

## Aplicação do Sistema $H_2O_2/Fe^{2+}$ Como Estratégia Sustentável no Controle de Florações de Cianobactérias e Microalgas

Laila Barros de Souza\*, Daniela Cristina Gomes Passe, Thamires Emídio Sateles, Jean Coutinho Oder, Wagner L. Araújo

OODS6-Dimensões Ambientais

Pesquisa

### Introdução

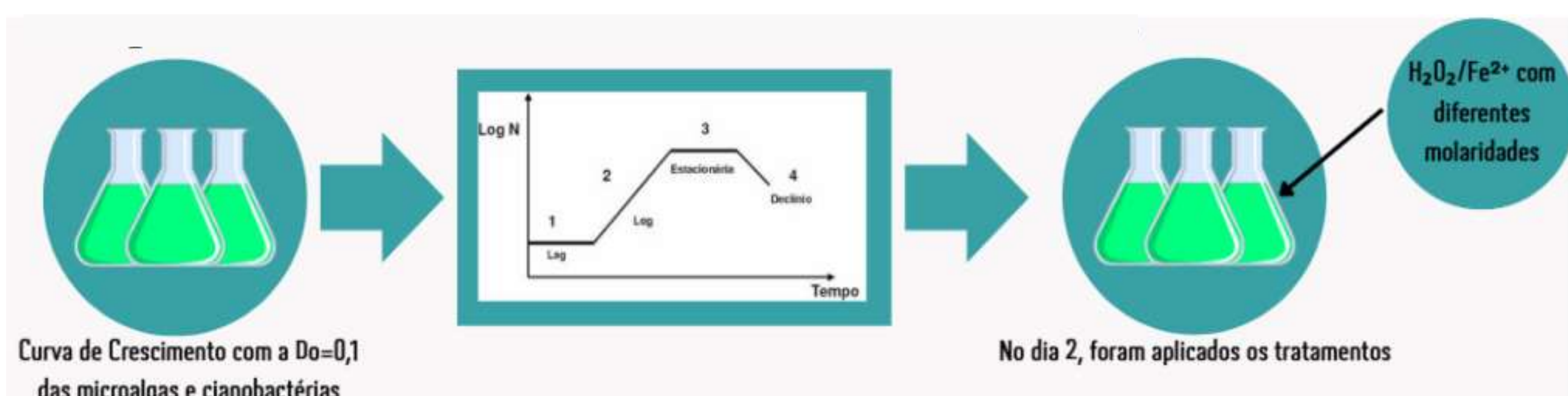
Cianobactérias e microalgas são microrganismos fotossintetizantes de grande relevância ecológica, atuando diretamente na produção de oxigênio e no equilíbrio dos ecossistemas aquáticos. Entretanto, em condições favoráveis, esses organismos podem proliferar de forma descontrolada, originando florações que comprometem a qualidade da água, a fauna aquática e até mesmo a saúde humana. Diferentes métodos de controle dessas florações já foram testados, incluindo abordagens físicas, químicas e biológicas. Íons  $Fe^{2+}$  em solução são capazes de amplificar o poder oxidativo do peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ), por meio da chamada reação de Fenton e, por esse motivo, destacam-se como alternativa para o controle de florações em reservatórios de água. Nesse contexto, a avaliação de dosagens em consórcios de cianobactérias e microalgas, representa uma estratégia na busca por uma dosagem mínima que seja eficaz em mais de um grupo de microrganismos autotróficos.

### Objetivos

Objetivou-se avaliar, por meio de ensaios laboratoriais, a ação  $H_2O_2$  e do sistema  $H_2O_2/Fe^{2+}$  no crescimento e no metabolismo de consórcios entre a microalga *Scenedesmus obliquus* (BR-003) e as cianobactérias *Microcystis sp.* (IBOT-3060 e IBOT-3070).

### Metodologia

-Preparo das curvas de crescimento e tratamentos (meio de cultivo BG-11);



