

*A presente proposta de trabalho integra a estratégia de Educação Ambiental para a Sustentabilidade da Câmara Municipal de Lisboa e da Lisboa E-Nova - Agência de Energia e Ambiente de Lisboa, e pretende incentivar a realização de atividades escolares sobre temáticas ambientais, no âmbito de Lisboa Capital Verde Europeia 2020.*

## O Plástico



O Plástico é um material fabricado pelo Homem através de compostos orgânicos sintéticos ou semi-sintéticos maioritariamente provenientes do petróleo. Com uma densidade relativamente baixa, é conferido ao plástico a possibilidade de fabrico de objetos extremamente leves. Na generalidade, os plásticos são flexíveis e fáceis de moldar de várias maneiras, assumindo formas, tamanhos e cores diversas e a um custo relativamente barato. Na sua maioria, os materiais plásticos apresentam excelentes propriedades de isolamento térmico e elétrico, embora quando útil, alguns plásticos podem apresentar propriedades condutoras. Têm ainda resistência à corrosão de muitas substâncias que atacam outros materiais, tornando-os duráveis e adequados para uso em ambientes agressivos.

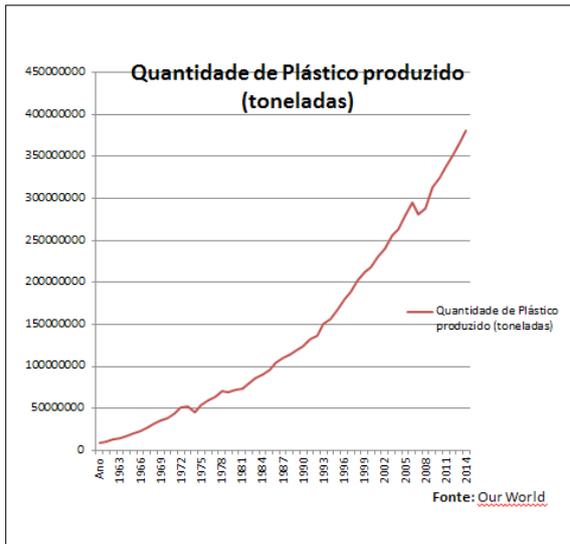
De acordo com a estrutura de polímeros utilizados, podem encontrar-se imensas variedades de plásticos. Desde meados do século passado, com a evolução da tecnologia, foram surgindo novos compostos aumentando a versatilidade do uso do plástico, originando assim a substituição de outros materiais como o couro, o papel, a madeira e o vidro por estas novas opções de génese plástica. A predominância que hoje as diferentes formas

de plástico apresentam em todas as atividades industriais leva-nos a encontrar o seu uso em praticamente todos os grandes sectores de atividade: construção civil, têxtil, automóvel, material cirúrgico, protética, cosmética, entre muitos outros.

## História do Plástico

Desde os primórdios da história, a humanidade tem envidado esforços para desenvolver materiais que ofereçam benefícios não encontrados em substâncias naturais. Já 1600 anos antes de Cristo há evidências da utilização da seiva das árvores-da-borracha para o fabrico de bolas, utilizadas para usos lúdicos ou como oferendas em cerimónias religiosas. De origem animal, a substância segregada pelo inseto goma-laca também é usada pelos povos do oriente há vários séculos como substância impermeabilizante de objetos de madeira. Pelas suas boas características de moldagem, quando submetida a fontes de aquecimento, o uso das carapaças de tartaruga marinha teve relevância ao longo dos tempos como matéria-prima para a manufatura de instrumentos musicais e de objetos pessoais. A sua utilização remonta também desde a antiga Grécia.

No início do século XX foi patenteado o primeiro plástico totalmente sintético: a baquelite. Após a segunda guerra mundial, começou a generalizar-se o recurso a plásticos descartáveis e deram-se os primeiros passos para a produção industrial em grande escala, generalizando-se na década de 50 o seu uso em objetos de uso doméstico e brinquedos.



A produção de embalagens baratas e duráveis atingiu a sua maior expressão a partir da década de 60 com a invenção do polietileno de alta densidade.

O saco de plástico de baixa densidade, embora patenteado também na década de 60, só viria a ser usado de forma generalista durante a década de 80.

