

Eixo Temático ET-06-010 - Energia

## **ANÁLISE DA VIABILIDADE DA PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DE VÍSCERAS DE TILÁPIA NA REGIÃO DE PAULO AFONSO - BA**

Mayara Araújo Braz<sup>1</sup>, Luiz Antônio Pimentel Cavalcanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, Campus Paulo Afonso, Bahia. E-mail: mayara.braz@ifba.edu.br; <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, Campus Paulo Afonso, Bahia. E-mail: luiz.cavalcanti@ifba.edu.br.

### **RESUMO**

Com a intensificação dos sistemas de produção de pescados, a questão de qual deve ser o destino dos rejeitos da atividade acabou tornando-se ponto central de discussões de praticamente toda a cadeia produtiva, tanto em âmbito nacional como internacional. Uma possibilidade de aplicação dos resíduos do processamento de tilápia pode ser a produção de biogás. Tal biocombustível pode ser produzido a partir da digestão anaeróbia das vísceras do pescado reduzindo o potencial poluidor desses resíduos nos cursos hídricos. Realizou-se uma pesquisa no banco de dados sobre pecuária do IBGE no ano de 2014 referente a produção de tilápia na região de Paulo Afonso – BA. De posse de tais dados calculou-se o potencial de produção de biogás com o auxílio de equações empíricas da literatura. No ano de 2014 foram processados 2.208.710 kg de tilápia em Paulo Afonso e considerando que cada quilo de pescado possui cerca de 8 a 11,2 % de vísceras, estimou-se que tal produção seria suficiente para produzir aproximadamente 293 m<sup>3</sup> de biogás considerando apenas a produção de tilápia local.

**Palavras-chave:** Vísceras de peixe, biogás, energia elétrica.

### **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos houve um significativo aumento da piscicultura no Brasil, e o cultivo de tilápia tem posição de destaque principalmente em determinadas regiões. Esse incremento na produção de tilápia se deve a algumas características peculiares como o elevado valor nutricional, excelente textura e sabor, proporcionando uma excelente aceitação do filé do pescado (MELLO, 2015). Uma atenção especial deve ser dada aos resíduos do processamento de pescado como pele, cabeça, carcaça e vísceras que podem ser aproveitados sob diversas formas como na produção de ração, farinhas, óleo e até mesmo em alimentação humana (SOETHE, 2014).

O alto processamento de pescado em geral traz uma questão ambiental muito crítica, pois tal atividade está relacionada a alta produção de resíduos, que associado ao baixo interesse e responsabilidade social, além da escassa fiscalização reflete em poluição dos cursos hídricos (BISPO, 2012). A massa visceral da tilápia, como qualquer matéria orgânica, possui tendência natural a se decompor por ação simbiótica dos micro-organismos em suas diversas etapas.

A ação das bactérias na fase de decomposição pode apresentar-se como um fator positivo sob a ótica do reaproveitamento e transformação da matéria orgânica em forma diferenciada de energia. Em condições favoráveis, principalmente de nutrientes, pH e

temperatura e a ausência de oxigênio, a ação das bactérias resulta na produção de biogás, especialmente o gás metano. Este, por sua vez é um biocombustível que possui elevado poder calorífico que pode ser utilizado nas mais diversas necessidades cotidianas. Outro fator de significativa importância que soma a presente proposta é a possibilidade de redução da carga orgânica de efluente uma vez constatado seu grande potencial poluidor (SOETHE, 2014).

Segundo Soethe (2014) a proporção de massa visceral do pescado é variável de acordo com o tempo de vida de cada espécie. Ainda de acordo com o autor, tilápias pesando entre 401 a 500 g, proporcionaram 8,69 % de massa visceral com relação a seu peso vivo. Contreras-Guzmán (1994), em estudo sobre bioquímica de pescados e derivados, verificou para a mesma espécie as vísceras pesando entre 8 a 10 % do peso corporal. Freitas e Gurgel (1984) afirmam que somente as vísceras perfazem uma porcentagem de 11,2 % em relação ao peixe inteiro. O presente trabalho tem por objetivo avaliar através de equações empíricas da literatura o potencial de produção de biogás a partir dos resíduos de vísceras de tilápia.

