



1º Encontro Regional de Engenharia Química na Amazônia (I EREQ-Amazon)

“Os grandes desafios da Engenharia Química na região Amazônica”

RECUPERAÇÃO DE METAL A PARTIR DE UM RESÍDUO ELETRÔNICO

Matheus Braga Pegado¹; Clairon Lima Pinheiro²; Larissa Grace Mendonça Pinto³; Júlia Souza Corrêa⁴; Davi de Souza Aleme⁵.

¹Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Amazonas. E-mail do autor para correspondência: mbp.geq23@uea.edu.br

²Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Amazonas.

³Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Amazonas.

Eixo Temático: Meio Ambiente e Sustentabilidade

Resumo: O crescimento significativo do consumo mundial de aparelhos eletrônicos tem impulsionado a produção de resíduos eletroeletrônicos (REEE). A destinação inadequada desses resíduos gera sérios problemas ambientais, sociais e econômicos, devido à presença de metais pesados e substâncias tóxicas. Dessa forma, este estudo teve como objetivo analisar a viabilidade da recuperação de metais a partir de placas de circuito impresso (PCI) oriundas de equipamentos eletrônicos obsoletos, como notebooks, videogames e máquinas de cartão, com o intuito de promover a valorização de resíduos e fortalecer a economia circular. Para isso, foi realizada uma campanha de coleta e sensibilização ambiental utilizando mídias digitais e colaborações com assistências técnicas locais. Como resultado, foram coletados cerca de 25 kg de REEE, dos quais 760 g de frações metálicas foram escolhidas para análise. Depois de desmontados manualmente e separados em fluxos de matéria, os chips BGA (Ball Grid Array ou Matriz de Grade de Esferas) passaram por incineração controlada e moagem, ao passo que processadores, pinos e conectores foram avaliados diretamente. Além disso, amostras foram analisadas por Fluorescência de Raios X por Energia Dispersiva (FRX-ED), revelando teores

significativos de silício (53,7%), titânio (35,5%), alumínio (8,3%) e prata (0,14%) nos chips BGA, ferro (16,1%) nos processadores, além da identificação de metais de interesse econômico, como cobre (0,1%) nos conectores de memória RAM, estanho (0,04%) nos soquetes de processador e cádmio (15,11%) nos pinos. Os resultados indicaram que processadores e pinos metálicos possuem as maiores concentrações de metais nobres, enquanto os chips BGA apresentam ligas de silício. Assim, fica evidente que a desmontagem seletiva e a caracterização química são etapas essenciais para o reaproveitamento sustentável de resíduos eletrônicos, evidenciando a viabilidade técnica da recuperação de metais e a importância da mineração urbana como opção à extração tradicional de recursos naturais.

Palavras-chave: Resíduos; Metais; Eletrônicos; Sustentabilidade; Reciclagem.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), à Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e ao Instituto Federal do Amazonas (IFAM) pelo apoio institucional e técnico concedido.