

Giovani Gonçalves Gerevini^{1*}, Kátia Fernanda Streit¹, Andréa Moura Bernardes¹.

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS

*00172105@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

- ❖ O processo industrial de beneficiamento de peles e couros é composto por etapas que utilizam grandes volumes de água, gerando grandes volumes de efluente com alto poder de contaminação e degradação do meio ambiente, inviabilizando seu reuso.
- ❖ O tratamento convencional destes efluentes nem sempre é eficiente e encontra grandes dificuldades para atingir os padrões de lançamento estabelecidos pela legislação.

OBJETIVO

- ❖ Aplicação da eletrodialise no tratamento de efluente de curtume.

PROCEDIMENTO

- ❖ Obtenção da corrente limite por curvas de polarização;
- ❖ Ensaio de eletrodialise durante 5 horas, aplicando corrente 70% menor que a corrente limite obtida, monitorando potencial, condutividade e pH dos compartimentos.
- ❖ Retirada de amostras do compartimento diluído a cada hora de ensaio para análise de extrações percentuais dos íons.

ELETRODIÁLISE

- ❖ Técnica eletroquímica que utiliza membranas íon-seletivas para remoção de íons por aplicação de um campo elétrico, obtendo assim uma solução diluída (tratada) e outra concentrada (de cátions e de ânions).

PARTE EXPERIMENTAL

Materiais:
Célula de 5 compartimentos.
Eletrodo de (30%)TiO₂/(70%)RuO₂
Membranas comerciais chinesas, MA 40 e MK 40 (16x10 m²)

