

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA HIDRÁULICA E AMBIENTAL

PHA 3513 – Sustentabilidade no Setor Produtivo
Avaliação de Ciclo de Vida (ACV)

Exercício

Uma empresa revendedora de óleos automotivos deve tomar uma decisão em relação ao material a ser usado nas embalagens do seu produto, usando o critério de desempenho ambiental.

A primeira decisão se refere ao material dos frascos de óleo que serão fornecidos, os quais podem ser de alumínio ou de PET. Já a segunda decisão é relativa ao material das sacolas a serem usadas pelos clientes da empresa para transportar os frascos de óleo, as quais podem ser de papel ou de polietileno.

Para subsidiar a tomada de decisão, foram feitos estudos de ACV que, por decisão da empresa, consideraram apenas os aspectos ambientais: emissão de gás carbônico (CO₂), consumo de água e consumo de energia elétrica.

São conhecidos os seguintes dados:

- Frascos de Alumínio:
 - ✓ capacidade de embalagem por frasco: 0,8 L
 - ✓ massa de uma lata de alumínio: 55 g
- Frascos de PET:
 - ✓ capacidade de embalagem por frasco: 1,0 L
 - ✓ massa de um frasco de PET: 75 g
- Sacolas de Papel:
 - ✓ uma sacola de papel comporta cinco frascos de alumínio ou quatro frascos de PET
 - ✓ massa de uma sacola de papel: 50 g
- Sacolas de Polietileno:
 - ✓ uma sacola de polietileno comporta cinco frascos de alumínio ou quatro frascos de PET
 - ✓ massa de uma sacola de polietileno: 30 g

A tabela indicada a seguir apresenta os resultados encontrados na coleta de dados.

Aspecto Ambiental	Material	Obtenção de Matérias-Primas	Manufatura de Materiais	Manufatura do Produto	Transporte
Água (m ³ /t)	Alumínio	100	100	100	100
	PET	80	80	100	100
	Papel	120	150	100	100
	Polietileno	80	90	100	100
CO ₂ -eq. (kg/t)	Alumínio	100	100	100	100
	PET	120	120	80	100
	Papel	150	80	70	100
	Polietileno	120	120	80	100
Energia Elétrica (kWh/t)	Alumínio	100	100	100	----
	PET	80	50	90	----
	Papel	30	10	30	----
	Polietileno	80	50	90	----

Com base nas informações acima, qual conjunto (frasco e sacola) você escolheria para transportar 4 litros de óleo? ~ Por quê? (Justifique sua resposta a partir de resultados quantitativos).