**Figura 1.** Representação esquemática do registro da curva de crescimento e aplicação dos tratamentos.

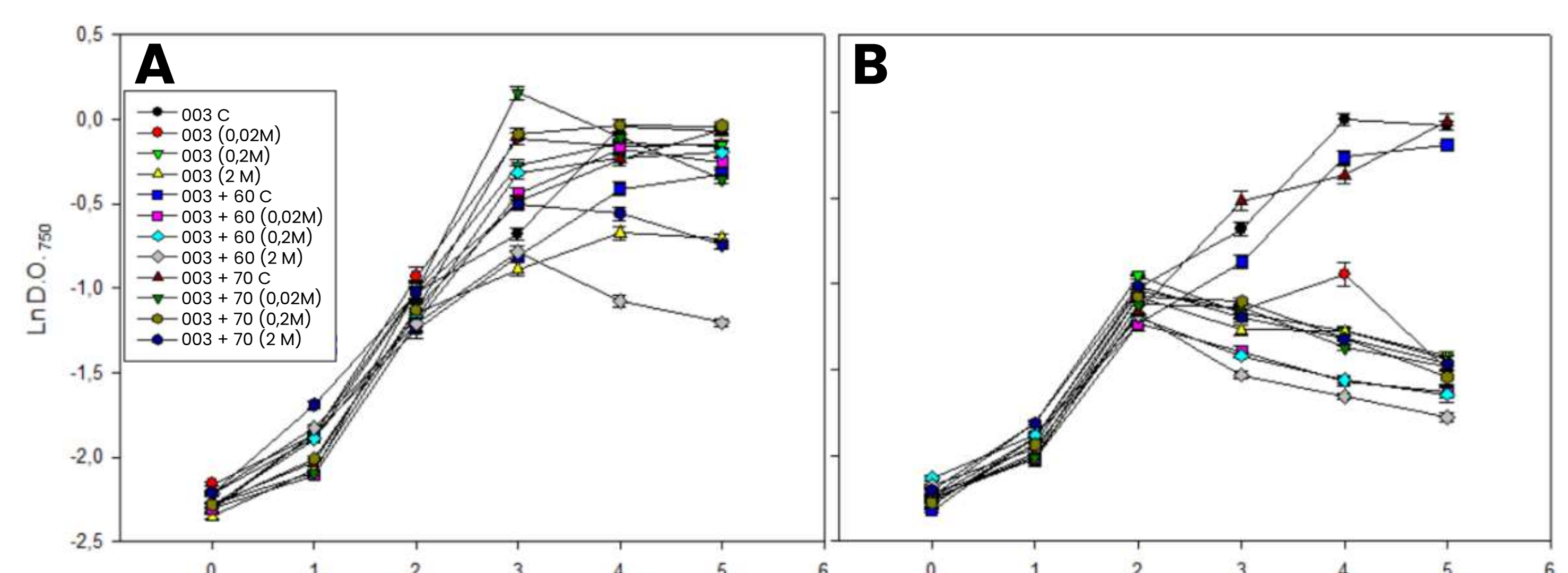
-Tratamentos de 0,02; 0,2 e 2 M de  $H_2O_2$  acrescido de 1mg/L de Fe na forma de  $FeSO_4$ ;

-Avaliação do metabolismo realizado por método colorimétrico a partir de extração metanólica e posterior leitura de densidade ótica de microplacas no leitor Elisa.

