



|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS                |
| <b>Ano</b>        | 2014   |
| <b>Local</b>      | Porto Alegre   |
| <b>Título</b>     | Remoção de etanol de soluções aquosas diluídas através da técnica de osmose direta |
| <b>Autor</b>      | NATIELI SOUZA DE VARGAS  |
| <b>Orientador</b> | ISABEL CRISTINA TESSARO  |

A remoção e a recuperação de compostos orgânicos a partir de soluções aquosas relativamente diluídas têm importância em muitos processos industriais, assim como no tratamento de efluentes e de correntes de processo. A remoção de etanol de bebidas alcólicas, geralmente realizado por técnicas que consomem grande quantidade de energia, tais como a destilação e a evaporação, é um exemplo de processo de interesse na indústria; vale ressaltar que estas técnicas podem afetar também as características do produto obtido. Os processos de separação por membranas, especificamente a Osmose Direta (OD), despontam como uma alternativa promissora, com as vantagens de promoverem menor alteração nas características do produto e consumirem menor quantidade de energia. A OD utiliza a diferença de pressão osmótica entre duas soluções que passam em lados opostos de uma membrana semi-permeável como força motriz. Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a viabilidade da utilização da técnica de osmose direta para a remoção de etanol de soluções aquosas diluídas. Como objetivo específico, tem-se a avaliação da influência de parâmetros de operação, como temperatura e concentração da solução osmótica, e a velocidade de escoamento tangencial, sobre o processo. Os experimentos foram realizados em um sistema de bancada de osmose direta, utilizando soluções aquosas de NaCl como solução osmótica e solução aquosa contendo 5% v/v de etanol como solução de alimentação. A membrana de osmose direta utilizada neste trabalho é uma membrana comercial de triacetato de celulose. As membranas foram caracterizadas de acordo com o fluxo permeado de água e o fluxo inverso de sal antes e após os experimentos de remoção de etanol. Nos experimentos de remoção de etanol, a temperatura da solução osmótica foi variada de 21,6 a 38,4°C, enquanto a da solução de alimentação foi mantida constante a 15°C. A concentração da solução osmótica foi variada de 176 a 310 g L<sup>-1</sup> e as velocidades tangenciais de escoamento para ambas as soluções variaram de 1,3 a 12,1 cm s<sup>-1</sup>. O tempo total de experimento foi fixado em 2,5 horas, sendo a solução de alimentação reconstituída no final do processo de remoção de etanol ao volume inicial (200 mL) com água deionizada. Os resultados foram avaliados através da Análise de Variância (ANOVA) utilizando o software Statistica®v10.0 (Statsoft Inc, EUA), revelando que os três parâmetros têm influência significativa sobre o processo. A concentração e a velocidade de escoamento têm maior influência sobre o fluxo permeado. O fluxo inverso de soluto mostrou-se dependente apenas da velocidade de escoamento, enquanto que a eficiência de remoção de etanol não mostrou ser dependente da concentração da solução osmótica. Considerando uma diferença de pressão osmótica de aproximadamente 230 atm e em tempo de experimento de 2,5 horas, obteve-se uma redução de aproximadamente 48% do volume da solução inicial e de 33% do teor de etanol inicial. Os resultados obtidos mostram que o processo é bastante promissor e tem grande potencial para ser utilizado na indústria como alternativa aos processos atualmente empregados.