

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA LUZ ARTIFICIAL NO CRESCIMENTO DE *Chlorella vulgaris*

Amélia Cardoso¹, Ana Paula Santos¹, Celeste Almeida¹, Fernanda Costa¹, Joana Afonso¹, Manuela Silva¹; Raúl Lima², Piedade Barros²

¹ Agrupamento de Escolas Carolina Michaëlis, Porto, Portugal; ² CISA – Centro de Investigação em Saúde e Ambiente. Escola Superior de Saúde. Politécnico do Porto, Portugal

INTRODUÇÃO

A poluição luminosa, resultante do uso da luz artificial em abundância, é atualmente responsável pela alteração do ciclo de alternância entre luz e escuridão. Esta temática, pouco conhecida na sociedade, tem vindo a ganhar relevância pois, apesar dos benefícios da presença de luz artificial à noite em diversas situações, também têm sido mostrados os efeitos negativos na fauna e flora dos ecossistemas e na saúde humana, para além da perda do património natural que é o céu noturno.

O estudo do efeito da luz artificial em *Chlorella vulgaris*, é uma atividade integrada no projeto “ALTERA”, projeto transdisciplinar que está a ser desenvolvido com o objetivo de trabalhar na temática das alterações climáticas e nos seus efeitos na saúde humana e nos seres vivos em geral, que se iniciou no ano letivo 2018/19 e que tem como parceiros o agrupamento de Escolas Carolina Michäelis e o Centro de Investigação em Saúde e Ambiente (CISA), da Escola Superior de Saúde, do Politécnico do Porto. Estão envolvidos professores de várias áreas disciplinares e tem atualmente a participação de três turmas de 10.º ano do Curso de Ciências e Tecnologias.

OBJETIVO

Estudar os efeitos da luz obtida de lâmpadas LED, com diferente temperatura de cor, no crescimento da microalga *Chlorella vulgaris*.

METODOLOGIA



Recolha de informação, pelos alunos, sobre a microalga e sobre as características necessárias à descrição das lâmpadas LED utilizadas na atividade.



Montagem de um dispositivo experimental com culturas de microalgas do género *Chlorella* sujeitas a quatro condições experimentais: ausência de luz, iluminadas com lâmpadas 806 lumens de 2700 K, de 4000 K e de 6500 K; com fotoperíodo de 14 h: 10 h escuro. Para cada tratamento foram feitas 4 réplicas.



Contagem e registo do n.º de células observadas em cada uma das réplicas dos quatro tratamentos, no início e ao fim de 48 h, 96 h e 120 h, pelos alunos, utilizando a câmara de Neubauer.



Cálculo da taxa de crescimento e da percentagem de inibição da taxa do crescimento.



Análise dos resultados obtidos relacionando-os com os diferentes tipos de lâmpadas utilizadas.

