

# Simpósio de Integração Acadêmica

## "Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável"

SIA UFV 2023



### Ureia como fonte de carbono para crescimento de *Chlamydomonas reinhardtii*

Lauanda Cristiny Rufino<sup>1</sup>, Adriano Nunes Nesi<sup>1</sup>, Rinamara Rosa Martins<sup>1</sup>, Mariana Machado<sup>1</sup>, Marília Rocha Contim<sup>1</sup>, Lidiane Covell<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unidade de Crescimento de Plantas - Departamento de Biologia Vegetal - Universidade Federal de Viçosa

Botânica; Fisiologia; Projeto de Pesquisa

#### Introdução

A ureia é uma molécula amplamente utilizada na nutrição vegetal como fonte de nitrogênio (N). Por ser uma molécula que produz  $\text{NH}_4^+$  e  $\text{HCO}_3^-$  na sua metabolização, sugere-se a ureia como fonte de carbono (C) para organismos fotoautotróficos (Fig. 1). *Chlamydomonas reinhardtii* é capaz de assimilar ureia como fonte de C e N.

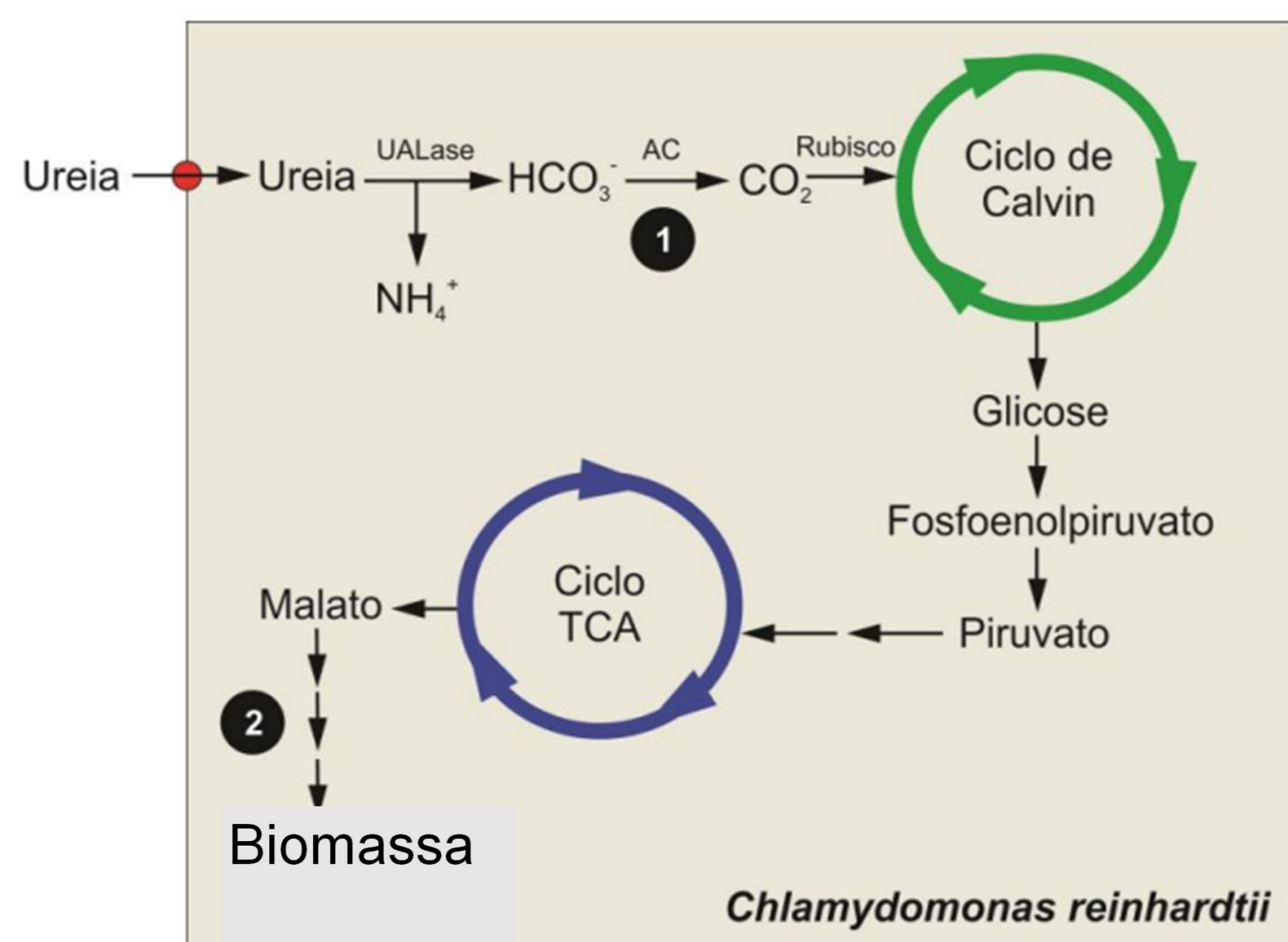


Figura 1. Esquema representando a entrada de ureia na célula e sua posterior metabolização. Os círculos representam o ciclo de Calvin na fotossíntese e ciclo TC na respiração

#### Objetivos

Este trabalho teve como objetivo investigar como o metabolismo de *C. reinhardtii* responde a diferentes condições nutricionais de C e N.

