XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25
ANOS

2017

Análise de Fluxo de Energia nos Processos de Manufatura Reversa e Reciclagem de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos para Levantamento de Dados de Inventário de Ciclo de Vida.

Willian S. Castilho*, Tiago B. Rocha, Carmenlúcia S. G. Penteado, Talia S. dos Santos.

Resumo

A cada ano que passa cresce a quantidade gerada de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) devido ao avanço da tecnologia. Estes resíduos possuem tanto materiais e substâncias tóxicas quanto materiais que podem ser reciclados e reaproveitados. Este trabalho visa analisar o fluxo de energia nos processos de manufatura reversa, desmontagem e reciclagem de cabos, vidros, metais, plásticos e baterias provenientes de REEE.

Palavras-chave:

Lixo eletrônico, REEE, avaliação de ciclo de vida.

Introdução

De acordo com dados da United Nations University (BALDÉ et al., 2014), são geradas aproximadamente 42 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos (REEE) anualmente. Somente no Brasil, estima-se que em 2015 foram geradas aproximadamente 1 milhão de toneladas de REEE (ABDI, 2013). Os REEE contêm uma ampla gama de materiais e substâncias que podem lhes conferir periculosidade e também são compostos por materiais interessantes do ponto de vista econômico.

Nesta pesquisa foram levantados e analisados os dados sobre o fluxo de energia elétrica dos processos de manufatura reversa e reciclagem dos componentes de REEEs para posterior uso em estudo de avaliação de ciclo de vida (ACV) da logística reversa destes resíduos.

Resultados e Discussão

Foram coletados dados em duas empresas de manufatura reversa de REEE localizadas no Estado de São Paulo, aqui representadas como empresa A e B. As Figuras 1 e 2 apresentam os fluxos de processo das empresas A e B respectivamente, com os respectivos dados de consumo de energia calculados em função dos dados disponibilizados.

Figura 1. Fluxograma Empresa A.

A empresa A consome 11.029 kWh de energia por ano para processar 618 t de resíduos, o que representa um consumo médio total de 17,84 kWh/t. Nesta empresa, a prensa é a responsável pelo maior consumo de

energia (17,12 kWh/t), enquanto o compressor consome apenas 0,73 kWh/t. Em relação à reciclagem dos componentes, dados disponibilizados por empresas específicas mostram que a reciclagem do plástico consome 431 kWh/t e do alumínio consome 47 kWh/t.

Figura 2. Fluxograma Empresa B.

A empresa B forneceu o dado geral de consumo de 417 kWh/t de REEE processado. A análise do funcionamento dos equipamentos utilizados aponta maior consumo nos trituradores e separadores magnéticos.

Conclusões

A coleta e análise dos dados possibilitaram um maior conhecimento sobre os fluxos de energia nos sistemas de manufatura reversa de REEE, permitindo identificar as principais máquinas e fontes de consumo de energia. Os índices técnicos de consumo de energia (kWh) e por massa (kg) de REEE podem ser utilizados em estudos de ACV para estimar os impactos dos sistemas de manufatura reversa.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica.

¹BALDÉ, C.P., WANG, F., KUEHR, R., HUISMAN, J. The global e-waste monitor. Bonn, Germany, 2014.

²ABDI - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Análise de Viabilidade Técnica e Econômica. Brasília, 2013.