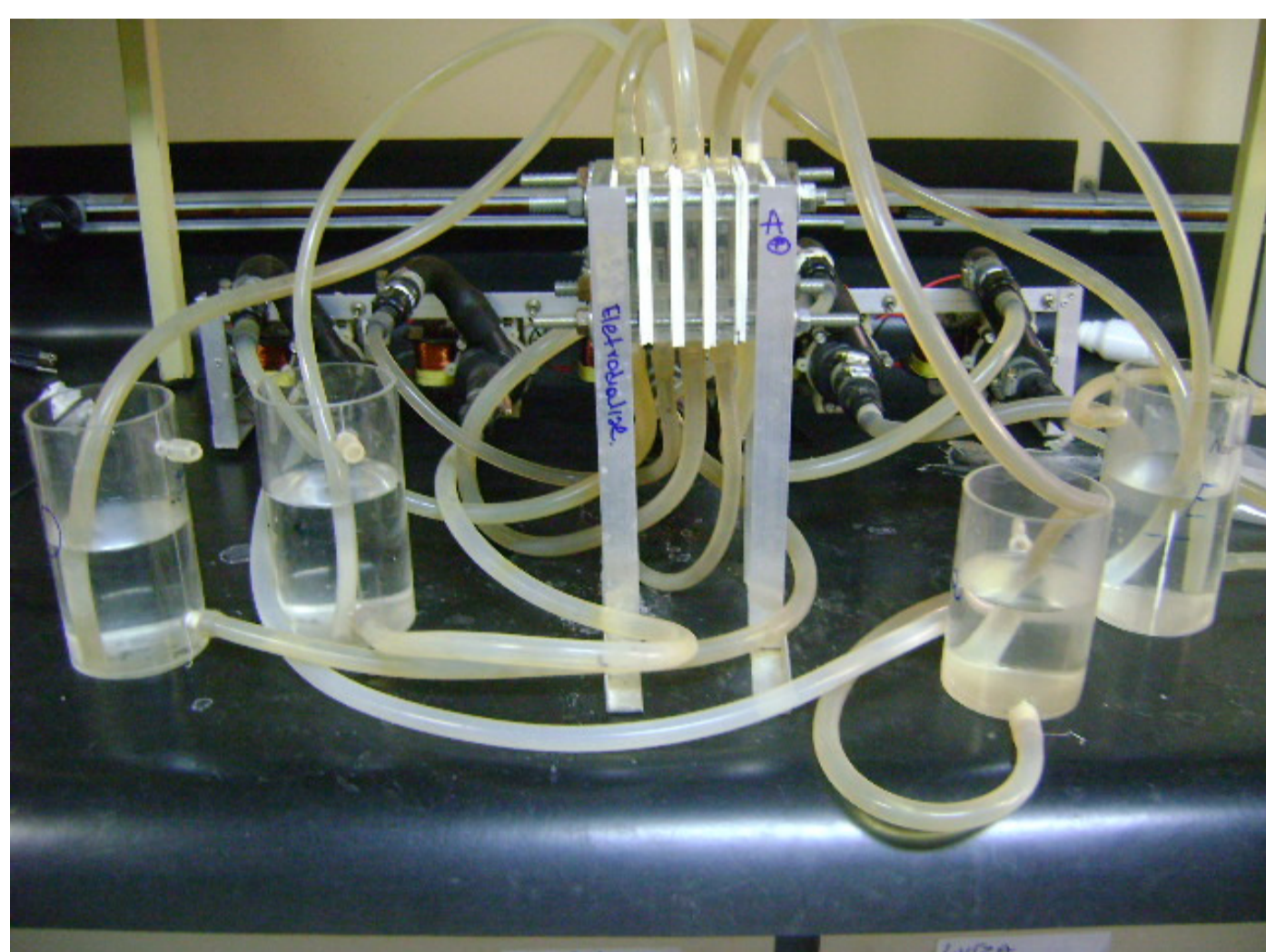


Figura 1: sistema experimental de eletrodialise.

SOLUÇÕES

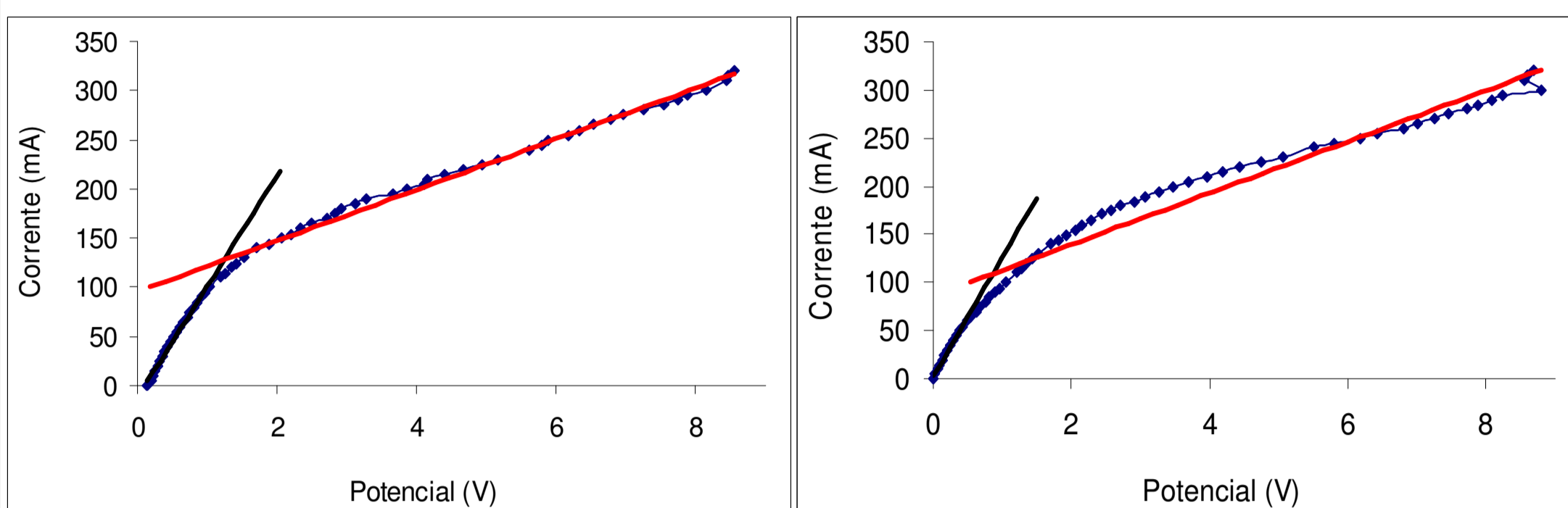
Tabela 1 – Composição das soluções modelo

| | Solução de Alimentação | Padrão |
|---------------------------------------|------------------------|--------|
| Na ₂ SO ₄ (g/l) | 1,5 | 3,25 |
| MgCl ₂ (g/l) | 2,0 | - |
| NH ₄ Cl (g/l) | 0,4 | - |
| Tanino (g/l) | 0,03 | - |
| Peptona (g/l) | 0,3 | - |
| Condutividade (mS) | 4,7 | 4,7 |
| pH | 6,3 | 5,7 |

