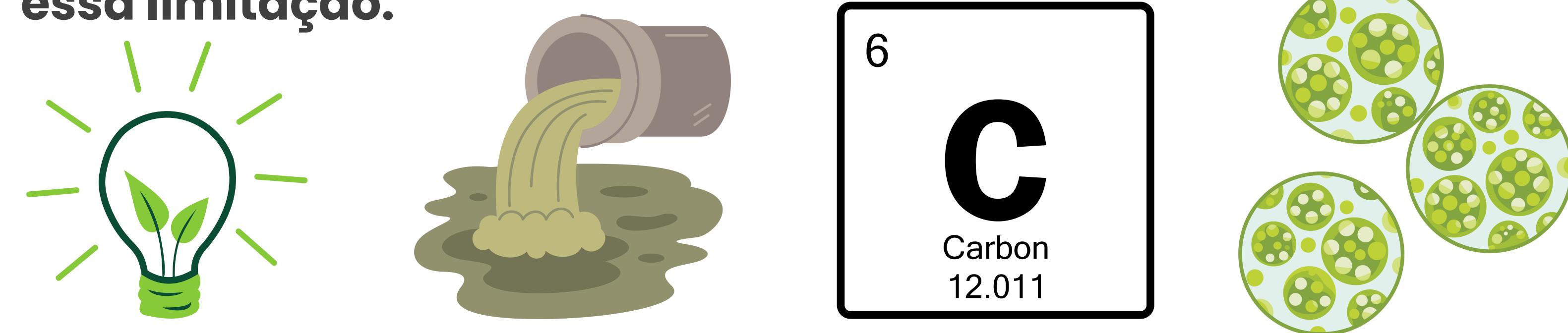


## Avaliação do crescimento microalgal em meio suplementado com nanopartículas de carbono

1 - Lucca Ferreira Mayrink; 2 - Maria Lúcia Calijuri; 3 - Ana Beatriz Pereira Senra; 4 - Thales de Souza; 5 - Matheus Quintão Braga  
ODS6 - Água Potável e Saneamento  
Categoria - Pesquisa

### Introdução

O uso de microalgas no tratamento de esgoto doméstico alia remoção de nutrientes à produção de biomassa com alto valor agregado. Contudo, a limitação de carbono nesse tipo de efluente pode comprometer o crescimento algal. Este estudo avaliou a suplementação com Arbolina® — composto à base de nanopartículas de carbono — como alternativa para superar essa limitação.

