



XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

25 anos

2017



Análise de Fluxo de Materiais nos Processos de Manufatura Reversa e Reciclagem de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) para Levantamento de Dados de Inventário de Ciclo de Vida

Graziela A. Matsunaga*, Tiago B. Rocha, Carmenlucia S. G. Penteado.

Resumo

A Avaliação de Ciclo de Vida é uma ferramenta utilizada para avaliar os impactos ambientais de produtos ou sistemas desde a aquisição da matéria-prima, produção, uso e até a disposição. Desse modo, para contribuir com informações que permitam a aplicação da ACV, neste projeto levantou-se dados referente ao fluxo de materiais nos processos de manufatura reversa e reciclagem de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, a partir da visita de empresas que realizam estes processos.

Palavras-chave:

Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, manufatura reversa, reciclagem.

Introdução

No Brasil, após a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em 2010, a Logística Reversa de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) ganhou reconhecimento pelos profissionais do setor e por pesquisadores acadêmicos¹.

Em relação à logística reversa, a Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) é uma ferramenta que pode auxiliar na quantificação dos fluxos ambientais necessários para manufatura reversa e reciclagem de REEE, além de estimar créditos associados à recuperação de materiais que compõem os REEE e que voltam ao ciclo produtivo.

O desenvolvimento e a disponibilização de bases de dados representativas dos processos nacionais é importante para o desenvolvimento de estudos de ACV consistentes. Assim, este trabalho tem por objetivo a coleta de dados sobre o fluxo de materiais envolvidos nos processos de manufatura reversa e reciclagem de REEE, para posterior uso dos dados em estudo de ACV.

Resultados e Discussão

Inicialmente foram realizadas visitas técnicas em duas empresas de manufatura reversa de REEE localizadas na cidade de São Paulo e Sorocaba. A partir do reconhecimento dos fluxos de processos realizados nestas duas empresas, foi possível mediante agrupamento, estabelecer um modelo de fluxo que representa as duas empresas. Também foram levantados dados em empresas de reciclagem dos materiais obtidos a partir da desmontagem dos REEE. Os fluxos das recicladoras também foram elaborados.

Cabe ressaltar que alguns processos de reciclagem pela impossibilidade de visita, foram obtidos a partir da literatura. Desta forma, foi possível conhecer os processos de manufatura reversa e reciclagem de REEE e identificar suas etapas, viabilizando a construção dos fluxos de processo, utilizando o software livre STAN₂ (Software for Substance Flow Analysis - Technische Universität Wien).

Visto que as empresas apresentavam basicamente os mesmos processos, os dados foram agrupados, conforme mostra a Figura 1. A partir de 1 tonelada de REEE, foram calculados os fluxos de materiais após as operações de separação que ocorrem nas empresas de manufatura reversa. Os fluxos de material nos processos de

reciclagem não puderam ser quantificados por indisponibilidade dos dados, no entanto, estes foram indicados na figura.

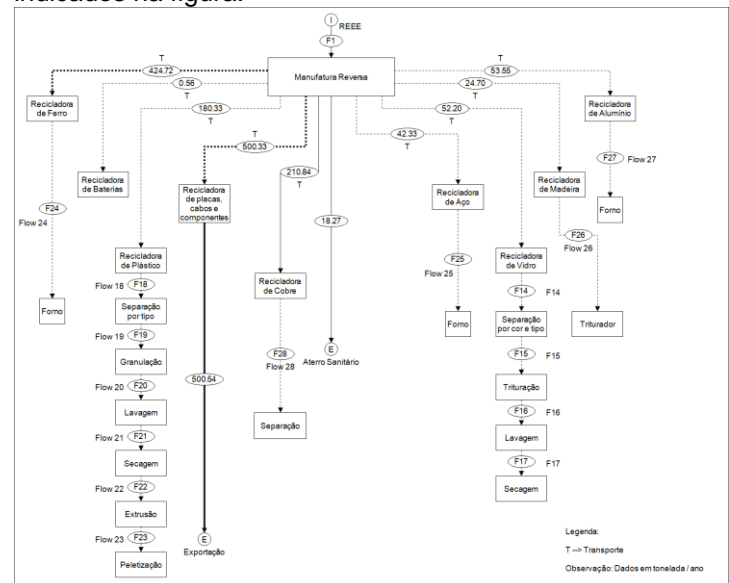


Figura 1. Fluxo de processos de manufatura reversa e reciclagem de REEE.

Conclusões

Em termos de fluxo de massa, a partir dos dados fornecidos pelas empresas visitadas, verifica-se que a reciclagem dos REEE apresenta baixas perdas de massa. Ou seja, a reintrodução destes resíduos na produção de novos bens traz um reaproveitamento de recursos, e portanto, um uso mais eficiente destes, implicando também na economia de custos.

Agradecimentos

Ao PIBIC/CNPq pela bolsa; às empresas visitadas que contribuíram com o fornecimento de dados e possibilitaram o conhecimento dos processos.

¹ DEMAJOROVIC, J.; AUGUSTO, E.E.F.; SOUZA, M.T.S. Logística reversa de REEE em países em desenvolvimento: Desafios e perspectivas para o modelo brasileiro. Ambiente & Sociedade, São Paulo v. XIX, n. 2., p. 119 - 138, abril - junho, 2016.