RESULTADOS

❖ Corrente Limite

Curvas de polarização com solução Padrão



Membrana Catiônica

Membrana Aniônica

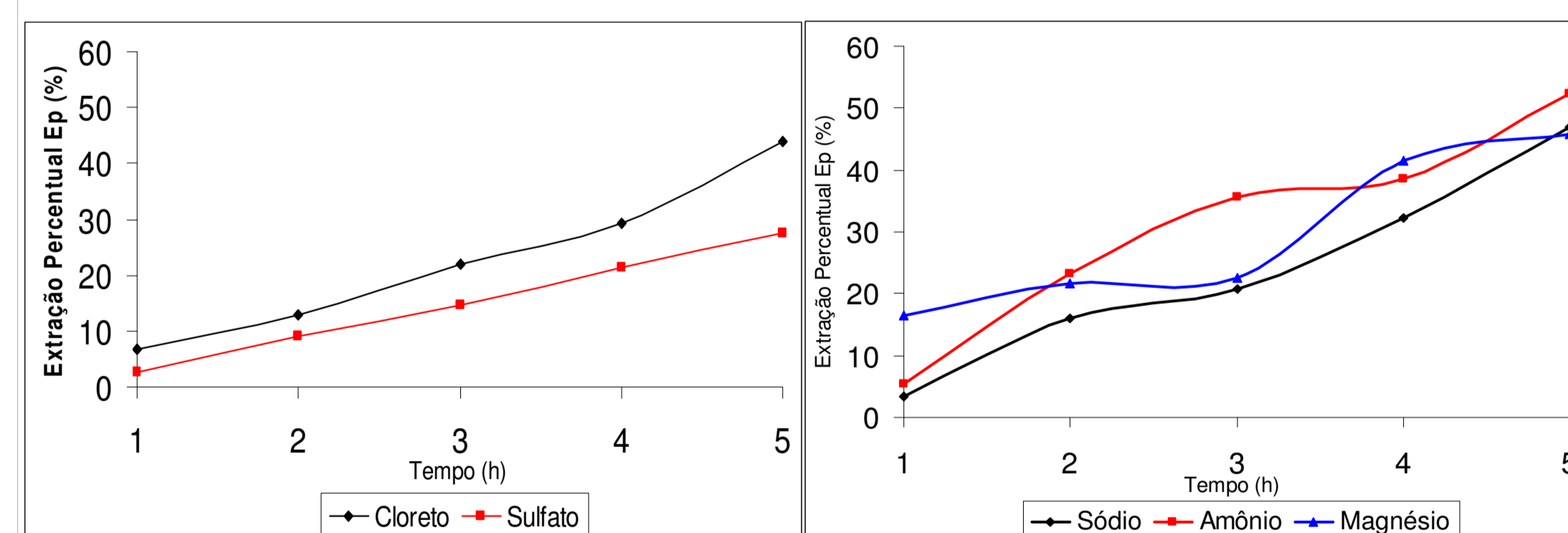
Corrente Limite: 130mA

❖ Extrações Percentuais

Tabela 2 – Monitoramento experimental da ED

| Tempo (min) | pH | Cond. (mScm ⁻¹) | Corrente (mA) | Voltagem (V) Membrana Aniônica | Voltagem (V) Membrana Catiônica | Voltagem (V) Total Célula |
|-------------|------|-----------------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| 0 | 6.25 | 4.75 | 0 | 0.021 | 0.031 | 0.25 |
| 30 | 6.46 | 4.65 | 40.5 | 0.279 | 0.425 | 8.68 |
| 60 | 6.51 | 4.56 | 40.5 | 0.256 | 0.426 | 8.56 |
| 90 | 6.48 | 4.46 | 40.5 | 0.261 | 0.435 | 8.48 |
| 120 | 6.50 | 4.37 | 40.5 | 0.264 | 0.442 | 8.40 |
| 150 | 6.67 | 4.25 | 40.5 | 0.280 | 0.454 | 8.35 |
| 180 | 6.70 | 4.16 | 40.4 | 0.323 | 0.479 | 8.34 |
| 210 | 6.78 | 4.04 | 40.5 | 0.342 | 0.477 | 8.32 |
| 240 | 6.78 | 3.9 | 40.5 | 0.383 | 0.487 | 8.32 |
| 270 | 6.88 | 3.76 | 40.4 | 0.410 | 0.497 | 8.30 |
| 300 | 6.81 | 3.67 | 40.4 | 0.449 | 0.509 | 8.31 |

Extrações Percentuais com Solução de Alimentação



Ânions

Cátions

CONCLUSÕES

- ❖ A corrente a ser empregada é determinada pelas membranas aniônicas, pois apresentam uma corrente limite menor.
- ❖ Segundo a literatura a corrente a ser empregada com maior eficiência seria 70% menor que a limite. Portanto aplicamos corrente de 40mA nos ensaios de extração.
- ❖ As análises das extrações percentuais mostram a satisfatória eficiência da aplicação da ED no processo.