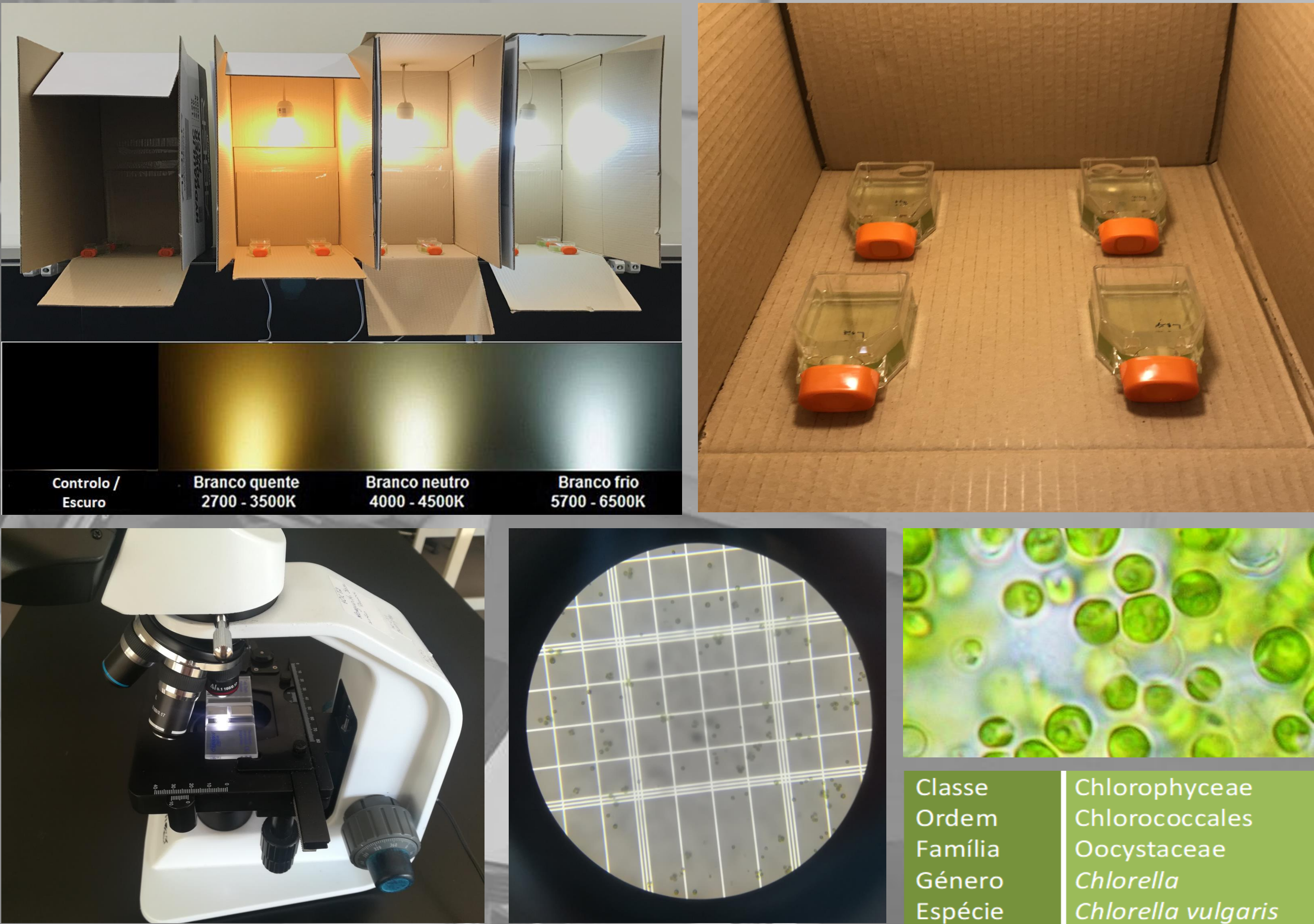


Fig. 1 – Dispositivo experimental montado na sala de aula | Réplicas | Observação ao MOC | Contagem utilizando a câmara de Neubauer | *Chlorella vulgaris*.