#### Material e Método

A microalga *C. reinhardtii* CC503 foi cultivada em meio TAP com modificações: (i) meio TAP sem alterações ( $\text{NH}_4^+$  como fonte de N e com acetato), (ii) meio TAP com ureia como fonte de N e com acetato, (iii) meio TAP com ureia como fonte de N e sem acetato. Todos os tratamentos tiveram concentração molar igual a 7mM de N. O experimento foi realizado em mesa de agitação orbital com rotação de 100 rpm, temperatura de 24 °C, irradiância de 100  $\mu\text{mol}$  fótons  $\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ . O cultivo foi realizado por 36 h momento em que a cepa se encontrava em fase logarítmica de crescimento.

#### Resultados e Discussão

De acordo com os resultados encontrados, independente da fonte N o número de células foi maior nos tratamentos com acetato. Embora o peso seco não tenha diferido entre as células cultivadas sob as diferentes condições, a quantidade de massa por célula foi maior nas células cultivadas com ureia sem acetato, sendo que na presença de acetato a massa por célula foi similar nas fontes de ureia e  $\text{NH}_4^+$  (Fig.2). Com exceção do conteúdo de aminoácidos que foi maior nos tratamentos com ureia, os demais metabólitos nitrogenados não apresentaram diferença estatística entre os tratamentos. Os conteúdos de carboidratos solúveis e amido não apresentaram diferença entre os tratamentos. No entanto, a quantidade de lipídeo foi maior nas células submetidas ao tratamento com  $\text{NH}_4^+$  suplementado com acetato (Fig.3).

