



ESTUDO DA DETERIORAÇÃO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS CAUSADA POR BIOGÁS EM BIODIGESTORES

Paulo Henrique Gonzaga* (GR, phgpaulo18@hotmail.com), **Tiago Sartor** (GR), **Juliana Fenner Ruas Lucas** (CO), **Nora Díaz Mora** (PQ)

UNIOESTE, Foz do Iguaçu, PR, Brasil.

Palavras chave: *biogás, concreto armado, deterioração, materiais poliméricos, revestimentos protetores.*

INTRODUÇÃO

A utilização de biodigestores para o tratamento de resíduos como esgoto sanitário e dejetos animais, que apresentam elevado teor de matéria orgânica, gera o biogás como um dos produtos finais. Este biogás apresenta grande potencial como fonte de energia devido ao alto teor de metano, sendo o seu aproveitamento energético uma alternativa cada vez mais explorada¹.

O biogás é uma mistura gasosa composta majoritariamente por metano e dióxido de carbono. Entretanto, alguns de seus demais componentes, especialmente o gás sulfídrico (H_2S), confere-lhe algumas características negativas, sendo este o principal responsável por problemas de deterioração de materiais².

Os biodigestores são projetados para manter condições mínimas de segurança, estabilidade e funcionalidade durante sua vida útil. No entanto, problemas associados à corrosão da armadura metálica das estruturas de concreto armado ou à deterioração de componentes poliméricos podem limitar a adoção de biodigestores devido ao aumento dos custos com manutenção e reposição de elementos deste sistema². Considerando que o uso de biodigestores no saneamento rural e urbano vem se alastrando, concomitantemente com o interesse no aproveitamento energético do biogás, justifica-se a necessidade de desenvolver pesquisas relacionadas aos problemas decorrentes da deterioração promovida pelo biogás nesses sistemas, não apenas para garantir a confiabilidade do tratamento de resíduos como também a sustentabilidade da geração de energia elétrica a partir do biogás.

OBJETIVOS

- Contribuir com ações preditivas e preventivas relacionadas a componentes poliméricos e de concreto armado em contato com o biogás nas instalações de biodigestores tipo canadense e RALF.
- Avaliar a degradação de materiais poliméricos empregados em biodigestores que estão em contato direto com o biogás.
- Identificar alternativas de revestimentos que sejam protetores ao ataque de H_2S a elementos de concreto armado em biodigestores.

METODOLOGIAS

Pesquisar-se-á produtos comerciais (tintas e revestimentos poliméricos) cuja proposta seja a proteção de peças de concreto à agressividade atmosférica ambiental e selecionar-se-á, entre estes os que constituem alternativas de proteção ao ataque do gás sulfídrico mediante a impermeabilização do concreto à passagem do gás de modo a evitar o ataque à armadura. Uma vez que a estrutura metálica do concreto armado é predominantemente aço 1020, amostras deste material, com e sem proteção (produtos selecionados), serão expostas a ambientes agressivos a fim de avaliar a eficiência da proteção dos produtos avaliados.

Serão confeccionadas amostras dos materiais poliméricos amplamente utilizados em biodigestores tipo canadense: tubulações de PVC, lona de cobertura/gasômetro e borracha de vedação, para avaliar-se a



RESUMO DE PROJETO

deterioração destes materiais devido ao biogás. Estas amostras também serão submetidas a ambientes contendo o biogás e será verificada a perda de massa destas após períodos preestabelecidos de exposição. Os estudos serão conduzidos na ETE Ouro Verde da SANEPAR, em Foz do Iguaçu/PR, e na Granja Colombari (criação de suínos), em São Miguel do Iguaçu/PR, onde estão instalados, respectivamente, biodigestores do tipo RALF (reator anaeróbio de lodo fluidizado) (Figura 1a) e do tipo canadense (Figura 1b). As amostras submetidas à atmosfera agressiva serão dispostas junto a estes biodigestores, em ponto onde foram identificadas evidências de deterioração por biogás.



Figura 1. (a) Biodigestor RALF na ETE Ouro Verde e (b) biodigestor canadense na granja Colombari.

RESULTADOS ESPERADOS

- Obter informações qualitativas quanto ao processo de deterioração de materiais poliméricos empregados em biodigestores (tubulações de PVC, lona de cobertura/gasômetro, borracha de vedação).
- Identificar produtos comerciais que se constituam em revestimentos protetores efetivos para a aplicação sobre peças de concreto armado, impedindo a penetração do gás sulfídrico no concreto e assim evitando a corrosão da armadura metálica.
- Contribuir com informações técnico-científicas para auxiliar no aumento da vida útil e na redução de paradas para manutenção corretiva em biodigestores.

AGRADECIMENTOS

Os pesquisadores agradecem ao Programa PTI C&T da Fundação Parque Tecnológico Itaipu, ao Instituto de Tecnologia Aplicada e Inovação, à SANEPAR e aos proprietários da granja Colombari.

REFERÊNCIAS

- ¹ Granato, F. E. Geração de energia através da biodigestão anaeróbica da vinhaça. 2003.139 f. Dissertação de mestrado - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2003.
- ² Pierobon, L. R. P. Sistema de geração de energia a baixo custo utilizando biogás proveniente de aterro sanitário. 2007. 154 f. Tese de doutorado - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.