RESULTADOS

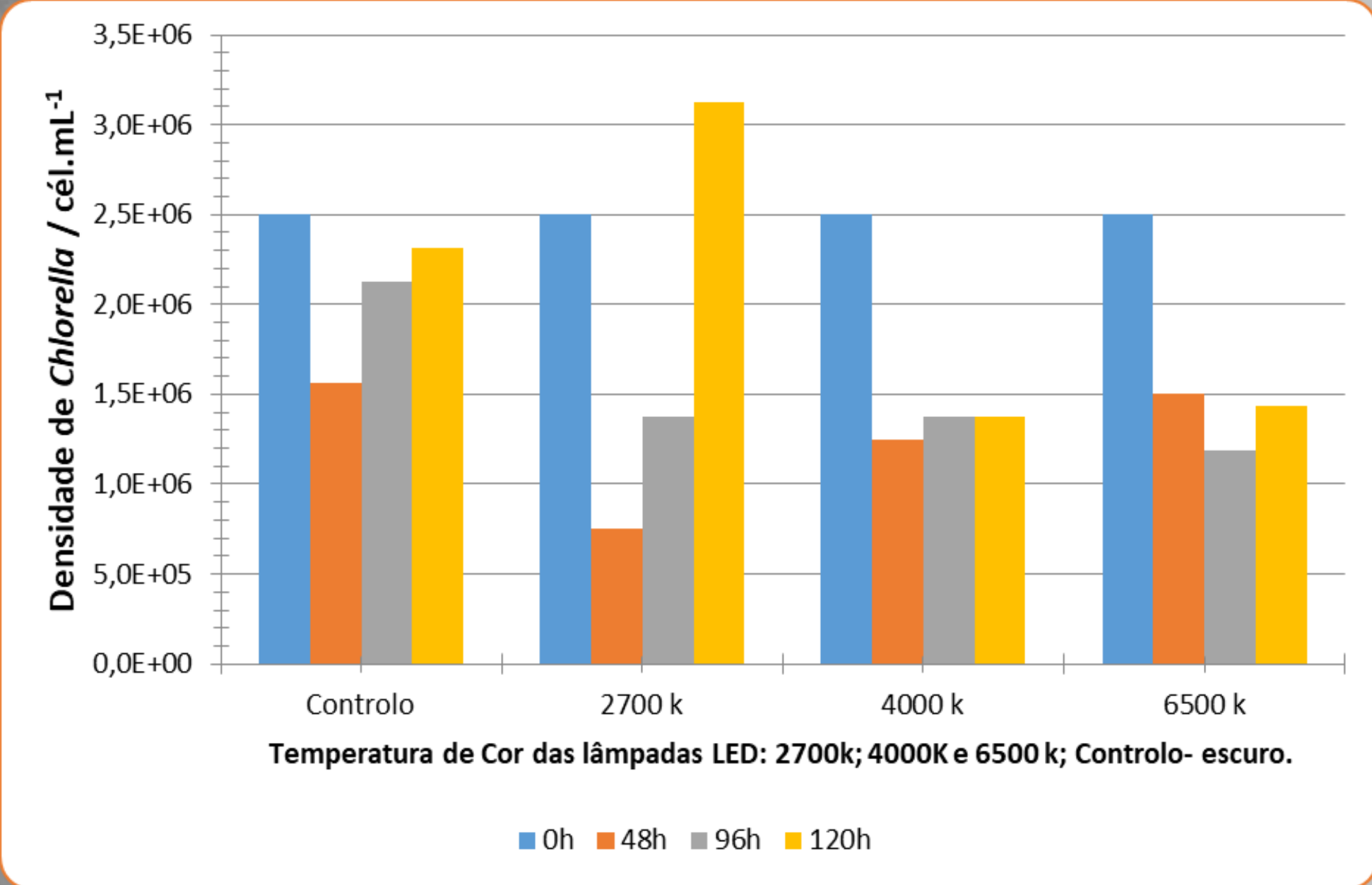


Fig. 2 – Densidade de *Chlorella* / cél.mL⁻¹ no escuro | 2700 K | 4000 K e 6500 K nos 5 dias de teste.

