

O ciclo de vida das embalagens e suas implicações para o ensino em química.

Emmanuela Marques (IC)*, Pamela Carvalho (IC), Sandra Finzi (FM), Eliana M. Aricó (PQ), Elaine P. Cintra (PQ)

emmanuela.marq@gmail.com

Palavras-Chave: embalagens, PNRS, CTS.

Introdução

Tomando como base os pressupostos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010) e a Logística Reversa, que evidenciam a necessidade do cumprimento da responsabilidade compartilhada, tem-se nesse projeto uma proposta para abordagem dos diferentes tipos de embalagens de bebidas comerciais. Propõe-se que os resultados desta pesquisa possam contribuir para reflexão sobre as variáveis relacionadas ao ciclo de vida das embalagens tais como: transporte (de matéria-prima, material acabado, comercialização e reciclagem), matéria-prima (obtenção, procedência), energia consumida (processos de manufatura e comercialização), geração de gases tóxicos, produção de resíduos e qualidade do líquido acondicionado, que devem ser levadas em consideração na escolha de embalagens. O desenvolvimento desta abordagem nas aulas de química pode contribuir para o aprimoramento do pensamento crítico do aluno/consumidor e para argumentação na escolha da embalagem considerada por ele mais adequada.

Resultados e Discussão

Trata-se de um estudo documental, relacionado ao ciclo de vida de embalagens de bebidas, com o objetivo comparar aspectos que possam dar subsídios para reflexões acerca da avaliação da melhor opção de embalagens para bebidas.

Tabela 1. Relação entre diferentes tipos de embalagens e seus aspectos técnicos.

Aspectos Técnicos	Vidro	PET	Cartonada	Alumínio
Massa embalagem (g) / L (bebida)	950	27	30	25,7
Reciclagem (%)	100	100	—	100
Reutilização	Viável	Viável	Inviável	Inviável
Necessidade de conservante na bebida	Sim	Sim	Dispensa	Sim
PAG* (gCO ₂ eq./l)	555/0,75L	151/2L	—	312/0,33L

A tabela 1 traz dados relacionados aos aspectos de quatro tipos de embalagens: garrafas de vidro,

embalagens de Politereftalato de etileno (PET), embalagens longa vida (tetrapack) e latas de alumínio.

A partir de uma análise detalhada da tabela é possível verificar a necessidade de reflexão na escolha da embalagem. Um aspecto que deve ser avaliado é a relação entre a massa do conteúdo com a da embalagem, pois deve ser considerado o custo para a distribuição e, no enfoque da logística reversa, deve-se prever o gasto para o vasilhame voltar ao distribuidor. Quando contemplamos aspectos da reutilização, somente o vidro e o PET se apresentam viáveis. Analisando o PAG (que contempla a emissão de gás CO₂ em diferentes aspectos do ciclo de vida da embalagem como transporte, gestão de resíduos, energia necessária na refrigeração e matéria-prima) deduz-se que a embalagem que apresenta maior impacto ambiental é o vidro, seguida pela embalagem de Al e PET. Entretanto, estudos (AMIENYO et al., 2012) mostram que esse cenário é alterado à medida que a embalagem de vidro passa por vários processos de reutilização equiparando-se ao Al e ao PET (2,0

L) após ser reutilizada por 3 vezes (esse número torna-se consideravelmente maior se comparado com a PET de 0,5 L).

Conclusões

A proposta de avaliação e discussão dos fatores a serem considerados na escolha da embalagem para bebidas mais adequada, sob a perspectiva CTS, torna possível relacionar conceitos habitualmente desenvolvidos nas aulas de química com aspectos ambientais do problema, proporcionando o desenvolvimento de habilidades que podem melhorar a capacidade crítica do aluno, contribuindo para a adoção de embalagens que causem menor impacto ambiental.

Agradecimentos

Ao PIBID, à CAPES pela bolsa oferecida e ao IFSP.

AMIENYO, D. et al. *Life cycle environmental impacts of carbonated soft drinks*. The Univ Of Manchester: Springer, 2012.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólido. 2010.

CABRAL, Antonio Carlos Dantas et al. *Apostila de embalagem para alimentos*. Campinas, 1984.