



ARRANJOS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA UTILIZANDO BIOGÁS

Eduardo de Oliveira Silva¹; Antonio Manoel Batista da Silva²
^{1,2} Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba – Minas Gerais
Du.silva7@hotmail.com¹; antonio.manoel@uniube.br²

1 - Introdução

A geração de energia elétrica utilizando-se de fontes alternativas e renováveis é atrativa devido às vantagens econômicas, sociais e ambientais que proporcionam. Sendo que a criação de fontes de suprimento descentralizadas é fundamental para o desenvolvimento sustentável dos países. De forma geral, a presença de geradores próximos às cargas proporciona benefícios para o sistema elétrico, dentre os quais se destacam: o baixo impacto ambiental, a redução de perdas, menor tempo de implantação e melhoria do nível de tensão do sistema elétrico. Muito embora a matriz energética brasileira nos dias de hoje seja suprida predominantemente por fontes hidráulicas é premente a busca por outras fontes para diversificar sua capacidade de fornecimento e aumentar sua confiabilidade.

O biogás destaca-se como combustível viável para a implantação de arranjos para geração elétrica.

O presente trabalho visa apresentar princípios e fundamentos de geração de energia elétrica utilizando biogás como fonte primária, e estudar o biogás no contexto de fontes alternativas de energia comparando-a com outras fontes renováveis.

2 - Materiais e métodos

O trabalho em questão foi desenvolvido fundamentando-se em leituras e pesquisas bibliográficas, envolvendo principalmente artigos publicados sobre a temática. O biogás é um dos produtos oriundos da decomposição anaeróbia de matéria orgânica. Esta pode ser abundantemente gerada em propriedades rurais que se dedicam a suinocultura. Sendo que o conjunto gerador, adaptado para o uso do biogás, consiste em um motor de combustão interna Ciclo Otto ou diesel acoplado a um gerador elétrico. Reportando-se a produção do biogás é necessário submeter à matéria orgânica a um ambiente fechado denominado biodigestor. Após sua

extração, o gás é direcionado para o grupo gerador para ser convertido em energia elétrica.

3 - Resultados e discussão

Os principais arranjos de biodigestores disponíveis são três: O modelo Chinês é construído em alvenaria. Uma parcela do gás formado na sua caixa de saída é libertada para a atmosfera diminuindo parcialmente a pressão interna do gás.

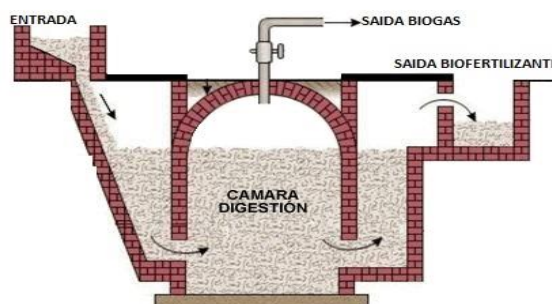


Figura 1 - Vista frontal biodigestor modelo chinês
Fonte: Nogueira (1986)

O Modelo Indiano caracteriza-se por possuir uma campânula como gasômetro que pode estar mergulhada na biomassa em fermentação. Uma parede central divide o tanque de fermentação em duas câmaras. Deganutti et. al., 2002 [1].

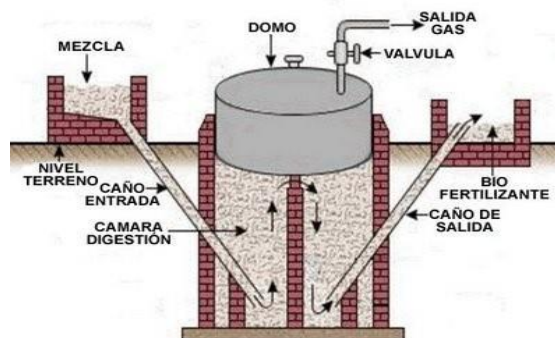


Figura 2 - Vista frontal biodigestor modelo Indiano
Fonte: Nogueira (1986)

Por fim, o modelo Canadense apresenta uma tecnologia moderna e menos complexa. É um biodigestor de fluxo tubular amplamente difundido e utilizado em propriedades rurais. Embora o biodigestor descrito apresente a



8º EnTec – Encontro de Tecnologia da UNIUBE / 28 a 30 de outubro de 2014

vantagem de ser de fácil construção, possui menor durabilidade, devido, por exemplo, a acidentes que resulte na perfuração da lona plástica que deixaria escapar o gás, Souza et. al., 2004 [2].