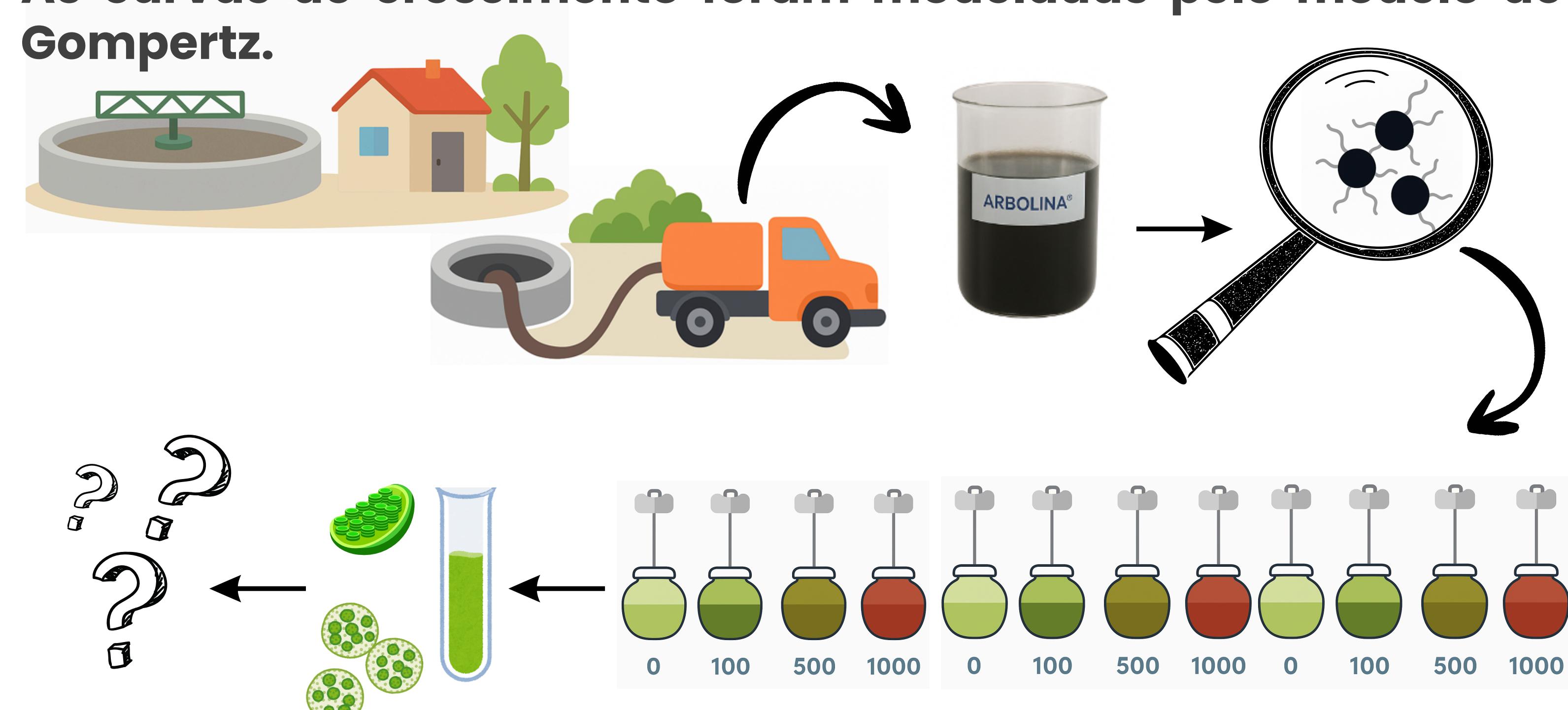


### Objetivos

Avaliar o efeito da suplementação com Arbolina® no crescimento microalgal em esgoto doméstico, verificando diferentes dosagens em distintas condições sazonais, a fim de identificar a concentração mais eficiente para otimizar a relação C:N:P e a produtividade de biomassa.

### Material e Métodos ou Metodologia

O esgoto doméstico utilizado foi coletado na estação do bairro Romão dos Reis (Viçosa/MG) e empregado em sistemas de lagoas de alta taxa (LATs). Foram testadas quatro dosagens do composto Arbolina® (0, 100, 500 e 1000 mg/L), contendo nanopartículas de carbono (Carbon-Dots). A avaliação do crescimento microalgal foi realizada a partir da concentração de clorofila-a e da análise da relação C:N:P no meio de cultivo. As curvas de crescimento foram modeladas pelo modelo de Gompertz.

