



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	Análise da Influência da Concentração do Íon Nitrato sobre o Acúmulo de Lipídeos e Concentração de Biomassa na microalga <i>Chlorella</i> sp., com e sem Enriquecimento do Ar com CO ₂
Autor	TAYNARA FRAGA FOGACA
Orientador	NILSON ROMEU MARCILIO

Microalgas já vêm sendo cultivadas com fins comerciais há mais de 40 anos. As condições de cultivo das microalgas podem ser alteradas para induzir a produção de concentrações maiores de substâncias de interesse num determinado empreendimento, como proteínas, pigmentos, ácidos graxos e carboidratos. Assim, uma mesma espécie pode apresentar perfis químicos distintos, de acordo com as condições de cultivo empregadas. Neste trabalho, foram utilizados fotobiorreatores fechados do tipo *airlift* para avaliar a influência de diferentes concentrações do íon nitrato sobre o metabolismo da microalga *Chlorella* sp., caracterizando concentração de biomassa e acúmulo de lipídeos totais para cada concentração testada, com e sem o enriquecimento do ar com CO₂. Pretende-se também avaliar a produção de carotenoides totais. O meio de cultivo utilizado é o meio Guillard - "f/2" modificado, utilizando água do mar artificial (34 g/L de sal marinho marca Red Sea). Os meios são autoclavados, e após atingirem temperatura ambiente, complementados em câmara de fluxo laminar com os seguintes nutrientes: 1 mL/L de solução de fosfato de sódio (5 g/L), 1 mL/L de solução de silicato de sódio (30 g/L), 1 mL/L de solução de metais-traço (mistura de soluções preparadas individualmente de Cobre, Zinco, Cobalto, Manganês, Ferro e Molibdênio) e 1 mL/L de solução de vitaminas (100 mg/L de tiamina; 0,5 mg/L de cianocobalamina e 0,5 g/L de biotina). A cada litro de meio é também adicionado 1 mL de solução tampão de TRIS para estabilizar o pH entre 7,5 e 8,5. Estas soluções são adicionadas após a autoclavagem para evitar precipitação ou degradação térmica. Neste trabalho, foram utilizados meios com quatro concentrações distintas de nitrato de sódio: 75 mg/L (meio Guillard padrão); 300 mg/L, 600 mg/L e 900 mg/L. O pré-inóculo foi realizado a partir de uma alíquota de 10 mL de *Chlorella* sp. do banco de microalgas e 100 mL de meio de cultivo já enriquecido com micronutrientes em frascos Erlenmeyer de 500 mL. Os frascos são deixados em mesa orbital agitadora do tipo *shaker* e temperatura de 28 °C, com iluminação constante de 2,5 klx. Após 7 dias, foram adicionados mais 130 mL de meio de cultivo e o pré-inóculo mantido por mais 7 dias no *shaker* sob mesmas condições de agitação, iluminação e temperatura. Os cultivos foram realizados em fotobiorreatores *airlift* de placa, construídos em acrílico, com 2,4 L de volume útil. Em cada fotobiorreator foram adicionados 2 L de água destilada e 5 mL de hipoclorito de sódio, para assepsia. Após 15 min, o cloro ativo foi neutralizado pela adição de 2,5 mL de solução de tiosulfato de sódio (250 g/L) em cada fotobiorreator. Essa água de lavagem é descartada, e os meios de cultivo já enriquecidos são vertidos para os fotobiorreatores. Cada fotobiorreator tem volume útil de 2,40 L, sendo ocupado da seguinte forma: 2,16 L de meio de cultivo e 240 mL do pré-inóculo. Os fotobiorreatores possuem camisa interna para troca de calor com o banho termostático para estabilizar a temperatura em 28 °C e uma corrente de ar comprimido circula com vazão de 1 L/min, e em certos experimentos a corrente de ar foi enriquecida com gás carbônico proveniente de um cilindro. A vazão de CO₂ foi regulada manualmente mantendo o pH do meio entre 7,5 e 8,5. Os fotobiorreatores *airlift* foram iluminados na face do *riser* por um painel de lâmpadas eletrônicas a 18,0 klx. Foram montados oito fotobiorreatores por vez em cultivo descontínuo (em batelada): 4 fotobiorreatores, cada um com diferente concentração do íon nitrato e suas duplicatas. Os cultivos foram mantidos por oito dias cada, e o crescimento foi monitorado através de medida de densidade ótica em espectrofotômetro a 750 nm de alíquotas retiradas diariamente. O conteúdo de lipídeos foi analisado pela técnica Bligh n' Dyer, utilizando 1,0 g de amostra liofilizada de microalga e solventes orgânicos (clorofórmio e metanol) para a extração. Até aqui, observou-se que o meio padrão Guillard f/2 (75 mg/L de nitrato) alcançou acúmulo de lipídeos significativamente maior que os demais, estando de acordo com a tendência da microalga em acumular lipídeos na ausência ou escassez de nitrato. Contudo a baixa concentração de nitrato, apesar de aumentar o acúmulo de lipídeos, deixa o cultivo deficiente em relação à produção de biomassa, que implica diretamente em baixa produtividade do cultivo. O enriquecimento do ar com CO₂ intensificou a produção de lipídeos pela microalga e a concentração de biomassa por metabolismo autotrófico.