Figura 3 - biodigestor modelo Canadense
Fonte: HY Energia (2014).

Referindo-se a aspectos econômicos o custo para produção 1 MWh de energia via hidrelétricas é de R\$ 81,77. Valor calculado a partir tarifa atualizada de referência fornecida pela ANEEL, 2002 [3]. Cálculo pela própria ANEEL, 2002 [3], para o custo da geração por fonte eólica atinge R\$ 230,00 por MWh. Já o custo para geração do MWh por biogás calculado a partir do estudo de viabilidade econômica do centro nacional de referência em biomassa é de R\$ 85,46, considerando um tempo depreciação de 10 anos e 12 horas de operação por dia CENBIO, 2000 [4].

Alguns projetos implantados que utilizam o biogás como fonte primária estão em funcionamento no país. Dentre eles destacamos o projeto do condomínio de Agroenergia Ajuricaba, localizado em Marechal Cândido Rondon. O estudo para implantação desse projeto foi realizado após pesquisadores constatarem um elevado número de sedimentos orgânicos e fertilizantes químicos nas águas do reservatório da Usina de ITAIPU. O empreendimento conta com 33 produtores rurais. Por um gasoduto rural envia-se o biogás para uma usina termelétrica que gera 445 mil (kWh) anuais. A energia excedente vendida proporciona uma receita de aproximadamente R\$ 50 mil anuais.

O segundo projeto refere-se à Granja Colombari. A unidade de demonstração da Plataforma Itaipu de Energias Renováveis foi instalada na Granja Colombari, em São Miguel do Iguaçu. A propriedade possui 3.000

cabeças de suínos. Estima-se que são extraídos 600m³ de biogás por dia, com os quais são produzidos diariamente 360kWh. São economizados R\$ 13 mil ao ano em função da utilização da geração de energia elétrica na propriedade. Com a venda de energia o proprietário tem uma receita de R\$ 6,8 mil anual.

4 - Considerações finais

Com as informações obtidas a conclusão é que o biogás constitui-se em alternativa para suprir sistemas de geração de energia elétrica. Opção que utiliza principalmente o arranjo denominado de modelo canadense, que vem ganhando adeptos entre os produtores rurais por trazer desenvolvimento para pequenas propriedades. Além disso, o custo da eletricidade gerada por biogás e por hidrelétricas se assemelham e por outro lado apresenta-se menor que o custo por fonte eólica. Assim, o biogás quando comparado com outras fontes primárias de energia se torna viável, pois além de aspectos econômicos traz ganhos ambientais.

5 - Referências

[1] Deganutti, R.; Palhaci, M.C.J.P.; Rossi, M.; Tavares, R. Biodigestores Rurais: Modelos Indiano, Chinês e Batelada. Trabalho apresentado no AGRENER 2002. Departamento de Artes e Representação Gráfica, FAAC – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, UNESP – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, São Paulo, 2002.

[2] Souza, S. N. M.; Pereira, W. C.; Pavan, A. A. Custo da eletricidade gerada em conjunto motor gerador utilizando biogás da suinocultura. Encontro de Energia no Meio Rural e Geração Distribuída, Campinas, 2004.

[3] Agência Nacional de Energia Elétrica. *Atlas de energia elétrica do Brasil*. Brasília: ANEEL, 2002.

[4] CENBIO. *Medidas Mitigadoras para redução de emissão de gases de efeito estufa na geração termelétrica*. Brasília, 2000.

[5] NOGUEIRA, L. A. *Biodigestão, a alternativa energética*. São Paulo: Nobel, 1986.

[6] HY Energia. *Biodigestor, energia que não polui*. Disponível em www.hyenergia.com. Acesso em 12/09/2014.

www.uniube.br/entec - UNIUBE Campus Aeroporto – Uberaba/MG