

SISTEMA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA ATRAVÉS DE BIODIGESTORES EM ESGOTOS A CÉU ABERTO

Amanda Sakaue – 234690
Gabriela Chinetti – 235432
Julia Bianchi – 248331

Milena Mel Soler Covre – 248146
Lorena Dos Santos – 247781

Natalia Anselmo Marangão Machado de Moura

INTRODUÇÃO

O projeto foi desenvolvido no curso de Usina de Projetos Experimentais (UPX) do Centro Universitário Facens com o objetivo de amenizar os incômodos causados à população que vive próxima a esgotos a céu aberto em lagos e rios e que não possui acesso e/ou não tem condições de pagar pela energia elétrica. O sistema emprega um biodigestor que capta água com matéria orgânica, a qual serve de alimento para bactérias responsáveis por acelerar a decomposição dessas matérias e gerar gás. (conforme a figura 1).



Fonte: Tirada pelo grupo.

JUSTIFICATIVA

O “Sistema Geração de Energia Elétrica Através de Biodigestores em Esgotos a Céu Aberto” resulta da necessidade de oferecer um sistema de saneamento adequado e fornecer energia elétrica em comunidades com acesso limitado ou inexistente. O projeto promove inicialmente a criação de empregos, a divulgação das empresas parceiras e a conscientização ambiental. Por fim, combina sustentabilidade e inovação ao propor a transformação de recursos hídricos poluídos em energia renovável.

PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Afim de trazer maior qualidade de vida para a população marginalizada e afetada pela presença de esgotos a céu aberto em lagos e rios e pela ausência de energia elétrica, propõe-se a transformação dos recursos hídricos poluídos em energia renovável. Para tal propósito, idealizou-se um biodigestor para captar a água com dejetos, que serve de alimento para as bactérias contidas no biodigestor, capaz de acelerar a decomposição da matéria orgânica, gerando biogases (como metano e dióxido de carbono) que se transformam em energia mecânica, resultando na produção de eletricidade para os moradores..

OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto é amenizar os incômodos causados à população que vive próxima a esgotos a céu aberto em lagos e rios e que não possui acesso e/ou não tem condições de pagar pela energia elétrica, bem como proporcionar maior bem-estar e qualidade de vida aos moradores ao transformar a matéria orgânica poluente em energia sustentável através de biodigestores e geradores de energia elétrica.

ORÇAMENTO

Tabela 1. orçamento em Estimativa PERT

ITENS		Co	cM	cP	
MAQUINA	BASE	Galão 20L	R\$ 12,00	R\$ 15,00	R\$ 31,50
	HASTES	Tubo PVC 25mm	R\$ 5,30	R\$ 5,97	R\$ 9,00
		Tubo PVC 32 mm	R\$ 13,80	R\$ 16,34	R\$ 22,79
		Fita Veda Rosca	R\$ 4,07	R\$ 12,90	R\$ 18,00
		Cola PVC	R\$ 4,01	R\$ 21,00	R\$ 63,00
		Registro Esfera S 20mm	R\$ 9,00	R\$ 10,07	R\$ 27,09
		Adaptador Soldavel c/ flange 20mmx 1/2	R\$ 13,84	R\$ 36,81	R\$ 62,72
		Nipel Roscavel 1/2	R\$ 2,19	R\$ 18,99	R\$ 36,54
		Cap Soldavel 32mm	R\$ 3,32	R\$ 4,62	R\$ 10,00
		Joelho 90 Soldado 20mm	R\$ 1,28	R\$ 6,60	R\$ 10,00
		Esterco Bovino 5kg	R\$ 13,00	R\$ 21,98	R\$ 27,90
	Atuador	Equipo	R\$ 1,19	R\$ 1,24	R\$ 2,69
	TOTAL		R\$ 83,00	R\$ 171,52	R\$ 321,23

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Na elaboração do biodigestor, a quantidade esperada de gás não foi alcançada devido às condições climáticas da região na época (com uma média de 15°C, enquanto a produção de gás ocorre a partir de 25°C) e à escolha inadequada de matéria orgânica, especificamente o uso de esterco desidratado (o qual não seria um problema no sistema total, pois a matéria seria recolhida in natura). O projeto não foi testado completamente devido à falta de disponibilidade de materiais para compra, como o motor e o purificador, e à inviabilidade financeira.

Figura 2. Bexiga enchida pelo gás.



Fonte: Tirada pelo grupo.

Tabela 2. Quantidade de energia gerada pela quantidade de dejetos.

Dejetos por pessoa por dia	Quantidade de energia produzida
0,25 kg	0,01 kWh

Fonte: Segundo a empresa BGS. (Dados tirados do site energypedia)

CONCLUSÃO

Foi analisado que o projeto e protótipo são aplicáveis. Porém, no protótipo físico, ocorreu a falha na escolha do tipo de esterco, onde foi utilizado o esterco desidratado e houve erro na proporção de água, resultando em uma pasta rígida dentro do biodigestor. Devido a esse atraso para corrigir a matéria orgânica, juntamente com o clima atual na cidade, não foi gerado tanto gás como esperado. Portanto, concluiu-se que seria mais eficiente se os dejetos coletados fossem retirados de residências, em rede de esgotos, o que não geraria tais complicações, evitando atrasos na formação do gás.

AGRADECIMENTOS

Sincero agradecimento à professora do semestre de Usina de Projetos Experimentais, Natalia Anselmo Marangão Machado de Moura, pelo auxílio durante toda a execução do projeto até o presente momento. Registra-se também o agradecimento ao professor Alexandre Guassi Junior, de Energia e Fluidos do curso de Engenharia Civil, que se disponibilizou para aconselhar sempre que necessário..