# Identificação de materiais - Separando Plásticos para Reciclagem

## Como é o Processo de Reciclagem dos Plásticos?

O processo de reciclagem inicia pela coleta e, em seguida, pela classificação. Para uma reciclagem mais eficiente, os plásticos são agrupados por propriedades semelhantes, como cor e conteúdo da resina. Em seguida, o material passa pelo reprocessamento, onde é lavado, moído em flocos, aquecido e extrusado em pequenos grânulos de resinas plásticas, chamado de pellets. Os novos produtos, então, são formados a partir desses pellets. Aqui no PoaLab nós usamos a trituradora e os resíduos são chamados de flakes.

Devemos ter cuidado na separação dos tipos de plásticos, pois eles não podem ser misturados, por suas diferentes propriedades químicas. Na hora da injeção e moldagem só deve ser usado um tipo de plástico de cada vez.

Para identificar plásticos manualmente de forma prática e sem equipamentos complexos, você pode combinar uma série de testes simples baseados nas propriedades físico-químicas dos polímeros:

## 1. Inspeção Visual e Código de Reciclagem

O primeiro passo é procurar o símbolo de identificação da resina, padronizado pela norma NBR 13230 da ABNT. Trata-se de um triângulo de três setas com um número de 1 a 7, geralmente impresso no fundo de frascos e potes ou na parte interna de tampas.




Cada número representa um tipo de plástico comum:

| Nº | Tipo de Material | Características e uso |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **1** | **PET**: Poli(tereftalato de etileno) | São os mais comuns utilizados no dia a dia, como em recipientes para alimentos e garrafas de refrigerantes. **Pode ser amplamente reciclado**. |
| **2** | **PEAD** / **HDPE**: Polietileno de alta densidade | Por ser mais rígido, é utilizado em produtos mais resistentes como garrafas de detergente, tampas de garrafa, sacolas mais grossas, tubulações e entre outros. **A reciclagem é viável, dependendo do contexto.** |
| **3** | **PVC**: Poli(cloreto de vinila) | É um plástico versátil, utilizado em tubulações de água e esgoto, móveis, mangueiras e entre outros. **A reciclagem do PVC é pouco frequente devido ao alto custo e demanda de energia, em parte pela toxicidade quando processado.** |
| **4** | **PEBD** / **LDPE**: Polietileno de baixa densidade | É um plástico acessível por sua simplicidade molecular. Usado em embalagens, peças de computador, brinquedos e sacos de lixo. **É um tipo reciclável.** |
| **5** | **PP**: Polipropileno | Pode ser encontrado em diversos produtos, como potes de margarina, tampas de garrafa, utensílios de cozinha, copos e entre outros. **É um material reciclável**. |
| **6** | **PS**: Poliestireno | Usado em copos descartáveis, pratos e bandejas de isopor/embalagen. **É raramente reciclado por não ser rentável** . |
| **7** | **Outros**: Resinas especiais ou misturas | Categoria de todos os outros plásticos menos utilizados. Policarbonato, ABS, poliamidas, acrílicos ou misturas de resinas **Geralmente não é incluída no processo de reciclagem.** |

**Se o código não estiver presente ou visível, siga para os testes práticos abaixo:**

## 2. Teste de Transparência (Aspecto Visual)

A clareza óptica ajuda a afunilar os candidatos de forma rápida:

- Transparente: Se a embalagem for totalmente clara como vidro, pode ser PET, PP, PVC ou PS.
- Translúcido ou Opaco: Se for leitoso, fosco ou totalmente opaco, o plástico pode ser PEAD/HDPE, PP, HIPS (Poliestireno de alto impacto), PEBD/LDPE, PET ou PS (isopor).

## 3. Teste de Densidade (Flutuação)

Este é um dos métodos mais eficientes para separar grupos de plásticos. Ele consiste em colocar pedaços do material em líquidos com densidades conhecidas:

- Flutuam na água pura (menos densos que 1,00 g/mL): PP (0,90–0,91), PEBD (0,92–0,94) e PEAD (0,95–0,97.
  - Como diferenciá-los: Coloque os pedaços que flutuaram em um copo com álcool (etanol puro, d = 0,80 g/mL), onde todos inicialmente afundarão. Vá adicionando água aos poucos e agitando. O PP começará a flutuar primeiro, seguido do PEBD e, por último, do PEAD à medida que a densidade do meio aumenta.

- Afundam na água pura (mais densos que 1,00 g/mL): PS (1,05–1,07), PVC (1,19–1,35) e PET (1,38–1,39).
  - Como diferenciá-los: Adicione sal de cozinha (NaCl) à água até saturar a solução (que alcança d ? 1,20 g/mL). O PS passará a flutuar. O PVC e o PET continuarão depositados no fundo por serem ainda mais densos.

## 4. Teste de Embranquecimento na Dobra

Tente dobrar o pedaço de plástico firmemente com os dedos:

- Os plásticos que exibem um risco nitidamente branco (embranquecimento) na linha de dobra são o PP, o HIPS, o PS e o PVC. Outros plásticos flexíveis, como os polietilenos, apenas dobram ou esticam sem mudar de cor.

## 5. Teste da Dobradiça (Exclusivo para Tampas)

Ao analisar tampas de abertura articulada (sistema "abre e fecha" integrado, como em potes de xampu e condimentos):

- O único plástico comum capaz de resistir ao esforço repetitivo de flexão dessa articulação sem se romper é o PP (Polipropileno).

## 6. Teste de Maleabilidade e Dureza (Risco com a Unha)

- Maleabilidade: Ao apertar a embalagem, o PEBD se destaca por ser extremamente maleável e macio ao toque em comparação com o PEAD e o PP.
- Dureza (Risco com a unha): Tente forçar a ponta da sua unha contra a superfície do plástico. Se você conseguir deixar uma ranhura ou risco permanente, o material é de baixa dureza, sendo PEBD ou PEAD. Se a unha deslizar sem marcar, o plástico é mais duro (como PP, PS ou PET).

## 7. Teste de Queima (Propriedade Química)

Para os plásticos que afundam (como PVC e PET), o teste da chama ajuda a fechar o diagnóstico:

- O PVC se diferencia por possuir cloro em sua estrutura. Ao ser aquecido, ele libera fumaça ácida e não propaga a chama (é autoextinguível). Se você encostar um fio de cobre aquecido no plástico e depois levá-lo de volta ao fogo (teste de Beilstein), a presença de cloro fará a chama queimar com uma forte coloração esverdeada.

---

Revision #4
Created 2026-08-28 23:19:38 UTC by Guest
Updated 2026-11-04 00:18:35 UTC by Guest