

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



### AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO POR *Scenedesmus obliquus* BR003 EM CULTIVOS ABERTOS

Santiago Sales de Sousa Vieira<sup>1</sup> ([santiago.vieira@ufv.br](mailto:santiago.vieira@ufv.br)); Marcio Arêdes Martins<sup>1</sup> ([aredes@ufv.br](mailto:aredes@ufv.br)); Dilson Novais Rocha<sup>1</sup> ([dilson.rocha@ufv.br](mailto:dilson.rocha@ufv.br)); Aíssa Karen Souza Pinto<sup>1</sup> ([aissa.pinto@ufv.br](mailto:aissa.pinto@ufv.br)); Pedro Henrique de Moura Rodrigues<sup>1</sup> ([pedro.moura@ufv.br](mailto:pedro.moura@ufv.br))

(1) Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, 36570-900, Viçosa - MG, Brasil.

**Palavras-chave:** Microalgas, Gás de combustão, Dióxido de carbono

Trabalho de pesquisa na área de ciências agrárias com área temática em Engenharia Agrícola

#### Introdução

As microalgas são organismos unicelulares e microscópicos que vivem em ambientes aquáticos e apresentam alta taxa fotossintética, que permite a fixação biológica de gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) mais eficiente que as plantas vasculares. Esses microrganismos têm se destacado como promissores para mitigar as emissões antrópicas de  $\text{CO}_2$ , e a sua biomassa pode ser utilizada como matéria prima para produção de biocombustíveis, biofertilizantes, alimentos e rações. O  $\text{CO}_2$  é fornecido às microalgas com uso de difusores imersos nos tanques de cultivo. Porém, a disponibilidade desse gás depende da solubilidade e da eficiência de transferência de massa entre as fases. Uma alternativa para aumentar a disponibilidade de carbono nos cultivos é o uso combinado de bicarbonato com a injeção de  $\text{CO}_2$  em fase gasosa.

#### Objetivos

O objetivo deste trabalho foi determinar a taxa de fixação biológica de  $\text{CO}_2$  e realizar o balanço de carbono em cultivo aberto da microalga *Scenedesmus obliquus* BR003, com fornecimento de  $\text{CO}_2$  na forma de gás de combustão e bicarbonato de sódio.

#### Material e Métodos

Dois cultivos de *S. obliquus* foram realizados entre os dias 12 e 26 de maio de 2023 na planta piloto de produção de biomassa de microalgas do Laboratório de Biocombustíveis do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa.