## OBJETIVO

Avaliar o potencial de produção de biogás a partir das vísceras de tilápia utilizando equações empíricas da literatura, visando aumentar a gama de possibilidades de uso do conteúdo visceral de pescados de um modo geral.

## METODOLOGIA

Um levantamento minucioso da literatura relacionada foi realizado nas plataformas *Scielo* e *google scholar* usando os descritores “biogás”, “vísceras de tilápia” e “poluição hídrica”, utilizando como critérios de inclusão todos os artigos que retratavam a produção de biogás a partir de vísceras de tilápia e como critérios de exclusão todos os artigos de divergiam do tema.

No trabalho de Mello e colaboradores (2015) estão descritas equações empíricas para o cálculo da quantidade de biogás em função da DQO e do volume de metano produzido (Equações 1 a 3).

$$DQO=Vdd*0,33 \quad (1)$$

$$\text{Metano}= DQO*0,35 \quad (2)$$

$$\text{Biogás}= \text{Metano}/0,60 \quad (3)$$

Uma pesquisa no banco de dados do IBGE foi realizada no intuito de obter informações sobre a produção de tilápias na região de Paulo Afonso – BA.

Por fim, estimou-se o potencial energético para a geração de energia elétrica a partir das vísceras de tilápia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa no banco de dados para agropecuária do IBGE no ano de 2014 foi produzida 2.208.710 kg de tilápia na região de Paulo Afonso – BA. Esse número pode ter sido ainda maior, uma vez que o referido instituto só considera as cooperativas oficiais, ou seja, aquelas que possuam as licenças dos órgãos ambientais conforme legislação vigente. Segundo Soethe (2014) a DQO das vísceras de tilápia apresenta um valor da ordem de 503.750,00 mg/L que aplicando na Equação 2 nos dá um valor de 176.312,50 mg/L.

O valor da quantidade de metano formado serve como dado de entrada para a Equação 3, que considera a eficiência do biodigestor em 60%. Obteve-se um valor 293,85 m<sup>3</sup> de biogás produzido. De acordo com Mello e colaboradores (2015), 1m<sup>3</sup> de biogás equivale a 5,815 kWh, temos então de acordo com os cálculos anteriormente efetuados, uma quantidade de 293,85 m<sup>3</sup>, o que equivale a uma quantidade de 1708,74 kWh/dia.

## CONCLUSÃO

Os resultados mostram a viabilidade de produção de biogás a partir das vísceras de tilápia visando a produção de energia elétrica e que ainda é possível ampliar a geração caso outras espécies de pescado sejam utilizadas pelas cooperativas e criadouros. Com base nos resultados um sistema híbrido de geração de energia elétrica pode ser instalado e agregar renda e/ou reduzir custos de produção para comunidade de pescadores que comercializam e processam a tilápia na região de Paulo Afonso.

## REFERÊNCIAS

BISPO, L. F. P.; MEIRA, A. M.; SILVA, E. V. J.; TOLEDO, P. A.; WATANABE, C. Projeto de minimização de resíduos no Restaurante Universitário do *Campus* “Luiz de Queiroz” da USP em Piracicaba (SP, Brasil). In: LEME, P. C. S.; PAVESI, A.; ALBA, D.; GONZÁLEZ, M. J. D. (Org.). **Visões e experiências ibero-americanas de sustentabilidade nas universidades**. 1. ed. p. 337-341, 2012. v. 1.

CONTRERAS-GUZMÁN, E. S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: FUNEP, 1994.

FREITAS, J. V. F.; GURGEL, J. J. S. Estudos experimentais sobre a conservação da tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L. 1766) Trewavas, armazenada no gelo. **Bol. Tec. Dep. Nac. Obras Contra Secas**, v. 42, p. 153-178, 1984.

MELLO, R. A., BARBOSA, F. R., MELO, N. X. Análise da Implantação de Biodigestor para Produção de Energia Elétrica Utilizando Biogás Proveniente de Resíduos dos Restaurantes Universitários da UFPI. 10º Congresso Internacional de Bioenergia, São Paulo, 2015.

SOETHE, G. C. **Aproveitamento da Massa Visceral da Tilápia para Produção de Biogás**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Cascavel, 2014.