

ESTUDO SOBRE A VIABILIDADE DE REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE EQUIPAMENTOS CELULARES

Julia Hornick¹, Hemanuelli Bueno de Moraes¹, Marcos do Amaral², Alexandre Borges Fagundes³, Delcio Pereira³, Fernanda Hänsch Beuren⁴

¹ Acadêmicos (as) do Curso de Engenharia de Produção – Habilitação Mecânica, CEPLAN – voluntário/UDESC.

² Acadêmico(a) do Curso de Engenharia de Produção – Habilitação Mecânica, CEPLAN – bolsista PROIP/UDESC

³ Professores Colaboradores, Departamento de Tecnologia Industrial, CEPLAN.

⁴ Orientadora, Departamento de Tecnologia Industrial, CEPLAN – fernanda.beuren@udesc.br.

Palavras-chave: Análise do Ciclo de Vida, Sistema Produto-Serviço, GaBi, SimaPro.

A Análise do Ciclo de Vida (ACV), designada como método “do berço a cova”, ou “*cradle-to-grave*”, em razão de seu início partir da obtenção da matéria-prima e concluir ao fim do seu ciclo de vida, com o descarte do produto, considera-se também as etapas de manufatura, processamento, distribuição e uso (KLÖPPFER; GRAHL, 2014).

Segundo Vazquez e Barbosa (2016), o desperdício de eletrônicos cresce rapidamente por conta do aumento do consumo tecnológico. De todos os celulares, 49% é utilizado como celular, 48% é descartado ou mantido em casa sem uso e apenas 3% é reciclado, isso se deve pelo fato de que os plásticos utilizados na produção de celulares só podem ser separados a partir de técnicas caras e de difícil realização.

GaBi® e SimaPró® são os principais softwares utilizados para ACV de produtos, conforme mostrado em estudos de Herrmann e Moltesen (2015). Neste estudo verificou-se que ambos os softwares possuem semelhança nas análises, porém em alguns aspectos encontra-se divergência nos resultados. Buscou-se com este trabalho identificar o software mais adequado para a ACV de aparelhos celulares, entretanto este não foi realizado devido a falta de informações a respeito dos materiais utilizados no mesmo.

Segundo Pascual-Gonzalez et al. (2015), os dados utilizados na análise de impacto de ciclo de vida são difíceis de serem coletados na prática, sendo um dos maiores obstáculos para indústrias e universidades. Entretanto, estes problemas podem ser identificados de forma geral a fim de destacar os malefícios que os produtos geram no meio ambiente se não projetados da forma adequada. Destaca-se assim o PSS como uma oportunidade de melhoria na concepção de um produto mais eficiente ambientalmente. Destacam-se na sequência (Quadro 1) as etapas da ACV e aspectos ambientais relacionados.

ETAPAS DA ACV	ASPECTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS
Matéria prima	Origem dos recursos (se são ou não renováveis), impacto ambiental (consumo de energia/combustível, resíduos gerados) no processo de extração de matéria prima, transporte e armazenagem.
Processos de produção	Energia e insumos utilizados na criação e nos processos de fabricação de todos os componentes e montagem do produto final, geração de resíduos, efluentes e emissões, sistema de armazenagem, transporte e distribuição.
Utilização	Uso do produto, incluindo a durabilidade, suas necessidades energéticas de utilização, potencial contaminação, embalagem necessária.
Pós utilização	Potencial do produto para ser reutilizado, canibalizado (reaproveitado no todo ou em parte) ou reciclado.
Descarte	Impactos relacionados com a disposição final dos materiais resultantes do produto descartado ao final de sua vida útil, incluindo periculosidade, toxicidade, volume de material e biodegradabilidade

QUADRO 1 - Etapas da ACV e aspectos ambientais relacionados. Fonte: Brandalise (2008)

Diante de pesquisas identificadas na literatura, verifica-se a importância de coletar os dados relacionados aos materiais dos produtos com cuidado, e interpretá-los visando alcançar um resultado confiável na ACV. Também cabe destacar que os resultados encontrados nos softwares podem ser distintos, devido a diferença de características presentes nos inventários.

O celular foi escolhido para este estudo por conta de seu alto índice de consumo e descarte sem reciclagem, que se dá por conta da dificuldade na separação dos componentes plásticos do mesmo. Para realizar a análise nos softwares GaBi e SimaPro, buscou-se dados dos componentes plásticos do aparelho com uma empresa de reciclagem no Paraná, porém sem sucesso. A escassez de informação respeito dos materiais destes produtos na literatura, e demais meios de pesquisa, tornou inviável a realização da Análise de Ciclo de Vida do aparelho celular.

Os softwares GaBi e SimaPro foram selecionados através de uma pesquisa em artigos relacionados, buscando informações sobre sua utilização e características presentes para análise. Os respectivos softwares foram os mais utilizados em pesquisas acadêmicas e empresariais, no entanto, as dificuldades para obtenção de cursos para o manuseio dos softwares reduz a confiabilidade das análises, tornando inviável a realização das mesmas.