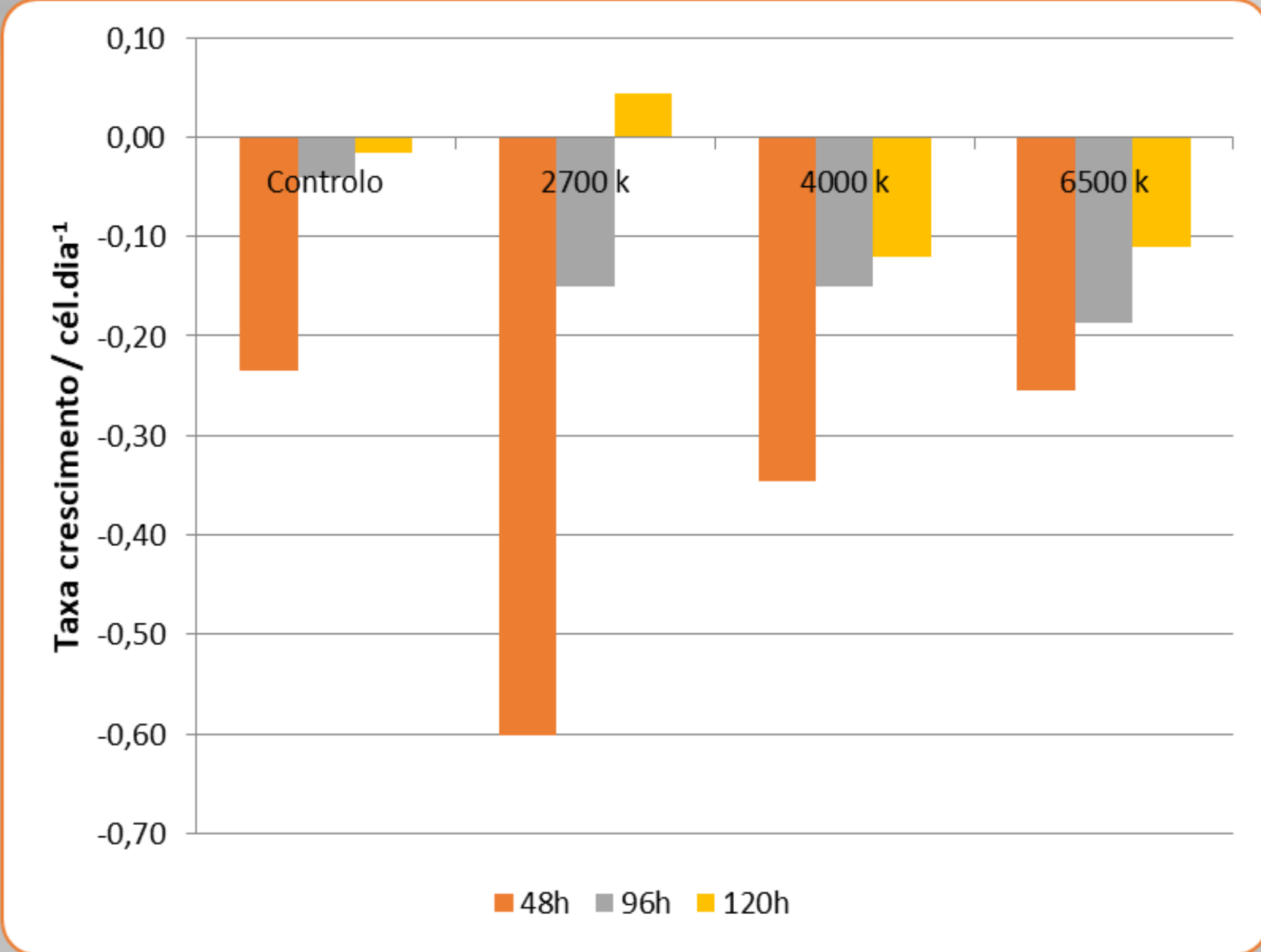


Fig. 3 – Taxa de crescimento *Chlorella*, no escuro | 2700 K | 4000 K e 6500 K, às 48 h, 96 h e 120 h.

