

# **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL METANOGÊNICO DO MICROPOLUENTE EMERGENTE DICLOFENACO EM REATOR ANAERÓBIO, EM BATELADA, COM ESGOTO SANITÁRIO**

**Jennifer Liani**

**Caroline Fabiane Granatto**

**Maria Bernadete Amâncio Varesche**

**Universidade de São Paulo**

jenny.liani@usp.br

## **Objetivos**

O Diclofenaco (DCF) é um fármaco comumente utilizado como analgésico e anti-inflamatório. Após sua administração, via oral, parte é excretado na urina, sendo, por isso, observado no esgoto sanitário em concentrações de até centenas de  $\mu\text{g L}^{-1}$ . Devido ao uso intensivo e por ser recalcitrante a comunidade microbiana de sistemas de tratamentos de esgoto convencionais, acaba disperso em diversos compartimentos ambientais, podendo afetar a biota aquática. Por esses fatores, o DCF é considerado um micropoluentes emergente. Logo, pesquisas sobre a influência desse micropoluentes em sistema de tratamento anaeróbico são importantes. Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar, em reatores em batelada, a produção de metano de lodo anaeróbico submetido a diferentes concentrações de diclofenaco (DCF).

## **Métodos e Procedimentos**

Foram realizados ensaios, em triplicada, com diferentes concentrações de DCF (0,1, 1,0 e 3,0  $\text{mg L}^{-1}$ ) e o ensaio controle, sem o composto. Os reatores foram inoculados com 2  $\text{g L}^{-1}$  de sólidos totais voláteis (STV) e esgoto sanitário coletado pós-tratamento preliminar da ETE Monjolinho de São Carlos-SP (Brasil), totalizando 250 ml de volume reacional e 250 ml de *headspace* preenchido com  $\text{N}_2$  (100%). Os reatores foram mantidos sob agitação de 100 rpm, climatizados à 30°C. O

monitoramento do biogás foi analisado em cromatógrafo gasoso e o ajuste da curva foi feito via equação de Gompertz modificada (ZWIETERING et al., 1990; MOTTERAN et. al. 2020) em software OriginPro 8.0® para cálculo da produção máxima de metano, velocidade máxima de produção de metano e tempo para iniciar a produção de biogás.

## **Resultados**

Maior potencial metanogênico foi observado para as maiores concentrações de DCF, de 1,0 e 3,0  $\text{mg L}^{-1}$ , em relação ao ensaio controle, sendo respectivamente de  $1226 \pm 39 \mu\text{mol}$ ,  $1292 \pm 28 \mu\text{mol}$  e  $406 \pm 7,90 \mu\text{mol}$ . Mesmo sendo recalcitrante, não foi observada inibição no potencial de metanogênico, pelo contrário, provavelmente, o DCF serviu como uma fonte de energia adicional para os microorganismos anaeróbios.

Além disso, o tempo para iniciar a produção de metano foi menor para ensaios contendo DCF, em relação ao ensaio controle, ou seja, a produção ocorreu de forma mais rápida nos com o micropoluentes emergente. Por outro lado, para os ensaios com DCF, a velocidade máxima de produção de metano foi menor que a observada no ensaio controle.

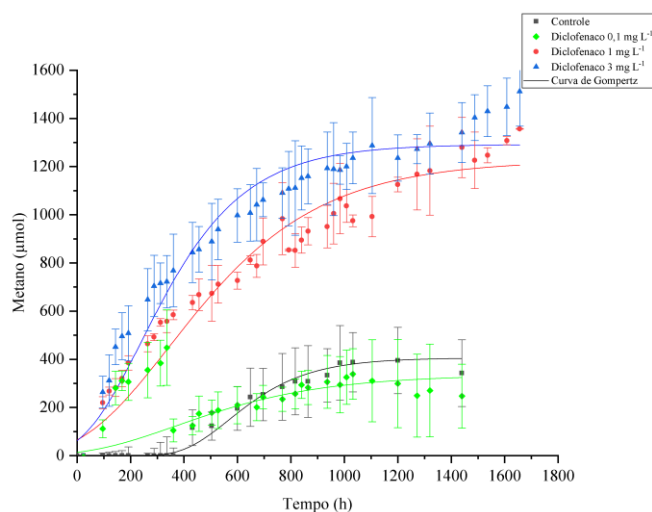


Figura 1: Ajuste de Gompertz a partir dos resultados experimentais nas condições do ensaio controle, ensaio 1 ( $0,1 \text{ mg DCF L}^{-1}$ ), ensaio 2 ( $1,0 \text{ mg DCF L}^{-1}$ ) e ensaio 3 ( $3,0 \text{ mg DCF L}^{-1}$ ).

## Conclusões

Maior produção de metano foi observado para os ensaios com maiores concentrações de DCF (ensaio 2 e 3). Provavelmente, não houve inibição dessa produção, pelo contrário, a presença de DCF, nessas concentrações, aumentou o potencial metanogênico e fez com que o tempo para iniciar a produção de metano fosse menor. Logo, em níveis de concentração tolerável o DCF pode estimular a produção de metano. Entretanto, a velocidade de produção de metano na presença do DCF foi menor, devido sua característica recalcitrante.

## Referências Bibliográficas

MOTTERAN, F., Okada, D.Y., Delforno, T.P., Varesche, M.B.A., 2020. Influence of cosubstrates for linear anionic sulfonated alkylbenzene degradation and methane production in anaerobic batch reactors. *Process Saf. Environ. Prot.* 139, 60–68.

ZWIETERING, M. H. et al. Modeling of the Bacterial Growth Curve. **Environmental Microbiology**, p. 1875–1881, 1990.