro externo)

Profa. Dra. Cintia Marangoni (membro interno)

**Resumo:**

A busca de alternativa energética por meio de fontes renováveis de energia em substituição aos combustíveis fósseis vem aumentando nos últimos anos. Entre essas fontes encontra-se o biogás, composto basicamente por metano e dióxido de carbono e gerado a partir da biodegradação anaeróbia de diferentes compostos orgânicos. A energia contida no biogás pode ser aproveitada de várias formas entre as quais, as mais utilizadas, tem sido a produção de calor, combustível veicular e produção de energia elétrica. No presente trabalho buscou-se avaliar a potencialidade do aproveitamento energético de biogás gerado a partir de efluente de indústria alimentícia. O processo de metanização foi realizado em escala industrial com vazão média de 18,4 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup> de efluente utilizando dois reatores anaeróbicos de fluxo ascendente com manta de lodo (UASB). Durante 130 dias de operação foram realizadas análises para caracterização do efluente (DQO, DBO, sólidos totais, sólidos voláteis, pH e temperatura) antes e após os tratamentos e do biogás (composição e volume) gerado nos reatores. Foram estimados os valores de rendimento e eficiência do conjunto de reatores na produção de biogás e avaliada a sua utilização em quatro diferentes cenários industriais: (1) Como combustível veicular + gás de cozinha + combustível para caldeira; (2) Como combustível veicular + combustível de caldeira; (3) Gás de cozinha + combustível de caldeira e; (4) Unicamente como combustível de caldeira. A digestão anaeróbia conduzida em temperatura variável de 23 a 34 °C e de pH de 7,0 a 7,5, proporcionou uma redução média de 88% na DBO e de DQO em 80,5% no efluente biodegrado com produção diária de 819 Nm<sup>3</sup> de biogás composto basicamente de 9,5% de CO<sub>2</sub> e 90,6% de CH<sub>4</sub> e isento de H<sub>2</sub>S. O rendimento geral em volume de gás metano (CH<sub>4</sub>) produzido por quilograma de DQO degradada (DQO<sub>d</sub>) pelo sistema de reatores foi da ordem de 0,18 Nm<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> kg<sup>-1</sup> DQO<sub>d</sub>. A análise econômica do aproveitamento do biogás mostrou menor retorno financeiro (2,52 anos) para o cenário 1 avaliado. Este valor foi 70% menor do que o maior valor encontrado nos demais cenários (8,43 anos, cenário 4).

**Palavras-chave:** biogás, energia alternativa, cogeração de energia, tratamento de efluentes.