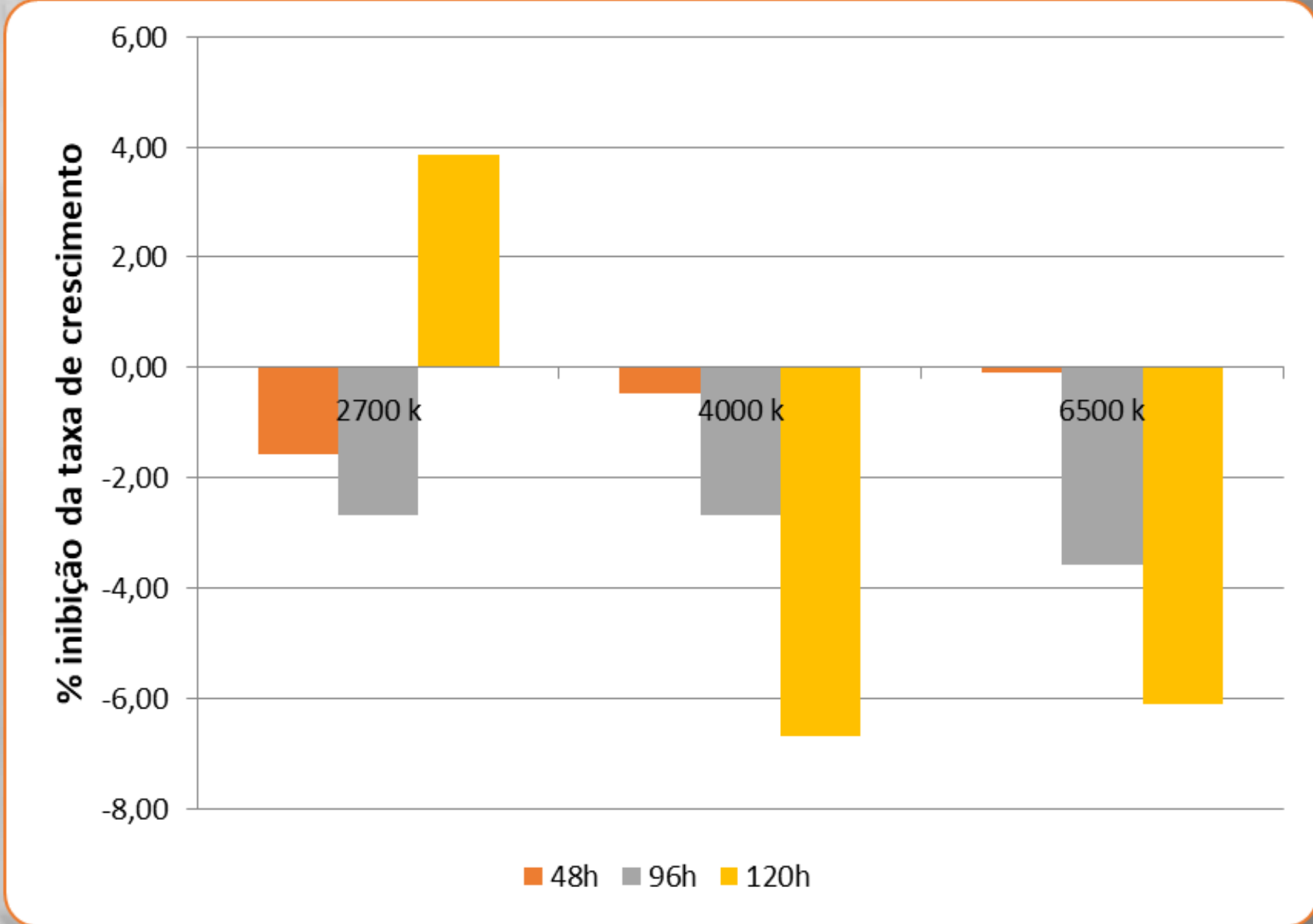


Fig. 4 – % inibição da taxa de crescimento de *Chlorella*, 2700 K | 4000 K e 6500 K, às 48 h, 96 h e 120 h.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os resultados mostram o efeito dos diferentes tipos de luz na taxa de crescimento das culturas de *Chlorella*. No escuro e na luz de 4000 K e de 6500 K não ocorreu crescimento da microalga. Na luz de 2700 K e apenas ao fim de 120 h registou-se crescimento da cultura de *Chlorella*.

A densidade de cultura mais elevada foi registada ao fim de 120 h com a lâmpada de 2700 K, apesar de às 48 h ter sido este o tratamento onde se registou o menor crescimento.

Nos tratamentos 4000 K e 6500 K, de luz com maior temperatura de cor, registou-se a diminuição da densidade da cultura, correspondente a uma menor taxa de crescimento das microalgas.

A % de inibição do crescimento aumentou com o tempo e foi mais acentuada ao fim de 120 h e para a luz de 4000 K e de 6500 K.

Assim, a temperatura de cor utilizada na iluminação artificial parece influenciar o crescimento das microalgas. Estes resultados são preliminares, e necessitam ser confirmados, com a realização de um maior número de ensaios, no sentido de confirmar sobre o impacte da luz de lâmpadas LED.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bennie, J., T. W. Davies, D. Cruse and K. J. Gaston (2016). "Ecological effects of artificial light at night on wild plants." *Journal of Ecology* **104**(3): 611-620.
Darko, E., P. Heydarizadeh, B. Schoefs and M. R. Sabzalain (2014). "Photosynthesis under artificial light: the shift in primary and secondary metabolism." *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* **369**(1640): 20130243.
Goto, E. (2003). "Effects of Light Quality on Growth of Crop Plants under Artificial Lighting." *Environment Control in Biology* **41**(2): 121-132.
Gray, S. B. and S. M. Brady (2016). "Plant developmental responses to climate change." *Dev Biol* **419**(1): 64-77.