



ESTUDO PRELIMINAR DE APROVEITAMENTO DO BIOGÁS GERADO NO ATERRO SANITÁRIO DE FOZ DO IGUAÇU - PR

Juliana Fenner Ruas Lucas (PG)¹, Maycon Aurélio Maran* (GR, mayconmaran@hotmail.com)¹, Tiago Sartor (CO)¹, Paulo Henrique Gonzaga (CO)¹, Laercio Mantovani Frare (PQ)²

¹ UNIOESTE, Foz do Iguaçu, PR, Brasil. ² UTFPR, Medianeira, PR, Brasil.

Palavras chave: *aterro sanitário, biogás, energia.*

INTRODUÇÃO

Com o crescimento dos centros urbanos os problemas relacionados aos resíduos gerados por sua população tornam-se cada vez mais latentes, uma vez que a disposição final desse material demanda tratamento apropriado a fim de evitar a contaminação do solo, da água e do ar. Um dos possíveis destinos desse material são os aterros sanitários, tais construções permitem a exploração do gás proveniente da decomposição da anaeróbia da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos (RSU), o biogás, uma mistura de gases composta majoritariamente por metano e dióxido de carbono, dois dos principais gases de efeito estufa. Todavia, há um crescente interesse na recuperação energética do biogás, por tratar-se, o metano, de um gás combustível.

OBJETIVOS

Verificar a possibilidade de aproveitamento energético do biogás produzido no aterro sanitário de Foz do Iguaçu - PR, mediante estimativa da quantidade de metano aproveitável gerado, e identificar as possíveis alternativas para sua utilização.

PARTE EXPERIMENTAL

Realizou-se entrevistas não estruturadas e consulta à documentação técnica para a obtenção das informações necessárias sobre o aterro junto ao Departamento de Serviços Urbanos da prefeitura municipal e da concessionária que opera o aterro. Os dados obtidos foram submetidos à metodologia de estimativa de emissão de metano procedente de depósitos de resíduos sólidos sugerida pelo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)¹, calculando-se o potencial de geração de metano no biogás do aterro de resíduos domiciliares (três células principais), adaptando-a para calcular a quantidade de metano aproveitável com base nos depósitos realizados até o ano de 2008.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os depósitos de resíduos realizados até ano de 2008, identificou-se que estes geraram $1,96146 \text{ Gg}\cdot\text{ano}^{-1}$ de metano aproveitável. Na Tabela 1, são apresentados os valores estimados de $Q_{\text{CH}_4\text{A}}$ correspondentes aos depósitos anuais de RSU registrados no aterro de resíduos domiciliares. Estipulando um valor médio de US\$ 10,50 por tCO_2e , as 1.961,46 t de metano aproveitável produzidas em 2008 converter-se-iam em US\$ 432.501,44 no mercado de créditos de carbono.

Com base nos valores de $Q_{\text{CH}_4\text{A}}$, é possível estimar o potencial de geração de energia elétrica do biogás. A Figura 1 ilustra a estimativa da energia disponibilizada pelo biogás do aterro sanitário ao longo do tempo de operação do mesmo.

O aproveitamento energético do biogás pode ser feito pela geração de eletricidade, de vapor, de calor, de trabalho mecânico ou mesmo o uso direto como combustível automotivo ou em sistemas de iluminação a gás². Há ainda a possibilidade do uso do biogás na evaporação do chorume gerado no aterro³.



RESUMO DE TRABALHO

Tabela 1. Estimativa do metano aproveitável (Q_{CH_4A}) correspondente aos depósitos de RSU.

Ano	Quantidade de metano aproveitável (Gg.ano ⁻¹)
2001	1,75785
2002	1,73443
2003	1,67779
2004	1,74060
2005	1,83045
2006	1,96314
2007	1,90927
2008	1,96146

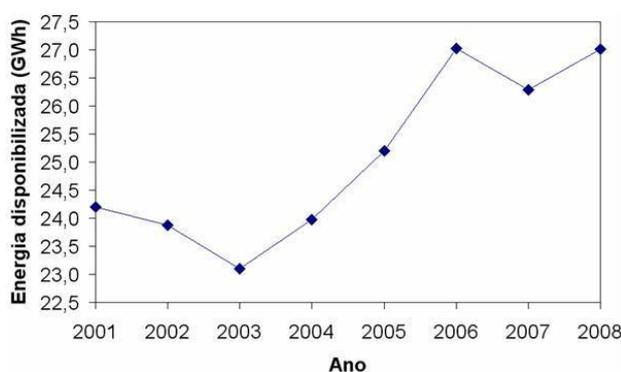


Figura 1. Estimativa de geração de energia a partir do biogás.

O aproveitamento energético do biogás pode ser feito pela geração de eletricidade, de vapor, de calor, de trabalho mecânico ou mesmo o uso direto como combustível automotivo ou em sistemas de iluminação a gás². Há ainda a possibilidade do uso do biogás na evaporação do chorume gerado no aterro³.

Em Foz do Iguaçu, identificou-se ser interessante a conversão do biogás em energia Elétrica. Considerando que o consumo mensal de energia elétrica das instalações do aterro é de 5.802 kWh, o que perfaz uma demanda de 24,18 kW, a energia gerada poderia ser utilizada para atender a demanda atual e futura do próprio aterro, já que a energia disponibilizada pelo biogás, referente ao ano de 2008, foi de 7,56 GWh, contemplando a eficiência do grupo moto-gerador ciclo Otto (aproximadamente 28 %).

A energia elétrica disponível permitiria investimentos em novos equipamentos, como por exemplo, uma moto-bomba para recalque do efluente das lagoas de tratamento para sua recirculação no aterro, e um inertizador de resíduos infectantes. A disponibilidade de energia elétrica poderia ser um incentivo para a instalação de uma usina de reciclagem nas proximidades do aterro. Além das aplicações mencionadas, a energia excedente poderia ser vendida para a concessionária local, passando o aterro a fornecer energia para o sistema elétrico. Neste caso a energia elétrica gerada fosse integralmente vendida à concessionária (0,86 MW), poderia atender aproximadamente 3500 pessoas, ou 875 residências unifamiliares.

CONCLUSÕES

Diante da estimativa preliminar realizada, constatou-se ser interessante a conversão do biogás em energia elétrica, o que possibilitaria uma economia no consumo de eletricidade no aterro e geração de divisas mediante a comercialização da energia excedente e de créditos de carbono.

REFERÊNCIAS

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change. Guidelines for national greenhouse gas inventories: workbook. 1996.

² Abreu, F. C. de; Pecora, V.; Velázquez, S.; Coelho, S. T. Biogás de aterro para geração de eletricidade e iluminação. 2009.

³ Ensinas, A. V. Estudo da geração de biogás no aterro sanitário Delta em Campinas - SP. 2003.