# Plásticos e novos materiais — Resumo

12.º Ano · Química · 2 páginas

**Resumo:** Polímeros como macromoléculas · adição vs. condensação · famílias de polímeros · reciclagem dos plásticos · biomateriais e materiais de base sustentável.

## 1. Polímeros: macromoléculas

- **Polímero** = macromolécula pela repetição de **monómeros**; massa molar elevada ($10^3$–$10^6$ u) e **distribuição** de massas (cadeias de comprimentos ligeiramente diferentes).
- **Grau de polimerização:** $n = M(polímero) \div M(unidade)$ — ex.: polietileno (unidade 28 u) com M = 28 000 → n = 1 000.
- **Naturais:** amido, celulose (unidade $C_6H_{10}O_5$ = 162 u), borracha natural · **Sintéticos:** PE, PP, PVC, poliestireno, nylon, PET.
- As propriedades vêm das cadeias longas e das interações entre elas — não do monómero.

## 2. Reações de polimerização

- **Adição:** monómeros insaturados enfileiram abrindo a dupla ligação — *nada sai*; M(polímero) = soma dos monómeros.
- **Condensação:** grupos funcionais reagem e sai uma pequena molécula ($H_2O$; HCl no nylon com cloreto de adipoíla) — M(polímero) = soma − perdido.

| | Adição | Condensação |
|---|---|---|
| Monómeros | insaturados (dupla ligação) | com grupos funcionais |
| Sai | nada | $H_2O$ (ou HCl) |
| Massa | = soma | = soma − perdida |
| Exemplos | PE, PP, PVC | PET, nylon, amido |

## 3. Famílias de polímeros

- **Poliolefinas** (PE, PP — de alquenos, sem grupos) · **poliacrílicos** · **poliuretanos** · **poliamidas** (nylon, –CO–NH–, pontes de H) · **poliésteres** (PET, –COO–).
- A família explica as propiedades: pontes de hidrogénio → nylon forte e elástico; hidrocarbonetos inertes → poliolefinas leves e estáveis.

© 2026 Estudantices

## 4. Reciclagem dos plásticos

- **Três processos:** mecânica (reprocessar) · química (despolimerizar e recuperar monómero) · energética (valor calorífico).
- **Limitações:** separação e contaminação dos tipos; as cadeias cortam-se a cada ciclo → degradação das propriedades e aplicação que desce de nível.
- **Códigos 1–7** identificam o polímero (1 PET · 3 PVC · 5 PP…) — a separação começa no símbolo.
- Comparação com os metais: o alumínio mantém as propriedades ao fundir; o plástico não — daí a exigência extra do seu ciclo.

## 5. Biomateriais e base sustentável

- **Biomaterial:** interage com tecidos vivos sem resposta adversa — próteses, suturas, libertação de fármacos; exige biocompatibilidade e esterilização.
- **Base sustentável:** matéria-prima renovável — ex.: **PLA** (poli(lactido), unidade $C_3H_4O_2$ = 72 u, do amido de milho).
- **Vantagens:** renovável e, em compostagem industrial, degradável · **Limitações:** disputa solo alimentar, menor desempenho térmico, degradação condicionada e escala.

## 6. Pontos-chave

> **Para não esquecer:** polímero = repetição de monómeros ($n = M/M_{unidade}$) · adição não perde nada, condensação perde $H_2O$ · nylon = poliamida (condensação), PE = poliolefina (adição) · reciclar corta cadeias → propriedades descem · códigos 1–7 separam antes de reciclar · biomaterial exige biocompatibilidade · PLA é renovável mas condicionado.

© 2026 Estudantices