

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

ODS6-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);

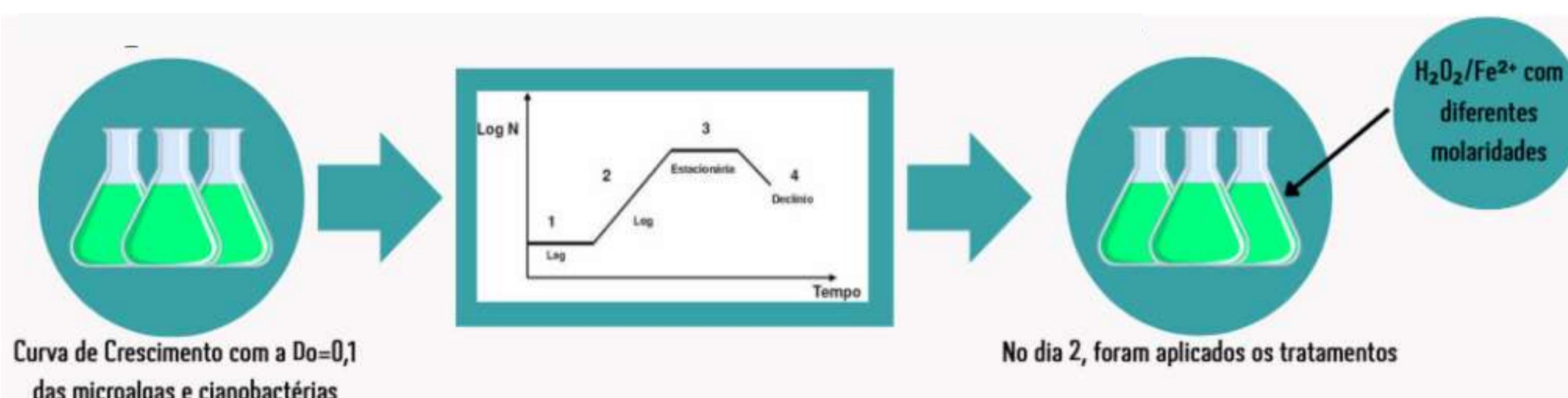


Figura 1. Representação esquemática do registro da curva de crescimento e aplicação dos tratamentos.

-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 à partir de extração metanólica e posterior leitura de densidade ótica de microplacas no leitor Elisa.



Apoio Financeiro

Resultados

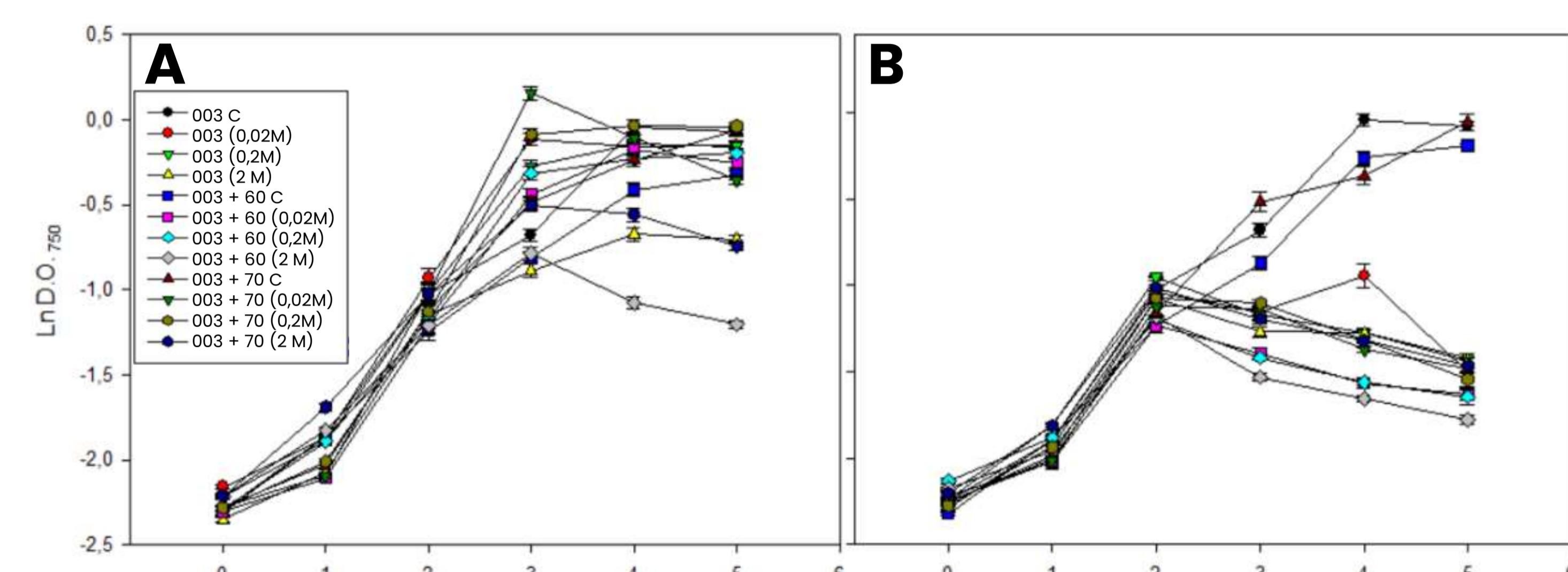


Figura 2. Curva de crescimento e resposta a dosagens de H_2O_2 e $FeSO_4$ em cultivos de *Scenedesmus obliquus* (BR-003), *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3060) e, *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3070). (A) Tratamentos utilizando apenas H_2O_2 . (B)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

