



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	RECUPERAÇÃO DE ELEMENTOS TERRAS RARAS DE IMÃS DE NdFeB PELA COMBINAÇÃO DE TÉCNICAS HIDROMETALÚRGICAS
<b>Autor</b>	BIANCA WURLITZER CASTILLO
<b>Orientador</b>	ANDREA MOURA BERNARDES

## RECUPERAÇÃO DE ELEMENTOS TERRAS RARAS DE IMÃS DE NdFeB PELA COMBINAÇÃO DE TÉCNICAS HIDROMETALÚRGICAS

Autores: Bianca Wurlitzer Castillo

Orientadora: Andrea Moura Bernardes

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A demanda por Elementos Terras Raras apresentou aumento expressivo nas últimas décadas em virtude do seu crescente uso em equipamentos eletroeletrônicos. Conseqüentemente, os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) tem sido alvo de estudos no sentido de recuperar estes elementos. Desta forma, este projeto tem por objetivo estudar a recuperação dos elementos terras raras presentes em um destes REEE, os *hard disk drives* (HDS) de computadores e notebooks. Para isto empregou-se duas técnicas hidrometalúrgicas: lixiviação e precipitação.

A grande maioria das amostras utilizadas no projeto foram coletadas, com autorização, no Departamento de Patrimônio da UFRGS. Uma pequena parcela dos HDS foi coletada a partir do consumidor final por meio de doações. Todos os HDS estavam obsoletos ou com defeitos. Após os procedimentos prévios à obtenção do imã na forma de material particulado de granulometria inferior a 250  $\mu\text{m}$ , as lixiviações foram feitas analisando-se dois fatores variando os seus valores em quatro níveis. Em seguida, a mistura resultante foi filtrada em papel filtro e o lixiviado foi diluído e analisado por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES), o resíduo foi pesado e descartado corretamente. Os parâmetros analisados foram a concentração do ácido sulfúrico utilizado (0,5, 1,0, 1,25 e 1,5 mol/L) e a razão sólido/líquido (1/10, 1/20, 1/30 e 1/40 g/mL). Temperatura e tempo foram fixados em 25 °C e 15 min, respectivamente.

Foi realizada com ácido oxálico o método de precipitação, cujo produto teórico é o composto genérico  $(\text{TR})_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  (TR= terras raras, como Nd e Pr). Os parâmetros foram temperatura ambiente, agitação mecânica, tempo (20, 40 e 60 minutos) e razão molar ácido oxálico/elementos terras raras inicial (<1,5, entre 1,6 e 3, e >3,1). Depois de feitas as precipitações o produto final foi filtrado, seco e teve sua massa verificada e o restante da solução foi analisado também em ICP OES, além de ter sido feito o cálculo do balanço de massa e da taxa de recuperação de materiais.

Os parâmetros analisados demonstraram que a razão sólido/líquido assim como a concentração são parâmetros relevantes para a eficiência no processo de recuperação dos metais terras raras. Além disso, a precipitação destes metais para posterior recuperação mostrou-se eficiente apenas para razão molar ácido oxálico/Nd inicial > 3,1. O precipitado formado será analisado em trabalhos futuros. Desta forma, a combinação das técnicas hidrometalúrgicas é adequada para a recuperação dos elementos terras raras.