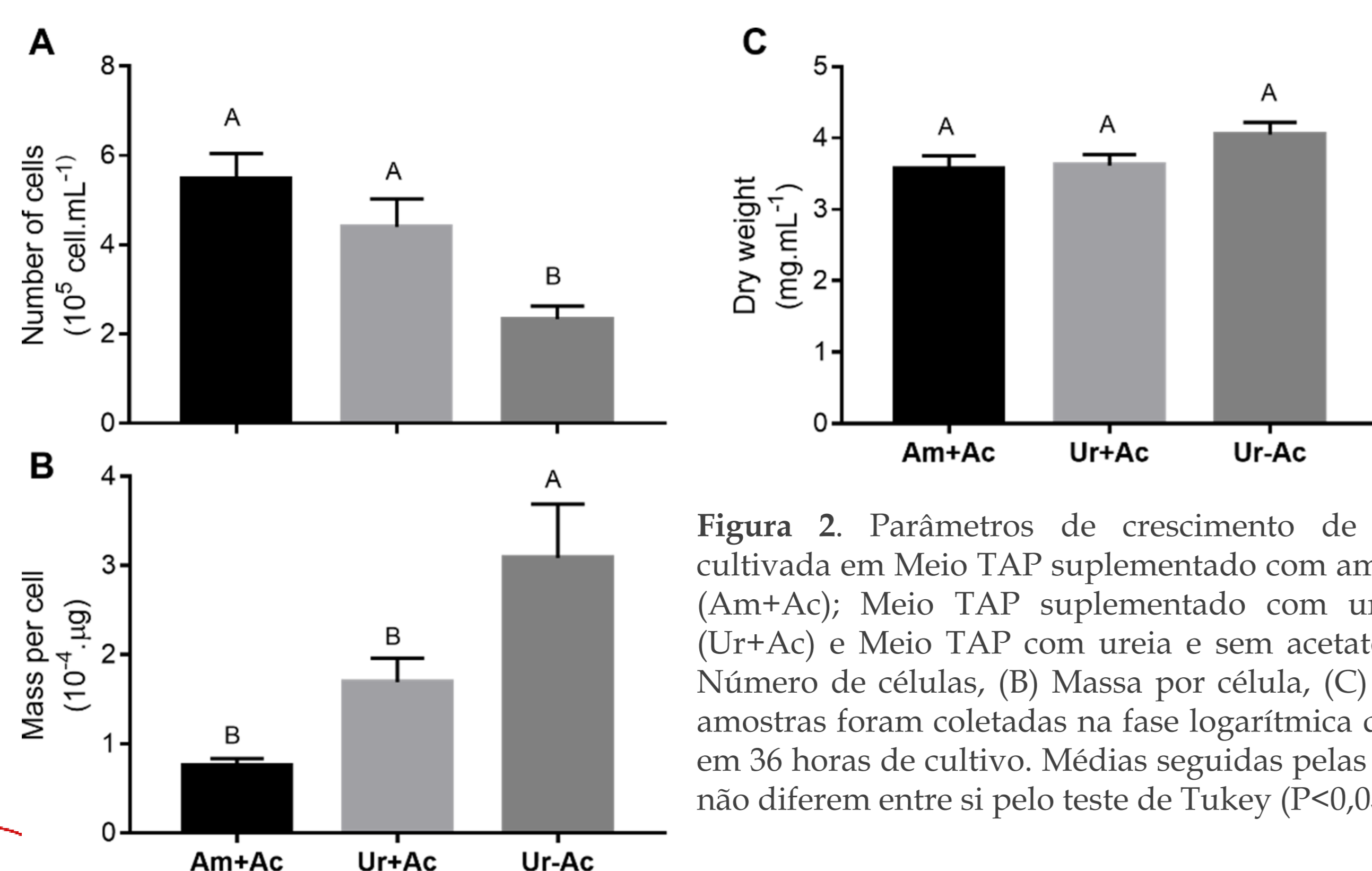


Figura 2. Parâmetros de crescimento de *C. reinhardtii* cultivada em Meio TAP suplementado com amônio e acetato (Am+Ac); Meio TAP suplementado com ureia e acetato (Ur+Ac) e Meio TAP com ureia e sem acetato (Ur-Ac). (A) Número de células, (B) Massa por célula, (C) Peso seco. As amostras foram coletadas na fase logarítmica de crescimento em 36 horas de cultivo. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

