



**UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI**

**UNIVATES**

**PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO - MESTRADO SISTEMAS AMBIENTAIS SUSTENTÁVEIS**

Produção Técnica - Lauda

Aluna: Renata Oberherr

Orientadora: Prof. Dra. Simone Stülp

Nos dias 08 e 09 de novembro de dois mil e dezoito, foi realizada na Faculdade de Ciências Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (USP), na cidade de Ribeirão Preto, a 1ª Reunião Bienal da Sociedade Brasileira de Eletroquímica e Eletroanalítica. O evento realizado, contou com apresentação orais de trabalhos, pôsteres, bem como palestras e minicursos, proferidos por pesquisadores com reconhecida atuação em eletroquímica e eletroanalítica em nível internacional.

O trabalho foi apresentado oralmente intitulado como Remoção de Proteínas e Lipídios e íons do soro ácido utilizando Ultrafiltração e Eletrodialise. (Removal of Proteins, Lipids and Ions from acid whey using Ultrafiltration and Electrodialysis).

O soro do leite é um subproduto de grande relevância para indústria láctea, devido seu volume produzido, bem como sua qualidade nutricional. Esse consiste, basicamente, de 94 a 95% de água, 3,8 a 4,9% lactose, 0,8 a 1% proteínas e 0,7 a 0,8 de minerais. Quando separados, esses componentes apresentam elevado valor biotecnológico, e acabam se tornando importantes insumos na indústria láctea para produção de derivados do leite e também no tratamento do soro do leite para separação dos constituintes posterior reuso, e também na produção de produtos derivados de ovos, como albumina.

Para isso, os processos de separação por membrana surgem como importante tecnologia limpa para separação, concentração e purificação desses componentes. As técnicas de Ultrafiltração são mais utilizadas para realizar separação das proteínas e lactose. Já a Eletrodialise para purificação da lactose e separação dos íons minerais. Além

do mais, essas técnicas são formas de valorizar esse derivado lácteo e contribuir para melhorar o meio ambiente, proporcionando ganhos para a indústria.

Os testes foram realizados com solução de soro de leite (elevadas concentrações de proteínas, lactose, sólidos totais) – Para testes de concentração de proteínas e lactose na planta de UF o soro de leite foi reconstituído numa concentração de 5%. Já para testes de eletrodialise, uma solução sintética de 500 mg/L de ácido láctico, bem como corrente de permeado da UF.

Para sistema de Ultrafiltração o soro de leite (concentração 5%) e foi tratado por duas vezes pela técnica de UF com pressão de 4 bar e vazão de 20 L. h<sup>-1</sup>. Foi utilizado no sistema membrana orgânica modelo AG1812 (200kDa). Nesse sistema foi avaliado comportamento de fluxo do soro do leite comparado com água, bem como o fenômeno de *fouling* após 80 min de operação da planta. Para avaliação de UF foram avaliados parâmetros de turbidez, TOC, TN, pH.

A unidade de ED foi operada com voltagem constante numa faixa de 3 a 12 V, para determinação da corrente limite. O permeado obtido de UF foi então submetido a técnica de ED, onde foi aplicado 12 V por um período de tempo de 4 horas, em uma célula de acrílico contendo cinco compartimentos com volume total de sete litros. A área da membrana de troca iônica Selemion era de 63,61 cm<sup>2</sup>. A unidade também apresentava um cátodo – placa de titânio e um ânodo, placa de titânio/rutênio (70TiO<sub>2</sub>/30RuO<sub>2</sub>) com área de 189 cm<sup>2</sup>. Já para avaliação de ED foram avaliados os seguintes parâmetros: pH, condutividade, concentração de íons cálcio, sódio e ácido láctico.

Após os processos de UF e ED o pH permaneceu inalterado. A turbidez inicial foi reduzida a 99,9% após tratamento de UF. Já a concentração de cálcio após ED foi reduzida em 36%. Quando avaliado parâmetro de ácido láctico, esse teve redução de 80%, após UF e ED. Esses resultados apontam para uma possível combinação das técnicas de UF e ED para tratamento de soro de leite sinaliza o potencial de usar ainda mais as soluções resultantes como insumos em novas aplicações na indústria alimentícia, como a lactose.



**SBEE - Sociedade Brasileira de Eletroquímica e Electroanalítica**  
**Universidade Federal do ABC – UFABC**  
Alameda da Universidade, s/nº - Bairro Anchieta - São Bernardo do Campo - Telefone: (11) 4996 0163  
E-mail: [sbee.eletron@gmail.com](mailto:sbee.eletron@gmail.com)

## Certificado

A Sociedade Brasileira de Eletroquímica e Electroanalítica certifica que o trabalho **(O24)** intitulado: **“Removal of Proteins, Lipids and Ions from acid whey using Ultrafiltration and Electrodialysis”** foi apresentado na forma de apresentação oral por **R. Oberherr, L. Vognach, R. F. Tassinary e S. Stülp** na 1ª Reunião Bienal da Sociedade Brasileira de Eletroquímica e Electroanalítica em 08 e 09 de novembro de 2018, na Escola de Educação Física e Esporte - USP.

**Prof. Dr. Artur de Jesus Motheo**  
Coordenador da Comissão Científica

**Prof. Dr. Mauro Coelho dos Santos**  
Coordenador da Comissão Organizadora