# Ficha — Reciclagem dos Plásticos

12.º Ano | Química | 4 páginas | 12 exercícios

**Competências que desenvolve:** Seguir o ciclo de vida de um plástico no fluxograma, distinguir reciclagem mecânica, química e valorização energética, ler os símbolos de identificação dos polímeros e justificar a importância da separação e do design para a reciclagem.

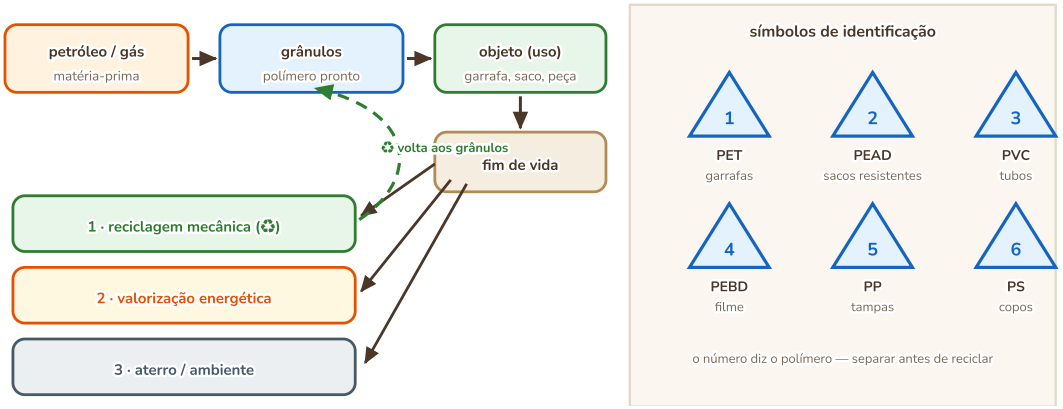



Figura 22 — Ciclo de vida do plástico (à esquerda) e os seis códigos de identificação: só o ramo 1 devolve o material à produção; os outros dois perdem-no.

**1. Leitura do fluxograma: a) que ramo do «fim de vida» regressa aos grânulos? b) o que acontece ao material nos ramos 2 e 3? c) porque é que a seta verde tracejada é a única que fecha o ciclo?**

**2. Três destinos: define em uma frase cada — reciclagem mecânica · valorização energética · aterro.**

**3. Códigos: liga cada objeto ao código da Figura 22: garrafa de água → __ · saco de compras grosso → __ · tubo de esgoto → __ · copo de iogurte → __.**

4. Porque separar? explica porque é que misturar PET com PVC na mesma reciclagem estraga o material reciclado (2 frases — pensa nas temperaturas de fusão e nas propriedades).

5. Termoplásticos: porque é que só os termoplásticos vão para o ramo 1? O que acontece aos termoendurecíveis (ex.: baquelite) quando aquecidos?

6. V/F — corrige as falsas: a) «Reciclar mecanicamente devolve o plástico à produção de novos objetos.» ( ) b) «A valorização energética recupera o material para novos plásticos.» ( ) c) «O código do polímero é o mesmo para todas as embalagens.» ( ) d) «Lavar as embalagens melhora a qualidade do reciclado.» ( )

7. Matéria vs energia: compara os ramos 1 e 2 quanto ao que se poupa — porque é que a reciclagem mecânica poupa mais recursos do que a incineração com recuperação de energia?

© 2026 Estudantices

8. Reciclagem química: não aparece na figura, mas existe — despolimerização (voltar aos monómeros). Diz uma vantagem face à mecânica e uma desvantagem (custo/energia).

9. Contaminação: porque é que embalagens com restos de comida são um problema para a reciclagem (2 pontos: qualidade do reciclado e custo do processo)?

10. Ramo 3 e microplásticos: explica porque é que o plástico que vai para o ambiente (aterro/meio) se fragmenta em microplásticos, e porque é o destino mais grave dos três.

11. Design para reciclar: um fabricante pode usar um só polímero (monomaterial) ou misturar três. Que escolha facilita a reciclagem e porquê? Indica também uma vantagem de reduzir aditivos.

12. Produção: a tua escola quer implementar um plano de reciclagem de plásticos. Desenvolve em 3 frases um plano que use a Figura 22 (separação por códigos, destino do material e um problema a evitar).

© 2026 Estudantices

# Soluções — Reciclagem dos Plásticos

**1.** a) o ramo **1 — reciclagem mecânica** b) no 2 o material é queimado para recuperar **energia**; no 3 vai para **aterro/ambiente** e perde-se c) porque só ele devolve o material **como matéria-prima** (grânulos), fechando o ciclo; os outros consomem ou perdem o material.

**2. Mecânica:** o plástico é lavado, triturado, fundido e granulado para novo uso. **Valorização energética:** incineração com recuperação de calor/eletricidade. **Aterro:** deposição no solo, sem recuperação de material nem energia.

**3.** garrafa de água → **1 (PET)** · saco grosso → **2 (PEAD)** · tubo de esgoto → **3 (PVC)** · copo de iogurte → **6 (PS)**.

**4.** (modelo) cada polímero tem a sua **temperatura de fusão**: misturados, o processamento não consegue tratar todos bem — uns degradam-se enquanto outros ainda não fundiram. O resultado são **grânulos com propriedades irregulares** (frágeis, manchados), que não servem para os mesmos produtos.

**5.** porque amolecem com calor e podem ser **refundidos e remodelados** várias vezes. Os termoendurecíveis, pelo contrário, formam uma **rede tridimensional rígida** que não volta a fluir: ao aquecer decompõem-se em vez de fundir — não podem ser reprocessados por fusão.

**6.** a) **V** b) **F** — a incineração destrói o material para recuperar **energia** c) **F** — cada polímero tem o seu código (1–6+) d) **V** — menos contaminação, melhor reciclado.

**7.** (modelo) a reciclagem mecânica **poupa a matéria-prima** (o plástico volta a ser plástico), e com ela poupa a energia de produção do polímero a partir do petróleo. A valorização energética só recupera parte da energia **depois de o material já estar feito**: perde-se o produto e o custo de o fabricar para sempre.

**8.** vantagem: recupera **monómeros puros**, que podem gerar plástico de qualidade igual ao original (útil para misturas e contaminados). desvantagem: exige **mais energia e instalações complexas** — custa mais do que a mecânica.

**9.** (modelo) restos orgânicos **degradam o reciclado** (cheiro, cor e resistência piores) e obrigam a **lavagens e triagens adicionais**, encarecendo o processo — quanta mais contaminação, menor o valor do material e maior a água/energia gasta.

**10.** (modelo) no ambiente o plástico exposto ao sol, à chuva e ao atrito **fragmenta-se** em pedaços cada vez menores (microplásticos), sem desaparecer quimicamente durante séculos. É o mais grave porque contamina solo e água, entra na cadeia alimentar e não se recupera — nem matéria nem energia.

**11.** escolher **monomaterial**: uma só resina significa uma só temperatura de fusão e nenhum problema de separação — o reciclado sai homogéneo. Reduzir aditivos também ajuda: menos corantes/estabilizadores alargam o mercado do grânulo reciclado (não precisa de cor específica).

**12.** (modelo) Começar por **separar por código** os plásticos da escola (garrafas PET, sacos PEAD, copos PS), usando os símbolos da Figura 22 nos ecopontos. Encaminhar o material para **reciclagem mecânica**, garantindo que o contentor não se mistura com restos orgânicos. O erro a evitar é o **ramo 3**: plástico com gordura nos aterros/ambiente — daí a regra de esvaziar e escorrer as embalagens antes de as depositar.

© 2026 Estudantices