

SEPARAÇÃO DE MICROALGAS ATRAVÉS DE MEMBRANAS DE OSMOSE INVERSA E CERÂMICA COM APROVEITAMENTO DO PERMEADO PARA FUTUROS CULTIVOS.

Maniza Sofia Monteiro Fernandes

Orientador: Dr. Kepler Borges França

Dissertação (Mestrado) – Meio Ambiente/Engenharia Química

UFCG– Defesa: 2013

Nos últimos anos, observou um elevado interesse no potencial biotecnológico das microalgas, principalmente devido à identificação de diversas substâncias sintetizadas por estes organismos. A imensa biodiversidade delas aliadas ao melhoramento genético e ao estabelecimento de tecnologia de cultivo em grande escala vêm permitindo que estas sejam utilizadas em diversas aplicações. Em especial o tratamento de águas residuais de processos industriais, mitigação do efeito estufa pela assimilação do dióxido de carbono (CO₂) e a produção de biocombustíveis como o biodiesel e o etanol. Um dos maiores problemas na produção de microalgas é a sua separação, tendo em vista a necessidade de preservar sua biomassa, bem como as características celulares. Dentro dos diversos métodos de separação de microalgas os mais utilizados são: centrifugação, filtração, floculação, e em determinados casos, onde as dimensões são bastante pequenas, utiliza-se a separação por meio da adição de coagulante, que em sua maioria, são constituídos por sais metálicos que pode prejudicar na composição química da célula e impede o uso de meio após a separação. A escolha do método de separação depende das propriedades das microalgas, tais como densidade, tamanho e o valor do produto desejado. Portanto tem a necessidade de procurar novas técnicas de separação de microalgas que não modifique as características; os processos de separação por membranas tem como vantagem não romper a estrutura celular e permitem uma maior separação dependendo da porosidade da mesma, além do mais, o permeado oriundo da separação pode ser reaproveitado como meio de cultivo das microalgas, por

esse motivo o seguinte trabalho tem como objetivo avaliar a potencialidade do uso de membranas para separação de microalgas com a reutilização meio de cultivo oriundo da separação visando à redução de custos e resíduos líquidos. Este estudo objetiva avaliar a potencialidade do uso de membranas de Osmose inversa e Membranas cerâmicas para separação de microalgas *Chlorella* sp. com reaproveitamento do meio de cultivo oriundo da separação visando à redução de custos e lançamento inadequado dos resíduos líquidos. Obteve bons resultados nos dois tipos de separação, comparando o reaproveitamento da adição com 250mL e 50 mL do permeado do volume do inoculo na de Osmose Inversa conseguiu atingir uma população de $3,3 \times 10^7$ cel.mL⁻¹ e de $2,86 \times 10^7$ cel.mL⁻¹, respectivamente. Enquanto o processo de separação por membrana cerâmica utilizando as mesmas condições da OI, obteve um crescimento $4,1 \times 10^7$ cel.mL⁻¹ para o de 25% de permeado e de $3,40 \times 10^7$ cel.mL⁻¹ para o de 500 mL de permeado. Em relação à produção versus consumo energético a separação por membranas via osmose inversa apresentou um consumo de energia prática de 3,96 Kw.h/m³ enquanto o processo de separação por membrana cerâmica obteve 0,510Kw.h/m³ mostrando assim uma alternativa bastante promissora considerada através dos resultados obtidos, uma vez que houve uma maior redução nos custos energéticos e uma maior produtividade celular, tornando assim uma tecnologia econômica e ambientalmente correta no cultivo e separação de microalgas *Chlorellas* sp.

Palavras-chaves: Microalgas, Separação por membranas, Reuso.

O resumo aqui apresentado é de responsabilidade exclusiva de seu autor, sendo uma cópia fiel do resumo contido no documento final defendido e aprovado em sua instituição de origem.