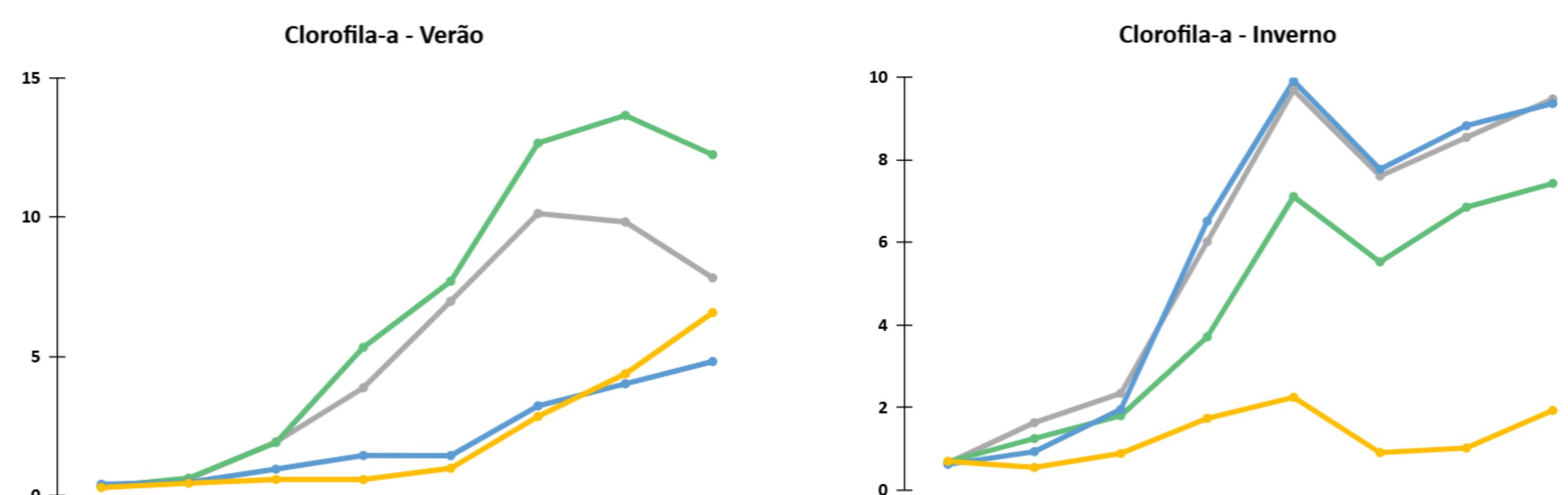


### Apoio Financeiro



Agradeço à FAPEMIG pela concessão da bolsa de Iniciação Científica e pelo aporte financeiro do projeto RED00068-23.

### Resultados e/ou Ações Desenvolvidas



Gompertz da clorofila-a (Verão)				
Dose	0	100	500	1000
P	4,69	6,94	2,20	5,44
R	0,37	0,53	0,29	0,22
x	7,09	8,02	11,04	18,48
R2	0,96	0,996	0,86	0,90

Gompertz da clorofila-a (Inverno)				
Dose	0	100	500	1000
P	3,32	2,69	3,32	3,38
R	0,36	0,21	0,46	0,12
x	4,51	5,19	4,87	18,59
R2	0,90	0,87	0,93	0,80

R: Taxa de crescimento



Dia 04 do experimento



Dia 19 do experimento

### Conclusões

Conclui-se que a adição de Arbolina® ao meio de cultivo é uma estratégia viável para otimizar a relação C:N:P e, consequentemente, o desempenho microalgal em esgoto doméstico. Entre as concentrações testadas, a dose de 100 mg/L foi a que apresentou melhor desempenho geral, sendo recomendada para aplicações em sistemas de tratamento com foco em produtividade algal e geração de biomassa de valor agregado.

### Bibliografia

AKBARI, S.; ZABIHOLLAHI, S.; YAQOUBNEJAD, P.; PALANDI, Z. Khodabakhshi; TAGHAVILOUDAR, M. Insight into the roles of hematite iron oxide nanoparticles on microalgae growth, urban wastewater treatment and bioproducts generation: Gompertz simulation, nutrient mass balance and gene expression. *Bioresource Technology*, v. 394, p. 130300, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2024.130300>.

BRAGA, M. Q.; ASSIS, L. R. de; RIBEIRO, V. J.; REIS, M. C. F.; CALIJURI, M. L.; ASSEMANY, P. P. Carbon supplementation in domestic sewage via mixing with paint booth effluent: Influence on the performance of bioremediation and algal biomass production from high-rate algal ponds. *Journal of Water Process Engineering*, v. 53, p. 103652, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2023.103652>.

LIANG, F.; CHEN, J.-Y.; HE, J.; LIU, Z.; XU, W.; HUANG, Y.; LIAO, X.-D.; XING, S.-C. Facilely prepared N-modified carbon quantum dots as microalgal photosynthesis promoters for wastewater treatment. *Journal of Environmental Management*, v. 390, p. 126404, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126404>.