#### Agradecimentos

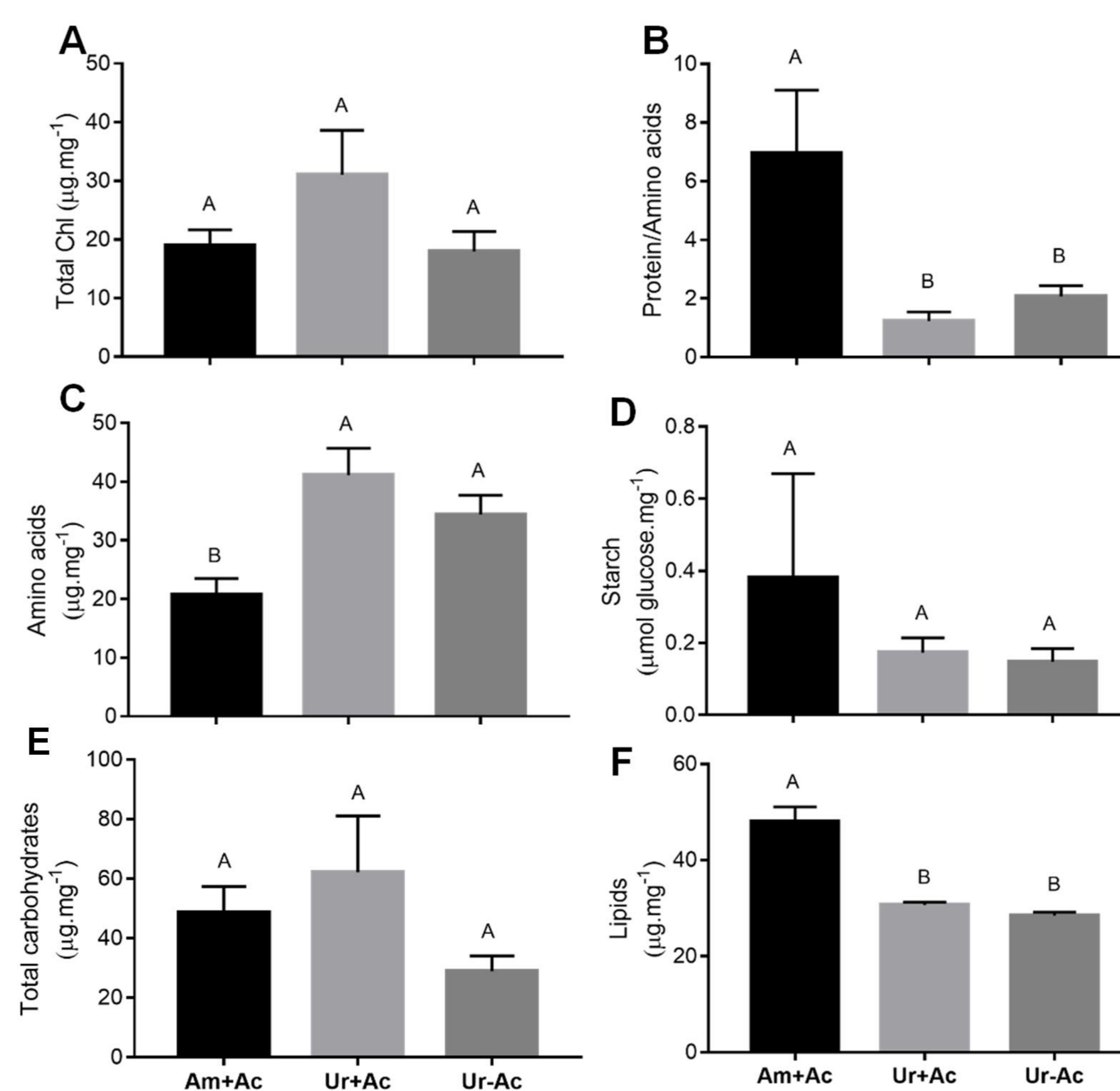


Figura 3. Metabólitos de *C. reinhardtii* cultivada em Meio TAP suplementado com amônio e acetato (Am+Ac); Meio TAP suplementado com ureia e acetato (Ur+Ac) e Meio TAP com ureia e sem acetato (Ur-Ac). (A) Clorofila total, (B) Razão proteína/aminoácido, (C) Aminoácidos, (D) Amido, (E) Carboidratos solúveis totais, (F) Lipídeos totais. As amostras foram coletadas na fase logarítmica de crescimento em 36 horas de cultivo. Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

#### Conclusões

Os resultados obtidos sugerem que acetato e ureia influenciam diferencialmente o crescimento das células de *C. reinhardtii*. Enquanto o acetato parece estimular a proliferação celular a ureia leva ao aumento no tamanho das células.