



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2015: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2015
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Multimateriais e centros de triagem: análise e caracterização de resíduos sólidos
<b>Autor</b>	FELIPE LUIS PALOMBINI
<b>Orientador</b>	WILSON KINDLEIN JUNIOR

Felipe Luis Palombini

Orientador: Prof. Dr. Wilson Kindlein Júnior

### **Multimateriais e centros de triagem: análise e caracterização de resíduos sólidos**

Os materiais sempre foram relacionados com os períodos históricos do homem, com importância relativa variando entre os cerâmicos, compósitos, metais e polímeros. As primeiras embalagens eram feitas de materiais naturais, cerâmicos e compósitos, até o advento dos metais e dos polímeros sintéticos, porém todas eram fabricadas com um único material. Essa situação mudou industrialmente com a utilização de embalagens com multimateriais. Atualmente, as embalagens depositadas no lixo reciclável são recolhidas na Coleta Seletiva e encaminhadas a Centros de Triagem. Esses são compostos por Cooperativas que realizam a triagem dos resíduos em categorias, conforme o tipo de material, entre papéis, vidros e diversos tipos de polímeros. Após separados, os resíduos são enfardados ou prensados para posterior comercialização. Entretanto, uma grande quantidade de resíduos dos Centros de Triagem não é aproveitada e acaba destinado a lixões ou aterros sanitários. Esse volume é considerado o rejeito de Centros de Triagem, ou o lixo dos nossos rejeitos.

Dentre os principais tipos de resíduos rejeitados encontram-se sacolas e embalagens de filmes multimateriais. Alguns desses rejeitos foram recolhidos e tiveram seu material identificado via FT-IR. A maioria dos materiais analisados era composto por Polietileno de Alta Densidade (PEAD) ou Polipropileno Biorientado (BOPP). Alguns possuíam tingimento ou metalização com alumínio. Entretanto, a maioria possuía revestimento brilhoso de EAA, ou Copolímero de Ácido Acrílico Etileno.

Nas alternativas seguidas pela indústria para economia de gastos energéticos que influenciam o meio ambiente, encontram-se o projeto para montagem (DfA) ou projeto para desmontagem (DfD). Um exemplo de DfA é o uso de multimateriais, que consiste no emprego de mais de um tipo em uma única função num produto, como nos produtos recolhidos nos rejeitos de Centros de Triagem. Este tipo de manufatura permite redução nos custos de fabricação além do aumento na performance de seus componentes. Contudo é aumentado também as dificuldades na reciclagem.

Um exemplo de DfD é utilização de rejeitos de Centros de Triagem, como os corpos de PS de canetas esferográficas. Apesar de possuírem boas propriedades estruturais, os corpos não são comercializados e acabam sendo rejeitados. Foi desenvolvido, então, uma peça-encaixe para uma nova aplicação destes corpos de caneta. A peça consiste em duas metades idênticas que, quando encaixadas, formam um componente que permite a utilização de 6 corpos de canetas. Para controle dimensional do modelo desenvolvido, um protótipo da peça foi impresso com o auxílio de Prototipagem Rápida. A peça pode ser aplicada como elemento de junção em brinquedos e jogos, ou para a construção de pequenas estruturas para decoração.

Os resultados da pesquisa mostraram que o uso de multimateriais em filmes poliméricos, como em embalagens, diminui a sua reciclabilidade. Da mesma forma o uso de ferramentas como DfD pode trazer benefícios para a reutilização de resíduos, como na peça desenvolvida. É importante destacar, então, que designers e engenheiros de materiais precisam levar em conta não somente fatores técnicos de fabricação (DfA), mas também, e principalmente, o que será feito com esses materiais e produtos no final de sua vida útil (DfD).