

GERAÇÃO DE ENERGIA A PARTIR DE CÉLULA COMBUSTÍVEL MICROBIOLÓGICA

**DA SILVA, Milena Celestino
DA SILVA, Mirella Celestino
MESQUITA, Daniela Vieira
SANTANA, Fabrício Butierres
OGRODOWSKI, Christiane Saraiva (orientador)
milencelestino.mc@gmail.com**

**Evento: XXIV Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: 3.06.00.00-6 Engenharia Química**

Palavras-chave: Bioenergia; fonte de carbono complexo.

1 INTRODUÇÃO

A produção de bioenergia, na forma de energia elétrica a partir de biomassa renovável, resíduo e efluente através da célula microbiológica de combustível (CCM), tem grande potencial de desenvolvimento. Espera-se que nos próximos anos, com a melhoria desta tecnologia, custos mais baixos, maior variedade de substratos serão usados, levando a uma sustentabilidade econômica e energética. Para isso, buscou-se neste trabalho a operação de uma CCM com sedimento oriundo da dragagem do Porto de Rio Grande.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A célula combustível microbiológica converte substratos orgânicos em eletricidade por intermédio da atividade metabólica dos micro-organismos, podendo fazer uso de efluentes industriais e domésticos como combustíveis. A geração da bioenergia é semelhante ao funcionamento de uma célula combustível química, que produz corrente contínua devido ao fluxo de elétrons que advém da reação de oxirredução (LOGAN, 2008). Este processo é baseado na atividade exoeletrogênica dos micro-organismos, a qual possibilita a transferência dos elétrons gerados durante o seu metabolismo para um aceptor de elétrons. As reações de oxidação da matéria orgânica ocorrem no ânodo, com a produção e transferência de elétrons para o cátodo, onde o aceptor de elétrons é reduzido. Para cada mol de elétron produzido, um mol de próton é transferido do ânodo para o cátodo através da membrana da CCM, completando o circuito eletroquímico (Logan,2008).

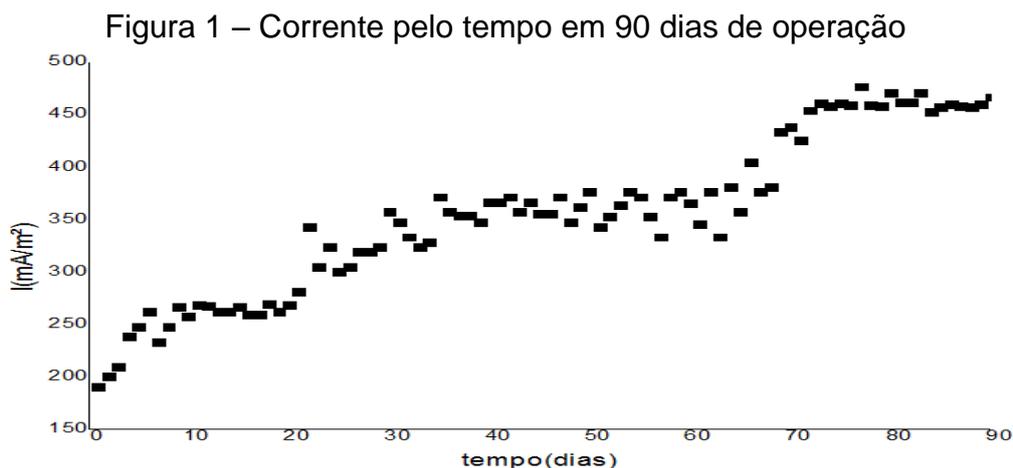
3 MATERIAIS E MÉTODOS

A célula foi montada com peças de acrílico e borracha, sendo fixada com auxílio de um grampo sargento, inoculada com sedimento e meio de cultivo, alimentada diariamente com extrato obtido do sedimento de dragagem - com pH e temperaturas controlados -, retiradas amostras diárias para a realização de análises de DQO e realizada uma cinética de 24 horas para determinar o perfil de consumo do substrato. A célula é conectada a um circuito elétrico, que, através de um

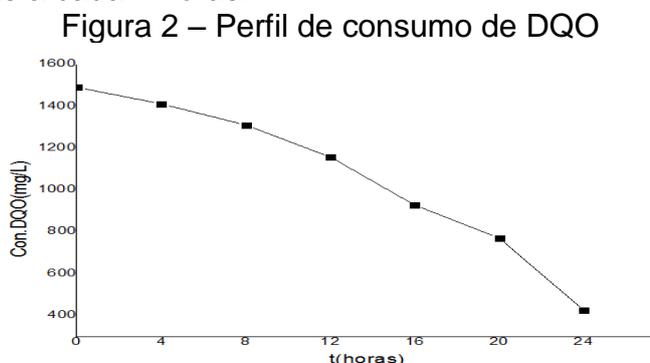
multímetro e computador, faz a aquisição da voltagem a cada 60 segundos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados na figura 1 mostram o comportamento da célula combustível microbiológica na produção de corrente elétrica por m^2 ao longo dos 90 dias de operação.



A figura 2 apresenta o perfil de consumo de DQO no período de 24 horas, com análises realizadas a cada 4 horas.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar um aumento da corrente com o passar dos dias e com estabelecimento do biofilme, bem como o comportamento do consumo da matéria orgânica ao longo de 24 horas no interior da célula, o que mostrou que micro-organismos consumiram o material orgânico.

REFERÊNCIAS

LOGAN, B. E. *Microbial Fuel Cells*. New Jersey: Wiley & Sons, 2008.