

AUTOMAÇÃO DE BIODIGESTORES DE LONA ATRAVÉS DA MONITORAÇÃO E CONTROLE DE PARÂMETROS ESPECÍFICOS

Livia Alencar de Macau Furtado, Universidade de Pernambuco (liviamfurtado@outlook.com)

Marcílio André Félix Feitosa, Universidade de Pernambuco (marcilio@poli.br)

Gabriel Evangelista Silva Coimbra, Universidade Federal de Pernambuco (gbescoimbra@gmail.com)

Alexandre Nunes da Silva, Universidade de Pernambuco (alexandrensilva@gmail.com)

Sergio Peres Ramos da Silva, Universidade de Pernambuco (sergperes@gmail.com)

O objetivo deste projeto é desenvolver um biodigestor acessível e de baixo custo e comprovar que, com o controle e monitoramento de variáveis, é possível melhorar o desempenho e a eficiência do mesmo, visando a difusão da tecnologia no País. Assim, menos resíduos orgânicos serão dispostos de forma inadequada, diminuindo a poluição e destacando o Brasil no cenário mundial de tecnologias sustentáveis. Este tipo de pesquisa é caracterizado como uma pesquisa de laboratório. Neste tipo de procedimento de investigação existe instrumental específico, ambiente e tecnologia adequados para medições e avaliações. É uma metodologia mais difícil, porém mais exata (MARCONI, LAKATOS, 2007). Para realizar o projeto, foi necessário um estudo acerca das variáveis a serem monitoradas, e a identificação da instrumentação para realizar as medições: medidor de temperatura e pH do substrato e de vazão, que fará a leitura do volume de gás gerado, estes fatores têm grande influência no controle da eficiência do biodigestor (PEREIRA, 2009). Um protótipo de um biodigestor financeiramente acessível e compacto está sendo montado, em caráter experimental, em uma propriedade rural. O substrato será composto de excrementos equinos, coletados em uma propriedade próxima ao local de instalação do biodigestor. Após a construção do protótipo, será realizada uma análise qualitativa da eficiência inicial do biodigestor levando em consideração a quantidade de biogás produzida, determinada a partir da vazão de gás na tubulação de saída. A análise do gás será feita utilizando o equipamento GEM-5000, e os valores serão utilizados como fatores de comparação (KUNZ, SULZBACH, 2007). Para a leitura de pH foi montada uma estrutura, onde amostras do substrato são coletadas, medidas e devolvidas ao biodigestor, aumentando a vida útil do eletrodo. Condicionadores de sinal para leitura do eletrodo de vidro de PH e transdutores de temperatura (PT100) foram adquiridos, neles, os respectivos sinais de saída são condicionados. Para medição de vazão foi adquirido um rotâmetro específico para a aplicação. Os sinais condicionados são lidos e convertidos em variáveis de engenharia através de um Arduino MEGA. O sistema supervisor do biodigestor foi desenvolvido utilizando uma placa ESP8622 e linguagem JAVA. A placa é responsável por alimentar o banco de dados, localizado na nuvem, e o supervisor por colocar os dados na tela em forma de gráficos que simulam a estrutura real. A fim de garantir uma mistura homogênea dentro do biodigestor, um agitador mecânico está sendo manufaturado. Após a construção do biodigestor, junto aos sistemas de atuação e monitoramento, serão iniciados os testes. Primeiro, o biodigestor será monitorado utilizando a tecnologia de IoT, descrita por Lacerda e Lima-Marques (2015), mas sem o uso da automação. Após isso, a

automação será acionada e os valores de produção de biogás serão comparados com os antes medidos e documentados. O objetivo da construção de uma estrutura de baixo custo foi atingido. A montagem do biodigestor e toda a tubulação foi feita em PVC, excluindo a necessidade de custos com escavação e acabamento. Para o tratamento de sinais, foram adquiridos e desenvolvidos condicionadores de sinais e alimentadores próprios para o sistema. A equipe espera que este sistema seja alvo de outros estudos e que com isso, mais biodigestores sejam implantados no Brasil. É um objetivo do grupo contribuir e colaborar com o desenvolvimento das energias renováveis no país.

Palavras-chave: *Biodigestores; Automação; IoT; Desenvolvimento Sustentável*

Referências

KUNZ, A.; SULZBACH, A. **Kit Biogás Portátil - para análise da concentração de gás metano, amônia e gás sulfídrico em biogás.** Brasil. Embrapa, Alfakit. 2007. 2p. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=1068>

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica.** 6.ed. 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

PEREIRA, G. **Viabilidade Econômica da instalação de um biodigestor em propriedades rurais.** Dissertação. Agosto de 2009. 78fs. Dissertação (Mestrado). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí - RS. Disponível em <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/214/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Gilberto%20Pereira.pdf?sequence=1>> acessado em 24/Outubro/2016

PRATI, L. **Geração de Energia Elétrica a partir do biogás gerado por biodigestores.** Trabalho de conclusão de curso. 2010. Universidade Federal do Paraná. Curitiba - PR. Disponível em: <<http://www.eletrica.ufpr.br/ufpr2/tccs/148.pdf>> acessado em 24/Outubro/2016

LACERDA, FLAVIA; LIMA-MARQUES, Mamede. **Da necessidade de princípios de Arquitetura da Informação para a Internet das Coisas.** *Perspect. ciênc. inf.*, Belo Horizonte, v.20, n. 2, p. 158-171, jun. 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362015000200158&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 19 set. 2017.