



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	RECICLAGEM DE IMÃS DE NdFeB DE HDs DE COMPUTADORES COM FOCO EM ELEMENTOS TERRAS RARAS
<b>Autor</b>	BIANCA WURLITZER CASTILLO
<b>Orientador</b>	ANDREA MOURA BERNARDES

## RECICLAGEM DE IMÃS DE NdFeB DE HDs DE COMPUTADORES COM FOCO EM ELEMENTOS TERRAS RARAS

Autores: Bianca Wurlitzer Castillo, Daniel Dotto München

Orientadora: Andrea Moura Bernardes

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Os elementos Terras Raras são metais não-ferrosos encontrados em baixa concentração na crosta terrestre, de difícil extração e relacionados a elementos radioativos. A demanda por estes elementos aumentou muito nas últimas décadas em virtude, especialmente, do seu crescente uso em equipamentos eletroeletrônicos, o que gerou um desequilíbrio relacionado à oferta e demanda. E por este motivo foram classificados como críticos pelo departamento de energia dos EUA. 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 terras raras presentes em uma destas fontes secundárias, que são os *hard disk drives* (HDs) de computadores e notebooks.

Os HDs necessários para essa pesquisa foram obtidos através de formas distintas: doações de empresas, consumidores finais e setor de Patrimônio da UFRGS. De todos os 271(duzentos e setenta e um) HDs coletados, apenas 80 foram abertos e tiveram seus imãs retirados. Como forma de otimizar esse processo, criou-se um procedimento de compartimentação, sendo os 271 divididos em lotes, A e B, cada lote contendo 10 (dez), gerando 8 lotes, 4 lotes A e 4 lotes B, com 10 HDs cada. A escolha de dois lotes diferentes foi para acelerar o processo, pois enquanto o A era desmagnetizado no forno, os do B começavam a ser abertos. Primeiro foi feita a coleta de informações sobre o HD, como ano de fabricação, capacidade de armazenamento (Gb) e até mesmo a marca que o fabricou. Depois disso, eles foram pesados e então abertos para remoção de seu imã. Em seguida foram aquecidos em forno mufla, a 320°C por 1h, para que suas propriedades magnéticas fossem anuladas. Cada imã removido foi pesado após a sua desmagnetização e então o processo recomeçou com um novo lote.

Cada HD possui, em média, dois imãs. Foi possível observar durante a coleta de dados e remoção dos imãs que o peso dos imãs está diretamente relacionado com a capacidade de armazenamento (Gb) do HD, visto que os mais pesados tinham a maior capacidade. Já o ano de fabricação, que de início achou-se que seria um fator importante no peso dos imãs, mostrou-se não influenciar no peso e tamanho.. Além disso, foi possível estabelecer relações entre os dados do peso dos imãs e HDs como é possível perceber através das médias de cada lote: Lote A1: média HDs 491,81g e média dos imãs 13,51g; Lote B1: média dos HDs 503,45g e média dos imãs 11,28g; Lote A2: média HDs 493,12g e média dos imãs 8,47g; Lote B2: média HDs 520,58g e média dos imãs 11,07g; Lote A3: média HDs 473,69g e média dos imãs 7,72g; Lote B3: média dos HDs 486,77g e média dos imãs 7,71g; Lote A4: média dos HDs 504,54g e média dos imãs 9,68g; Lote B4: média dos HDs 498,86g e média dos imãs 10,49g. Foi possível perceber que o ano não interfere no peso dos imãs nem a marca, pois HDs de mesma marca, num mesmo lote, possuíram os menores e os maiores valores de peso de HD e imã. Após esta etapa inicial a intenção é triturar os imãs desmagnetizados, lixiviar este material e então realizar procedimentos de recuperação de terras raras.

Os imãs de NdFeB possuem potencial de reciclagem visto que os elementos terras raras estão presentes em quantidades mássicas consideráveis comparadas aos seus minérios. É cada vez mais frequente e em maior quantidade que se descartam computadores e materiais eletrônicos com estes imãs em sua composição, dessa forma é de extrema importância que se repense formas de consumo destes materiais, além de maneiras eficazes de se reciclar e

recuperar estes compostos, já que são metais de difícil obtenção. Dessa forma, essa pesquisa tem um importante papel no processo inicial de reciclagem destes materiais.