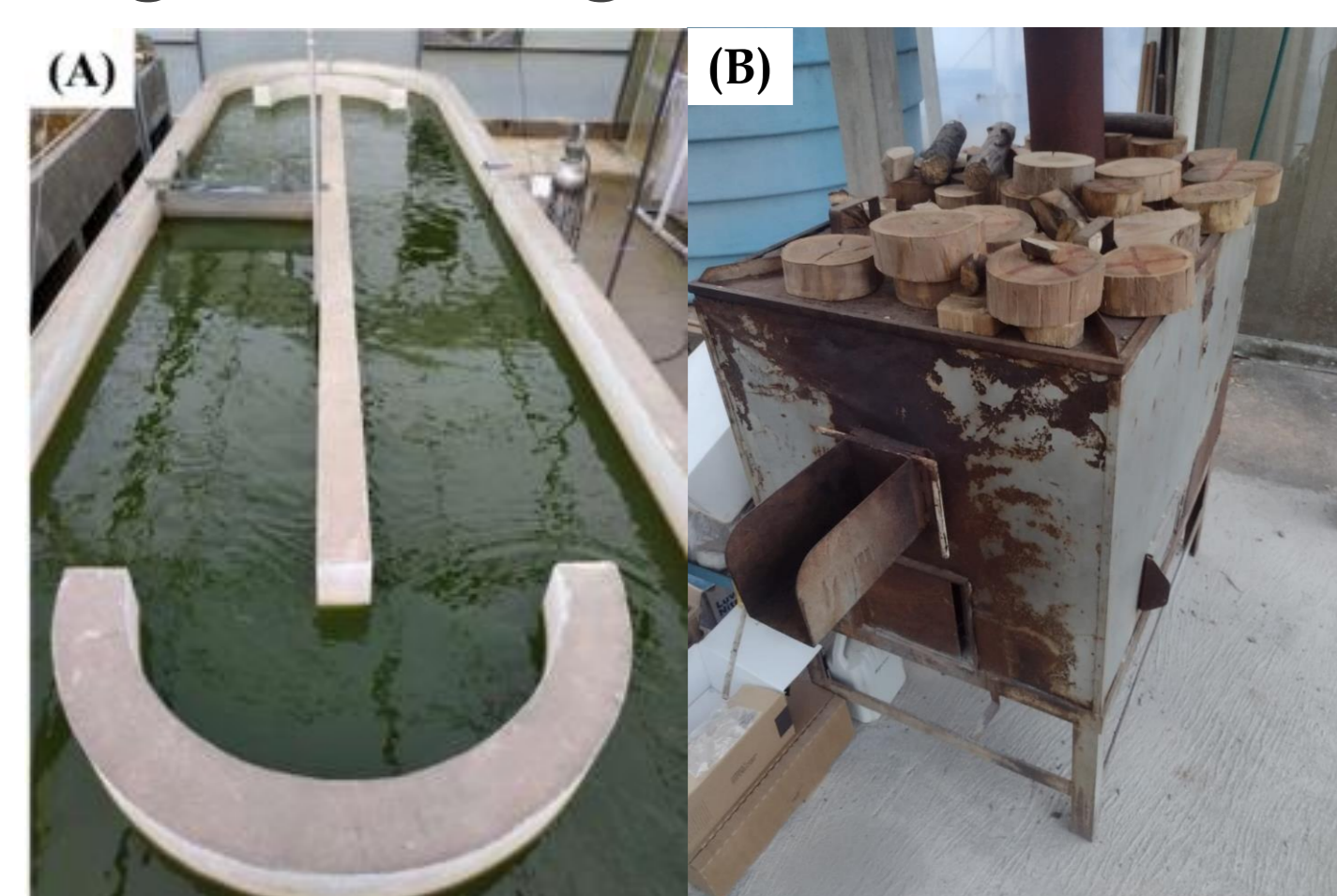


Figura 1: (A) Tanque tipo *raceway* de 4000 L e (B) incinerador.

O gás de combustão com 12% de  $\text{CO}_2$  em volume foi obtido a partir da queima de biomassa em um incinerador e injetado no cultivo por meio de difusores. O bicarbonato de sódio foi fornecido diariamente na quantidade de  $5 \text{ g m}^{-2}$ . O balanço de massa de carbono foi mensurada segundo Doucha et al. (2005).

#### Apoio Financeiro



#### Resultados e Discussão

Dentre os principais resultados obtidos destaca-se a taxa de fixação biológica de  $\text{CO}_2$  pelas microalgas de  $8,0 \pm 0,6 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ . Além disso, foi observado que, do total de carbono assimilado pelas microalgas, 33% foi fornecido na forma de bicarbonato de sódio, enquanto o restante foi proveniente do  $\text{CO}_2$  contido no gás de combustão. No entanto, cerca de 18% do  $\text{CO}_2$  injetado no cultivo foi perdido para a atmosfera. É importante destacar que a combinação das duas fontes de carbono foi fundamental para manter o pH do cultivo em um nível adequado, proporcionando condições favoráveis para o crescimento das microalgas.

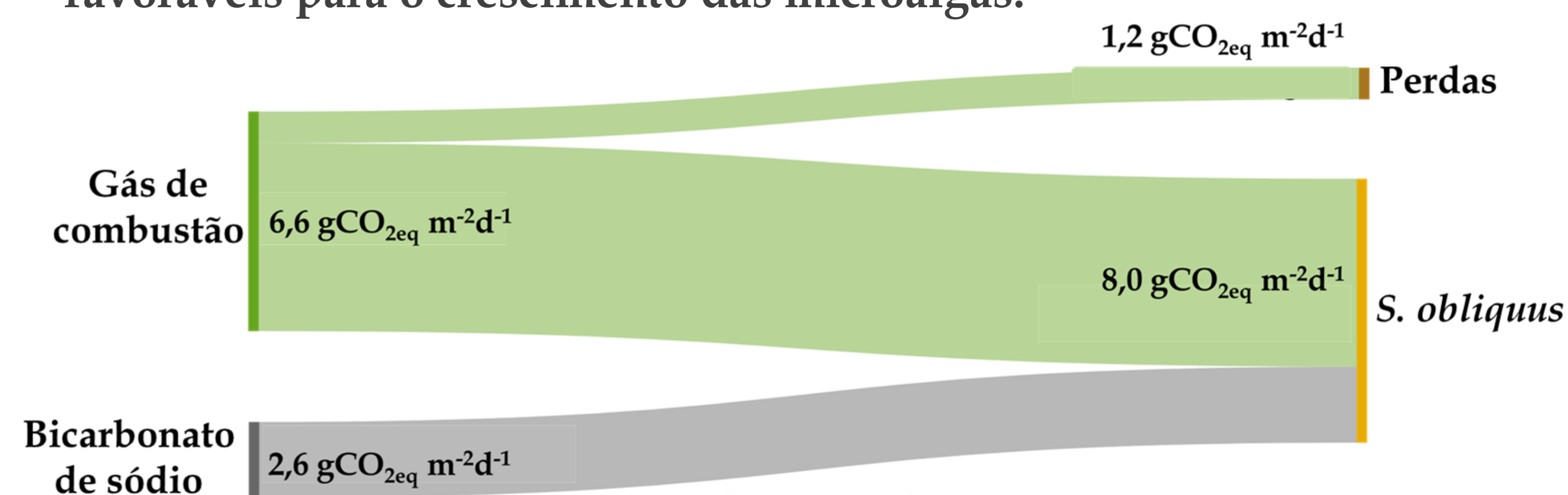


Figura 2: Balanço do carbono do cultivo de *Scenedesmus obliquus* BR003

#### Conclusões

Os resultados obtidos evidenciam o grande potencial das microalgas como mecanismo de sequestro de carbono atmosférico. No entanto, é necessário aprimorar os sistemas de injeção  $\text{CO}_2$  para maximizar a eficiência do processo e reduzir as perdas.

#### Bibliografia

DOUCHA, J.; STRAKA, F.; LÍVANSKÝ, K. Utilization of flue gas for cultivation of microalgae (*Chlorella* sp.) in an outdoor open thin-layer photobioreactor. *Journal of Applied Phycology*, v. 17, n. 5, p. 403-412, 2005.

#### Agradecimentos