A utilização indiscriminada de objetos de plástico de uso único, muitas vezes também referidos como plásticos descartáveis, são comumente usados para embalagens plásticas e inclui itens destinados a serem usados apenas uma vez antes de serem descartados ou reciclados. Estes incluem, entre outros itens, sacos de supermercado, embalagens de alimentos, garrafas, palhinhas, recipientes, copos e talheres.

De acordo com as estatísticas das Nações Unidas, a quantidade de resíduos de plástico triplicou durante a década de 90 coincidindo nas sociedades ocidentais com um estilo de vida "descartável". Desde então, o conceito de utilização de plásticos de uso único tem sido estendido a todo o planeta. A figura anterior demonstra a evolução exponencial da produção de plástico nos últimos 50 anos.

## Diferentes tipos de plástico

Conhecer e compreender os diferentes tipos de plástico pode ajudar a tomar decisões mais informadas relacionadas com a saúde e com o ambiente, nomeadamente com o conhecimento de quais os tipos de plástico que podem ser encaminhados para reciclagem.

Existem diversos sistemas de classificação de acordo com o tipo de resinas e métodos de fabricação utilizados. As formas de classificação diferem ligeiramente de país para país, no entanto, podem considerar-se como grandes grupos os seguintes:

MATERIAL	ABREVIATURA	EXEMPLOS
Polietileno	PET	Fibras de poliéster, garrafas de água e refrigerantes, embalagens alimentares
Polietileno de Alta Densidade	PEHD	Embalagens de leite, sacos de plástico, cápsulas de plástico, contentores de resíduos, plástico para mobiliário urbano
Polivinil	PVC	Caixilharia de portas e janelas, embalagens para substâncias químicas, pavimentos, canalizações
Polietileno de Baixa Densidade	PELD	Sacos de plástico para alimentos, embalagens e tubos flexíveis / maleáveis, placas para corte de alimentos
Polipropileno	PP	Vasos, para-choques, tabliers, fibras industriais, suportes de embalagens para bebidas, recipientes para micro-ondas
Poliestireno	PS	Brinquedos, cassetes de vídeo, cinzeiros, material isolante para alimentação e construção civil
Polícarbonato, poliamida, acrílicos e bioplásticos	Outros Plásticos	Polícarbonato, poliamida, acrílico-nitrilo, acrílico e bioplásticos



## Os Plásticos e o ambiente

A versatilidade de uso e o baixo custo da produção de plástico, já referenciados, impulsionou o seu uso facilmente descartável e à proporção direta do aumento da quantidade de resíduos plásticos.

Estima-se que os plásticos representam 10% dos resíduos mundiais produzidos na actualidade e que 50% do plástico que usamos no nosso quotidiano é só utilizado uma vez. De acordo com os resultados das campanhas de recolha de plástico em praias, os objetos de plástico mais comuns encontrados (por ordem de magnitude) são: beitas de cigarro, garrafas de plástico, tampas de garrafa e de copos de café, embalagens de alimento, sacos de supermercado, palhinhas e espátulas de café, outro tipo de sacos de plástico e embalagens de espuma para *take-away*. Com base neste levantamento, pode afirmar-se que este "Top Ten" não deverá ser muito diferente do plástico abandonado nas restantes áreas do planeta.



Sendo a maioria dos plásticos de origem sintética, não se tratam de matérias biodegradáveis. Porém, quando submetidos a fatores ambientais, como o sol, o vento e a força das ondas, podem fotodegradar-se, originando uma decomposição lenta em pequenos fragmentos conhecidos como microplásticos.

A fragmentação de grandes artigos plásticos em microplásticos é comum no meio terrestre, como nas praias, por causa da alta irradiação Ultra-Violeta e abrasão do vento e das ondas. No oceano o processo de degradação é muito mais lento devido a temperaturas mais baixas e exposição UV reduzida.

A interferência dos materiais plásticos com os ciclos naturais leva às situações amplamente divulgadas de acumulação quer no meio terrestre, quer no meio aquático, permanecendo inalteráveis por largas décadas.

Estudos realizados pelas Nações Unidas estimam que dos 5,7 biliões de toneladas de resíduos plásticos produzidos até 2015, apenas 9% foram reciclados, 12% incinerados e 79% enviados para aterros sanitários ou abandonados no ambiente.

