

DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aluno	Julian Fernando Ordoñez Duran
Orientador	Prof. João Carlos Espíndola Ferreira, Ph.D.
Data e Horário	29/04/2014 às 09h
Local	Auditório do EMC - Engenharia Mecânica
Título	Método para Determinar a Energia Descartada por Tratamento Inadequado de uma Família de Produtos devido à Obsolescência Programada.
Banca	Prof. João Carlos Espíndola Ferreira, Ph.D. (Presidente) Prof. André Ogliari, Dr.Eng. Prof. Marcelo Gitirana Gomes Ferreira, Dr.Eng. (UDESC) Prof. Nilson Luiz Maziero, Dr.Eng. (Universidade de Passo Fundo)

RESUMO

A obsolescência programada é um conceito que se popularizou depois da segunda guerra mundial, quando as empresas de manufatura tinham terminado de reconstruir os lares destruídos durante a guerra. As fábricas estavam prontas para vender, mas os níveis de vendas estavam diminuindo cada vez mais. A resposta dos economistas foi a diminuição da vida útil do produto, para acelerar sua substituição. Este conceito, ainda presente, faz com que produtos sejam frequentemente descartados nos aterros antes de terem alcançado seu potencial de vida útil, ou quando ocorre a quebra de apenas uma das suas peças. Além da contaminação nos aterros, deve-se considerar a energia consumida na extração, transporte e manufatura do produto, assim como sua energia embutida, a qual será distribuída no tempo projetado de vida. Mas, quando o produto é descartado prematuramente (isto é, antes do tempo de vida útil) e substituído, com o lançamento do produto substituto, ocorre o consumo de energia referente a este. A energia resultante do tempo entre o descarte prematuro do produto e o descarte devido ao fim da vida útil deste mesmo produto, considerando o consumo de energia do novo produto dentro deste intervalo, é denominada neste trabalho de "energia descartada". Esta dissertação pretende analisar a quantidade de energia descartada como sendo uma das propriedades de um produto e como critério na tomada de direções nas futuras modificações. Este método compara o tempo de vida dos módulos que compõem o produto, que é igual ao menor dos seguintes tempos: (a) tempo em que o módulo deixa de funcionar e não pode ser substituído, ou (b) tempo em que ele é substituído, mas o investimento de energia para efetuar a troca é tão alto que não compensa a substituição. O tempo de vida do produto será usado em um primeiro coeficiente denominado "densidade de energia incorporada" (*embodied energy density*). Mediante a definição desse coeficiente e da informação das listas de materiais de uma família de produtos, define-se um perfil energético para uma família de produtos utilizando ferramentas do tipo LCA (*Life Cycle Assessment* - Avaliação do Ciclo de Vida) e Ecoauditoria. Analisando a utilização de um produto em diferentes fases da sua vida, pode-se proporcionar uma extensão no tempo de uso potencial do produto e, comparativamente, a energia economizada pelo uso adequado será superior à quantidade de energia potencialmente recuperável na reciclagem dos componentes, ou o potencial exegético, no caso de geração de energia por incineração. A família de produtos escolhida para aplicar o método proposto nesta dissertação foi a de smartphones, dada sua curta expectativa de vida útil, assim como seu alto conteúdo energético, a variedade de processos requeridos, além da necessidade de peças adquiridas de fornecedores. O método proposto foi simulado mediante um protótipo computacional que permite uma análise da energia incorporada considerando os diferentes mix energéticos de vários países, análise individual de materiais, tipos de transporte utilizados, bem como diferentes processos. O protótipo desenvolvido também apresenta gráficos para dar suporte à escolha de melhorias, além de um comparativo das energias recuperáveis do produto.

Palavras-Chave: Manufatura Sustentável, Energia Descartada, Fim de Vida de Produtos, Avaliação do Ciclo de Vida, Reciclagem.