

Determinação do metabolismo de *Chlorella sorokiniana* em vinhaça sob diferentes condições de cultivo

Hugo Santana¹, Carolina Ribero Cereijo², Patrícia Portela de Medeiros Brunale³, Sámed Ibrahim Isa Abdel Hadi⁴, Letícia Jungmann Cançado⁵, Bruno dos Santos Alves Figueiredo Brasil⁶

Resumo

As microalgas são um grupo de microrganismos fotossintetizantes com grande potencial biotecnológico, capazes de crescer em ambientes diversos com baixo requerimento nutricional. É reconhecido que a produção de biomassa microalgal pode ser aumentada caso o meio de cultivo seja rico em açúcares redutores, como a glicose, a exemplo da vinhaça, efluente resultante da produção de etanol a partir da cana-de-açúcar. Isto, no entanto, é dependente do tipo de metabolismo da microalga, que pode ser fotoautotrófico (luz-dependente), foto-heterotrófico (dependente de luz e carbono orgânico) ou mixotrófico (dependente de luz ou carbono orgânico). A cepa *Chlorella sorokiniana* Embrapa|LBA39 (LBA39) é um microrganismo capaz de crescer nesse efluente, no entanto, seu tipo de metabolismo ainda é desconhecido. Para determinar a dependência de luz, a LBA39 foi cultivada em vinhaça em quatro condições: axênica com iluminação (fotoperíodo de 12h/12h, 16.000 Lux) e sem iluminação, não axênica com iluminação e sem iluminação, mantidos por 8 dias a 26±2°C. A produção de biomassa foi determinada por peso seco e o metabolismo de açúcares redutores totais (ART) em vinhaça, a partir da análise em HPLC da vinhaça e dos sobrenadantes dos cultivos. Os dados demonstraram que, em condições axênicas, houve aumento de biomassa apenas no cultivo realizado com iluminação (1,38 g/L). No escuro (0,057 g/L), não houve diferença para o início do cultivo (0,05 g/L), indicando que o crescimento é luz-dependente. A determinação de ART nesses cultivos demonstrou que não houve redução do teor de ART nos mesmos em dos regimes de iluminação. Quando o cultivo foi realizado em condições não axênicas, foi observado aumento da biomassa, 3,29 g/L no claro e 1,05 g/L no escuro. Porém, comparado ao cultivo axênico, a diferença se deveu ao crescimento de microrganismos contaminantes heterotróficos, confirmado em análise microscópica e macroscópica da biomassa obtida. Essa informação foi validada a partir da determinação do teor de ART. No escuro, grande parte dos ART presentes na vinhaça (2,87 g/L) foi consumida ao final do experimento (0,01 g/L). No claro, observou-se pequena redução no teor de ART (13,24%), que não foi refletida no teor de biomassa (2,24 vezes maior no claro em comparação ao escuro). É possível que a LBA39 se beneficie do cocultivo com outros microrganismos, mas novas análises são necessárias para confirmar essa observação. Em conclusão, os dados obtidos indicam que o crescimento da cepa LBA39 em vinhaça é fotoautotrófico e que a mesma não é capaz de metabolizar os ART.

Auxílio Financeiro: Embrapa e Capes.

Palavras-chave: autotrófico. biomassa. efluente. rendimento. microrganismo. fotossíntese.

¹ Biotecnologista, mestre em Biociências, doutorando em Tecnologias Química e Biológica, Universidade de Brasília, hugo.santana@colaborador.embrapa.br.

² Bióloga, mestre em biotecnologia, doutoranda em Tecnologias Química e Biológica, Universidade de Brasília, carolina.cereijo@colaborador.embrapa.br.

³ Química, mestre em Tecnologias Química e Biológica, ANP.

⁴ Biotecnologista, mestre em Biotecnologia, doutorando em Bioinformática, Universidade Federal de Minas Gerais, samed.hadi@embrapa.br.

⁵ Bióloga, mestre em Genética e Biologia Molecular, doutorada em Genética e Biologia Molecular, Embrapa Agroenergia, leticia.jungmann@embrapa.br.

⁶ Biólogo, mestre em Microbiologia, doutor em Microbiologia, Embrapa Sede, bruno.brasil@embrapa.br.