



01-039

DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO AUTOMATIZADO PARA ESTIMATIVA DE BIOMASSA DE MICROALGAS POR VISÃO COMPUTACIONAL

Silva, R.S.(1); Mendes Júnior, J.N.N.(1); Santos Júnior, G.R.S.(1); De Oliveira, D.P.(1); Marinho, Y.F.(1); De Moura, R.S.T.(1);

(1) UFMA;

O Brasil é pioneiro no consumo de biocombustíveis alcançando uma posição privilegiada no desenvolvimento de fontes renováveis de energia como alternativas estratégicas ao petróleo. Entre os combustíveis renováveis mais utilizados no Brasil estão o etanol, produzido através da cana-de-açúcar e o biodiesel, produzido a partir de óleos vegetais ou de gorduras animais, sendo adicionado ao diesel de petróleo em proporções variáveis. Outra fonte renovável de grande potencial de uso são as microalgas, uma de suas principais vantagens é sua alta taxa de multiplicação celular, utilizado pouco espaço físico. Entretanto, a estimativa de sua biomassa em ambiente de produção é difícil, demandando tempo, equipamentos e mão de obra especializados, o que pode tornar o processo oneroso e demorado. Neste contexto, a utilização de técnicas automatizadas que possam realizar a estimativa da biomassa de microalgas poderia otimizar o processo produtivo. Entre as técnicas disponíveis as baseadas em visão computacional possuem grandes vantagens pois demandam apenas de uma câmera e algoritmos computacionais, sendo capaz de analisar imagens e extrair informações relevantes. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um algoritmo para estimativa da biomassa de microalgas utilizando visão computacional. Neste estudo foram utilizadas cepas de microalgas marinhas (*Dunaliella salina*), cultivadas em meio Conway. A unidade produtiva foi inoculada com 20×10^4 cél.ml⁻¹ no dia 1. O crescimento das microalgas foi acompanhado até o final aparente da fase exponencial, totalizando 4 dias. Diariamente foram retiradas três amostras da água do cultivo para determinação da densidade celular, por contagem em câmara de Neubauer, e determinação da densidade ótica, medida em espectrofotômetro a 680 nm. Concomitantemente às medições foram adquiridas fotografias digitais da amostra na cubeta. As imagens foram ajustadas e seus canais de cores foram analisados separadamente, nos padrões RGB (Red, Green, Blue) e HSV (Hue, Saturation, Value). O valor médio da cor dos pixels de cada imagem foi extraído e analisado através de duas regressões lineares, entre cor e densidade de células, e cor e densidade ótica. Este procedimento foi repetido para ambos os padrões de cor. As relações entre a cor média extraída e a densidade de células, bem como entre cor e a densidade ótica foram significativas ($p < 0,05$). Utilizando o padrão RGB os valores de R^2 foram iguais a 0,4 para ambas as variáveis avaliadas; já com o padrão HSV os valores foram de 0,4 para densidade celular e 0,5 para densidade ótica. Os resultados preliminares observados neste estudo mostram que a extração de cor através de imagens é viável e



pode ser um caminho para a esmativa automatizada da biomassa de microalgas. Entretanto, ainda são necessários mais estudos visando o aprimoramento da técnica e do algoritmo para aumentar sua acurácia.