

AValiação DO POTENCIAL DE CULTIVO MIXOTRÓFICO DA MICROALGA *Chlorella* sp. UTILIZANDO GLICOSE COMO FONTE DE CARBONO

Abel Manoel Guedes Neto¹, Isabel Boaventura Monteiro¹, Francihellen Querino Canto¹, Thaís Agda Rodrigues da Cruz Primo², Cristian Berto da Silveira³, Fábio de Farias Neves⁴

¹ Acadêmico(a) do Curso de Engenharia de Pesca/CERES bolsista PIVIC/UDESC

² Acadêmico(a) do Curso de Engenharia de Pesca/CERES - bolsista PIBIC/CNPq

³ Professor Participante do Departamento de Engenharia de Pesca/CERES

⁴ Orientador, Departamento de Engenharia de Pesca/CERES – fabio.neves@udesc.br

Palavras-chave: Microalga; *Chlorella* sp.; Mixotrófico.

Microalgas são microrganismos autotróficos, ou seja, sintetizam sua própria matéria orgânica a partir de água e nutrientes inorgânicos. Para estes seres, este processo é realizado através da fotossíntese, a qual utiliza a radiação solar como fonte de energia. Por outro lado, algumas microalgas são capazes de crescerem heterotroficamente, ao absorverem diretamente a matéria orgânica do meio. Cultivos de microalgas em condições heterotróficas demandam reatores e técnicas de maior complexidade e de elevado custo para evitar a propagação de organismos contaminantes, como bactérias e protozoários. Portanto, em cultivo, comumente, utiliza-se meios de cultura autotróficos, pois, a escassez de compostos orgânicos nestes meios, dificultam a contaminação, mesmo quando as culturas não são axênicas. Nestes cultivos, o autossobreamento causado pela elevada densidade de células, pode ser o fator limitante à sua propagação. Desta forma, uma alternativa para maximizar a produção pode ser através do cultivo mixotrófico, situação na qual as microalgas crescem tanto autotroficamente quanto heterotroficamente. Assim sendo, as células se multiplicariam com metabolismo autotrófico até atingirem a máxima densidade celular, momento em que é adicionada uma fonte de carbono orgânico para estimular, também, o crescimento heterotrófico. Neste momento, em virtude da alta densidade celular existente, problemas com contaminação microbiana seriam menos propensos a acontecer. Entretanto, para que a aplicação desta técnica seja viável, faz-se necessário que a espécie cultivada seja capaz de realizar o crescimento heterotrófico, as culturas sejam mantidas sem contaminação microbiana e, o composto orgânico a ser adicionado, bem como, a concentração ideal sejam conhecidos. Com isto, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar o potencial da microalga nativa de Santa Catarina, *Chlorella* sp., ser cultivada mixotroficamente. Três tratamentos foram realizados, cada qual com quatro repetições: o tratamento controle (T1), cultivo estritamente autotrófico; e os tratamentos T2 e T3, os quais, após as culturas terem atingido a fase estacionária, foram adicionados, respectivamente, 5g.L⁻¹ e 10g.L⁻¹ de glicose como fonte de carbono orgânico. Durante a fase autotrófica, o cultivo foi realizado em um único recipiente com capacidade volumétrica de 20L contendo 18L de cultura. No décimo dia de cultivo, quando a cultura já aparentava estar em fase estacionária da curva de crescimento, o volume foi dividido em 12 erlenmeyers de 2L contendo 1,5L de cultura. Então, nos tratamentos T2 e T3 foi inoculado glicose em suas respectivas concentrações. O meio de cultura utilizado foi o Meio TAP e, as culturas estiveram dispostas com aeração e iluminação (130μmol.m⁻².s⁻¹) constantes. Diariamente foram monitorados a densidade celular, o pH e a temperatura. A massa seca, determinada por análise gravimétrica, foi mensurada no início do cultivo (fase autotrófica),

no final da fase autotrófica/início da fase mixotrófica (10º dia) e, no final da fase mixotrófica (17º dia). Foram determinados os parâmetros de crescimento como: Densidade Celular Máxima (DCM), Tempo de Cultivo (T), Velocidade de Crescimento (k), Tempo de Duplicação (T/2), Taxa de Crescimento (μ), Produtividade (P) e Produtividade no Período Mixotrófico (P_M). Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA, $\alpha < 0,05$). Quando detectadas diferenças significativas foi aplicado o teste de Tukey. Não houve diferença entre os tratamentos para os valores médios de pH e T°C, os quais resultaram em cerca de $7,8 \pm 0,5$ e $24,2 \pm 1,1$ °C, respectivamente. Quanto aos dados de MDC, T, k, T/2 e μ , não houve diferença estatisticamente significativa entre os três tratamentos, o que supõe não haver crescimento mixotrófico nas condições estudadas. Entretanto, ao analisar os dados de massa seca e produtividade, houve uma tendência de aumento de biomassa conforme aumentou a concentração de glicose adicionada ao Meio TAP. O tratamento T3 apresentou produtividade de $0,07 \pm 0,03$ g.L⁻¹.dia⁻¹, que foi superior ao T1 ($0,02 \pm 0,01$ g.L⁻¹.dia⁻¹), enquanto o tratamento T2 com P de $0,04 \pm 0,02$ g.L⁻¹.dia⁻¹, não diferiu significativamente dos tratamentos T1 e T3. Porém, a produtividade do tratamento T2 foi superior à atingida no 10º dia de cultivo (antes da adição de glicose), já o T1, por sua vez, não apresentou incremento significativo de massa seca entre o 10º e 17º dia de cultivo. Contrapondo os dados de densidade celular, os resultados de massa seca e produtividade indicam que pode ter havido crescimento mixotrófico no cultivo de *Chlorella* sp. nas condições aqui propostas. Uma hipótese é que, apesar de as células terem diminuído a propagação (multiplicação) celular, o metabolismo mixotrófico resultou em maior ganho de massa, através do aumento do biovolume e/ou da alteração da composição celular. Contudo, é importante novos trabalhos para elucidar esta hipótese, nos quais os dados de biovolume e composição bioquímica das células sejam avaliados. A microalga *Chlorella* sp. demonstrou potencial para cultivo mixotrófico com o intuito de maximizar a produtividade. Pesquisas que estudem a aplicação de outras concentrações de glicose, bem como, a utilização de outras fontes de carbono orgânico, são necessárias.

Fig. 1 Gráfico demonstrando as curvas de crescimento para cada tratamento.

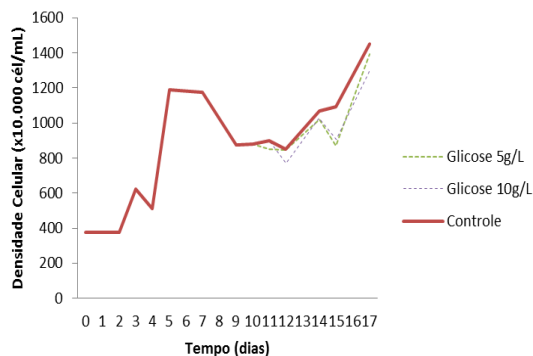


Fig. 2 Gráfico de massa seca no início do cultivo (dia 0), no dia de adição de glicose (dia 10) e no final do experimento (dia 17).

