

DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aluno	Diego Andres Gutierrez Mendoza
Orientador	Prof. Edson Bazzo, Dr.Eng.
Data e Horário	26/09/2014 às 14h
Local	Auditório do EMC - Engenharia Mecânica
Título	<i>Análise Exergética e Ambiental da Produção e uso de Biogás para Geração Distribuída</i>
Banca	Prof. Edson Bazzo, Dr.Eng. (Presidente) Prof. Paulo Belli Filho, Dr. (ENS/UFSC) Prof. Sebastião Roberto Soares, Dr. (ENS/UFSC) Prof. Vicente de Paulo Nicolau, Dr.

RESUMO

São apresentadas as análises exergética e ambiental considerando a produção de biogás a partir de resíduos sólidos urbanos (RSU) e seu uso para geração distribuída. O domínio do sistema completo inclui o transporte do RSU, os processos do aterro sanitário e a geração de eletricidade. Na análise foi considerado um aterro sanitário localizado no estado de Santa Catarina. O aterro sanitário recebe o RSU das cidades de Itajaí e Balneário Camboriú, que representam uma população total de aproximadamente 300.000 habitantes. O aterro sanitário tem sete anos de serviço e atualmente o biogás é coletado e usado para gerar energia elétrica. Durante esse período tem-se acumulado o total de 650.000 t de RSU. A vazão mássica do biogás de aterro coletado é 435 Nm³/h. O inventário de entradas e saídas tanto de energia e materiais como de emissões de gases de efeito estufa (GEE) está baseado em levantamento de informação em campo, informação fornecida e documentação técnica. Os resultados podem ser comparados com o cenário hipotético de produção de eletricidade por incineração direta dos RSU. Os resultados da análise proposta também podem ser utilizados para comparar o impacto ambiental de diferentes sistemas de conversão e combustíveis, com a finalidade de identificar quais são os processos do sistema responsáveis pela maior destruição de exergia e maior impacto ambiental. Na análise exergética foi calculado que para fornecer 695 kWe à rede elétrica são necessários 55 kW dos quais 53 kW correspondem ao diesel utilizado no transporte. Os resultados da análise ambiental, obtidos através da aplicação da técnica de avaliação do ciclo de vida (ACV), mostraram que por cada MWh de energia fornecida à rede, são emitidos 3.351 kg CO₂-eq, correspondendo 63% às fugas de biogás no aterro sanitário e 35% às emissões do motogerador. Os resultados obtidos são importantes na tomada de decisões com o objetivo de atenuar a mudança climática reduzindo as emissões de GEE.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos. Biogás. Análise exergética. Avaliação de ciclo de vida. Emissões de gases de efeito estufa.