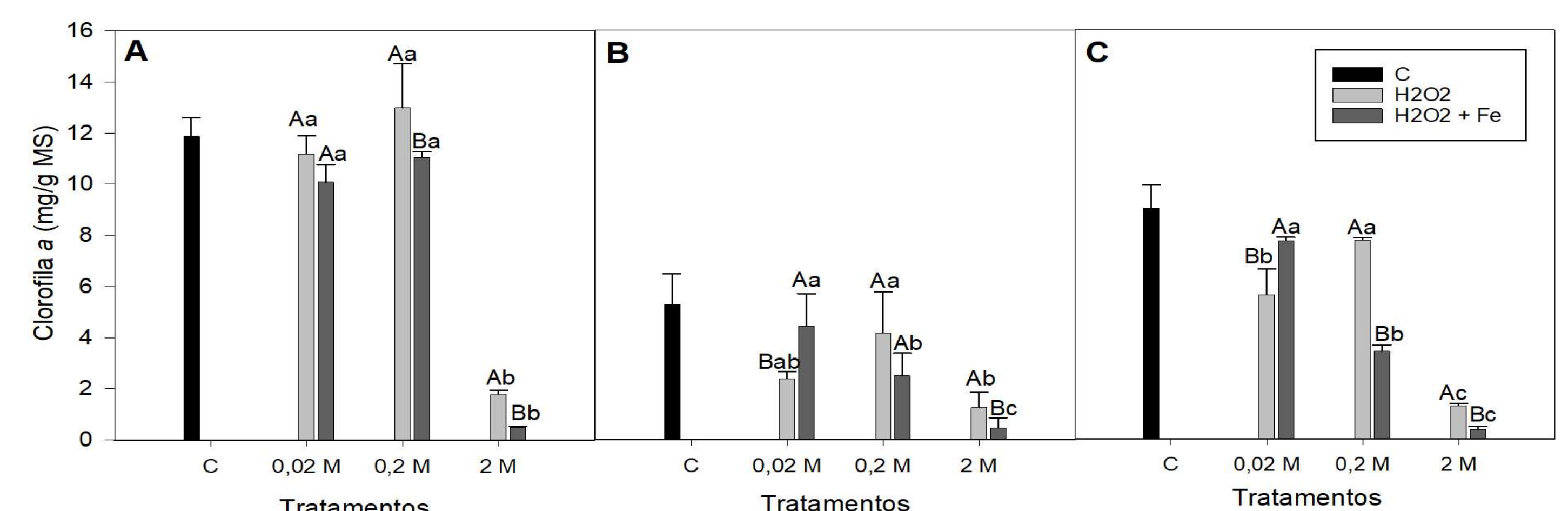


### Apoio Financeiro

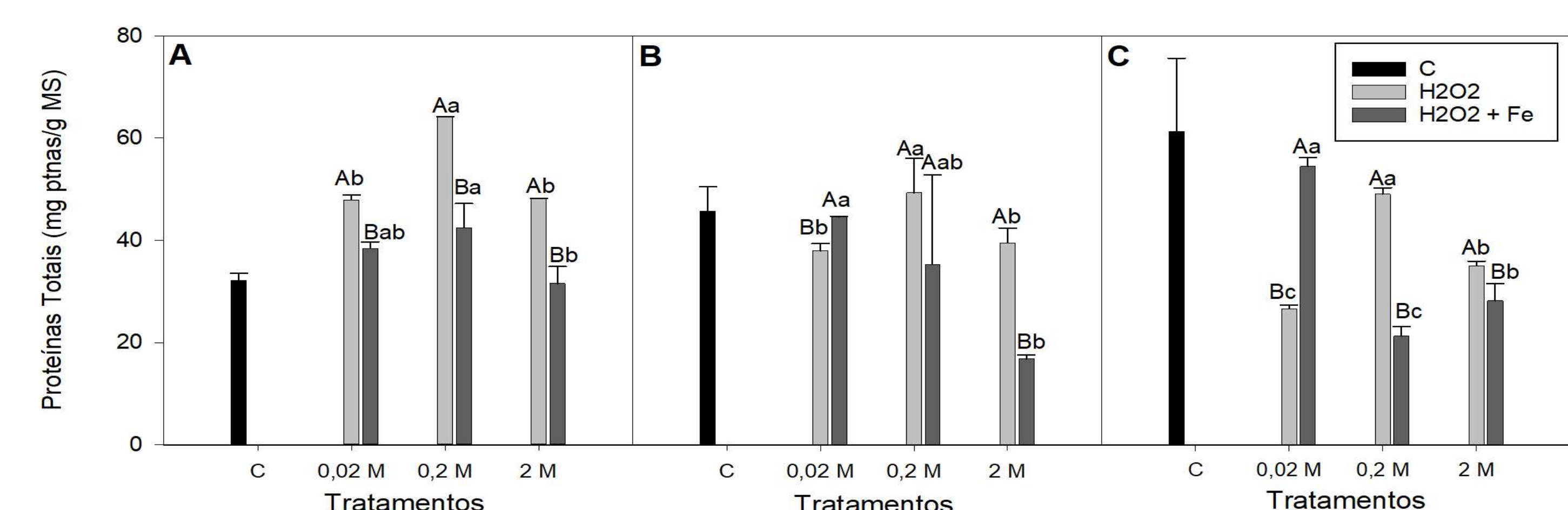
### Resultados



**Figura 2.** Curva de crescimento e resposta a dosagens de  $H_2O_2$  e  $FeSO_4$  em cultivos de *Scenedesmus obliquus* (BR-003), *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3060) e *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3070). (A) Tratamentos utilizando apenas  $H_2O_2$ . (B) Tratamentos utilizando  $H_2O_2$  acrescido de  $FeSO_4$ . \* n: 4.



**Figura 3.** Conteúdo de clorofila a 10 horas após aplicação dos tratamentos. (A) *Scenedesmus obliquus* (BR-003). (B) *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3060). (C) *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3070). \* n: 3.



**Figura 3.** Proteínas totais 10 horas após aplicação dos tratamentos. (A) *Scenedesmus obliquus* (BR-003). (B) *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3060). (C) *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3070). \* n: 3.

### Conclusões

O trabalho permitiu demonstrar que a adição de íons de Fe potencializou a ação algicida do  $H_2O_2$ , uma vez que, ao analisarmos a curva de crescimento e os metabólitos quantificados, observa-se um impacto negativo mais acentuado nos tratamentos que receberam  $FeSO_4$ . Ademais, verificou-se que, embora os agentes tenham se mostrado eficazes após alguns dias de aplicação, apenas o tratamento de maior concentração de  $H_2O_2$  (2M) foi capaz de causar danos celulares significativos nas primeiras horas pós a adição. O fato de a presença de íons Fe no meio contribuir para a ação do  $H_2O_2$  no controle de consórcios de microalgas e cianobactérias abre possibilidades para aprofundar o entendimento sobre o controle de múltiplos organismos e aponta o sistema  $H_2O_2/Fe^{2+}$  como uma alternativa promissora de amplo espectro para o uso como algicida eficaz.