## Os bioplásticos

Na atualidade, a indústria de plásticos ainda depende de recursos fósseis, já que mais de 99% dos plásticos tem origem no petróleo. O desenvolvimento de novos materiais plásticos a partir de fontes renováveis e biodegradáveis é um grande desafio para a indústria química.

Os bioplásticos são plásticos derivados de fontes renováveis de biomassa, como óleos vegetais, amido de milho, palha, desperdícios de madeira, resíduos alimentares, etc.

Todos os materiais orgânicos apresentam a propriedade de serem degradados ao longo do tempo por meios físicos, químicos ou biológicos e reduzidos a moléculas simples como água, dióxido de carbono ou metano. No entanto, a biodegradabilidade é altamente dependente de fatores ambientais, como temperatura, humidade, oxigénio e microorganismos.

Um plástico para ser considerado biodegradável, deve apresentar características de fácil decomposição na presença de água, oxigénio e de microrganismos. As normas europeias exigem que, para que se certifique um plástico como biodegradável, 90% do objeto não deverá ultrapassar um período de decomposição superior a seis meses (Norma Europeia EN 13432).

## Os movimentos Zero Desperdício e os Plásticos

A filosofia Zero Desperdício incentiva o redesenho dos ciclos de vida dos recursos de forma a promover que todos os produtos tenham uso prolongado e uma grande taxa de reutilização. O objetivo é reduzir ao máximo possível o encaminhamento de resíduos para aterro, incineração ou abandono no meio ambiente. Apresenta-se como uma abordagem sistémica integrada, procurando alterar os comportamentos sociais de forma a reduzir o descarte e o desperdício aos níveis máximos possíveis.

Os movimentos zero desperdício pretendem também aumentar os níveis de consciência da comunidade sobre os benefícios sociais e económicos que se obtêm quando o resíduo é considerado como um recurso ou uma matéria-prima secundária sobre a qual podem ser construídas oportunidades de emprego e negócios verdes.

Embora a reciclagem possa ajudar a reduzir a quantidade de plástico depositado em aterros sanitários ou no meio ambiente, apenas alguns tipos de plásticos podem ser reciclados. Por outro lado, no que toca à fração que pode ser reciclada, todo o processo requer ainda o consumo de muita energia e água, o que não é a melhor solução quando se trata de itens de uso único. Neste

sentido, os movimentos zero desperdício procuram apresentar um conjunto de soluções para a minimização das consequências do plástico que assentam, na sua essência, na abolição dos objetos de uso descartável ou a sua substituição por materiais alternativos com consequências menos nefastas para o ambiente. Outra das vertentes de abordagem passa por uma melhor sensibilização das populações para optar pela aquisição de produtos que usem menos embalagens de plástico.

## Dicas para reduzir a utilização dos plásticos

Encarar a atualidade sem plástico talvez seja uma tarefa complexa. No entanto, existem uma série de medidas de fácil aplicação que podem contribuir para o início da redução da sua utilização.

### 1. Tenha um saco para o transporte das suas compras sempre à mão

A utilidade dos sacos de plástico descartáveis é extremamente limitada, porém estima-se a utilização entre cinco bilhões e um trilhão dos mesmos anualmente.

Podem ser utilizados sacos de uso prolongado para acondicionar compras ou mesmo aboli-los pura e simplesmente encontrando formas alternativas de acondicionamento e transporte;

### 2. Deixe de utilizar água engarrafada

É uma medida simples de redução da utilização do plástico. Estima-se que anualmente são utilizados 800 milhões de litros de petróleo para a produção de garrafas de água;

### 3. Troque a embalagem de plástico por cartão

Genericamente é mais fácil reciclar o cartão do que o plástico. Por outro lado, os produtos de papel tendem a biodegradar mais facilmente. Assim, sempre que existir opção de escolha no tipo de embalagem é preferível optar pela de cartão;

### 4. Desista de utilizar palhinhas de plástico

No ano de 2018, com base nos resultados obtidos através da campanha mundial de recolha de plástico em praias, estima-se que cerca de 8,3 bilhões de palhinhas encontram-se abandonadas nas zonas costeiras do planeta.

Não sendo obviamente a fonte de maior contributo para os resíduos de plástico de uso descartável abandonado no ambiente, face ao tipo de uso dado pode ser facilmente evitado.