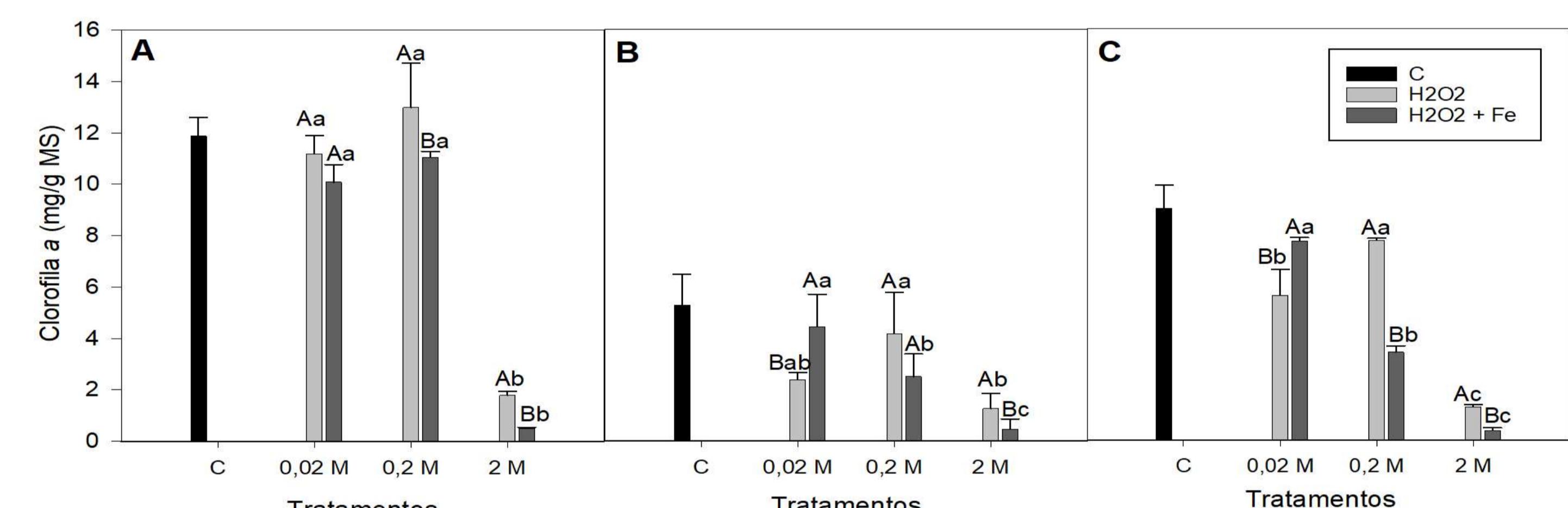


Figura 3. Conteúdo de clorofila a 10 horas após aplicação dos tratamentos. (A) *Scenedesmus obliquus* (BR-003). (B) *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3060). (C) *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3070). * n: 3.

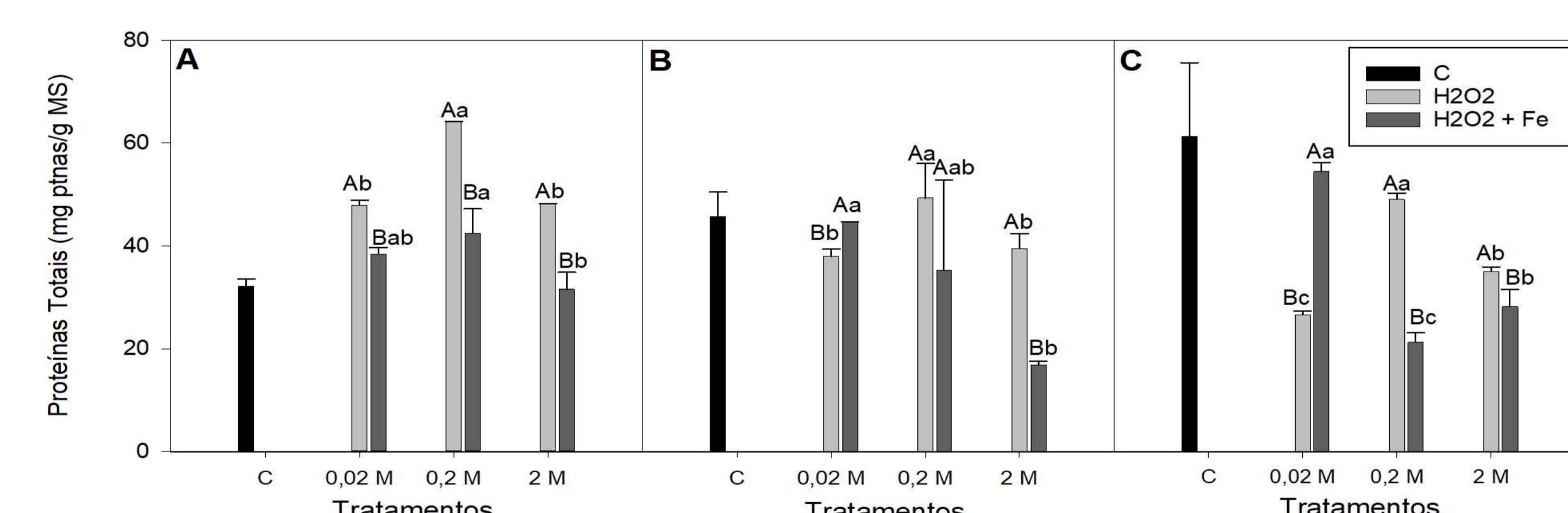


Figura 3. Proteínas totais 10 horas após aplicação dos tratamentos. (A) *Scenedesmus obliquus* (BR-003). (B) *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3060). (C) *Scenedesmus obliquus* (BR-003) + *Microcystis sp.* (IBOT-3070). * n: 3.

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.