### 5. Esteja atento aos produtos de higiene pessoal

Uma parte significativa do plástico que polui os oceanos é microplástico, com dimensões quase impossíveis de filtrar. Para além do contributo dado através da desagregação de objetos maiores, este tipo de matérias pode ter também origem nos produtos de higiene pessoal que usamos diariamente. Muitas vezes são adicionados com o objetivo de funções de branqueamento e exfoliação da pele.

Existem muitas alternativas biodegradáveis aos microplásticos adicionados aos produtos cosméticos, sendo preferível a aquisição destes em detrimento dos que na sua composição registam a presença de “polipropileno” ou “polietileno”.

### 6. Repense a sua forma de armazenamento de alimentos

As embalagens e sacos de plástico de conservação e transporte de alimentos de uso único têm alternativas. Nomeadamente para o transporte diário recorrer a recipientes de vidro, metal ou papel cartão. Na conservação de alimentos em casa os objetos de vidro, cerâmica ou metálicos também podem substituir as caixas ou a película plástica.

### 7. Comprar a Granel

A maioria dos resíduos plásticos é gerada na cozinha. Assim, uma das melhores maneiras de reduzir a produção de resíduos de embalagens é, sempre que possível, adquirir a granel usando os seus próprios recipientes.

Atualmente, também vão surgindo oportunidades de permitir a reutilização de embalagens no que toca a produtos de higiene, limpeza e cosmética através da possibilidade de recorrer às estações de recarga disponibilizadas para o efeito.

## Objetivos

- Percepcionar as consequências negativas do uso do material plástico para o ambiente;
- Contribuir para uma tomada de consciência sobre a necessidade de preservar a qualidade do ambiente, nomeadamente a importância de desenvolver hábitos que reduzam a utilização do plástico e promovam um consumo responsável;
- Incentivar os alunos a assumirem compromissos tendentes à alteração da atual situação;
- Orientar abordagens também para outras questões relacionadas com a prevenção de produção e gestão sustentável de resíduos;
- Percepcionar que existem soluções alternativas à utilização massiva de objetos de plástico de utilização única.

## Atividades

Explorar com os alunos atitudes e medidas concretas para reduzir a utilização do plástico nas atividades escolares, no espaço público e em casa, nomeadamente:

- Explorar como podem reduzir o uso do plástico nas merendas que levam para a escola;
- Fazer um “Plastic Safari” na área envolvente à escola, nos espaços verdes envolventes ou junto à zona ribeirinha para fazer recolha de material plástico abandonado, identificar com o docente a sua origem e discutir de que forma se podem alterar hábitos que evitem o seu abandono;
- Desenvolver ao longo do período letivo uma experiência em que se submete as condições naturais de decomposição (presença de água, oxigénio e microrganismos), um objeto orgânico

e um objeto plástico para demonstração da permanência do plástico no ambiente ao longo do tempo. Para tal, poderá ser utilizado um local do espaço verde ou horta da escola.

## Antes das Atividades

Fornecer informação aos alunos sobre a gestão integrada de resíduos, nomeadamente de embalagens, exemplos de medidas de redução, reutilização, recuperação de energia e destino final.

## Para saber mais

Pego, Ana (2018) Plasticus Maritimus: Uma espécie Invasora, Edição Planeta Tangerina, novembro de 2018

<https://apambiente.pt/residuos/plasticos-de-utilizacao-unica-0>

<https://www.quercus.pt/fileiras-residuos/3621-plastico>

<https://www.oceanario.pt/noticias/oceanario-e-fundacao-oceano-azul-lancam-campanha-o-que-nao-acaba-no-lixo-acaba-no-mar>

<https://www.zerowastelab.pt/>

<https://www.facebook.com/plasticusmaritimus/>

<https://www.unenvironment.org/resources/report/single-use-plastics-roadmap-sustainability>

[https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/06/International-Coastal-Cleanup\\_2017-Report.pdf](https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2017/06/International-Coastal-Cleanup_2017-Report.pdf)

Em <https://bit.ly/3IYqNqg> ou no código QR ao lado poderá encontrar:

Guia Ilustrado – 25 Ecogestos para uma economia circular\*

\*Esta publicação pode ser adquirida nas Lojas da CML sitas nas Bibliotecas Galveias e Alcântara



### Elaborado por

Victor Vieira ([victorvieira@lisboaenova.org](mailto:victorvieira@lisboaenova.org))

### Fotografia

Victor Vieira, Unsplash